

# SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIV LEGISLATURA —————

**Doc. XXII-bis  
n. 5 Allegati  
Volume XIII  
Tomo II**

## COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA

**SUGLI INFORTUNI SUL LAVORO, CON PARTICOLARE RIGUARDO  
ALLE COSIDDETTE «MORTI BIANCHE»**

*Istituita con deliberazione del Senato del 23 marzo 2005*

---

RACCOLTA DI ATTI

VOLUME TREDICESIMO

TOMO II

Relatore sen. Oreste TOFANI

*Approvata dalla Commissione nella seduta dell'8 marzo 2006*

---

**INDICE**  
**Volume tredicesimo (2 Tomi)**

**Tomo I**

**Ulteriore documentazione**

ISPESL, INAIL E REGIONI.....	
• Indicatori statistici infortuni lavoro industria e artigianato – anno 2000, 2001; .....	Pag. 1

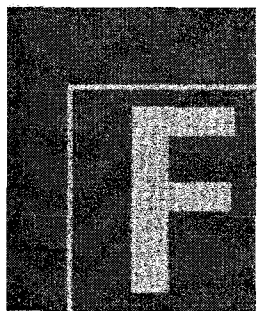
**Tomo II**

**Ulteriore documentazione**

ISPESL .....	
• <<Fogli di informazione>> – Rivista trimestrale, n° 1/2005; .....	Pag. 1
• Rapporto annuale 2003 – <i>Annual Report</i> 2003 (Dipartimenti e Centro Ricerche); .....	" 85
• Corso di formazione per RLS – “Il rischio chimico” (marzo 2004); .....	" 221
• Le piante ornamentali: pericolo misconosciuto per la salute.....	" 545

*AVVERTENZA:*

*L'INDICE GENERALE DEI VOLUMI E' RIPORTATO ALL'INIZIO DEL VOLUME PRIMO.  
SI AVVERTE CHE EVENTUALI PROBLEMI DI LEGGIBILITÀ DEGLI ATTI SONO DOVUTI  
ALLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI MEDESIMI AL MOMENTO DELL'ACQUISIZIONE  
DA PARTE DELLA SEGRETERIA DELLA COMMISSIONE.*

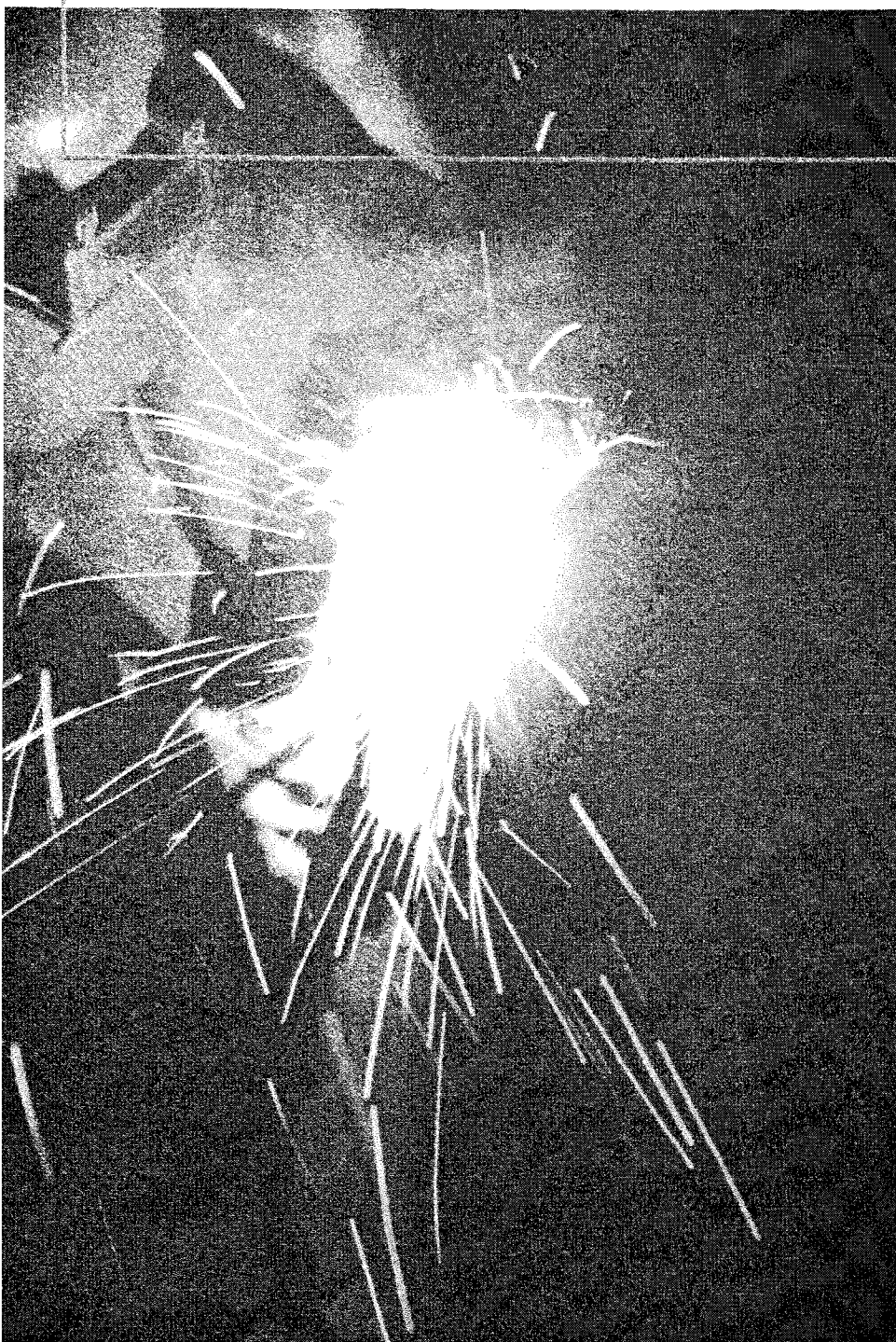


# Fogli d'Informazione

Agenzia di stampa e informazione dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

## 1/2005

Rivista trimestrale - gennaio/marzo - 2005



Informazione

Schede tecniche

Documentazione

WHP

Riferimenti normativi

### ISPESL

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

# ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Presidente: *Prof. Antonio Moccaldi* - Direttore Generale: *Dr. Umberto Sacerdote*

## DIPARTIMENTI CENTRALI

### Igiene del Lavoro

Direttore: *Dr. Giuseppe Spagnoli*  
Via Fontana Candida, I - 00040 Monteporzio Catone (Roma)  
Tel. 06 9419456 - 06 94181426 - Fax 06 94181419

### Tecnologie di Sicurezza

Direttore: *Ing. Roberto Cianotti*  
Via Alessandria, 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 44250994 - Fax 06 8414145

### Documentazione, Informazione e Formazione

Direttore: *Ing. Sergio Perticaroli*  
Via Alessandria, 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 44250648 - Fax 06 44250972

### Medicina del Lavoro

Direttore ad interim: *Dr. Giuseppe Spagnoli*  
Via Fontana Candida, I - 00040 Monteporzio Catone (Roma)  
Tel. 06 94181405 - 404 - Fax 06 94181410

### Insedimenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente

Direttore: *Ing. Giancarlo Ludovisi*  
Via Urbana, 167 - 00184 Roma  
Tel. 06 486502 - 06 4714248 - Fax 06 4744017

### Omologazione e Certificazione

Direttore: *Dr. Ing. Vittorio Mazzocchi*  
Via Alessandria 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 44250973 - Fax 06 44251008

## DIPARTIMENTI AMMINISTRATIVI

### Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Economico-Finanziarie e del Personale

Direttore: *Dr. Gennaro Niglio*  
Via Urbana, 167 - 00184 Roma / Via Alessandria 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 4714279 (Via Urbana) - 06 44280447 / 06 44280446 (Via Alessandria)  
Fax 06 4820323 (Via Urbana) - 06 44251019 (Via Alessandria)

### Dipartimento Informatico-Statistico per le Attività Amministrativo Contabile

Direttore: *Dr. Claudio Calvaruso*  
Via Urbana 167 - 00184 (Roma)  
Tel. 06 4714241 - 06 4714241 - Fax 06 4714239

### Dipartimento Relazioni Esterne e Servizi Comuni di Supporto alle Aree di Ricerca "Casilina" e "Monteporzio"

Direttore: *Dr. Celestino Oddi*  
Via Urbana, 167 - 00184 Roma  
Tel. 06 4714266 - Fax 06 4714240 / 06 48906750

## Fogli d'Informazione 1/2005

Agenzia di stampa e informazione dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

Registrazione del Tribunale di Roma n. 325/1988 - Spedizione in abb. Postale 70% - DCB Roma

Direttore Responsabile: *Lucarelli Vincenzo* - Segreteria di Redazione: *Carolina Cortesi, Daniela D'Amico, Alessandra Luciani*

Grafica e stampa: *Global Media System* • Roma 06 52200552

### Direzione e Redazione

Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione

Via Alessandria 220/E - 00198 Roma - Tel. 06 44280305 / 06 44280464 - Fax 06 44250972 - E-mail: [redazione.fogli@ispesl.it](mailto:redazione.fogli@ispesl.it) - Sito Internet: [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

La rivista Fogli d'Informazione viene inviata gratuitamente a tutti gli abbonati alla rivista Prevenzione Oggi e a tutti coloro che a qualunque titolo ricevano la stessa.

© ISPESL - Tutti i diritti sono riservati. È autorizzata la riproduzione anche parziale di quanto pubblicato purchè ne sia citata la fonte e ne sia data comunicazione.

### Trattamento dati personali

Il trattamento dei dati personali degli autori e degli abbonati è conforme alla legge 675/96. I dati non potranno essere diffusi o comunicati a terzi. L'ISPESL potrà utilizzarli solo per la divulgazione di eventi scientifici di interesse. L'autore o l'abbonato potrà comunque richiederne la cancellazione.

# Fogli d'Informazione

## numero 1/2005

3	Riordino delle norme per la prevenzione, per la sicurezza e la salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro. Osservazioni e proposte <i>CNEL - Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro</i>
9	La sicurezza degli impianti industriali: ambiti e approcci metodologici <i>R. Rizzo</i>
17	Piattaforme mobili elevabili: limiti di applicabilità e impatto sul mercato della norma EN 280/01. Involuzione, evoluzione e confusione <i>A.L. Di Renzo, F. Giordano</i>
25	Il controllo di qualità in radiologia medica <i>F. Campanella, A. Fidanzio, F. Cichocki, L. Venga, G. Arcovito, A. Piermattei</i>
39	Il rumore ambientale nell'area odontoiatrica di una azienda ospedaliera nel centro storico urbano <i>B. Cammarota, P. Mannelli, S. Ciaburro, L. Albano, G. Capozza, A. Ciotta, A. Marinelli</i>
55	La qualità del clima acustico nei laboratori diagnostici di una Azienda Ospedaliera della città di Napoli <i>B. Cammarota, P. Marinelli, S. Ciaburro, L. Albano, G. Capozza, L. Renzulli, A. Marinelli</i>
67	Il Forum delle regioni d'Italia per la promozione della salute nei luoghi di lavoro. I primi passi per la sua creazione <i>F. Lentisco, E. Cipriani</i>
69	La recensione del libro di Patty Howell e Alberto Zucconi sulla WHP <i>F. Lentisco</i>
71	Riferimenti normativi



# RIORDINO DELLE NORME PER LA PREVENZIONE, PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI NEI LUOGHI DI LAVORO

Osservazioni e proposte

CNEL - Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro (Assemblea del 25 marzo 2004)

## I. PREMessa

La II Commissione delle Politiche del Lavoro del CNEL ha avviato nell'attuale Consiliatura un esame dell'andamento degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali o correlate al lavoro, con particolare attenzione alla esigenza del riordino e della semplificazione della normativa in materia.

Una prima analisi dei risultati ha consentito l'elaborazione di un Testo di Osservazioni e proposte, approvato dall'Assemblea del CNEL il 19 dicembre 2002.

Alla luce della grande attenzione sul tema da parte dei soggetti istituzionali e delle parti sociali, il Gruppo di Lavoro in materia di prevenzione nei luoghi di lavoro che opera nell'ambito della Commissione ha svolto, nel secondo semestre del 2003, un'attività di confronto e di approfondimento tra le parti sociali e le istituzioni pubbliche competenti al fine di convergere su alcune proposte ritenute comunemente utili alla definizione del Testo Unico in materia. In particolare, tale attività ha avuto, come parametri di riferimento, la direttiva quadro 89/931 e le direttive particolari, da essa discendenti, che costituiscono il riferimento centrale dell'intervento comunitario riguardante la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro. Ad esse vanno ricondotti principi fondamentali che devono ispirare una corretta applicazione dell'articolo 117 del Titolo V della Costituzione, garantendo la certezza nella applicazione delle norme sul territorio nazionale cui va ricondotta la applicazione di ogni norma di carattere sanzionatorio.

Non può, però, essere ignorato che tali norme sono state recepite sommandole alle leggi nazionali previgenti, a scapito della omogeneità e coordinamento del sistema normativo attuale. Si evidenzia pertanto la necessità, già considerata dal legislatore nella legge 833 del 1978, di giungere ad un riordino della legislazione in materia, superando i problemi applicativi derivanti dal mancato coordinamento.

## 2. ALCUNE CONSIDERAZIONI GENERALI

L'andamento degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali o correlate al lavoro conferma i giudizi espressi dal precedente documento del CNEL del 19 dicembre 2002.

La riduzione degli infortuni registrata nel periodo successivo, anche nelle piccole imprese dell'artigianato, dell'agricoltura, dei servizi, dell'industria e della cooperazione, ha dimostrato la validità della politica della prevenzione, l'efficacia dell'azione di molte piccole imprese e degli strumenti sorti a supporto dell'attività dei soggetti della sicurezza. Ma, a fronte degli obiettivi che il Paese si è posto in termini di salute e sicurezza del lavoro, ai costi ancora elevati del fenomeno infortunistico, si devono considerare ancora insufficienti i risultati ottenuti, migliorabile la legislazione rendendo più efficiente il sistema della sicurezza e trasferire capillarmente la cultura della prevenzione.

In questi anni si sono potute valutare le difficoltà delle piccole e medie imprese nell'assumere procedure, obblighi, responsabilità derivanti da una legislazione oggettivamente di più agevole applicazione per le grandi dimensioni industriali. Al contrario partendo dai principi della prevenzione, che hanno validità generale, il CNEL osserva che bisogna costruire un assetto legislativo che tenga conto delle specificità e delle caratteristiche delle piccole imprese dei diversi comparti ed anche delle differenti condizioni territoriali in cui esse operano.

Soprattutto, va preventivamente valutato ogni precetto legislativo che dovrà essere adottato per attività non sufficientemente attrezzate con le professionalità necessarie per la gestione di complessi sistemi e procedure di sicurezza. Il CNEL ritiene importante evidenziare alcuni principi generali, da considerare prioritari.

In particolare, vi è quello del miglioramento costante della tutela della salute degli addetti lavoratori e datori di lavoro, che si ottiene con una azione di prevenzione integrata all'attività di progettazione e gestione dei processi di produzione.

Vi è poi una continua crescita della cultura della prevenzione che ha come strumento una efficace formazione, considerati altresì i profondi mutamenti sia nel modo di produrre (luogo e tempo di lavoro), sia dei soggetti della produzione.

Il CNEL, quindi, ritiene che di tutto questo deve tener conto la legislazione e l'azione politica delle istituzioni, al fine di favorire il miglioramento delle condizioni in cui si trova ad operare l'impresa.



Prioritario risulta il compito di realizzare una normativa attraverso disposizioni chiare, comprensibili e semplici da applicare.

Per questo, il CNEL ritiene fondamentale l'elaborazione di un Testo unico, o codice della sicurezza, che preveda sia obblighi che forme di sostegno per le imprese e per i lavoratori.

### 3. IN ORDINE AL SISTEMA ISTITUZIONALE E ALLA PARTECIPAZIONE DELLE PARTI SOCIALI

#### 3.1 Osservazioni

Il CNEL ritiene che occorra adeguare il sistema ai bisogni espressi dai lavoratori e dagli imprenditori. In questo senso è necessario rivedere profondamente l'architettura del sistema secondo criteri di:

- a) omogeneità ed unicità di indirizzo e gestione delle leggi;
- b) unicità dell'attività di controllo e vigilanza;
- c) integrazione, razionalizzazione e potenziamento degli enti e delle istituzioni di ricerca, informazione e formazione in favore delle piccole e medie imprese al fine di massimizzare i risultati e raggiungere anche le imprese più piccole ed i lavoratori ivi impegnati, che oggi superano i quattro milioni di unità produttive, 10 milioni di addetti, con un turn-over annuale molto elevato;
- d) coinvolgimento delle parti sociali nei momenti di elaborazione della politica della prevenzione a livello nazionale, regionale e comunitario anche conformandosi alla Comunità europea assumendo il modello di partecipazione fondato sulla triateralità come regola generale;
- e) valorizzazione ed affermazione delle esperienze della bilateralità, fondata sugli organismi e comitati paritetici costituiti attraverso gli accordi interconfederali in applicazione dell'articolo 20 del D.Lgs. 626/94, che hanno comportato risultati positivi nelle relazioni aziendali e nella gestione della prevenzione, in particolare per l'azione svolta nell'artigianato.

Sul riassetto del sistema generale della prevenzione, è prioritariamente utile sottolineare gli aspetti critici congiuntamente rilevati dalle parti sociali in questi anni circa i ruoli assegnati dal "sistema di prevenzione" disegnato dal D.Lgs. 626/94 ai principali soggetti del sistema stesso - enti, istituzioni e parti sociali - onde proporre specifici correttivi. Ad avviso del CNEL tali aspetti critici riguardano in particolare:

- la confusione, duplicazione e non armonizzazione dei compiti dei diversi enti e istituzioni;
- art. 23 (vigilanza), art. 24 (informazione consulenza assistenza);
- l'inefficace attuazione dell'art. 25 recante il criterio di assicurare "unità ed omogeneità di comportamenti dell'applicazione delle disposizioni" in materia di salute e sicurezza del lavoro;

- l'inefficace regolamentazione delle funzioni assegnate alla Commissione nazionale (art. 26) e ai comitati regionali di coordinamento (art. 27), dovuta anche alla sottovalutazione del ruolo che le parti sociali possono e devono svolgere in questo tipo di organismi a composizione tripartita come previsti ed attuati a livello della Unione Europea;
- l'incompleta e parziale definizione e attuazione di un vero e proprio Sistema informativo nazionale (art. 29), che sia fruibile da tutte le parti interessate e tale da consentire la definizione di programmi e priorità nel campo della prevenzione nei luoghi di lavoro.

A questi aspetti critici il CNEL ritiene che vada aggiunto un nodo, ormai venuto al pettine a seguito della modifica del Titolo V della Costituzione, e rispetto al quale le parti sociali ritengono necessaria la soluzione di possibili contraddizioni. Si tratta di chiarire il ruolo dello Stato e delle Regioni nella definizione della politica, dei programmi e delle priorità in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

La soluzione, coerente con il dettato costituzionale e rispondente agli interessi collettivi ed individuali coinvolti, potrebbe essere individuata, secondo la proposta del CNEL, alla stregua della posizione sul punto adottata dal CNEL per il *Diritto del Lavoro in genere, nelle indicazioni che seguono.*

La proposta del CNEL, al riguardo, è la seguente.

Alla potestà legislativa esclusiva dello Stato sarebbe assegnata, a partire dal recepimento delle Direttive Comunitarie in materia, la determinazione delle norme generali sui diritti e sugli obblighi relativi alla salute e sicurezza sul lavoro, con, ovviamente, il relativo corredo di disposizioni sanzionatorie.

Alla potestà legislativa concorrente delle Regioni, sarebbe affidata la gestione amministrativa delle attività di prevenzione della tutela della salute e della sicurezza sul lavoro; ad esempio, il coordinamento degli interventi preventivi, l'istituzione e gestione di banche dati sui rischi lavorativi a livello regionale, gli incentivi e i finanziamenti per interventi preventivi nell'ambiente di lavoro.

Va inoltre richiamata la previsione legislativa (art. 20 L. 833/78) che attribuisce, in assenza di specifiche norme di legge, alle rappresentanze sindacali dei lavoratori e al datore di lavoro l'attuazione di misure necessarie ed idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori connesse alla particolarità del lavoro.

#### 3.2 Le proposte del CNEL

Le seguenti proposte costituiscono un contributo minimo alla razionalizzazione del sistema istituzionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro, compito che è affidato al Governo dall'art. 3 della legge 229 del 29/7/03 in materia di *"Interventi in materia di qualità della regolazione, riassetto normativo e codificazione - Legge di semplificazione 2001"*.

I contenuti di tale limitato contributo, non possono che

essere di indirizzo generale, considerata la complessità della materia istituzionale che comporta assunzione di posizioni politiche prima ancora che tecniche.

Si sono ricercate, pertanto, le possibili soluzioni condivise dalle parti sociali e dalle istituzioni rappresentate nel gruppo di lavoro del CNEL.

#### 1. Il ruolo del Ministero del Welfare

Il Ministero del Welfare deve assumere una funzione di governo non solo nella predisposizione delle norme che regolano le attività di prevenzione, ma anche con il coordinamento di piani di azione nazionali e delle attività di incentivazione e sostegno alla piccola e media impresa elaborati in una rinnovata Commissione Consultiva Permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro prevista dall'articolo 26 del D.Lgs. 626/94.

#### 2. Riorganizzazione e potenziamento della Commissione Consultiva Permanente e dei Comitati Regionali di coordinamento

La Commissione consultiva permanente, prevista dall'articolo 27, va riorganizzata secondo una logica tripartita, attraverso la rappresentanza del Governo e delle Regioni, delle Associazioni in rappresentanza dei datori di lavoro e delle Associazioni in rappresentanza dei lavoratori. Compito principale della Commissione consultiva e dei comitati regionali di coordinamento sarà quello di elaborare atti di indirizzo per la politica ed i programmi nazionali e regionali in armonia con le strategie comunitarie: miglioramento delle statistiche, definizione delle priorità di intervento, vigilanza, semplificazione, politiche di sostegno, incentivi, azioni positive specie nelle PMI, ecc.

Le Regioni partecipano alle attività della Commissione Consultiva anche avanzando proposte relative agli atti di indirizzo ed alla definizione di programmi e piani di azione.

#### 3. Costituzione di un Sistema Informativo Nazionale per la prevenzione

Il sistema dovrà consolidare quanto realizzato per iniziativa dell'ISPESL, dell'INAIL e del Coordinamento delle Regioni ed estendere la partecipazione all'Istituto di Medicina Sociale ed alle parti sociali, in particolare degli Organismi Paritetici costituiti ai diversi livelli.

#### 4. Riorganizzazione degli Istituti nazionali

**INAIL.** Ferma restando la funzione assicurativa e l'elaborazione di statistiche armonizzate su infortuni e malattie professionali, l'Istituto è titolato a svolgere anche attività di consulenza e sostegno in favore delle imprese e dei lavoratori finalizzate alla prevenzione mirata degli infortuni e delle malattie professionali, nel quadro delle politiche nazionali e territoriali in materia di prevenzione, definite dal Ministero del Lavoro e dalle Regioni, con il supporto rispettivamente del Comitato tripartito nazionale dei Comitati tripartiti regionali.

Tutte le attività di prevenzione mirata (ivi comprese le attività di Osservatorio e interpretazione delle statistiche), di incentivazione e sostegno per le imprese e per i lavoratori sono programmate e attuate anche d'intesa con gli Organismi paritetici salute e sicurezza, di seguito OP SSL e/o in loro assenza con le parti sociali.

**ISPESL.** L'Istituto deve:

- a) programmare ed attuare specifiche attività di ricerca, anche didattica, con particolare riguardo alle buone pratiche ed agli strumenti di informazione e formazione, coinvolgendo gli Organismi Paritetici operanti in materia di salute e sicurezza del lavoro e/o le parti sociali.
- b) divulgare i risultati dell'attività di ricerca di cui al punto a), in coerenza con le strategie comunitarie e i programmi dell'Agenzia di Bilbao.

Occorrerà poi ridefinire l'assetto ordinamentale dell'Istituto garantendone una gestione tripartita, sull'esempio di analoghi istituti europei.

#### 5. Riorganizzazione, unificazione e armonizzazione delle attività di vigilanza

Ad avviso del CNEL è necessario pervenire ad un unico soggetto istituzionale che svolga l'attività di vigilanza su salute e sicurezza del lavoro.

Va ridefinito il ruolo e la missione degli organi di vigilanza, considerando il ruolo dei servizi delle Regioni, che già oggi hanno un ruolo prevalente.

Gli ispettori non possono svolgere attività di consulenza.

#### 6. Ruolo degli Organismi Paritetici

Tali soggetti sono stati costituiti ai sensi dell'articolo 20 del D.Lgs. 626/94.

Gli OP SSL (nazionali e territoriali) sono parte costitutiva del sistema nazionale di prevenzione della salute e sicurezza sul lavoro e, in coerenza con quanto previsto dagli accordi interconfederali in materia, svolgono le seguenti funzioni:

- avanzano proposte ai Comitati tripartiti su: problemi applicativi della normativa, attività di vigilanza, semplificazioni, incentivi e azioni positive, ecc.;
- fanno proposte per la definizione di piani e programmi di intervento e consulenza dell'INAIL;
- fanno parte della Rete nazionale e del Sistema informativo nazionale;
- accedono ai finanziamenti per la ricerca ex Fondo infortuni.

## 4. LE AZIONI POSITIVE RIVOLTE ALLA PICCOLA E MEDIA IMPRESA

### 4.1 Osservazioni

Un programma di azioni positive per il miglioramento delle condizioni di sicurezza nella piccola impresa italiana deve considerare diversi fattori che rendono più difficile il

raggiungimento di questo obiettivo rispetto alle imprese di media o grande dimensione. Da un lato va considerata la ragione della incidenza dei costi per il rinnovo o l'adeguamento di impianti, macchinari e attrezzature e, dall'altro, le maggiori difficoltà che la piccola impresa incontra su molti aspetti gestionali ed organizzativi necessari per conoscere, controllare e garantire lo svolgimento del lavoro in condizioni di sicurezza e di salubrità per gli operatori.

È soprattutto questa seconda condizione a rappresentare l'aspetto più critico su cui intervenire. Il CNEL sottolinea inoltre il fatto che, su questo terreno, l'efficacia dell'azione delle istituzioni pubbliche sarà molto più elevata agendo sul terreno del sostegno, della consulenza e della incentivazione che non su quello della prescrizione.

A questo scopo il CNEL evidenzia le esigenze più importanti per le imprese e per le figure professionali e social impegnate a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori:

- informazioni più sistematiche e continue facilmente applicabili ed aggiornate nel tempo;
- consulenti più affidabili in termini di preparazione specifica;
- ausili economici diretti e/o indiretti.

Per rispondere a queste domande il CNEL ritiene necessario proseguire in modo permanente su tre terreni essenziali di sviluppo delle conoscenze e delle azioni di prevenzione:

- le buone pratiche, ormai disponibili in numero notevole; il CNEL registra a tal proposito che manca un sistema di trasferimento efficace delle informazioni disponibili;
- un'azione permanente e selettiva di finanziamento alle piccole e medie imprese, oltre alla fase - positiva, ma emergenziale - sviluppata dall'INAIL attraverso azioni di incentivo e di sostegno;
- un'azione di rafforzamento della formazione dei lavoratori ed una estensione della formazione alle figure più deboli del mercato del lavoro.

## 4.2 Le proposte del CNEL

Sulla base di questi elementi di analisi si avanzano le seguenti proposte.

### 1. Qualificare il "Il Sistema Formazione"

Tale qualificazione è necessaria per realizzare sin dal sistema scolastico italiano la possibilità di percezione e semplici modelli di analisi utili alla individuazione dei rischi comunemente presenti negli ambienti di vita e di lavoro. Questa esperienza va prevista per i tutti i curricula scolastici, correlati ovviamente alla tipologia di scuola. Dalle materne, alla scuola dell'obbligo, alle superiori fino all'università.

### 2. Partecipazione diretta degli attori sociali

Tale partecipazione, specialmente per gli attori sociali vicini alle realtà aziendali, dovrà mirare a diffondere le conoscenze ed i

know how. Per far ciò, il CNEL ritiene necessario il coinvolgimento degli Organismi Paritetici previsti dal D.Lgs. 626/94 che vanno potenziati e qualificati con adeguate conoscenze e competenze in materia di prevenzione, di acquisizione e trasmissione delle informazioni e di formazione. Per questo il Sistema Informativo nazionale deve essere anche finalizzato al conseguimento di tre servizi/obiettivi:

- a) la validazione continua delle buone prassi;
- b) la risposta alle domande più frequenti ed innovative;
- c) il supporto alle modalità di acquisizione di finanziamenti.

### 3. Favorire azioni pubbliche di riabilitazione e di reinserimento al lavoro

Il CNEL, infine, ritiene indispensabile attivare, nell'ambito delle politiche di welfare, una azione pubblica di riabilitazione e di reinserimento al lavoro di lavoratori che vedono interrotto il loro rapporto di lavoro a causa di un giudizio di inidoneità specifica alla mansione e della impossibilità di ricollocazione in altre mansioni o postazioni di lavoro nell'ambito della stessa impresa così come, invece, è previsto dall'articolo 17 del D.Lgs. 626/94 e dall'articolo 8 del D.Lgs. 277/91.

## 5. LA SEMPLIFICAZIONE NORMATIVA

### 5.1 Osservazioni

Il CNEL ritiene che l'operazione di chiarimento e di semplificazione necessaria della legislazione nazionale dovrà avvenire senza prevedere alcun arretramento dei livelli di sicurezza e salute dei soggetti attualmente previsti dal campo di applicazione delle leggi, prevedendone l'estensione a nuovi soggetti non ancora considerati (nuove tipologie contrattuali e lavoratori autonomi, secondo gli orientamenti della raccomandazione 2003/134/CE).

### 5.2 Le proposte del CNEL

In relazione all'obiettivo della semplificazione normativa, il CNEL avanza le seguenti proposte.

#### 1. Collocazione delle disposizioni tecniche e procedurali

Il CNEL ritiene che occorra trasferire le disposizioni tecniche e procedurali in un ambito proprio e diverso dalla legge, rendendole più facilmente aggiornabili ed adattabili al progresso tecnico. Questa condizione, quindi, deve essere indicata nella legge quadro, dalla quale le disposizioni tecniche e procedurali traggono validità e coerenza applicativa.

#### 2. Diffusione di buone pratiche

È essenziale, ad avviso del CNEL, favorire l'applicazione di norme e standard attraverso la diffusione di "Buone Pratiche" (linee guida, schede di autovalutazione dei rischi, soluzioni organizzative e tecniche etc.) condivise e validate dalle Istituzioni e dalle parti sociali nella Commissione

Consultiva Permanente e nei Comitati Regionali di coordinamento.

### 3. Obbligo di comunicazione

Il CNEL ritiene opportuno eliminare l'obbligo di comunicazione all'organo di vigilanza del nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.

### 4. La revisione delle procedure amministrative

Il CNEL ritiene necessario prevedere la revisione delle procedure amministrative cui sono obbligati i piccoli imprenditori, razionalizzando gli adempimenti destinati alle diverse autorità competenti.

In particolare, è opportuno ridurre ad un solo registro aziendale i numerosi registri oggi previsti dalla legislazione vigente.

### 5. La responsabilità dell'imprenditore

Il CNEL ritiene che vada evidenziata la responsabilità dell'imprenditore nella gestione degli impianti per quanto attiene l'attività di manutenzione e verifica, trasferendo all'impresa ed ai soggetti del mercato il compito oggi esclusivamente espletato dagli enti pubblici, anche prevedendo l'allargamento di questi monitoraggi a macchine ed impianti.

Tale responsabilizzazione degli imprenditori andrà altresì sviluppata con i nuovi adempimenti in materia di impianti (Legge 46/90 e DPR 380/01) a partire dal 1 gennaio 2005 per le nuove attività; per le attività esistenti, le imprese dovranno adeguarsi ai nuovi requisiti in materia di sicurezza in caso di modifiche rilevanti e di rinnovamento degli impianti stessi, facendo salvo quanto già previsto dalle disposizioni legislative vigenti.

La sola condizione necessaria, ad avviso del CNEL, è che ciò avvenga con modalità efficaci di controllo nel tempo dei soggetti abilitati alle verifiche alle certificazioni suddette.

Questo può avvenire, per esempio, attraverso la istituzione dell'Ente Unico di Accreditamento degli Organismi certificatori. Lo stesso Ente potrebbe garantire anche le certificazioni di qualità.

### 6. L'attività di formazione

È opportuno migliorare l'attività di formazione evitando azioni ripetitive e inutilmente costose. In questo senso il CNEL propone che il lavoratore abbia un libretto formativo in cui vengano registrate tutte le azioni a cui si è partecipato che renda evidenti, in caso di nuovo rapporto di lavoro, i bisogni di aggiornamento durante tutta la vita lavorativa.

## 6. LA RAZIONALIZZAZIONE DELL'APPARATO SANZIONATORIO

### 6.1 Osservazioni

Le norme in materia di salute e sicurezza, attualmente in vigore, sono il risultato della somma della produzione

normativa risalente agli anni 1955 e 1956 e delle disposizioni derivanti dal recepimento delle direttive comunitarie. Anche il sistema sanzionatorio posto a presidio delle suddette norme si è in qualche modo affastellato evidenziando incongruenze ed errori.

Per questo, ad avviso del CNEL, è opportuno rivisitare l'intero sistema di sanzioni posto a presidio delle nuove norme per renderlo più equilibrato ed efficace.

A questo fine il CNEL ritiene utile che vengano da un lato meglio utilizzate e, soprattutto, graduate tutte le tipologie possibili di sanzioni - sanzioni penali ed amministrative - e dall'altro lato vengano attribuiti alle autorità di vigilanza tutti gli strumenti idonei a raggiungere innanzitutto l'obiettivo della rimozione delle situazioni di pericolo ma anche quello di incoraggiare i comportamenti orientati alla prevenzione e scoraggiare quelli di chi persevera nella violazione delle norme. A partire dalla valorizzazione dell'istituto della prescrizione, prevista dal D.Lgs. 758/94, ma non escludendone altri.

### 6.2 Le proposte del CNEL

In relazione a quanto precede, il CNEL giudica necessario che il regime sanzionatorio in materia di salute e sicurezza sul lavoro sia riformato.

Per questo, il CNEL formula le seguenti proposte.

#### 1. Sanzioni penali

Il CNEL ritiene che occorra valorizzare le norme del Decreto 758/94 e le procedure di estinzione del reato in essa contenute, per le inadempienze dalle quali possa derivare direttamente una situazione di reale pericolo per l'incolumità fisica dei lavoratori.

L'informazione e formazione dei lavoratori, necessaria per un comportamento sicuro durante il lavoro, rientra nelle inadempienze che possono comportare una conseguenza diretta alla salute fisica dei lavoratori.

#### 2. Sanzioni amministrative

Il CNEL valuta che le sanzioni amministrative vadano previste per le inadempienze ad obblighi strettamente documentali o di carattere tecnico o organizzativo, dalle quali non possa derivare direttamente una situazione di reale pericolo per l'incolumità fisica dei lavoratori, che comunque non superino un quarto del valore massimo della sanzione attualmente prevista.

#### 3. Principio di proporzionalità

Il CNEL valuta necessario prevedere una adeguata graduazione delle sanzioni in funzione della gravità degli illeciti, nonché della posizione gerarchica all'interno dell'impresa e dei poteri in ordine agli adempimenti in materia di prevenzione, fermi restando i limiti massimi delle sanzioni attualmente previste.

#### *4. Principio di uguaglianza*

Il CNEL ribadisce la necessità dell'eliminazione di sperequazioni di trattamento derivanti da provvedimenti diversi riguardanti fattispecie identiche o analoghe.

#### *5. Azione di regresso*

Ad avviso del CNEL, va esclusa la proponibilità dell'azione civilistica di regresso da parte dell'INAIL e va previsto il riconoscimento di una circostanza attenuante speciale limitativa della pena, a fini di ulteriore incentivazione nei confronti dei datori di lavoro dei quali risulti comprovato l'impegno per una efficace gestione del sistema aziendale di sicurezza del lavoro, ad esclusione delle ipotesi di dolo o colpa grave nei reati di omicidio o lesioni personali gravi.

#### *6. Misure contro il lavoro nero*

Infine, il CNEL ritiene fondamentale l'adozione di provvedimenti atti a combattere il lavoro nero o la destinazione di finanziamenti e risorse pubbliche a scopi diversi da quelli per cui sono stati ricevuti, utilizzando provvedimenti derivanti da norme come il sequestro cautelativo e l'interdizione temporanea all'accesso a commesse o gare d'appalto della pubblica amministrazione.

# LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI: AMBITI E APPROCCI METODOLOGICI

Roberto Rizzo, dipartimento di Ingegneria Industriale - Università degli Studi di Parma

## I. RIFERIMENTI

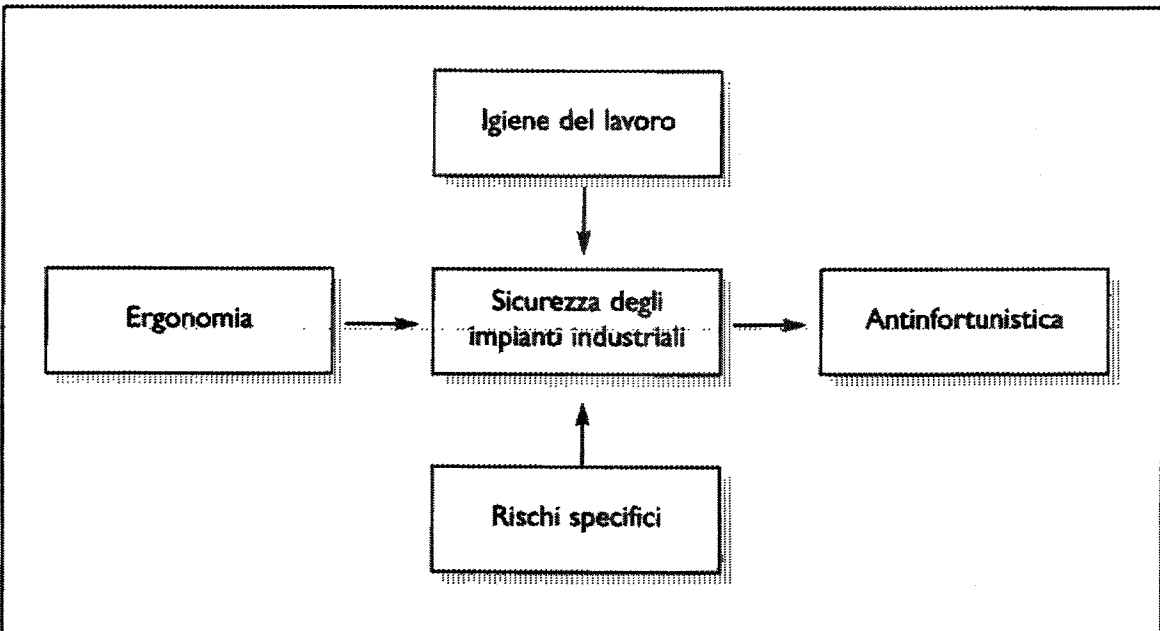
I primi decenni del 2000 si prospettano caratterizzati da cambiamenti rapidi nelle competenze istituzionali e nelle tecnologie, conseguenza diretta della già affermata "rivoluzione nelle tecnologie dell'informazione", nella quale il possesso e la trasmissione d'informazioni sono diventati fattori decisivi di successo, e del neotaylorismo montante, frutto della globalizzazione dei mercati e della mondializzazione del lavoro. Sul piano pratico questo significa che per sviluppare un efficace programma di azione globale in materia di salute e sicurezza sul lavoro, non ci si può affidare solamente a meccanismi tradizionali, per quanto riusciti e ben rodati, quali sono le leggi e i regolamenti. La sfida consiste, piuttosto, nel lanciare un nuovo approccio, inedito e lungimirante, "creando" presso le comunità internazionali e nazionali, a livello di gruppi e di singoli

individui, la "coscienza del lavoro sicuro" attraverso un'informazione costante e mirata, che rappresenti il fondamento "di una formazione etica al lavoro". In quest'ottica la Sicurezza degli Impianti Industriali deve definire con chiarezza due strumenti indispensabili per l'alleggerimento dei rischi: l'*analisi delle condizioni di lavoro*, attraverso metodi tradizionali di studio delle relazioni tra lavoro organizzato e salute; e la *valutazione dei rischi*, attraverso i monitoraggi ambientali e biologici, i cui indicatori sono in continua evoluzione nella dottrina e nella letteratura internazionale.

## 2. I DOMINI DELLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

Gli ambiti o i domini della Sicurezza del lavoro negli Impianti Industriali sono esplicitati nella figura 1.

FIGURA 1 - DOMINI DELLA SICUREZZA DEL LAVORO



## 2.1 L'igiene del lavoro

La protezione della salute dei lavoratori nel luogo in cui operano, dipende molto dalle condizioni dell'ambiente che li circonda.

È necessario perciò esaminare le sostanze e i materiali che vengono utilizzati nei cicli tecnologici, i prodotti intermedi che ne risultano, gli inquinanti che durante le lavorazioni si liberano (polveri, vapori, gas, fum). Bisogna, inoltre, valutare gli agenti fisici che caratterizzano il lavoro, quali il rumore, il microclima, le radiazioni, l'illuminazione e le posture.

Il controllo degli agenti chimici e fisici rientra nel dominio dell'igiene del lavoro. Lo studio e la valutazione dei loro effetti sulla salute è estremamente importante, perché possono provocare malattie professionali e tecnopatie, anche molto gravi.

Per gli agenti chimici si è posto il problema di stabilire e verificare quali siano le concentrazioni a cui gli operatori possono essere esposti per la durata del turno di lavoro, senza correre il rischio di contrarre malattie o subire danni fisici.

Importanti quanto i fattori di rischio chimici, sono quelli fisici. Un inadatto microclima, generato da determinate attività operative o conseguente alle modalità di esecuzione di un certo lavoro (ad esempio all'aperto d'estate), induce uno stress termico che può provocare all'individuo esposto pericolose alterazioni fisiologiche, quali: aumento della sudorazione, aumento della frequenza cardiaca e altri effetti negativi.

Le radiazioni ionizzanti e non, sono un'altra fonte di rischio nel lavoro industriale. Queste sorgenti radioattive vengono utilizzate in molte tecnologie: dai controlli non distruttivi sui materiali, alla sterilizzazione dei prodotti agroalimentari mediante raggi X e raggi gamma. Gli addetti a queste fasi di lavoro possono essere soggetti a pericolose esposizioni, se non adeguatamente protetti.

La generalizzata diffusione dei video terminali e il fatto che essi siano diventati postazioni di lavoro stabili, ha indotto a considerare con estrema attenzione i problemi di postura e i valori di emissione delle radiazioni, nonché le conseguenze derivanti da esposizione prolungata e cumulata.

In genere tutti i fattori di rischio, che rientrano nel dominio dell'igiene del lavoro, afferiscono all'"Ambiente di lavoro", ossia all'insieme organizzato di spazi e fabbricati che accolgono le attività produttive e quelle di servizio e di supporto.

La progettazione di un "Ambiente di lavoro", rispondente ai requisiti di Sicurezza e d'Igiene del lavoro, presuppone la conoscenza o, quantomeno, la cognizione dei processi e dei parametri chimici, fisici e ambientali che governano le attività, quali l'intensità e il tipo di luce (naturale e artificiale) richiesta, la temperatura e il grado igrometrico generati dalle lavorazioni, e così via.

Solamente quando sono noti questi fattori, si possono stabilire i materiali da impiegare, la struttura, la forma, la tipologia e le caratteristiche planovolumetriche della costruzione: si possono mettere a punto procedure

organizzative idonee e valutare in maniera corretta i potenziali di inquinamento e di rischio ambientale.

Tutto ciò anche in ottica ambientale: la conoscenza del potenziale impatto al fine di armonizzare l'insediamento produttivo con l'ambiente esterno e con l'ecosistema circostante.

## 2.2 I rischi specifici

Rientrano nel dominio dei rischi specifici il rischio elettrico, il rischio incendio, il rischio esplosione, il rischio strutturale, i rischi di Security.

La forma di energia più diffusamente impiegata nei sistemi produttivi è l'elettricità. Nel funzionamento regolare delle macchine i componenti elettrici sotto tensione risultano adeguatamente protetti ed isolati; ma, a seguito di errori, guasti e/o manomissioni, possono venire a trovarsi accidentalmente sotto tensione anche elementi che normalmente non dovrebbero essere elettrificati, quali involucri di apparecchi, schermi di difesa, carcasse e simili.

Il contatto accidentale di una persona con tali parti può provocare fulminazioni.

Gli effetti prodotti dall'energia elettrica sugli uomini possono essere gravi e letali; sono quindi necessarie delle misure preventive, per evitare i rischi ad essa connessi, e protettive per limitarne i danni. Uomini e impianti devono inoltre essere protetti dall'elettricità statica e dai fenomeni elettrici naturali, quali devono considerarsi le scariche atmosferiche (fulmini), che possono indurre incendi ed esplosioni estesi e gravi (incidenti rilevanti). Spesso sono provocate da reazioni chimiche incontrollate, in cui vengono coinvolti combustibili e sostanze chimiche di diversa natura. La prevenzione e la protezione da un incendio o da un'esplosione richiedono, di conseguenza, esplicite competenze interdisciplinari.

Il rischio strutturale è connesso essenzialmente alla labilità delle strutture, alla inadeguatezza dei materiali da costruzione e all'insufficiente proporzionamento delle stesse. L'unico intervento efficace contro rischi di cedimenti strutturali è di tipo preventivo: analisi approfondita delle condizioni di sollecitazioni ordinarie e straordinarie, proporzionamento delle strutture nelle peggiori condizioni di sovraccarico, studio delle labilità strutturali in fase di esecuzione e montaggio. I rischi di Security sono quelli che derivano da intrusioni e sabotaggi.

## 2.3 Antifortunistica

Quando tutte le azioni di prevenzione siano state attuate e risulta impossibile migliorare ulteriormente le condizioni di sicurezza, è necessario ricorrere ai "sistemi personali di protezione contro i rischi" detti anche sistemi di protezione individuali.

Per un efficace impiego di tali sistemi è necessaria un'ottima conoscenza dei loro limiti rispetto agli agenti dai quali ci si

vuole proteggere. Infatti, un'errata valutazione degli agenti nocivi o il cattivo impiego del mezzo di protezione, possono diventare una causa di pericolo aggiuntivo e sinergico.

Nell'antifortunistica rientrano anche le misure organizzative per la riduzione del rischio, consistenti nell'indicare a coloro che possono trovarsi in una situazione di pericolo, con chiarezza e semplicità, le istruzioni, i divieti e gli obblighi cui ottemperare, con l'ausilio di segnaletica che, utilizzando colori e simboli rappresentativi del pericolo, delimitano le zone delle lavorazioni "a rischio".

## 2.4 L'ergonomia

Le nuove tendenze, scaturite più che da uno studio "in vitro", da una costante verifica delle aspirazioni e delle esigenze salutistiche dei lavoratori, hanno portato ad un ampliamento degli obiettivi della prevenzione, nel senso che viene riconosciuta all'uomo la sua preminente posizione nel continuo divenire uomo-natura-ambiente.

Nella ricerca del massimo adattamento reciproco, è l'ambiente di lavoro che deve essere costruito e modellato per l'uomo, e non viceversa; il che richiederebbe di selezionare uomini superdotati per situazioni "rischiose".

In questo contesto ha preso nuove connotazioni la metodologia ergonomica che francamente sottovalutata quando si limitava a commisurare all'uomo medio caratteristiche e possibilità di attrezzi, posture e dislocazione dei comandi, ha riconquistato tutta la sua validità, quando è stata applicata al miglioramento complessivo delle condizioni di lavoro.

Un'ergonomia, quindi, non più orientata allo studio delle possibilità umane e alla loro migliore utilizzazione, tesa a valorizzare le possibilità umane per favorire il benessere fisiopatologico dell'uomo (Tabella I).

TABELLA I - METODOLOGIA ERGONOMICA.

### AZIONE SISTEMATICA E CONVERGENTE, TENDENTE A MODIFICARE GLI ELEMENTI DEL SISTEMA UOMO-MACCHINA-AMBIENTE

In modo che l'elemento "uomo" venga posto come variabile indipendente attorno alla quale ruotino, adeguandosi, le altre variabili del lavoro. Tali variabili devono essere adottate sempre più alle reali possibilità dell'uomo, considerato nelle sue componenti fisiologiche, psicologiche e sociologiche.

## 3. LA PREVENZIONE GLOBALE

Un corretto intervento preventivo impone di affrontare i problemi della sicurezza del lavoro con un'azione sistematica e convergente, che tenda a modificare gli elementi del sistema uomo-lavoro in modo che l'elemento "uomo" ne diventi il riferimento centrale con le sue componenti fisiologiche, psicologiche e sociali. Esistono per ogni ambiente specifico, situazioni ottimali di coesistenza di queste variabili, che si possono individuare e perseguire, alla ricerca della "prevenzione globale".

È opportuno chiarire che, quando si parla di "prevenzione globale", ci si riferisce a quello che si può fare in un ambiente determinato con macchine ed impianti not. dove opera un gruppo omogeneo di persone con pieno autocontrollo psicofisico, per correggerne la nocività esistente.

Gli interventi preventivi hanno scarso valore se sono generalizzati e predeterminati: essi vanno strutturati in modo mirato, perché diverse sono le realtà tecnologiche e ambientali nelle quali vanno esplicitati.

Questo tipo di prevenzione è molto difficile, in quanto i riferimenti a standard prefissati sono soltanto il punto di partenza dell'intervento e le realtà sulle quali opera, tendono continuamente a differenziarsi a causa delle singole evoluzioni degli elementi presenti ed interagenti tra loro. Gli ambienti di lavoro in sostanza tendono a presentarsi mutevoli in maniera complessa, come parametri di un sistema a più variabili interne ed esterne alla fabbrica che influenzandosi variamente tra loro, possono dar luogo sia a condizioni di benessere, sia a fenomeni di nocività.

L'ingegnere e il tecnologo, nella progettazione di un ambiente di lavoro o del e opere per la sua bonifica, desiderano avere dal "preventore" dati certi sui limiti ipotizzabili per i vari fattori di rischio. Essi hanno bisogno di dati definitivi su cui basare i loro progetti. Ciò non è sempre possibile, perché alcune condizioni mettono in discussione ogni certezza sui livelli di rischio di ogni singolo fattore: è necessario allora procedere per approssimazioni successive, applicando giudiziosamente le raffinate tecniche di ottimizzazione e di simulazione, oggi per fortuna largamente disponibili.

## 4. IL PROGETTO DI SICUREZZA DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE<sup>2</sup>

Tra i principi fondamentali di progettazione, da assumersi come criteri di validità generale per la corretta impostazione di qualsiasi progetto, quello dell'antropometrismo è di particolare rilevanza ai fini della sicurezza.

Questo principio si riferisce non solo all'uomo, ma

<sup>2</sup> Costruzione della "stalla modello" razionale solo per far produrre più latte alle mucche, ma non per venire incontro ai loro effettivi bisogni. Cfr. R. Rizzo, 1996, *La Sicurezza degli Impianti Industriali*, Edizioni Scientifiche Italiane (NSA).



all'intero ecosistema, cioè all'ambito e all'ambiente fisico nel quale esso vive.

Gli ambienti di lavoro sono centri di produzione, ma al tempo stesso sono luoghi nei quali l'uomo, nonostante la crescente diffusione della automazione e della computerizzazione, deve permanere per tempi piuttosto lunghi. Occorre, pertanto, che le scelte tecnologiche e progettuali ne tengano conto e siano a ciò subordinate. Deve essere preoccupazione costante del tecnico evitare danni non solo agli uomini che attuano i processi, ma anche a quelli che sono estranei a questi ultimi o addirittura esterni ad essi, nonché all'ambiente fisico nel quale l'industria opera. Questo principio fornisce al progettista due riferimenti fondamentali per svolgere correttamente il proprio compito:

1. progettare in sicurezza;
2. progettare la sicurezza.

Progettare "in sicurezza" significa seguire durante la progettazione tutte le regole, i suggerimenti e le indicazioni derivanti dall'esperienza, dalle conoscenze tecniche e scientifiche e dalla legislazione, affinché le probabilità che si verifichino eventi di rischio siano ridotte a livelli trascurabili. Progettare "la sicurezza" significa organizzare un'efficiente struttura di uomini, mezzi e procedure ed implementare il sistema tecnico-produttivo di cui si vuole aumentare la sicurezza, affinché gli accadimenti, susseguenti a situazioni di pericolo, non abbiano conseguenze dannose o, se questo non è possibile, tali conseguenze siano le più limitate possibili.

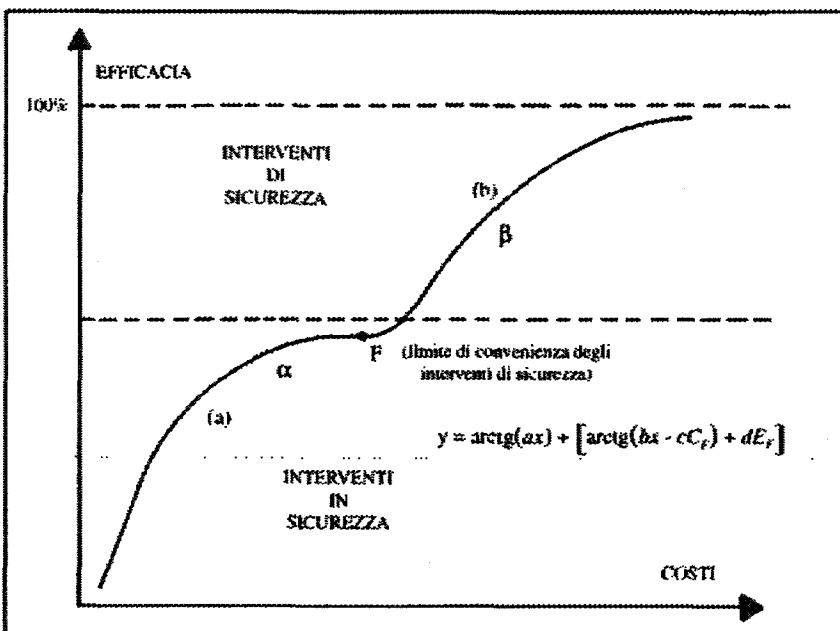
È abbastanza intuitivo che il progetto della sicurezza completa il progetto in sicurezza perché, per quanti sforzi possano essere fatti in fase di progettazione dell'impianto, applicando correttamente sia la legislazione, sia le buone regole, sia l'esperienza interdisciplinare consolidata, è estremamente improbabile che i fattori e le circostanze di pericolo possano essere eliminati totalmente. Essi, però, potranno essere soddisfacentemente controllati da un appropriato *apparato di sicurezza*.

D'altra parte, che il progetto di sicurezza debba articolarsi su due componenti, una integrata nel progetto tecnologico ed una sovrapposta a questo, risulta abbastanza evidente, se si affronta il problema in termini di costi-efficacia (figura 2). Sperimentalmente abbiamo verificato che, assumendo come misura dell'efficacia degli interventi per la sicurezza l'entità dei danni alle cose e ai beni<sup>1</sup>, la curva costi-efficacia ha qualitativamente l'andamento del tratto (a) del grafico di figura 2 per gli interventi in sicurezza e del tratto (b) per gli interventi di sicurezza.

L'insieme degli interventi di sicurezza e in sicurezza costituisce il "Sistema di sicurezza aziendale" e la curva risultante (a) + (b), rappresenta la "Curva di efficacia del sistema di sicurezza aziendale".

La posizione dal punto di contatto F (o di discontinuità funzionale) tra i segmenti (a) e (b) è particolarmente importante ai fini della minimizzazione del costo globale degli interventi, rapportato all'efficacia dei risultati, in quanto la curva (a) tende rapidamente ad un asintoto che

FIGURA 2 - CURVA COSTI-EFFICACIA DELLA SICUREZZA.



<sup>1</sup> Generalmente i danni conseguenti ad eventi di rischio coinvolgono oltre ai beni, anche le persone e l'ambiente, per cui sarebbe opportuno che l'efficacia degli interventi fosse riferita alla somma degli effetti, secondo pesi prefissati. Tuttavia, per semplicità, in prima approssimazione nella valutazione dell'efficacia può essere preso in considerazione l'effetto prevalente.

rappresenta il limite di convenienza degli interventi in sicurezza. In fase di progettazione è necessaria una spiccata sensibilità del progettista per la scelta più opportuna di tale punto, in quanto l'andamento della curva (b) è molto influenzato dall'ordinata dell'origine del suo intervallo di definizione, come è evidenziato dalla figura 3.

Per il progettista l'individuazione del punto F non è facile perché il segmento (a), relativo agli interventi in sicurezza, ha un tratto iniziale con pendenza molto elevata, cui corrisponde una spesa limitata per il conseguimento di elevati incrementi di efficacia ed un tratto con andamento asintotico, cui corrisponde una forte spesa per piccoli incrementi di efficacia: donde la difficoltà di stabilire fino a quale punto sia conveniente ed opportuno spingere la progettazione in sicurezza. L'influenza della posizione del punto F sul segmento (b), relativo agli interventi di sicurezza, è spiegata dalla considerazione che interventi di sicurezza che si innestino su realizzazioni già ben progettate in sicurezza, risultano di elevata efficacia e di basso costo perché interessano solo poche sezioni e aree limitate della realizzazione.

Man mano che la qualità in sicurezza della realizzazione scade, le aree, che dovranno essere oggetto di interventi di sicurezza, aumenteranno e comporteranno una spesa proporzionalmente maggiore di quella competente alla

somma dei singoli interventi, a causa delle alterazioni e delle interferenze che ne aumenteranno la dimensione e la complessità.

Con riferimento alla figura 3, relativa al caso di un nuovo progetto da sviluppare, nella quale la pendenza del segmento (b) della curva costi-efficacia diminuisce sensibilmente con lo spostamento verso l'origine del punto F, ci sarà convenienza a procedere in sicurezza fino al punto F1 anziché al punto F2, se risulterà:

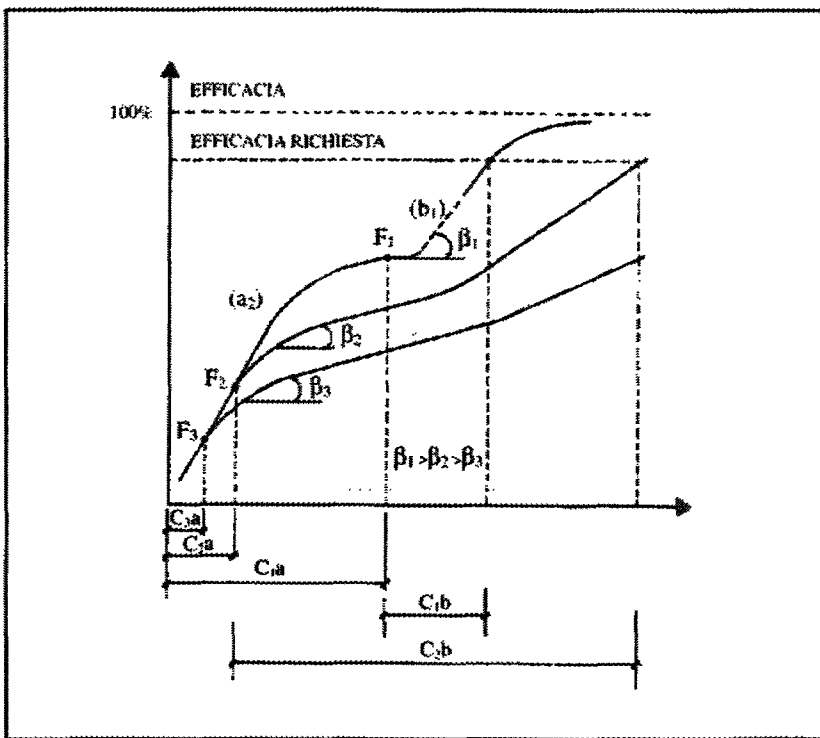
$$(C_1a - C_1b) < (C_2a + C_2b)$$

Nel caso di un intervento di sicurezza, da adattare ad un impianto già esistente, il compito del progettista risulta molto semplificato in quanto il punto limite F risulta già fissato, essendo già stati realizzati gli interventi in sicurezza e quindi essendo nota la loro efficacia.

La stessa figura 3 evidenzia che piccole spese per la sicurezza non sostenute in fase di realizzazione dell'impianto, vengono "notevolmente amplificate" da un successivo progetto di sicurezza di adeguamento.

Tali costi possono raggiungere valori talmente elevati, da rendere non conveniente la modifica dell'impianto e consigliarne la dismissione.

FIGURA 3 - CURVA COSTI-EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI SICUREZZA.



## 5. LE PROSPETTIVE DELLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI NELL'ERA DELLA GLOBALIZZAZIONE<sup>1</sup>

La "globalizzazione" intesa nella sua accezione più ampia, etica, sociale, economica, ha indotto nella società postindustriale un periodo di profondi mutamenti strutturali.

Sul piano pratico questo significa che per sviluppare un programma di azione globale in materia di salute e sicurezza sul lavoro non ci si può affidare solamente a meccanismi tradizionali: la sfida consiste nel lanciare un nuovo approccio, medito e lungimirante, che rappresenti il fondamento "di una formazione etica al lavoro".

Difatti, facendo riferimento alla politica UE nel campo della sicurezza sociale, uno degli obiettivi primari degli ultimi trent'anni è stato quello di ridurre al minimo gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. Tuttavia, nonostante gli apprezzabili progressi realizzati, il numero di incidenti sul lavoro e l'incidenza delle malattie professionali permangono troppo elevati.

Le proiezioni dei dati relativi agli ultimi cinque anni dicono che per l'avvenire circa 8.000 lavoratori europei perderanno la vita ogni anno a seguito di infortuni sul lavoro o di malattie professionali.

Francamente è un costo intollerabile in termini di sofferenza umana, al di là dei pur notevoli costi economici, valutati nel 2001 in circa 42.000 milioni di Euro.

In ambito europeo, ma la situazione è analoga in altre aree avanzate del globo, le azioni comunitarie fin qui esplicitate in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro hanno messo in primo piano preminentemente l'attività legislativa.

Non a caso il terzo programma d'azione, avviato nel 1996, in coincidenza con l'introduzione dell'Atto Unico Europeo, assegnava alla Commissione Europea Unità Salute e Igiene del Lavoro nuove competenze in materia di promozione di salute e sicurezza. In particolare si ritenne essenziale fornire un insieme di prescrizioni minime, per facilitare il completamento delle legislazioni interne di ogni singolo Stato e la libera circolazione dei lavoratori, talché, una accresciuta interazione europea fosse caratterizzata da una forte connotazione sociale.

Il programma 1996-2000 ha dato maggiore enfasi all'informazione, perché si è sentita l'esigenza che il consistente 'corpus giuridico' comunitario, vigente in materia di salute e sicurezza, fosse comunicato in maniera corretta ed efficace.

A tal proposito è stato avviato l'interessante programma SAFE (Safety Action For Europe) rivolto alle piccole-medie imprese (PMI) che promuove approcci innovativi ai settori emergenti del rischio e alle attività ad alto rischio.

L'esigenza di questi nuovi metodi e, conseguentemente, di una auspicata nuova politica, è determinata dal ritmo intenso dei cambiamenti in atto, oltre che nella tecnologia, nell'organizzazione del lavoro. Tali cambiamenti, per un fondamentale e non eludibile principio di prudenza, richiedono una continua sorveglianza dei loro effetti sulla salute e sulla sicurezza sul luogo di lavoro.

Malgrado i problemi tradizionali siano ancora sul proscenio, emergono continuamente nuove questioni, dovute al fatto che la struttura dell'attività produttiva e il profilo della popolazione lavorativa sono in continua evoluzione. Nuovi fattori (come quelli psico-sociali) sono oggi in prima linea e, perché siano connotati e affrontati in maniera adeguata, è necessario trovare nuovi indicatori, nuove tecniche di monitoraggio e definire nuove strategie di prevenzione.

È paradossale che problemi "tradizionali" di igiene del lavoro, legati a fattori fisici come il rumore, l'inquinamento atmosferico, il microclima, il disagio della postura di lavoro, vengano ancora oggi collocati ai primi posti nella lista dei problemi derivanti dal lavoro. È paradossale, in quanto le soluzioni a questi problemi "classici" sono conosciute e applicate positivamente da tempo: sembra quasi che tra teoria-conoscenza e pratica-realizzazione vi sia un gap che debba ancora essere colmato. Questo avviene ancora in molte aree avanzate del globo.

Viceversa, problematiche "nuove", soprattutto di natura psico-sociale, sono emerse prepotentemente, collocandosi in cima alla lista dei problemi denunciati dai lavoratori dei settori più avanzati.

Le questioni alle quali deve essere rivolta l'attenzione degli studiosi di sicurezza, come quelle determinate da stress da traumi ripetitivi, da mobbing, da ritmo e monotonia dell'attività, necessitano di un approccio olistico e multidisciplinare, in quanto i fattori fisici, fattori organizzativi (ritmi di lavoro, divisione dei compiti, progetto del lavoro) e i fattori sociali (le relazioni interpersonali e l'organizzazione aziendale) interagiscono tra loro e devono essere affrontati nell'insieme.

Questo scenario porta a definire nuovi ruoli per gli addetti alla sicurezza, in quanto il tradizionale sistema "regolamenti-controlli-sanzioni" deve essere rivisto. La tutela della salute sui luoghi di lavoro, ritenuta da molti legata esclusivamente a "funzioni operative", quali la produzione e la manutenzione, deve essere maggiormente integrata con "funzioni organizzative" come la qualità, la

<sup>1</sup> Cfr. G. Ferretti, R. Rizzo, 2002, *La Sicurezza del lavoro nella logistica portuale*, Edizione Scientifiche Italiane (NS).

programmazione, la ricerca e lo sviluppo le cui indicazioni dovrebbero essere recepite con sollecitudine attraverso adeguate modifiche dell'attività lavorativa.

In quest'ottica la Sicurezza degli Impianti Industriali deve definire con chiarezza due strumenti indispensabili per l'alleggerimento dei rischi: l'*analisi delle condizioni di lavoro*, attraverso metodi tradizionali di studio delle relazioni tra lavoro organizzato e salute, e la *valutazione dei rischi*, attraverso i monitoraggi ambientali e biologici, i cui indicatori sono in continua evoluzione nella dottrina e nella letteratura internazionale.

Sul piano prevenzionale il ruolo della sorveglianza sanitaria è fondamentale, perché, se si dovessero determinare sui luoghi di lavoro irrazionali separazioni tra il medico competente e gli altri esperti della sicurezza - evento di prevedibile accadimento a causa della diffusa inadeguatezza dei sistemi informativi interni - si rischierebbe di alimentare un processo di "medicalizzazione" degli adempimenti di recente normati, con conseguenze facilmente prevedibili verso la persistenza di taluni rischi.

## **6. EFFETTI ECONOMICI DELLA SICUREZZA SULLA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ**

Il risultato della globalizzazione dei mercati e della mondializzazione del lavoro si è tradotto in una continua sfida senza frontiere.

In questo contesto le strategie che possono garantire una stabilità competitiva di medio periodo, non sono basate solo sulle tre variabili critiche che definiscono il livello di servizio: qualità, costi, tempi di risposta; ma anche, e soprattutto, su una quarta "il livello di Sicurezza sul Lavoro", sollecitata dai stakeholder in conseguenza dei moltiplicarsi delle situazioni di rischio per gli operatori e dei grandi rischi per le popolazioni e per l'ambiente.

Si stima che in Italia il costo medio dell'infortunio sia di 36.000 Euro e il costo medio per malattie professionali sia di circa 150.000 Euro (per altro in media con i costi in altri Paesi europei), mentre non sono noti con sufficiente attendibilità le perdite globali economiche conseguenti ad incidenti rilevanti.

Pur non dimenticando le implicazioni a livello umano e sociale di questi dati, essi evidenziano l'incidenza profonda che la sicurezza e l'igiene del lavoro hanno sullo sviluppo economico, competitivo e strategico delle aziende industriali e logistiche.

Punto di forza del futuro per le aziende sarà quindi la disponibilità di un quadro di lettura sistematico dell'impatto economico della sicurezza a livello aziendale e di comparto, al fine di correlarlo con gli obiettivi di

incremento di valore del business e quindi di utilizzarlo come "leva competitiva".

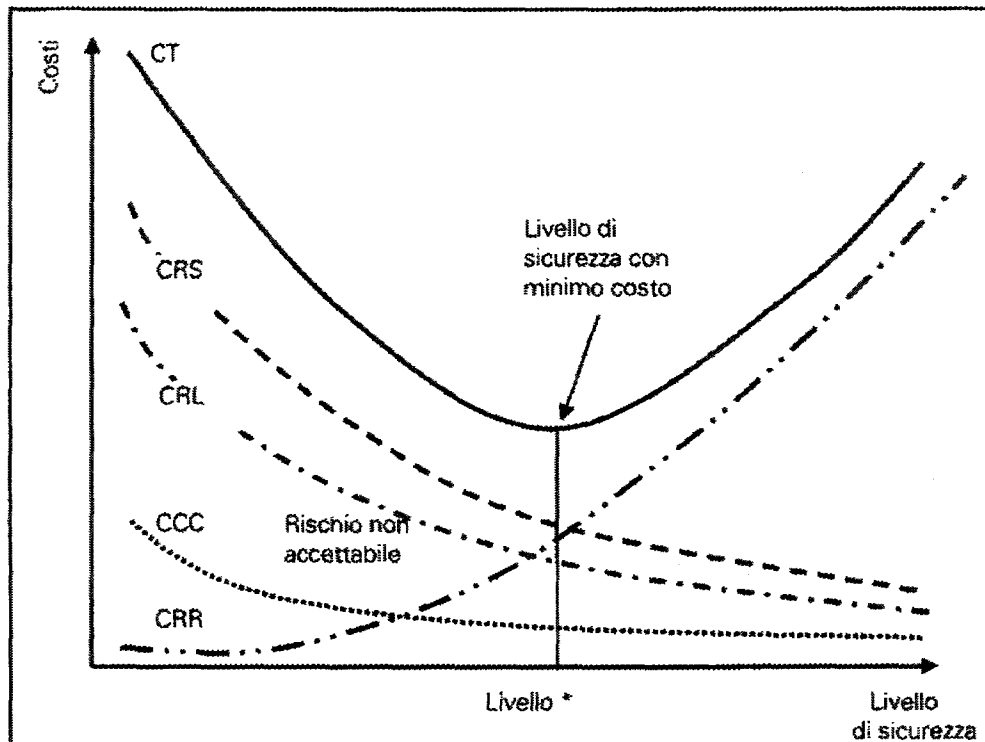
Il problema che si pone è di elaborare, all'interno delle organizzazioni, un modello decisionale economico per la gestione della sicurezza, che consenta di perseguire contemporaneamente la minimizzazione dei costi totali e l'ottimizzazione dei livelli di sicurezza. Filo conduttore di questo nuovo approccio dovrà essere la valutazione del rischio connesso alle attività lavorative, con riferimento agli investimenti e ai costi di gestione dei sistemi di sicurezza.

Lasciando agli specialisti di contabilità industriale la scelta delle metodologie più opportune per la valorizzazione dei costi della "non sicurezza" e dei profitti della "sicurezza", riteniamo opportuno precisare che le curve di costo e di profitto (figura 4) risultanti da queste analisi subiscono rapide modificazioni nel tempo, sia a causa di eventi esterni (ad esempio: variazioni dei prezzi assicurativi, entità e natura delle sanzioni di legge, costi della previdenza) sia a causa di cambiamenti interni alle strutture (ad esempio: diverso assetto organizzativo, cambiamenti nell'allocazione di responsabilità, variazioni nei ruoli operativi).

Sarà quindi necessario da parte delle aziende e delle associazioni di categoria un monitoraggio continuo di questi parametri, utilizzando, quando necessario, elaborazioni e interpolazioni di dati in serie storica, scelti con accuratezza e attenzione.



FIGURA 4 - CURVE DEI COSTI DELLA SICUREZZA: CRR = COSTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO; CCC = COSTI DI CONTENIMENTO DELLE CONSEGUENZE; CRL = COSTI PER RISCHIO LATENTE; CRS = COSTI PER RISCHIO SOSTENIBILE; CT = COSTO TOTALE.



**1) Costi espliciti (area coperta dai tradizionali sistemi di contabilizzazione):**

- di riduzione della cifra di rischio: gestione della sicurezza, rinnovo impianti nave, manutenzione, controlli e verifiche, organizzazione e procedure, formazione, DPI;
- di contenimento delle conseguenze: premi assicurativi (obbligatori e integrativi), legali e giudiziari, sanitari;
- per rischio sensibile: pronto soccorso, indennizzi, multe e sanzioni (a seguito di incidente), danni materiali, perdita di risorse, perdita del carico;
- per rischio latente: multe e sanzioni (a seguito di visite ispettive), danneggiamento e/o perdita di beni a seguito di incidente, incentivi di rischio per il personale.

**2) Costi sommersi:**

- di riduzione della cifra di rischio: interventi non specifici con effetti sulla sicurezza;
- per rischio sensibile: ore di lavoro perse, tempo impiegato per il soccorso, minore rendimento del sostituto dell'infortunato, minore rendimento dell'infortunato al rientro, straordinari, spese amministrative collegate all'infortunio, costi d'immagine;
- per rischio latente: conflittualità interna, turnover, inefficienza, costi della non qualità

# PIATTAFORME MOBILI ELEVABILI: LIMITI DI APPLICABILITÀ E IMPATTO SUL MERCATO DELLA NORMA EN 280/01

**Involuzione, evoluzione e confusione**

Antonio Luigi Di Renzo, Fabio Giordano - ISPESL, Roma

## PREMESSA

Il presente intervento, come può evincersi dallo stesso titolo, attraverso un'analisi critica, un pò polemica e anche forse un pò provocatoria della norma armonizzata EN 280/01, concernente le piattaforme mobili elevabili, vuole essere un esame oggettivo e franco sui contenuti della stessa, avente lo scopo di dare, almeno mi auguro, un contributo costruttivo nella stesura di nuove norme, mettendo in evidenza le situazioni anomale che la EN 280, anche attraverso i vari prEN che l'hanno preceduta, ha creato inducendo i costruttori ad applicazioni e/o interpretazioni diverse sia nell'ambito della stessa norma sia nel raggiungimento della conformità alla Direttiva 98/37/CE (macchine).

In ogni caso e al fine di non suscitare equivoci, questo intervento rappresenta solamente una valutazione critica di alcuni aspetti dei prEN e della EN 280 e non vuole essere assolutamente censorio nei riguardi degli estensori della norma stessa. Se così fosse si tratterebbe di auto-censura nei riguardi di tutti i partecipanti alla stesura della norma compresi i costruttori e i soggetti istituzionali e privati che hanno contribuito ai lavori del Gruppo CEN TC 98 con la fattiva partecipazione dei loro funzionari.

## 1. NECESSITÀ DI UN'ANALISI CRITICA SULL'APPLICAZIONE DI UNA NORMA

### Necessità di un'analisi critica sull'applicazione di una norma (o prEN)

Esame danni a soggetti interessati

Individuazione ed eliminazione delle cause di  
incertezza dovute a stesura incompleta

Prescindendo comunque da responsabilità di difficile individuazione, ritengo doveroso che tale autocritica debba essere fatta innanzitutto da parte dello Stato o dall'Istituto che lo rappresenta quando dalle stesse norme o prEN discendono danni ai soggetti interessati ed in primis ai costruttori.

Una norma, armonizzata o meno, nasce con l'unico scopo di facilitare e permettere la costruzione di una macchina in conformità alla Direttiva pertinente; nel momento in cui, invece, la sua applicazione crea ostacoli o addirittura danni sia in termini di sicurezza che commerciali ha evidentemente fallito il suo scopo.

Prendeme atto, pertanto, e cercare di capire ed eventualmente eliminare le cause, evidenti o meno evidenti, che hanno portato a stesure incomplete e potenzialmente dannose è il meno che possa fare uno Stato o un Istituto che lo rappresenta come l'ISPESL, nell'ottica della tutela dell'interesse e della sicurezza dei cittadini.

*Non basto dire che ci si può appellare alla clausola di salvaguardia nei confronti di una norma armonizzata; tale procedura, infatti, serve a sanare le situazioni per le macchine future, ma certamente non elimina i danni materiali e morali che la stessa norma ha prodotto precedentemente sia come EN che come prEN, cioè, nel periodo in cui è stata volontariamente e responsabilmente applicata.*

## 2. EFFETTI DELLA NORMA ARMONIZZATA: I VANTAGGI E IL DUBBIO

La EN 280/01 riveste senz'altro un carattere eccezionale, non fosse altro che per il tempo trascorso per la sua emanazione come norma armonizzata. È iniziata, infatti, nel secolo scorso (XX secolo) e terminata in questo secolo (XXI secolo); ha visto, infatti, la luce dopo quasi 10 anni di gestazione caratterizzati anche da minacce di aborto se è vero, come si può evincere dai documenti pubblicati, che la stessa norma, nella versione prEN 1998, era già stata sottoposta a voto formale (il secondo), ed accettata da tutti i membri del CEN, ma poi dovette essere ritirata perché uno Stato europeo aveva minacciato di adire la clausola di salvaguardia, motivando tale richiesta con il fatto che la versione, in inchiesta pubblica e, quindi, in procinto di essere pubblicata, non conteneva i dispositivi di controllo del carico previsti dalla Direttiva Macchine ai 4.1.2.4 e 6.1.3 dell'All. I. Visto il percorso travagliato che l'ha accompagnata attraverso i vari prEN e il tempo impiegato per venire alla luce, la pubblicazione di questa norma armonizzata

avrebbe dovuto essere stata accolta col massimo consenso e compiacimento e questo perché il raggiungimento di tale importante traguardo, perché tale è una norma armonizzata, dovrebbe comportare molteplici aspetti positivi per tutti i soggetti interessati all'applicazione della Direttiva Macchine (costruttori, organismi notificati, organi di vigilanza e ministeri competenti).

Ho volutamente usato il condizionale perché la mia attività lavorativa nel GLAT (*Gruppo di Lavoro Accertamenti Tecnici dell'ISPESL*) è stata ed è un osservatorio privilegiato che mi permette, tra l'altro, di testare le diverse realtà applicative e meglio interpretative di tale norma o dei prEN che l'hanno preceduta sia da parte dei costruttori che da parte degli organismi notificati, a seguito di segnalazioni di presunta non conformità degli organi di vigilanza e/o di controllo.

Raffrontando tali realtà scaturite dal lavoro nel GLAT, ho potuto constatare diversi modi di lettura delle norme adottate (prevalentemente prEN) in funzione del raggiungimento della conformità ad alcuni RES, che, valutati oggettivamente e raffrontati tra di loro, mi portano ad avere seri dubbi circa la tranquilla applicazione della norma armonizzata.

Prima comunque di analizzare i motivi che ingenerano tali dubbi e, quindi, i conseguenti aspetti negativi, non si possono sottacere gli aspetti positivi e alcuni indiscussi vantaggi, che verranno brevemente riportati ed esaminati in seguito.

## 2.1 I vantaggi

### Effetti positivi connessi all'uso delle norme armonizzate

- Presunzione di conformità
- Elevato livello di sicurezza
- Due nuove procedure di certificazione:
  - 1) accertamento di conformità alla EN 280 del fascicolo tecnico da parte dell'Organismo notificato
  - 2) deposito del fascicolo tecnico presso l'Organismo Notificato (autocertificazione)

La EN 280/01 è stata approvata dal CEN in data 15 giugno 2001 e si applica alle macchine costruite a 12 mesi dalla pubblicazione della stessa sulla Gazzetta Ufficiale Europea (GUCE), cosa che è avvenuta il 14 giugno 2002.

Da tale data, pertanto, la EN 280/01 ha assunto lo status di norma armonizzata; ne deriva quindi che la sua applicazione nella costruzione delle piattaforme mobili elevabili conferisce a queste macchine la presunzione di conformità alla Direttiva 98/37/CE recepita in Italia dal DPR 459/96.

La EN 280/01, pur essendo norma tecnica armonizzata, come tutte le norme, è un dispositivo tecnico volontario ma non obbligatorio; rappresenta, comunque, un utile e fondamentale riferimento per tutti i costruttori europei in quanto recepisce, in un determinato momento, lo stato dell'arte cui adeguarsi. Tuttavia, essendo volontaria e non obbligatoria ne consegue che il fabbricante che decida di non seguirla, ricorrendo ad altri mezzi di sua scelta (ad esempio attraverso l'applicazione di specifiche tecniche esistenti), sia tenuto a dimostrare in caso di richiesta delle autorità competenti che i suoi prodotti sono conformi ai requisiti essenziali; dovrà garantire, insomma, un livello di sicurezza non inferiore a quello riportato dalla norma armonizzata.

Altro importante vantaggio, se non il più rilevante, è quello tecnico-amministrativo, rappresentato dal fatto che al fabbricante è consentito di evitare di sottoporre il modello della PLE all'esame di certificazione CE da parte di un organismo notificato (obbligatorio nel caso di assenza di norme armonizzate) e di seguire altre due strade possibili:

1) costituire il fascicolo tecnico previsto dall'Al. VI, sottoporlo all'organismo notificato che si limita a verificare che siano state correttamente applicate le norme di cui all'art. 3, comma 2 del DPR 459/96 rilasciando un attestato di adeguatezza;

2) costituire il fascicolo tecnico previsto dall'Al. VI, trasmetterlo ad un Organismo notificato che lo conserva agli atti e ne rilascerà ricevuta, (DPR 459/96, art. 4, comma 1, lettera c, p.to 1),

In ambedue i casi la dichiarazione di conformità rilasciata dal fabbricante dovrà solo attestare la conformità della macchina ai RES dell'Al. I al DPR 459/96 (art. 4, comma 4) e dovrà essere fatta secondo il modello previsto nell'Allegato II A dello stesso DPR che prevede, tra l'altro, anche l'indicazione dell'Organismo notificato cui è stato trasmesso il fascicolo tecnico o per la conservazione agli atti o per l'accertamento di conformità alla norma armonizzata applicata.

È evidente che nel primo caso la responsabilità ricade sull'organismo notificato come previsto all'art. 8, comma 7 del DPR 459/96, mentre nel secondo ricade solo sul fabbricante.

## 2.2 Il dubbio

### Un interrogativo

Quali difficoltà incontrerà il costruttore, se vuole seguire la procedura dell'autocertificazione?

Una prima importante conseguenza che si ha dal giugno 2002, da quando cioè la norma EN 280 ha assunto lo status di norma armonizzata, è la possibilità che il fabbricante ha di poter "autocertificare" la macchina ed immetterla sul mercato previa dichiarazione di conformità, secondo la procedura descritta nel paragrafo precedente.

Il dubbio, se non una preoccupazione, mi deriva proprio da questa possibilità che si presenta al costruttore, allorché lo stesso volesse percorrere questa nuova strada. Tale dubbio non nasce da un pessimismo generico, bensì da analisi delle realtà scaturite dal recente passato.

Un breve excursus in tale periodo permette, non solo di motivare tale dubbio, ma anche di individuare i fattori che sono stati la causa di situazioni anomale e trovare, nel contempo, le soluzioni più opportune, per rimuovere tali fattori al fine di migliorare nel futuro la norma (armonizzata o meno) per una applicazione uniforme della Direttiva Macchine.

Al fine di avere indicazioni sui motivi di sussistenza di tale dubbio, basta, a mio parere, analizzare quanto è successo nel passato e, quindi, rispondere alle seguenti domande:

- come sono andate le cose in Europa ed in Italia, in particolare, quando le PLE erano soggette a certificazione obbligatoria da parte di un ON?
- la norma armonizzata EN 280 presenta ancora gli stessi limiti di applicabilità riscontrati nei prEN 280 utilizzati negli anni precedenti?

### Le domande preliminari

- Come sono andate le cose in Europa e in Italia, quando le PLE erano soggette a certificazione obbligatoria da parte dell'Organismo Notificato?
- I limiti di applicabilità della EN 280 sono minori o maggiori di quelli dei prEN 280 che l'hanno preceduta?

## 3. ANALISI DELLA SITUAZIONE PREGRESSA (PERIODO 1996-2002)

### 3.1 Immissione sul mercato in assenza di norme armonizzate

Antecedentemente al 12 giugno 2002 (data di pubblicazione della norma armonizzata EN 280), il fabbricante poteva immettere sul mercato la macchina solamente a seguito di un esame da parte di un Organismo notificato.

Questa prassi di certificazione era stata volutamente ed opportunamente prevista dal legislatore europeo che, per macchine particolari individuate dall'Al. IV e in assenza di norme armonizzate, aveva individuato il "soggetto" autorizzato a certificare il prodotto. Tale soggetto era stato identificato nell'Organismo notificato che poteva garantire la conformità della macchina alla Direttiva, in virtù della sua esperienza, competenza, professionalità, dei mezzi e dei tecnici qualificati che lo stesso organismo doveva dimostrare di avere allo Stato cui richiedeva la notifica per la Direttiva Macchine.

Si evidenzia con ciò che, in assenza di norme armonizzate, il compito dell'organismo, o, meglio, degli organismi notificati dei vari stati membri, era quello innanzitutto di garantire la conformità alla Direttiva Macchine delle PLE ma, gli stessi avevano, secondo il mio modesto parere, anche un compito altrettanto importante che era quello di assicurare omogeneità di comportamento nell'applicazione dei RES in tutti gli stati membri nei quali operavano, e questo anche in virtù della partecipazione alle attività di coordinamento degli organismi europei di normalizzazione, nonché della garanzia di conoscenza della situazione riguardante le norme applicabili, come riportato al punto 6.3 della "Guida al Nuovo Approccio".

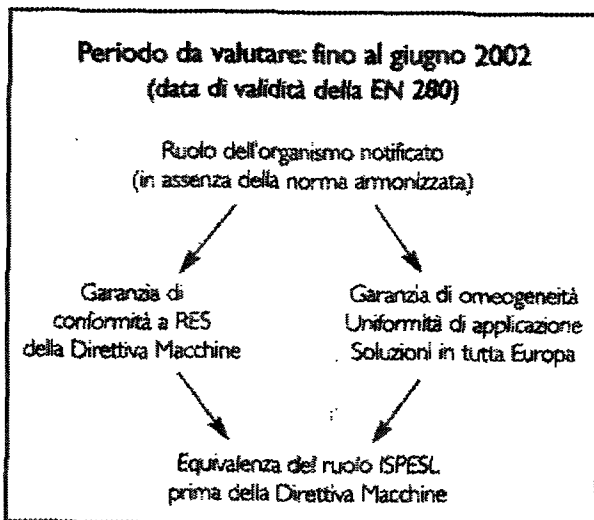
Si potrebbe dire che il legislatore europeo aveva assegnato agli organismi notificati, se non esplicitamente ma almeno implicitamente, il compito di uniformare l'applicazione dei requisiti dell'Al. I su tutto il territorio della UE, in analogia a ciò che avveniva negli stati membri prima dell'avvento della Direttiva, allorché vigevano ancora le legislazioni nazionali. In Italia, ad esempio, l'omologazione delle PLE veniva fatta dall'ISPESL, cui lo Stato aveva affidato il compito dell'omologazione, prima della messa in servizio delle stesse. L'ISPESL applicava gli stessi criteri su tutto il territorio nazionale, con le stesse modalità e con gli stessi standard sia per le macchine importate che per quelle di costruzione nazionale, sia per una macchina omologata a Milano che per una omologata a Palermo.

Veniva assicurata, in definitiva, omogeneità di comportamento e valutazione, garantendo, in questo modo, una equanimità di obblighi e un'omogeneità di giudizio per tutti i costruttori e, soprattutto, veniva assicurata, nella quasi totalità dei casi, che all'omologazione da parte dell'ISPESL, seguivano verifiche





periodiche con esito positivo e mai oggetto di contestazione da parte degli organi di vigilanza preposti a tali verifiche. In altre parole e più semplicemente veniva garantita la messa in servizio e in genere il tranquillo utilizzo negli anni successivi delle macchine, tutto ciò nell'interesse del costruttore e soprattutto degli utilizzatori.



### 3.2 Le realtà della sorveglianza di mercato

Riferendomi al periodo 1996 - 2002 (rispettivamente l'anno di entrata in vigore del DPR 459/96 e l'anno di pubblicazione della EN 280), dai casi trattati nel lavoro effettuato nell'ambito del GLAT, vengono alla luce le seguenti realtà:

- tutti i costruttori (il 100% come si rileva dalle pratiche oggetto di Sorveglianza di mercato) hanno assunto come norma di riferimento i prEN 280 nelle varie versioni, pur essendo solo utili documenti e non norme armonizzate; (vedere il parere in corso di definizione n. 82);
- la seconda realtà è costituita da una diversità di interpretazioni dei costruttori e degli organismi notificati del prEN adottato in riferimento al soddisfacimento di alcuni RES. Ciò è confermato dalle relazioni ISPESL inviate al Ministero delle Attività Produttive (MAP) a seguito delle segnalazioni di organi di vigilanza; cosa che ha determinato la conseguente richiesta al costruttore, da parte del MAP, di apportare gli opportuni provvedimenti correttivi e, in caso contrario, di attivare la procedura della clausola di salvaguardia.

Limitandoci ai casi più ricorrenti, i RES più rappresentativi oggetto di tali giudizi sono:

- 6.1.3, relativamente alla mancanza del dispositivo di controllo del carico;
- 1.3.1, 6.1.3 (connesso) e 1.1.2 c (connesso), relativamente alla stabilità delle macchine che si sviluppano e traslano con operatori in quota allorché le stesse si trovano ad operare

su pendenze superiori a quelle previste dal costruttore;

- 6.4.1, 6.3.3 e 1.1.2 a e 1.1.2 c (connessi), relativamente ai rischi di capovolgimento dell'abaco in relazione ad un uso anomalo prevedibile del comando di livellamento dell'orizzontalità, posto sulla piattaforma stessa.

### 3.3 Conclusioni

È rappresentata dal fatto che, mentre l'Organismo notificato ha permesso al costruttore l'immissione sul mercato delle macchine marcate CE, raggiungendo lo scopo della Direttiva non altrettanto si può dire per quanto concerne la certezza di conformità ai RES della Direttiva e l'utilizzo della macchina. Ciò è dimostrato, infatti, dalla constatazione che, a seguito delle verifiche di legge e della conseguente segnalazione ai Ministeri competenti, si sono evidenziate, in sede di esame del fascicolo tecnico da parte dell'ISPESL, sia interpretazioni non corrette dei prEN assunti sia diversità sulle stesse soluzioni indicate dai prEN.

Quanto sopra ha determinato come primo risultato il fermo della macchina a seguito di verifica periodica negativa da parte degli organi di vigilanza e conseguentemente la segnalazione ai Ministeri vigilanti.

Successivamente, confermata la non conformità segnalata nella relazione dell'ISPESL, è subentrata da parte del MAP la richiesta di azioni correttive al costruttore della macchina e, in caso di risposta negativa, l'uso della clausola di salvaguardia.

Resta, quindi, giustificato il dubbio iniziale e cioè: se, a fronte di queste validazioni per così dire "garantite" da un organismo notificato, sono scaturite tante segnalazioni di non conformità, cosa succederà quando il costruttore, avvalendosi della norma armonizzata, farà da solo l'analisi dei rischi, assumendosi tutte le responsabilità del caso ed emetterà la dichiarazione di conformità della macchina, senza aver sottoposto il fascicolo tecnico all'esame di un Organismo notificato?

La risposta a questa domanda è semplice e conseguente a quanto avvenuto in questo periodo e, cioè, se i prEN usati in questo periodo non erano sufficientemente chiari, per cui si sono determinati comportamenti diversi nella valutazione di conformità da parte di organismi notificati, e tra questi ultimi e gli organi di controllo, l'unica garanzia per il costruttore deriva dalla certezza che la norma armonizzata sia concepita e scritta in maniera puntuale e chiara.

Ciò avrà come risultato, quello di non creare equivoci d'interpretazione che possono nuocere sia ai costruttori che agli utilizzatori ed inoltre eviterà comportamenti difforni nell'operato degli organi di vigilanza e degli enti deputati al controllo di mercato (ISPESL, MAP).

### Le due realtà della sorveglianza di mercato nel periodo 1996-2002

- 1) 100% dei costruttori hanno adottato il prEN
- 2) diversità di applicazione delle prEN e delle soluzioni previste, RES 6.1.3; 1.3.1 e 6.1.3; 6.4.1

#### Conclusioni

Positiva	Negativa
Correttezza formale di immissione sul mercato	Mancata certezza di conformità dei RES e dell'utilizzo della macchina

## 4. IL FATTORE CHIAREZZA

Da quanto emerso nell'attività di controllo di mercato nel periodo in cui il fascicolo tecnico era esaminato dagli Organismi notificati, trova giustificazione il dubbio circa la tranquilla applicazione delle soluzioni riportate dalla norma; si delinea anche la necessità che la norma armonizzata sia lineare e puntualmente applicabile.

Il fattore sul quale si può e si deve intervenire è la chiarezza che la norma deve avere, sia nella fase di EN definitiva sia anche nella fase di prEN come si rileva da quanto riportato nel paragrafo precedente.

Tenendo presente lo scopo istituzionale dell'ISPESL (Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro), mi riferisco soprattutto al suo logo ed in particolare alle parole Prevenzione e Sicurezza, si può affermare che "Prevenzione e Sicurezza fanno rima con chiarezza".

Per meglio spiegare questo assioma, basta riflettere sull'impatto che le norme, armonizzate o meno che siano, hanno sulla commercializzazione e utilizzazione delle macchine.

Il primo fattore di garanzia per l'autocertificazione è la chiarezza della norma (e anche del prEN).

Prevenzione e Sicurezza fanno rima con chiarezza.

Pur riconoscendo la difficoltà connessa alla redazione di una norma, che, come noto, nasce in un contesto di accordi e compromessi che devono tener conto di tanti fattori (stato dell'arte, sicurezza, costi, economicità del prodotto, ecc.) si usa dire, in genere, che le norme sono fatte bene o male allorché la loro redazione e la loro lettura ingenerano o non ingenerano rispettivamente difficoltà o equivoci nella applicazione delle stesse.

Chi le applica, però, ammesso che le voglia applicare perché non obbligatorie, è il costruttore, il quale a fronte di una

norma fatta bene, deve necessariamente applicarla senza equivoci, avendo la stessa chiarezza ed univocità di interpretazione; diversamente, se la norma è fatta male, ci sono due diverse possibilità di applicazione:

- a) applicare la norma in modo corretto e finalizzato alla Direttiva; in questo caso l'interpretazione data dal costruttore può compensare le carenze o l'imprecisione della norma, integrandone la soluzione proposta e rapportandola al conseguimento dell'eliminazione del corrispondente rischio previsto dalla Direttiva;
- b) applicarla in modo incompleto e parziale nel senso che, basandosi sulla sua scarsa chiarezza, si privilegiano soluzioni più "convenienti" che sembrano consentite dalla norma e finalizzate alla Direttiva, ma in realtà sono influenzate da altre necessità più contingenti che tengono conto ad es. della concorrenza, dei costi ecc.; tutti fattori questi che, pur trovando una giustificazione in un mercato sempre più concorrenziale e irto di difficoltà, molte volte portano a non rispettare o a rispettare solo in parte i requisiti della Direttiva stessa.

Proprio al fine di dimostrare quanto sopra affermato, si è voluto esaminare i prEN che hanno preceduto la norma armonizzata EN 280/01 e quindi la stessa EN alla luce dei requisiti più frequentemente segnalati dagli organi di vigilanza, commentando tecnicamente le soluzioni proposte nei prEN e nella EN.

Per tali casi le tre parole che sintetizzano l'effettiva situazione applicativa dei pr 280, in parte, anche della EN 280 sono: involuzione, evoluzione e confusione.

- Involuzione: divisione in gruppi A e B
- Evoluzione: sillabina disomogenea e in ritardo
- Confusione: in rapporto all'estensione e traslazione indipendente

### 4.1 Involuzione

Involuzione è per definizione il ritorno ad uno stato precedente.

L'involuzione più evidente di questa norma riguarda la divisione delle PLE in due Gruppi (A e B) in funzione della posizione del centro di gravità del carico. Tale definizione era già comparsa in una delle prime versioni del prEN (anni 1993-1994), dopo di che in tutte le edizioni successive dei prEN tale divisione era sparita, per ricomparire nell'edizione definitiva della EN 2004.

I motivi che sono alla base di tale cambiamento non sono chiari ma una lettura attenta delle varie versioni dei prEN 280 ed in particolare del prEN 280/98, può spiegare le motivazioni di una tale involuzione.

## 4.2 Evoluzione sibillina

Prendendo in esame il periodo dal 1994 al 1998, il termine più esatto per caratterizzare i vari prEN è quello di *evoluzione sibillina*, in cui l'aggettivo *sibillina* indica l'ambiguità di alcune soluzioni, riportate nei prEN e, successivamente, anche nella EN 280/01.

Con riferimento ai RES maggiormente oggetto di segnalazione riportati al punto 3.3 (controllo del carico per macchine a portata fissa e a portata variabile, sviluppo e traslazione con operatori in quota con pendenza superiore a quella ammessa) e a quanto scritto nelle varie edizioni dei prEN del 1994, 1997, 1998 si evince che, a fini della conformità ai RES pertinenti, la mancanza di chiarezza del prEN ha rispettivamente indotto costruttori ed Organismi notificati:

- ad applicazioni non corrette, in quanto la deroga all'installazione del dispositivo di controllo carico è stata erroneamente applicata a PLE con portate differenziate come le PLE a pantografo con balconcini estraibili (prEN 280/98 - rif. punto 0 Introduction);
- a una incerta individuazione o ad interpretazioni non uniformi delle soluzioni previste da "un controllo automatico delle posizioni permesse della struttura estensibile" per le PLE aventi combinazione variabile di carico e di posizioni autorizzate (prEN 280/98 - rif. punto 0 Introduction - ultimo paragrafo);
- a dare una duplice interpretazione in relazione allo sviluppo con operatori in quota e con pendenza superiore a quella ammessa: la prima meno cautelativa, che prevede per le PLE solo un segnale acustico; l'altra, più cautelativa con installazione di un dispositivo, che oltre al segnale acustico, arresta o impedisce i movimenti più pericolosi al superamento della pendenza nominale.

Quanto sopra scritto chiaramente è imputabile all'incertezza del prEN adottato in relazione all'applicazione dei punti del "carro di base" (punto 5.2.2 della prEN 280), ove si dice "che per le PLE di tipo 3 il raggiungimento degli estremi limiti di inclinazione deve essere indicato da un segnale udibile dalla piattaforma" mentre, in relazione alla "struttura estensibile" (punto 5.3.1. del prEN 280/98), si dice che "per evitare il ribaltamento della piattaforma di lavoro mobile elevabile o il superamento delle sollecitazioni ammesse nella struttura della piattaforma di lavoro mobile elevabile, le posizioni consentite della struttura estensibile devono essere limitate automaticamente da arresti meccanici, da dispositivi di limitazione non meccanici o da dispositivi di sicurezza elettrica". È da notare che:

1. la deroga al controllo del carico, introdotta nel prEN 280/98, è avvenuta nonostante il cambiamento della definizione di carico nominale che prima era costituito da persone e equipaggiamento, mentre il prEN 280/96 aveva cambiato tale definizione stabilendo che il carico nominale era costituito da persone, utensili e carichi che agiscono verticalmente sulla piattaforma;

2. dieci anni prima del prEN 280/98 per le PLE a portata variabile la circolare ISPESL 3/88 richiedeva obbligatoriamente un "limitatore di momento o altro dispositivo atto a impedire il superamento del diagramma di lavoro previsto".

Era disciplinata anche la tolleranza del limitatore di carico stabilita entro e non oltre il 10%.

Non era richiesto il controllo automatico del carico, ma il collaudo veniva effettuato con il 200% della portata nominale. Pertanto, le soluzioni previste dai prEN fino al 1998 relativamente ai rischi sopra riportati, erano all'incirca quelle di dieci anni prima, con maggiori incertezze di applicazione e/o di interpretazioni per quanto riguarda il controllo del carico sia per PLE a portata fissa che a portata variabile.

Inoltre, relativamente allo sviluppo della struttura estensibile con operatori in quota, l'ISPESL ha contestato l'interpretazione data da alcuni costruttori, secondo la quale era sufficiente applicare il solo segnale sonoro al raggiungimento dei limiti estremi di inclinazione del telaio, intendendo che, per evitare il rischio di ribaltamento, occorresse anche un dispositivo che arrestasse il movimento della struttura estensibile al superamento dei limiti estremi di inclinazione previsti dal costruttore, come richiesto al punto 5.3.1.2 del prEN 280/98. In tal senso sono state esitate le relazioni per la Sorveglianza di mercato da parte del MAP nei riguardi di pratiche segnalate per questo rischio.

In definitiva, l'incerta o *sibillina* evoluzione dei prEN nei riguardi di determinati rischi hanno portato una penalizzazione sia per i costruttori che per gli utilizzatori dovute a segnalazioni di non conformità ai suddetti RES da parte degli organi di vigilanza, che hanno comportato, in molti casi, anche il fermo macchina.

## 4.3 Evoluzione

Non mi dilungo su questo argomento riguardante la EN 280/01 in quanto è stato largamente trattato in tante sedi e anche nel convegno SAIE dello scorso anno.

Al fine di comprendere di quale tipo di evoluzione si sia trattato dopo quasi dieci anni di prEN vale la pena evidenziare che la deroga prevista per le PLE di tipo A1: "Per le piattaforme aeree del gruppo A tipo 1, è consentito che il sistema di correzione automatica in funzione del carico sia in attivato solamente quando viene sollevato dalla posizione di accesso", non è giustificata dallo stato dell'arte recepito dalla EN 280, tanto che l'ISPESL ne ha proposto l'annullamento e la modifica in sede di revisione. Inoltre, lo stato dell'arte, emerso dai manuali di istruzione, allegati ai fascicoli tecnici richiesti dall'ISPESL per la sorveglianza del mercato, o inviati insieme alle segnalazioni dagli organi di vigilanza, e relativo a macchine di produzione extraeuropea immesse sul mercato comunitario antecedentemente alla EN 280/01, è risultato essere il seguente:

- un costruttore extracomunitario commercializzava in Europa macchine con protezione contro il sovraccarico da installare obbligatoriamente solo in Francia;
- un costruttore extracomunitario commercializzava le macchine con un dispositivo che oltre ad attivare un segnale acustico/visivo, arrestava o impediva i movimenti pericolosi di superamento della pendenza nominale. (viene arrestato lo sviluppo verticale della parte estensibile quando l'inclinazione del carro di base supera quella prevista dal fabbricante; e analogamente, con piattaforma in quota e in movimento, lo stesso dispositivo blocca la traslazione in caso di superamento della pendenza massima ammissibile);
- un altro costruttore extracomunitario commercializza le macchine con il dispositivo di controllo dell'inclinazione configurato a secondo del paese in cui le stesse saranno utilizzate: In particolare per il Nord America e per i paesi CE è previsto che il dispositivo abiliti solo un segnale acustico-luminoso di avvertimento, mentre per il Giappone e l'Australia è previsto che il dispositivo, oltre ad abilitare un segnale acustico-luminoso di avvertimento, impedisca la traslazione della PLE e il sollevamento della piattaforma in caso di superamento della pendenza massima ammessa.

Per quanto sopra si deve riconoscere che, in base alla situazione esistente in Italia, rilevata a seguito degli accertamenti tecnici l'evoluzione dello stato dell'arte, almeno per quanto riguarda il controllo delle sollecitazioni, è stato effettivamente realizzato con la EN 280/01 e con i dispositivi previsti al punto 5.4.1.1, ma con un ritardo notevole in quanto nel periodo precedente, quando cioè nella UE i riferimenti normativi erano i prEN, lo stato dell'arte esistente prevedeva già per i suddetti rischi le soluzioni che la EN 280 ha reso valide solo dal 2002.

Ciò dimostra che il cambiamento della situazione in realtà non era certamente avvenuto con l'entrata in vigore della norma armonizzata EN 280 (giugno 2002), come stabilito dal Comitato Macchine nella sua decisione del 1 febbraio, 18 e 19 dicembre 2002.

Come risulta, infatti, dai precedenti esempi, nel periodo in cui venivano applicati i vari prEN nella UE alcuni costruttori avevano la possibilità di commercializzare (e commercializzavano di fatto) le loro macchine dotandole di dispositivi idonei atti ad evitare i rischi contro il sovraccarico (RES 6.1.3) e contro l'instabilità (RES 1.3.1 e 6.1.3) per superamento della pendenza ammessa.

Non è infine da trascurare il fatto che già nel 2000 esisteva il prEN 280/2000 che prevedeva e anticipava le soluzioni per il controllo delle sollecitazioni successivamente riportate nella EN 280.

#### 4.4 Confusione

È quella che si riferisce ai RES 1.3.1, 6.1.3 (connesso) e 1.1.2 c (connesso), relativamente alla stabilità delle macchine che si sviluppano e traslano con operatori in quota, allorché le stesse si trovano ad operare su pendenze superiori a quelle previste dal costruttore.

Come è noto, in Italia le macchine in argomento non potevano traslare con operatori a bordo in base all'art. 52 del DPR 164, che stabiliva il divieto di traslazione dei ponti sviluppabili su carro.

Con lettera prot. 20321 del 27/02/03 il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali aveva espresso il parere secondo cui l'art. 52 del DPR 164 poteva ormai considerarsi superato e, pertanto, per le PLE costruite in conformità al DPR 459/96, veniva ammessa la traslazione con operatori a bordo.

Tutto ciò, in buona sostanza, perché il Ministero aveva ritenuto che l'evoluzione tecnica, il nuovo regime legislativo nonché l'esistenza di norme armonizzate mettevano il costruttore in condizioni di fabbricare macchine ragionevolmente più sicure rispetto al passato, tenendo anche conto che tali macchine, rientrando nell'All. IV al DPR 459/96, erano sottoposte, prima dell'immissione sul mercato, al vincolo della certificazione di un Organismo notificato in assenza di norme armonizzate.

La EN 280/01, relativamente ai rischi suddetti, rischia di venire interpretata ancora nella duplice maniera di quella riscontrata nei precedenti prEN 280 (vedere p.to 4.b).

La Francia, infatti, afferma nel documento n. 89 tuttora all'esame del CEN/TC 98 WG1 per la revisione della EN 280, che nell'attuale versione la EN 280 richiede solo un dispositivo acustico di avvertimento e ha proposto, in sede di revisione della norma, l'obbligo di un dispositivo che impedisca la traslazione della PLE e il sollevamento della piattaforma in caso di superamento della pendenza massima ammessa, e ciò anche a seguito di un incidente accaduto proprio in Francia a causa della mancanza del suddetto dispositivo automatico.

Se fosse vera l'interpretazione della Francia, saremmo di fronte ad una norma armonizzata che, a fronte dello stesso rischio per macchine simili, ammetterebbe due soluzioni radicalmente diverse ai fini della sicurezza, perpetrando lo stesso equivoco trascinato per tutto il decennio di prEN 280.

Contro tale interpretazione, comunque, da parte dell'Italia è stato inviato al CEN/TC 98 WG1, preposto alla revisione della EN 280, un commento in cui si afferma che l'interpretazione data dalla Francia non è condivisibile in assoluto.

Quanto sopra è l'ulteriore dimostrazione dei limiti connessi alla mancanza di chiarezza anche della EN 280 e dei danni già rilevati con tale interpretazione nella fase di applicazione dei prEN; danni che continueranno a verificarsi anche con la norma armonizzata EN 280, atteso che l'interpretazione relativa al RES 1.3.1 (stabilità) sia quella data dalla Francia. In conclusione, la realtà del mercato, relativamente al RES in



argomento, è la dimostrazione palese di quello che una norma armonizzata (anche come prEN) non dovrebbe permettere, e, cioè, che a fronte dello stesso rischio, siano presenti sul mercato macchine che, in caso di superamento della pendenza massima ammessa, avvertano solamente l'operatore in piattaforma con un segnale acustico, mentre altre macchine, oltre al segnale acustico di avvertimento, siano dotate di un dispositivo che inibisca sia il sollevamento della piattaforma, sia la traslazione della macchina.

## COMMENTO

Da quanto su riportato emergono due aspetti importanti:

- il primo connesso al fatto che i costruttori hanno evidenziato la volontà di avere un riferimento normativo comune in tutti i paesi della UE, come dimostrato da quanto riportato al punto 2.b della presente relazione, in cui si è rilevato che gli stessi hanno assunto come norma di riferimento i prEN 280 nelle varie versioni, pur essendo tali prEN solo utili documenti e non norme armonizzate, con tutte le conseguenze connesse a tale scelta;
- il secondo aspetto connesso alla necessità che la norma armonizzata, anche nelle versioni prEN che la precedono, sia chiara e puntuale nei suoi aspetti tecnici in riferimento ai requisiti della Direttiva Macchine che devono essere soddisfatti, come spiegato nei paragrafi 3 e 4 della presente relazione. Questo aspetto inoltre è ancor più importante se si tiene presente che ogni incertezza della norma o del prEN si traduce in soluzioni che possono essere giudicate non conformi ai RES nelle successive verifiche, specie in quegli Stati in cui la verifica è obbligatoria per legge e fatta da organi istituzionali come in Italia.

# IL CONTROLLO DI QUALITÀ IN RADIOLOGIA MEDICA

Dr. F. Campanella\*, Dr. A. Fidanzio\*, Dr. F. Cichocki\*\*, Dr. L. Venga\*\*, Prof. G. Arcovito\*\*, Prof. A. Piermattei\*\*

\* ISPEL

\*\* Istituto di Fisica ed Unità Operativa di Fisica Sanitaria - Università Cattolica del Sacro Cuore - Roma

## I. IL PUNTO SULLA NORMATIVA VIGENTE

Nel 1997 l'Unione Europea, considerando che gli impieghi medici delle radiazioni ionizzanti continuano a costituire nei paesi industrializzati la maggiore fonte di esposizione, ha emanato la prima direttiva "medica" dedicata alle radiazioni ionizzanti, la Direttiva 97/43 EURATOM del Consiglio del 30 giugno 1997, riguardante la "protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse a esposizioni mediche" <sup>(1)</sup>.

Tra le novità più rilevanti introdotte dalla Direttiva 97/43 EURATOM, va sottolineata la seguente disposizione concernente le apparecchiature: "il titolare dell'impianto radiologico deve attuare adeguati programmi di garanzia della qualità, comprese le misure di controllo della qualità e di valutazione della dose o dell'attività che viene somministrato ai pazienti".

Il recepimento italiano della Direttiva sopra introdotta è avvenuto con l'emanazione del D.Lgs. 187/00 <sup>(2)</sup> "Attuazione della direttiva 97/43 EURATOM in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti, connesse ad esposizioni mediche" vigente dal primo gennaio del 2001, ha comportato l'abrogazione della Sezione II del Capo IX del D.Lgs. 230/95 <sup>(3)</sup> "Protezione del paziente".

Nell'art. 2 del D.Lgs. 187/00, dedicato alle definizioni dei termini più significativi, utilizzati nel decreto, compaiono le seguenti definizioni.

**Controllo di qualità:** rientra nella garanzia della qualità. Operazioni (programmazione, coordinamento, attuazione) intese a mantenere o a migliorare la qualità. Esso comprende il monitoraggio, la valutazione ed il mantenimento ai livelli richiesti di tutte le caratteristiche operative delle attrezzature che possono essere definite, misurate e controllate.

**Garanzia della qualità:** le azioni programmate e sistematiche intese ad accertare con adeguata affidabilità che un impianto, un sistema, un componente o un procedimento funzionerà in maniera soddisfacente, conformemente agli standard stabiliti.

In ossequio ai dettami della Direttiva 97/43 EURATOM <sup>(1)</sup> ed

introducendo una sostanziale novità rispetto al quadro normativo precedente, con il D.Lgs. 187/00 <sup>(2)</sup> si introduce la necessità di attuare nella struttura sanitaria, ai fini dell'ottimizzazione della pratica radiologica da eseguire sul paziente, un programma di garanzia della qualità (art. 8 comma 2), di cui il controllo di qualità - che già fu oggetto di normazione nel D.Lgs. 230/95 <sup>(3)</sup> - è solo uno dei principali aspetti operativi, e ciò anche ai fini della verifica della rispondenza a criteri di accettabilità delle attrezzature e dei sistemi comunque correlati all'erogazione della prestazione diagnostica o terapeutica.

Attuare una strategia di garanzia della qualità significa operare parallelamente su due binari:

- la gestione delle risorse umane;
- la gestione delle apparecchiature radiologiche.

Per quanto riguarda la gestione delle risorse umane è necessario:

- una pronta individuazione delle professionalità da coinvolgere;
- un razionale ed oculato affidamento degli incarichi;
- una definizione dei ruoli, compiti e responsabilità delle varie figure professionali individuate;
- la verificabilità del sistema qualità (manuale di qualità).

Per quanto riguarda la gestione delle apparecchiature radiologiche occorre individuare:

- le prove di accettazione all'entrata in funzione;
- i controlli di qualità periodici.

Le suddette verifiche vanno effettuate secondo protocolli ben definiti e secondo procedure chiare, specifiche e ben delineate. I risultati delle verifiche devono essere registrati in modo efficace, puntuale e sistematico sottoponendoli al giudizio finale di idoneità all'esercizio clinico emesso dal medico Responsabile dell'impianto Radiologico.

Ai fini dell'applicazione dei disposti di cui al D.Lgs. 187/00 <sup>(2)</sup> relativi alla garanzia della qualità per le attività diagnostiche e/o terapeutiche che comportano l'esposizione di pazienti a radiazioni ionizzanti, l'Esercente (ovvero, generalmente il datore di lavoro) nomina il Responsabile dell'Impianto Radiologico, il quale:

- avvalendosi dell'Esperto in Fisica Medica, provvede a che

siano intrapresi adeguati programmi di garanzia della qualità, compreso il controllo di qualità (art. 8, comma 2, lettera a), prove di accettazione e prove di funzionamento (a intervalli regolari e dopo manutenzione) delle singole apparecchiature (art. 8, comma 2, lettera b);

- avvalendosi dell'incaricato dell'esecuzione dei controlli di qualità, provvede ad espletare il protocollo di esecuzione delle prove necessarie ad esprimere il proprio giudizio di idoneità (art. 8, comma 3).

In base alla differenziazione introdotta dal comma 2 dell'art. 8 sopra richiamato, sembrerebbe evidenziarsi che, mentre le prove di accettazione e le prove di funzionamento periodiche sulle apparecchiature sono garantite solo ed esclusivamente dall'Esperto in Fisica Medica, le prove relative ai controlli di qualità possono essere svolte da colui che ne è stato appositamente incaricato, e che può essere:

1. l'Esperto in Fisica Medica stesso, sulla base delle sue attribuzioni fissate dall'art. 2, comma 1, lettera i;
2. l'Esperto Qualificato che al momento della pubblicazione del decreto 187<sup>10</sup> risulta iscritto nell'elenco professionale di pertinenza e al quale viene data facoltà di continuare ad esercitare l'attività di controllo di qualità delle apparecchiature radiologiche così come la espletava all'interno del quadro normativo precedente (art. 7, comma 13);
3. il Tecnico Sanitario di Radiologia Medica, come sancito dall'art. 7, comma 6.

Vale la pena sottolineare come quella sopra introdotta sia l'interpretazione al momento più diffusa del testo di legge, che comunque non riceve certamente un pieno consenso da parte di tutti gli operatori, in quanto alcuni - ed anche l'ISPESL, organo di consulenza tecnico-scientifica del Ministero della Salute è fra questi - giudicano che il controllo di qualità sulle apparecchiature debba contenere pienamente anche le prove di cui all'art. 8, comma 2, lettera b, ovvero le prove di accettazione e le prove di funzionamento periodiche, come d'altronde avveniva nel D.Lgs. 230/95<sup>11</sup>.

Mentre, quindi, appare del tutto discutibile assegnare - in via esclusiva - al solo Esperto in Fisica Medica l'esecuzione delle prove di accettazione e delle prove di funzionamento periodiche sulle apparecchiature, è certamente vero che, a prescindere da colui che viene incaricato di espletare i controlli di qualità, è l'Esperto in Fisica Medica che, in affiancamento al Medico Responsabile dell'Impianto Radiologico, ed in eventuale auspicabile - e per certi versi necessaria - collaborazione con l'Esperto Qualificato, deve essere la figura professionale garante dell'adeguatezza del programma di garanzia della qualità, compreso il controllo di qualità, che si è scelto di attuare. È perciò necessario che l'incaricato delle prove si rapporti sempre al Medico Responsabile dell'Impianto Radiologico, il quale, avvalendosi dell'Esperto in Fisica Medica, deve stabilire le strategie operative da intraprendere.

L'Esperto in Fisica Medica espleta il suo ruolo anche attraverso il compimento - che gli spetta in via esclusiva - delle prove di verifica dei livelli diagnostici di riferimento - LDR - (art. 11 del D.Lgs. 187/00), le quali devono essere assicurate, con periodicità biennale, dal Responsabile dell'Impianto Radiologico. Gli LDR rappresentano livelli di dose nelle pratiche radiodiagnostiche mediche (livelli di attività nel caso della medicina nucleare diagnostica), utili per l'ottimizzazione delle prestazioni, e quindi anche per i programmi di garanzia della qualità e, conseguentemente, non dovrebbero mai essere superati durante l'esecuzione di procedimenti standard.

Vale la pena evidenziare come, nell'ambito della pianificazione ed attuazione dei programmi di garanzia della qualità, non deve essere dimenticata la strumentazione impiegata nell'espletamento dei controlli di qualità. A tal riguardo, si evidenzia che la validità della strumentazione utilizzata nei controlli di qualità deve essere certificata innanzitutto dalla casa costruttrice e, pertanto, ogni strumento dovrà essere fornito di relativa documentazione sul suo corretto uso, e di certificazione di taratura. Appare comunque ovvio che qualunque strumento utilizzato in un programma di controlli di qualità, debba essere sottoposto ad una prima verifica funzionale, onde escludere grossolani errori di risposta o imperfezioni strutturali; i risultati della prima verifica andrebbero riportati in un apposito registro, nel quale poi l'Esperto in Fisica Medica, in collaborazione con l'eventuale incaricato dell'esecuzione dei controlli, esprima periodicamente il giudizio sul livello di funzionamento della strumentazione, da emettere sulla base di un controllo periodico della medesima, elaborato in armonia con le norme tecniche riconosciute e con le norme giuridiche vigenti.

Giova sottolineare che, sia l'espletamento delle prove di accettazione che delle prove di funzionamento periodiche delle apparecchiature ed attrezzature radiologiche, e sia quello delle prove relative ai controlli di qualità sulle stesse nonché sulle procedure e prestazioni diagnostiche, sono effettuate al fine di poter permettere al Responsabile dell'Impianto Radiologico di:

- esprimere - esplicitandolo sul Manuale di Qualità - il giudizio di idoneità all'uso clinico delle attrezzature, ed il giudizio sulla qualità tecnica ed accettabilità della prestazione e della procedura diagnostica nelle pratiche speciali;
- se necessario, trasmettere all'esercente eventuali segnalazioni circa la necessità di adottare gli opportuni interventi correttivi per ovviare agli inconvenienti rilevati;
- richiedere all'Esercente l'eventuale dismissione di attrezzature per le quali gli interventi correttivi di cui sopra non venissero ritenuti economicamente e tecnicamente convenienti.

Sempre al Responsabile dell'Impianto Radiologico spetta poi la responsabilità di registrare e conservare - per almeno 5 anni - i dati relativi a programmi, controlli, prove espletate dagli incaricati, ovvero di gestire ed aggiornare il Manuale di Qualità, per quanto attiene le problematiche oggetto del D.Lgs. 187/00 <sup>(2)</sup>.

Relativamente alla gestione dei controlli di qualità, pare inoltre opportuno evidenziare che, mentre nel quadro normativo precedente si avevano:

- un elenco dei riferimenti bibliografici accreditati per la definizione dei protocolli;
- procedure chiaramente definite a priori direttamente nel testo di legge;
- prove e controlli già prefissati in quanto a numero di parametri e periodicità degli interventi;
- compiti e responsabilità chiaramente delineate ed articolate per ciascuna delle figure professionali coinvolte;
- ampi margini di verificabilità del sistema grazie ad una documentazione - Manuale di Qualità - relativamente alla quale il testo di legge esplicitava esattamente il modo di elaborare ed aggiornare;
- un sistema di vigilanza/controllo "misto" nel quale avevano un ruolo ben definito sia le Aziende Unità Sanitarie Locali territorialmente competenti, e sia il Ministero della Sanità attraverso i suoi organi tecnico-scientifici, l'Istituto Superiore di Sanità e l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro, con il D.Lgs. 187/00 <sup>(2)</sup>, si è scelto di dare piena autonomia al Radiologo Responsabile dell'Impianto Radiologico relativamente a:
  - programmi,
  - protocolli,
  - modalità di esecuzione delle prove,
  - periodicità,
  - registrazione dei risultati,
  - giudizi.

Nel quadro normativo attuale:

- non esistono riferimenti tecnico-scientifici e/o vincoli procedurali definiti a priori;
- non esiste un elenco predefinito dei controlli da effettuare sulle diverse apparecchiature (parametri, valori di riferimento, tolleranze);
- non esiste un'indicazione predefinita della periodicità relativa ai controlli; ...
- è stato cancellato il giudizio tecnico - da parte dell'incaricato del controllo - sul livello di funzionamento dell'apparecchiatura ed è rimasto in vigore esclusivamente l'obbligo del giudizio del Radiologo Responsabile dell'Impianto Radiologico sull'eventuale idoneità all'uso clinico dell'apparecchiatura. È stato introdotto il giudizio sulla qualità tecnica ed accettabilità della prestazione diagnostica nelle pratiche speciali;

- non esiste più un'indicazione di legge specifica su come elaborare, compilare ed aggiornare il manuale di qualità. Rispetto al D.Lgs. 230/95 <sup>(1)</sup> si è quindi attuata la tendenza all'affermazione di una centralità medica, con ampia autonomia, anche su problematiche non direttamente connesse alla responsabilità clinica.

Il D.Lgs. 187/00 <sup>(2)</sup> attribuisce infatti al solo Responsabile dell'Impianto Radiologico l'obbligo di predisporre un programma di garanzia della qualità che contempli, relativamente alla gestione delle apparecchiature radiologiche, una serie di procedure atte a:

- verificare la corrispondenza a criteri di accettabilità fissati dall'allegato V del decreto;
- testare periodicamente il livello di funzionamento di una macchina radiogena, mediante controlli di qualità non a priori identificati o comunque caratterizzati.

Il controllo di qualità ha sostanzialmente i seguenti scopi:

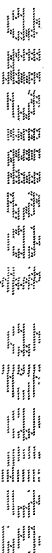
- garantire la correttezza di ciascuna fase del processo;
- garantire, nel tempo, il mantenimento delle "prestazioni" di tutte le componenti tecnologiche in gioco entro livelli predefiniti;
- in un sistema complesso, verificare la "compatibilità" e la corretta "integrazione" dei vari componenti;
- prevenire gli errori sistematici e diminuire la frequenza e la gravità degli errori casuali;
- utilizzare le informazioni acquisite nell'attuazione del programma, al fine di migliorare continuamente il livello della prestazione, e, conseguentemente, la "protezione del paziente".

Al fine di centrare questi obiettivi, il programma di controllo della qualità deve essere necessariamente basato su:

- un'analisi approfondita delle caratteristiche e delle prestazioni delle apparecchiature al momento dell'installazione e dell'entrata in funzione (test di accettazione, test di stato);
- l'individuazione, per ciascuna apparecchiatura, dei parametri da controllare, dei loro valori di riferimento e delle loro tolleranze;
- l'individuazione di specifici controlli per la valutazione della intera procedura e/o prestazione diagnostica a cui l'apparecchiatura è indirizzata;
- la definizione della periodicità dei protocolli;
- l'individuazione delle figure professionali che vanno preposte all'esecuzione dei singoli controlli.

I controlli possono, in linea generale, essere suddivisi in due livelli:

- *Livello 1:* controlli che non richiedono l'uso di strumentazione sofisticata e/o di procedure matematiche complesse di analisi e di elaborazione dati;
- *Livello 2:* controlli che richiedono l'impiego di strumentazione o di procedure fisiche sofisticate e/o di procedure matematiche complesse di analisi e di elaborazione dei dati.





Appare evidente come, data sia la complessità della materia e sia la difficoltà che è oggettivamente connessa all'aspetto più strettamente operativo, il Responsabile dell'Impianto Radiologico non possa che interpretare il suo ruolo come leader di un gruppo di lavoro nel quale, con compiti differenziati e congiuntamente stabiliti sulla base sia delle singole competenze e sia delle strategie organizzative connesse con la struttura sanitaria, devono trovare posto - e con ruoli fortemente attivi - tutte le altre figure professionali di riferimento che compaiono nel D.Lgs. 187/00 <sup>(1)</sup>:

- il Medico Specialista;
- l'Esperto in Fisica Medica;
- l'Esperto Qualificato;
- il Tecnico Sanitario in Radiologia Medica.

Tali figure devono interagire in modo costruttivo e sinergico nel rispetto delle singole competenze che, almeno relativamente ai controlli di qualità, per i quali potenzialmente tutte sono chiamate a svolgere un ruolo decisamente operativo, se mal gestite potrebbero certamente creare turbative nei rapporti professionali e quindi anche interpersonali tali da mettere a rischio persino il livello di qualità della prestazione diagnostica o terapeutica che deve essere eseguita sul paziente.

## **2. UNA PROPOSTA DI LAVORO SUI CONTROLLI DA ESEGUIRE SULLE UNITÀ TAC OPERANTI NELLA MODALITÀ "ASSIALE" O NELLA DOPPIA MODALITÀ "ASSIALE ED ELICOIDALE"**

La qualità delle immagini ottenute dalle unità radiologiche TAC, in rapporto alla dose somministrata al paziente, è ottimizzabile (2.4) mediante l'adozione:

- a) di un programma di controllo di qualità dei parametri fisici del fascio di radiazioni e degli algoritmi ricostruttivi;
- b) della periodica verifica dei livelli di dose somministrata al paziente in relazione ai Livelli Diagnostici di Riferimento;
- c) di opportuni criteri clinici di valutazione dell'immagine radiologica.

Il punto c può sembrare di esclusiva competenza del Medico Specialista (o del Responsabile dell'impianto Radiologico) tuttavia non è da escludere la necessità dell'intervento dell'Esperto in Fisica Medica, allorché scelte alternative di procedure diagnostiche richiedano la verifica dei parametri fisici connessi alle procedure stesse.

In quanto segue, verranno trattati qui di seguito i primi due aspetti della ottimizzazione delle immagini ottenibili da unità TAC che operano sia in modalità tradizionale che nella doppia modalità tradizionale/elicoidale.

## **2.1 Definizione dei parametri utili alla caratterizzazione della unità TAC**

La qualità delle immagini, ottenute dalle unità TAC, può essere espressa in termini dei parametri riportati nella tabella I. Nella prima colonna della tabella è riportato l'elenco dei parametri; nelle successive 7 colonne sono evidenziate le indicazioni circa il tipo di parametro da verificare V e la frequenza F raccomandata dalla più recente letteratura scientifica, tecnica e normativa. Va sottolineato che le indicazioni del documento CE "Protezione contro le radiazioni 91" <sup>(2)</sup> e del D.Lgs. 187/00 <sup>(3)</sup>, devono essere considerate come requisiti minimali, al di sotto dei quali occorre procedere ad interventi correttivi.

Detti parametri possono essere misurati mediante l'utilizzo di appositi fantocci, simulanti i dettagli anatomici di interesse clinico, e mediante opportuni dosimetri. Le misure devono essere ripetute periodicamente, in modo da garantire il richiesto livello di qualità delle immagini prodotte durante l'intero periodo d'uso dell'apparecchio radiologico.

Come si può osservare dalla tabella I, i parametri più significativi, che esprimono la qualità delle immagini di unità TAC funzionanti nelle due modalità "Assiale" ed "Elicoidale", sono i seguenti:

1. rumore;
2. uniformità;
3. scala di contrasto;
4. accuratezza dei numeri CT;
5. linearità;
6. risoluzione alto contrasto (risoluzione spaziale);
7. risoluzione di contrasto;
8. spessore di strato;
9. CTDI;
10. DLP.

PARAMETRI	EURO 16262		AIFB		ANPEQ		GE		McCULLOUGH		D.Lgs. 187/00		DOC CE 91/97	
	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F
Rumore	X		X		X	G	X		X		X		X	
Uniformità	X		X		X	TR	X				X			X
Dimensione pixel			X											
Scala di contrasto			X				X		X					
Accuratezza dei numeri CT	X				X	G			X		X			X
Lineartà	X				X	M			X					X
Risoluzione spaziale AC	X		X		X	TR	X		X		X			X
Risoluzione di contrasto	X		X		X	TR	X				X			
Spessore di strato	X		X		X	TR	X				X			X
Profilo della radiazione					X	SE								
Artefatti							X		X					
CTDI	X		X		X	A	X		X		X	BA		
DLP	X										X	BA		
Posizionamento lettino	X				X	TR								
Accuratezza centratore laser					X	A	X							

**TABELLA I** - PARAMETRI CHE ESPRIMONO LA QUALITÀ DELL'IMMAGINE OTTENUTA CON UNITÀ TAC E LE FREQUENZE D'INTERVENTO F (G = GIORNALIERA, TR = TRIMESTRALE, SE = SEMESTRALE, A = ANNUALE E BA = BIENNALE), RIPORTATE IN DOCUMENTI COME IL D.LGS 187/00 (2), EURO 16262 (4), PROTEZIONE CONTRO LE RADIAZIONI 91 (5); IN PROTOCOLLI DI ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE COME AIFB (6), ANPEQ (7); IN PROTOCOLLI OPERATIVI DI CASE COSTRUTTRICI DI UNITÀ TAC COME GE (8); IN ALTROREVOLI LAVORI DI LETTERATURA SCIENTIFICA (9,10,13).

Di seguito si riportano brevemente le loro descrizioni e le modalità di misura.

### 1. Rumore

Il rumore è definito dalla variabilità dei numeri TC nei singoli pixel, relativi ad una immagine di un materiale omogeneo. Il rumore dipende dal numero di fotoni che concorrono alla formazione dell'immagine, dal tipo di filtri ricostruttivi, dal rumore elettronico, dal sistema di acquisizione e dal processo di elaborazione. Dette fluttuazioni costituiscono il rumore stocastico, il quale va distinto dal rumore non stocastico originante gli artefatti.

Il livello di rumore stocastico influisce direttamente sulla risoluzione di dettagli a basso contrasto e cioè sulla capacità del sistema di discriminare i tessuti sani da quelli patologici.

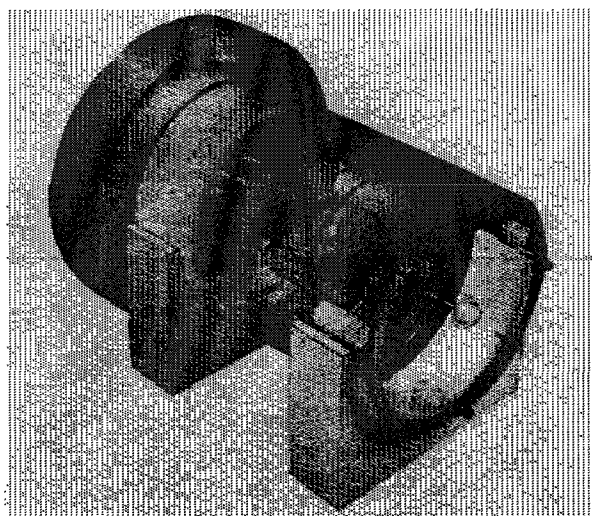
#### • Metodo di misura

Si acquisisce una immagine di una sezione di fantoccio e si individua una regione centrale di 500 mm<sup>2</sup> contenente acqua. Si definisce indice di rumore, la deviazione standard dei numeri CT relativi alla matrice di immagine, riferita alla regione considerata.

L'indice di rumore considerato accettabile, non deve

differire per più del  $\pm 20\%$  dal valore ottenuto in fase di accettazione (linea di base).

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto di acqua (figure 1, 2).



**FIGURA 1** - FANTOCCIO DEDICATO PER CONTROLLI DI QUALITÀ SU TAC.

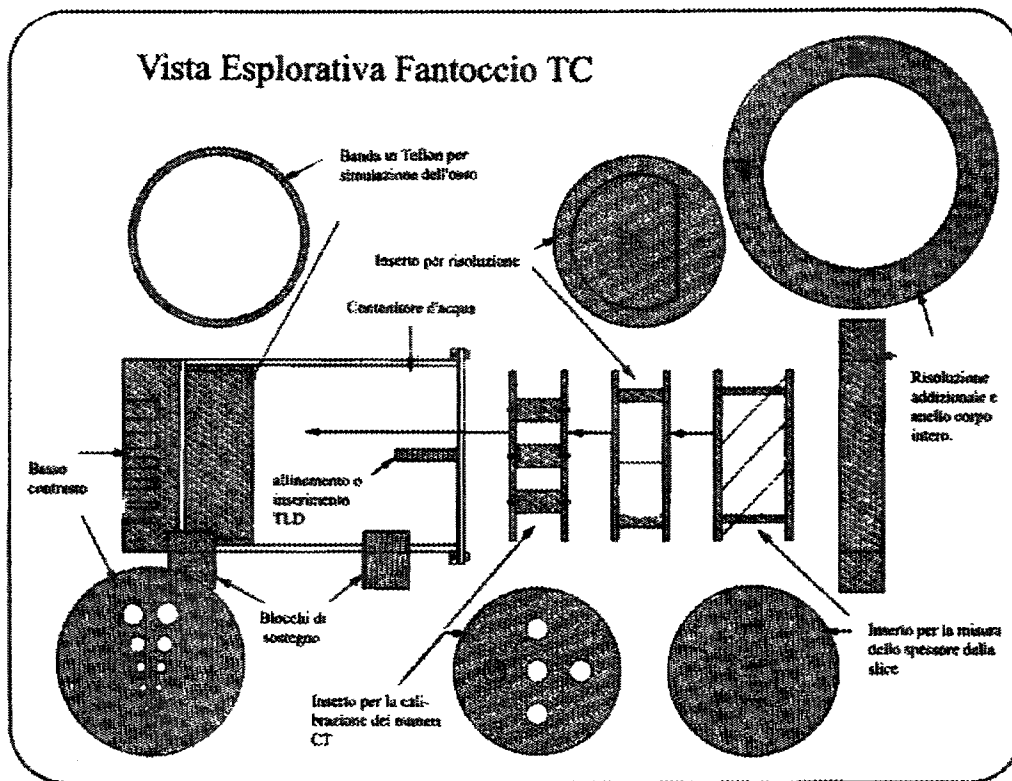


FIGURA 2 - INSERTE CONTENUTI NEL FANTOCCIO DI FIGURA 1.

## 2. Uniformità

L'uniformità d'immagine determina la presenza di artefatti dovuti ai processi di acquisizione o ricostruttivi.

### • Metodo di misura

Si acquisisce una immagine di un fantoccio uniforme e su di essa vengono selezionate una ROI centrale e quattro ROI periferiche poste ad 1 cm dal bordo del fantoccio; le ROI devono essere di dimensioni pari a 500 mm<sup>2</sup>. L'uniformità di immagine, US, è valutata dall'espressione:

$$US = \sigma(CT_M^C, CT_M^P)$$

Dove:  $\sigma(CT_M^C, CT_M^P)$  è la deviazione standard tra il valore medio dei numeri CT della ROI centrale ( $CT_M^C$ ) ed i valori medi dei numeri CT delle ROI periferiche ( $CT_M^P$ ).

Tale deviazione standard non deve superare l'1.5% della linea di base.

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto di acqua (figure 1 e 2).

## 3. Scala di contrasto

La scala di contrasto è definita dalla variazione del coefficiente di attenuazione lineare per numero CT. Poiché i coefficienti di attenuazione lineare dipendono dall'energia effettiva del fascio incidente si assume che nell'intervallo di tensioni utilizzate (100÷140 kV<sub>e</sub>) e per fantocci di dimensioni comprese tra 20÷35 cm di diametro, con inserti

di materiali come acqua e plexiglas, l'energia effettiva varia tra 60÷80 keV. In tale intervallo, la differenza dei coefficienti di attenuazione lineare tra plexiglas  $\mu_p$  ed acqua  $\mu_a$  è praticamente costante ed è pari a 0.0024 cm<sup>-1</sup>.

Dunque, nelle condizioni dette, il valore della scala di contrasto CS è valutato dall'espressione:

$$CS = \frac{\mu_p - \mu_a}{CT_p - CT_a} = \frac{0.0024}{CT_p - CT_a}$$

dove:  $CT_p$  e  $CT_a$  indicano i valori medi dei numeri CT misurati in una regione interna all'inserto di plexiglas e di acqua, rispettivamente.

### • Metodo di misura

Si acquisisce una immagine delle sezione di fantoccio contenente plexiglas ed acqua.

Si seleziona una ROI di almeno 10 x 10 pixel sulla parte centrale dell'inserto di plexiglas e una ROI sulla parte centrale dell'inserto d'acqua e si calcola il valore CS, utilizzando i due valori medi dei numeri CT relativi all'acqua e al plexiglas. Per il valore atteso e per la tolleranza si possono utilizzare come riferimenti i valori forniti della casa costruttrice.

Nella verifica occorre posizionare le ROI sempre nella stessa zona degli inserti. La differenza  $CT_p - CT_a$  è in genere compresa tra 90 e 120 numeri CT.

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto acqua/plexiglas (figure 1 e 2).

#### 4. Accuratezza dei numeri CT

L'accuratezza dei numeri CT esprime la capacità del sistema di associare a materiali ben definiti (di cui sono noti i coefficienti di attenuazione lineare), numeri CT ben definiti e riproducibili. L'accuratezza dei numeri CT è essenziale, quando la diagnosi clinica è correlata ai valori CT del tessuto stesso, pertanto tale parametro è oggetto di verifica.

##### • Metodo di misura

Si acquisisce una immagine di un inserto uniforme (plexiglas ed acqua); selezionando una ROI al centro dell'inserto, si calcola il valore medio e si confronta con quello di riferimento.

Le differenze non devono superare  $\pm 10$  numeri CT per l'acqua, mentre per il plexiglas la tolleranza è il valore maggiore tra  $\pm 20$  numeri CT e  $\pm 5\%$ .

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto acqua/plexiglas (figure 1 e 2).

#### 5. Linearità

Le unità TAC sono realizzate in modo che i numeri CT dipendano linearmente dai coefficienti di attenuazione dei materiali. Quindi, ponendo come riferimento l'acqua il cui numero CT è 0, i numeri CT sono definiti dalla relazione:

$$CT_{materiale} = \frac{\mu_{materiale} - \mu_{acqua}}{\mu_{acqua}} \cdot 1000$$

La linearità deve essere sottoposta a verifica, al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità radiologica.

##### • Metodo di misura

Si acquisisce una sezione del fantoccio contenente vari inserti per i quali è noto il coefficiente di attenuazione lineare,  $\mu_{materiale}$  e si determinano, selezionando una ROI opportuna, i numeri CT corrispondenti a ciascun inserto. Quindi si verifica la linearità della relazione tra  $\mu$  dei diversi inserti e i numeri CT corrispondenti. I coefficienti di attenuazione lineare degli inserti utilizzati sono noti in funzione delle energie effettive. Nel caso in cui non sia nota l'energia effettiva della TAC in esame occorre procedere alla sua misura (10). Il coefficiente di correlazione del fit lineare dovrebbe essere maggiore di 0,99.

Al fine di determinare i valori dei  $\mu_{materiale}$  per i diversi inserti la tabella 2 riporta i valori F definiti dalla relazione:

$$F = \frac{\mu_{materiale}}{\mu_{acqua} \cdot \rho}$$

Per varie energie effettive riscontrate nella pratica e per vari materiali di interesse;  $\rho$  è la densità del materiale. Tale tabella è stata pubblicata dal National Institute of Science and Technology (11).

Strumento utilizzato: fantoccio dedicato con inserti cilindrici in materiali vari (figure 1 e 2).

TABELLA 2 - VALORI DI F E NUMERI CT ASPETTATI PER DIVERSI MATERIALI IN FUNZIONE DELL'ENERGIA EFFETTIVA DEL FASCIO INCIDENTE.

Materiali	DENSITÀ ELETTRONICHE				F						NUMERI CT ASPETTATI						
	gm/cc	Elec/gm	Elec/cc	Elec/cc	60	65	70	75	80	100	60	65	70	75	80	100	
		$\times 10_{11}$	$\times 10_{11}$	Relative	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV	KeV
Aria	0.001	3.006	0.003	0.001	0.903	0.903	0.902	0.902	0.901	0.893	-999	-999	-999	-999	-999	-999	-999
Poimone equivalente	0.240	3.286	0.789	0.256	0.903	0.903	0.902	0.902	0.901	0.893	-783	-783	-753	-784	-784	-786	-786
Grasso	0.916	3.340	3.059	0.915	0.960	0.967	0.974	0.977	0.981	0.957	-120	-114	-106	-105	-102	-96	-96
Polietilene	0.950	3.340	1.73	0.949	0.955	0.967	0.980	0.983	0.992	1.001	-93	-82	-69	-66	-57	-49	-49
Acqua	1.000	3.343	3.343	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0	0	0
Polistirene	1.110	3.243	3.600	1.077	0.906	0.920	0.927	0.935	0.943	0.950	5	21	29	38	47	55	55
Acqua solida	1.020	3.334	3.434	1.027	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	30	30	30	30	30	30	30
Tessuto molle	1.040	3.420	3.557	1.061	0.996	0.996	0.993	0.993	0.992	0.992	36	35	33	32	32	31	31
Nylon	1.150	3.320	3.818	1.142	0.937	0.947	0.954	0.956	0.962	0.970	77	89	97	99	106	116	116
Policarbonato	1.190	3.177	3.781	1.131	0.906	0.913	0.920	0.922	0.924	0.930	78	86	94	97	99	107	107
Acrilico	1.190	3.248	3.833	1.146	0.929	0.934	0.940	0.945	0.950	0.961	96	102	109	115	121	124	124
Bakelite	1.250	3.179	3.974	1.189	0.905	0.913	0.920	0.923	0.926	0.938	131	141	150	154	158	173	173
Carbonio	2.250	3.008	6.768	2.024	0.850	0.859	0.866	0.870	0.875	0.885	911	933	948	958	969	991	991
Teflon	2.214	3.011	6.666	1.994	0.912	0.907	0.898	0.894	0.893	0.881	1019	1008	989	978	976	950	950
Magnesio	1.738	2.99	5.196	1.555	1.248	1.181	1.130	1.090	1.060	0.991	1168	1052	963	895	842	722	722
Osso (compatto)	1.850	3.192	5.905	1.766	1.509	1.402	1.322	1.257	1.205	1.087	1791	1593	1446	1324	1228	1011	1011
Osso equivalente	1.923	3.080	5.954	1.781	1.509	1.402	1.322	1.257	1.205	1.087	1916	1709	1555	1429	1328	1101	1101
Alluminio	2.599	2.902	7.853	2.343	1.352	1.264	1.198	1.147	1.103	1.000	2649	2411	2232	2095	1977	1699	1699

## 6. Risoluzione ad alto contrasto

La risoluzione ad alto contrasto (risoluzione spaziale) definisce la capacità della TAC di discriminare dettagli ad alto contrasto. Nel dominio spaziale tale grandezza è la minima distanza tra due oggetti test lineari di piccole dimensioni e di contrasto elevato, per cui le immagini di tali oggetti risultano distinte. Nel dominio della frequenza espressa in cicli/mm, la risoluzione spaziale corrisponde a quel valore di frequenza a cui la funzione MTF (funzione di trasferimento della modulazione) assume come valore il 50% del suo valore massimo. Dove la MTF è definita come trasformata di Fourier della LSF(x), Line Spread Function <sup>(12)</sup>.

### 6.1 Metodi di misura nel dominio spaziale

a. Mediante un inserto a barre a frequenza variata: si acquisisce una immagine dell'inserto a barre. Si visualizza l'inserto selezionando una ampiezza di finestra minima possibile e facendo variare il livello di finestra fin quando non si ottiene la migliore visualizzazione delle barre.

La distanza tra le barre più vicine ancora risolte fornisce la risoluzione spaziale.

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto a barre, (figure 3 e 4).

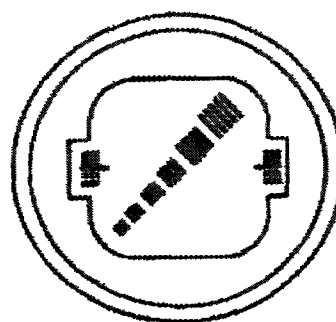
b. Mediante determinazione delle funzioni LSF(x) dell'inserto lineare di piccolo diametro: l'immagine TAC di un inserto costituito da un sottile filo metallico, teso e parallelo all'asse di scansione fornisce la risposta impulsiva della TAC.

I numeri CT ottenuti dai pixel, disposti lungo il diametro dell'immagine del filo, forniscono la funzione LSF(x), in cui x è la coordinata di ciascun pixel. La larghezza a metà altezza della funzione LSF(x), espressa in mm, fornisce la risoluzione spaziale del sistema.

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto a filo sottile, (figure 1 e 2)

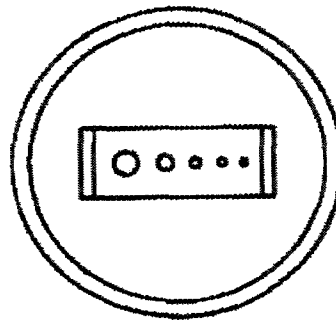


FIGURA 3 - FANTOCIO A BARRE PER CONTROLLI DI RISOLUZIONE SU TAC.



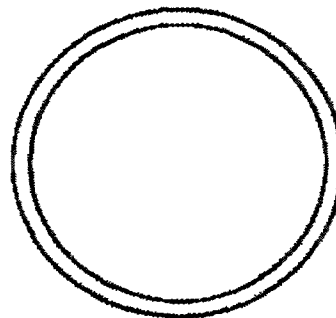
Sezione 1

- Risoluzione alto contrasto
- Scala di contrasto
- Spessore della slice
- Accuratezza laser



Sezione 2

- Dettagli basso contrasto
- Locazione S40 mm



Sezione 3

- Rumore e Uniformità

FIGURA 4 - SEZIONI RELATIVE AL FANTOCIO PER CONTROLLI DI QUALITÀ SU TAC DI FIGURA 3.

### 6.2 Metodi di misura nel dominio delle frequenze

a. Determinazione della funzione MTF(f) tramite analisi della funzione di risposta a gradino ERF, Edge Response Function <sup>(12)</sup>: si acquisisce l'immagine della sezione del fantoccio AAPM, contenente l'inserto per funzione di risposta a gradino costituito da una corona di plexiglas "tagliata" in modo da produrre sul piano immagine due superfici corrispondenti ad acqua e plexiglas nettamente separate.

Si seleziona un segmento ortogonale alla linea di separazione plexiglas - acqua nella zona d'interesse sulla matrice d'immagine (normalmente nella zona centrale). Poi si determina la funzione ERF dei valori dei numeri CT, corrispondenti ai pixel lungo il segmento selezionato in funzione della distanza di ciascun pixel dalla linea di separazione acqua/plexiglas.

Il segmento selezionato deve contenere i pixel relativi alla regione di transizione da plexiglas ad acqua; inoltre deve contenere pixel che sicuramente sono appartenenti alla

regione relativa al plexiglas nonché quelli sicuramente appartenenti alla regione di immagine relativa all'acqua. Si valuta la derivata prima della funzione ERF e si ottiene la funzione LSF. Si calcola la trasformata di Fourier discreta della funzione LSF e si ottiene la funzione cercata MTF(f). Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto a corona tagliata, (figure 1 e 2).

- b. Determinazione della funzione MTF(f) tramite inserto a barre <sup>14</sup>: si acquisisce una immagine di un inserto a barre contenuto in un fantoccio simulante il corpo del paziente, e per ogni gruppo di barre si seleziona una ROI, in modo che la ROI sia centrata entro l'area dell'immagine del gruppo di barre, avendo cura di racchiuderne la maggior porzione possibile. Si determina in tal modo la deviazione standard dei numeri CT, compresi in ciascuna ROI. La funzione MTF(f) è data dalla relazione:

$$MTF = \frac{2.2 \cdot M}{CS}$$

in cui:

- CS è la scala di contrasto ottenuta dalla differenza dei valori medi dei numeri CT tra plexiglas ed acqua presi in porzioni uniformi degli inserti plexiglas ed acqua;
- M è dato dalla relazione:

$$M = \sqrt{(SD_p^2 - SD_a^2)}$$

dove SD<sub>p</sub> è la deviazione standard ottenuta dalla ROI centrata sul gruppo di barre; mentre SD<sub>a</sub> è data dalla relazione:

$$SD_a = \frac{(SD_p + SD_w)}{2}$$

dove SD<sub>w</sub> è la deviazione standard, ottenuta dalla ROI utilizzata per il calcolo della scala di contrasto e centrata sulla zona uniforme del plexiglas dello stesso fantoccio ed infine SD<sub>a</sub> la deviazione standard di una ROI centrata sull'acqua. I valori di MTF ottenuti, in condizioni standard di misura, non dovrebbero differire per più del ± 20% rispetto alla linea di base.

Strumenti impiegati: fantoccio dedicato con inserto a barre (figure 3 e 4).

### 7. Risoluzione di contrasto

La risoluzione di contrasto è la capacità della TAC di differenziare oggetti con coefficienti di attenuazione lineare che differiscono poco tra di loro. Come detto, la risoluzione di contrasto è limitata dal livello di rumore stocastico.

#### • Metodo di misura

Si acquisisce una immagine di un inserto di polistirene con

fori di diametro decrescente che sono riempiti di acqua. Il diametro del più piccolo foro circolare distinguibile fornisce il limite di risoluzione a basso contrasto. Tale parametro deve essere mantenuto il più possibile costante nel tempo.

Strumenti utilizzati: fantoccio dedicato con inserto contenente dettagli a basso contrasto (figure 3 e 4).

### 8. Spessore di strato

Lo spessore dello strato rappresenta lo spessore effettivo della sezione tomografica, e la risoluzione spaziale lungo l'asse z.

#### • Metodo di misura

Si utilizza un inserto costituito da una barretta sottile di materiale uniforme di densità ben differenziata da quella dell'acqua (per esempio: AL), inclinata rispetto all'asse di scansione di 45°. In tal modo la larghezza a metà altezza della distribuzione dei valori dei numeri CT, presi lungo una direttrice normale al lato maggiore dell'immagine della barretta, rappresenta lo spessore di strato.

Il valore misurato non deve differire dal valore di riferimento per più di ± 1 mm per spessori maggiori di 2 mm e per più del ± 50% per spessori ≤ 2 mm.

Strumento impiegato: fantoccio dedicato con inserto a lamine inclinate di 45° (figure 1 e 2).

### 9. CTDI

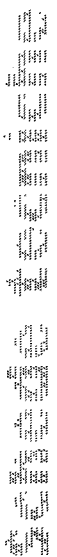
Il CTDI (CT Dose Index) è definito come il rapporto tra l'integrale del profilo di dose lungo una linea perpendicolare al piano tomografico e lo spessore tomografico della sezione:

$$CTDI = \frac{1}{T} \int_{-T}^{+T} D(z) dz$$

Dove: z è la posizione lungo l'asse perpendicolare al piano tomografico; T è lo spessore nominale dello strato e D(z) è la dose relativa alla posizione z. In pratica, per una scansione, è sufficiente estendere gli estremi di integrazione in un intervallo compreso entro una decina di cm. Il CTDI è definito sia in aria che in un fantoccio di plexiglas.

#### • Metodo di misura CTDI in aria

La misura di tale parametro si esegue posizionando una camera a ionizzazione "pencil", avente lunghezza di 10 cm e diametro pari ad 1 cm, al centro del gantry, in corrispondenza dell'isocentro del fascio Rx. Il valore ottenuto, mediante un elettrometro opportunamente tarato, ed in corrispondenza ad un ben determinato spessore di strato ed a fissati fattori di carico mA e kV, è espresso in forma normalizzata rispetto ai mA · sec e allo spessore nominale di strato, utilizzati per la misura. Il valore CTDI è influenzato, oltre che dalla tensione applicata al tubo Rx e dallo spessore dello strato nominale, anche da altri parametri legati alle caratteristiche costruttive della unità TAC (geometria del gantry, filtrazione del fascio Rx, rendimento del tubo radiogeno, ecc.).



• Metodo di misura del CTDI in fantoccio

Tale misura è eseguita per ottenere un valore del CTDI che sia un migliore descrittore della dose al paziente. A tal fine è definito il CTDI<sub>w</sub> pesato, la cui misura si esegue, inserendo una camera a ionizzazione "pencil" di 10 cm di lunghezza ed 1 cm di diametro, al centro di un fantoccio di plexiglass ed in almeno 4 punti periferici (figure 5 e 6), il fantoccio simula il corpo se di dimensioni 32 cm di diametro e 15 cm di lunghezza, oppure la testa se di dimensioni 16 cm di diametro e 15 cm di lunghezza. In tal modo si valuta, per una singola scansione, il CTDI<sub>w</sub> pesato tra il valore medio ottenuto nei punti periferici CTDI<sub>p</sub> ed il valore medio ottenuto nella posizione centrale CTDI<sub>c</sub>.

$$CTDI_w = \frac{1}{3}CTDI_c + \frac{2}{3}CTDI_p$$

Il valore CTDI<sub>w</sub> misurato come sopra detto, non deve differire più del 20% dal valore di riferimento, inoltre non deve superare i valori riportati in tabella 3 che rappresentano i valori degli LDR (2).

LDR IN TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA		
ESAMI	CTDI <sub>w</sub> (mGy)	DLP (mGy cm)
Testa	60	1050
Torace	30	650
Addome	35	300
Pelvi	35	600

TABELLA 3 - VALORI DI RIFERIMENTO DEL CTDI<sub>w</sub> E DEL DLP RIPORTATI NEL DLGS 187.

10. DLP (I)

Il DLP (prodotto dose per lunghezza) è un ulteriore e più completo descrittore di dose, poiché collegato alla procedura diagnostica utilizzata; tale grandezza rappresenta in sostanza il prodotto della dose per la lunghezza del volume esaminato. Per la modalità assiale si ha:

$$DLP = \sum_T CTDI_w \cdot N \cdot T$$

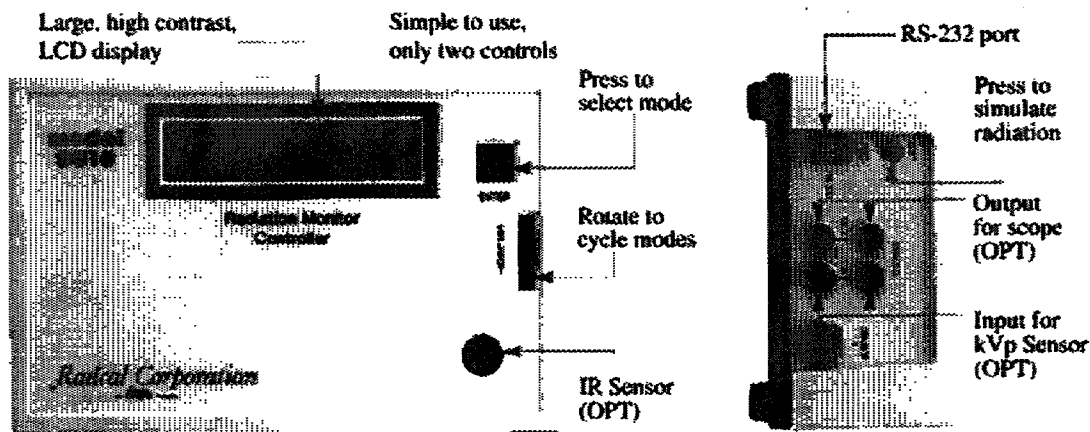


FIGURA 5 - ELETTROMETRO PER MISURE DI DOSE.

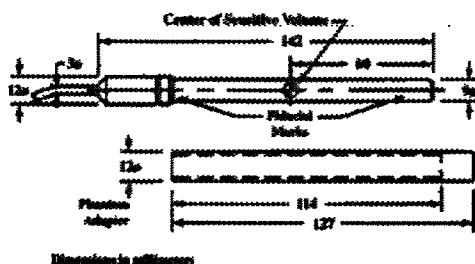


FIGURA 6 - CAMERA PENCIL PER MISURA DI CTDI.

Dove N è il numero di strati eseguiti, T è lo spessore di strato.

Per la modalità elicoidale si ha:

$$DLP = \sum nCTDI_w \cdot T \cdot A \cdot t$$

Avendo indicato con  $nCTDI_w$  il valore  $CTDI_w$  normalizzato rispetto al carico  $mA \cdot s$  e preventivamente determinato in modalità assiale, con T lo spessore di strato, con A la corrente anodica in mA, con t il tempo di scansione.

Le somme sono estese a tutte le sequenze di scansioni elicoidali facenti parte dell'intero esame radiologico.

#### • Metodo di misura

La misura del DLP si esegue, per quanto detto, valutando il  $CTDI_w$ . La conoscenza dei parametri di acquisizione permette la determinazione del DLP. Nella tabella III sono riportati i valori dei LDR riportati nel D.Lgs. 187/00.

Strumenti utilizzati: elettrometro con camera a ionizzazione "pencil"; fantocci per misure del  $CTDI_w$ , simulanti il corpo e la testa (figure 5, 6, 7).

## 2.2. Tipologia e periodicità dei controlli

### 2.2.1. Definizione dei parametri per ciascuna tipologia dei controlli

In base a quanto già accennato negli aspetti normativi, si distinguono diversi momenti di intervento, sulle apparecchiature, per l'ottimizzazione dell'esame radiologico dal punto di vista fisico e tecnico.

#### a. Prove di accettazione

Tali prove sono eseguite nel momento dell'installazione

della unità radiologica e si prefiggono l'obiettivo di attestare la rispondenza dell'apparecchiatura a caratteristiche prefissate nel contratto di acquisto. Quindi sarebbe opportuno verificare tutti i parametri d'interesse dichiarati nelle specifiche dell'apparecchiatura. Si considerano comunque essenziali le verifiche del rumore, dell'uniformità, della risoluzione spaziale ad alto contrasto, della risoluzione di contrasto, dello spessore dello strato, dell'accuratezza dei numeri CT, della accuratezza di traslazione del lettino, del posizionamento dei centratori laser, dei parametri relativi ai fattori di carico quali l'alta tensione applicata al tubo radiogeno, la corrente, il tempo di scansione. È opportuno concordare con la ditta fornitrice le modalità di esecuzione della prove, nel rispetto di protocolli nazionali e/o internazionali.

#### b. Prove di funzionamento ad intervalli regolari

Tali prove sono finalizzate a monitorare la stabilità della prestazione funzionale dell'apparecchio ed impiegano metodiche adeguate sia dal punto di vista dell'affidabilità sia delle semplicità di esecuzione. I parametri da verificare sono il rumore, l'uniformità, l'accuratezza dei numeri CT, la frequenza spaziale di risoluzione limite. Dette verifiche sono generalmente affidate allo staff preposto all'utilizzo della unità radiologica.

#### c. Prove di funzionamento dopo interventi tecnici rilevanti

Tali prove sono eseguite per attestare la rispondenza della unità radiologica ai requisiti riscontrati in fase di accettazione, pertanto dovranno essere verificati tutti quei parametri che possono, in qualche modo, essere stati influenzati dall'intervento di manutenzione.

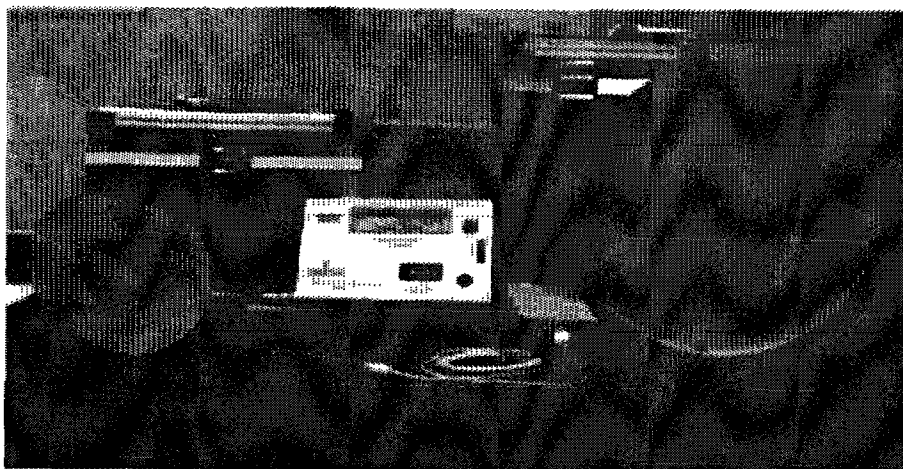
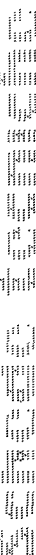


FIGURA 7 - APPARATO DI MISURA DEL CTDI E DEL DLP SU FANTOCCI STANDARD PER UNITÀ TAC.





Nel caso di intervento tecnico di modifica sostanziale dell'unità radiologica, tali prove assumeranno il significato e la completezza delle prove di accettazione.

#### d. Controlli di qualità

Tale pratica ha come obiettivo l'accertamento della rispondenza ottimale dell'apparecchiatura ai requisiti di qualità, fissati dagli standard nazionali ed internazionali in continua evoluzione. Tali requisiti possono essere definiti anche in relazione al tipo di esami radiologici, eseguiti con l'apparecchiatura radiologica. Conseguentemente i controlli di qualità possono esigere anche la verifica di parametri addizionali, risultanti dalle combinazioni degli effetti relativi a più parametri semplici, tramite procedure di verifica più complesse. Da ciò detto, è evidente che non è possibile dare un elenco completo di tutti i controlli di qualità, mentre l'elenco riportato in tabella I può essere considerato come un esempio accettabile. Inoltre, bisogna sottolineare come sia indispensabile che parametri senza un chiaro valore di riferimento di protocollo (come la linearità, la scala di contrasto, il CTDI, ecc.) andrebbero valutati in fase di accettazione della macchina, in modo da avere dei valori di base validi per tali parametri, ottenuti in una fase di funzionamento ottimale della TAC, prima cioè che l'utilizzo dell'apparecchiatura ne abbia degradato le prestazioni.

#### e. LDR

I livelli diagnostici di riferimento legano il rischio radiologico a cui il paziente è sottoposto nelle indagini radiologiche, allo stato dell'arte conseguito sia dalla tecnologia delle attrezzature radiologiche, sia dall'evoluzione dei processi di ottimizzazione del rapporto dose/qualità di immagine, attivati nei centri diagnostici. Pertanto nel confrontare i livelli diagnostici locali (LDL) con quelli di riferimento, non bisogna trascurare l'analisi dei risultati ottenuti per i parametri che caratterizzano il rischio radiologico (dose, kerma, ecc.) e i parametri che caratterizzano la qualità dell'immagine, (risoluzione, contrasto, rumore, ecc.) nonché alla modalità delle procedure di diagnosi. Con questo si vuole sottolineare che per valori di LDL (livelli diagnostici locali) bassi, rispetto ai valori di LDR, si possono avere qualità diagnostiche non ottimali, che richiedono azioni correttive, al fine di ottimizzare la procedura diagnostica.

L'introduzione dei LDR obbliga i centri di radiologia medica ad un confronto costante sulla qualità delle procedure diagnostiche adottate e sui parametri fisici di qualità relativi alle attrezzature radiologiche già in uso, nonché quelle che si intendono acquistare.

#### 2.2.2 Periodicità dei controlli

Nello stabilire una periodicità dei controlli, è opportuno individuare l'insieme dei parametri che possono esser

considerati validi per le prove di funzionamento ad intervalli regolari e l'insieme dei parametri che rendono completo un programma di controlli di qualità.

La stabilità dei parametri è un elemento essenziale da prendere in considerazione affinché essi siano inclusi in prove di costanza: più un parametro è instabile, maggiore è la necessità di includerlo nelle prove di costanza, da eseguirsi con periodicità e semplicità opportune.

Altro criterio è la complessità della verifica: più una verifica è complessa, maggiore è la necessità di ridurre la frequenza e quindi di verificare in modo approfondito il grado di stabilità di tale parametro, onde assestare in modo appropriato la periodicità di controllo.

Per quanto riguarda i tempi necessari alla esecuzione delle verifiche ed alla relativa valutazione dei principali parametri, si ritiene che un fisico esperto necessiti di due o tre ore complessivamente (\*). Nella pratica, la necessità di valutare alcuni parametri con periodicità giornaliera o settimanale, rende inevitabile la frammentazione delle verifiche tra più operatori, a grado diverso di intervento; conseguentemente i tempi di esecuzione sono maggiori di quelli riscontrati in altre autorevoli esperienze.

L'attuazione del programma di garanzia di qualità deve prevedere un nucleo operativo costituito dall'incaricato all'esecuzione delle prove (che può essere l'Esperto in Fisica Medica o un Esperto Qualificato oppure un TSRM) affiancato da personale tecnico esperto nell'uso della macchina.

In conclusione, tenendo conto delle indicazioni riportate nella tabella I, per le unità TAC funzionanti nelle due modalità (assiale ed elicoidale) potrebbe risultare adeguata la seguente periodicità.

1. Rumore, uniformità, accuratezza dei numeri CT, scala di contrasto.

Tali parametri sono determinati relativamente ad ogni modalità di funzionamento (per il corpo e per la testa, per ogni filtro ricostruttivo, per i diversi campi di vista). Il tempo occorrente per posizionare il fantoccio, eseguire le scansioni rispetto alle diverse tecniche, valutare i parametri, è quantificabile in circa 1+2 ore. Tali parametri possono essere valutati anche dal TSRM, sulla base dei protocolli di esecuzione predisposti dal responsabile dell'impianto radiologico. Per tali parametri possono essere stabilite frequenze di verifica settimanali, tuttavia, in caso di instabilità accertata; può essere adottata una frequenza giornaliera.

2. Linearità, risoluzione spaziale, risoluzione di contrasto, spessore di stato, la traslazione del lettino, il posizionamento dei centratori laser, i parametri relativi ai fattori di carico quali l'alta tensione applicata al tubo r-x, la corrente, il tempo di scansione.

Tali parametri sono legati a parti della macchina, soggette normalmente a lenta deriva delle prestazioni (ciò vale

per la risoluzione spaziale, lo spessore di stato, la traslazione del lettino, il posizionamento dei centratori laser), oppure sono fortemente dipendenti da ulteriori parametri che sono controllati settimanalmente o giornalmente nelle prove di costanza (ciò vale per la linearità, per la risoluzione di contrasto che dipendono anche dalla scala di contrasto e dal rumore rispettivamente).

I suddetti parametri possono essere valutati anche dal TSRM, sulla base dei protocolli di esecuzione predisposti dal responsabile dell'impianto radiologico, il quale si avvale dell'Esperto in Fisica Medica.

Per quanto riguarda, in particolare, i parametri legati a condizioni meccaniche della macchina (traslazione del lettino, posizionamento dei centratori laser), nonché legati alle caratteristiche elettrotecniche (alta tensione, corrente di emissione), è opportuno che il controllo di tali parametri sia previsto nelle procedure manutentive normalmente espletate dalla ditta incaricata.

Per i suddetti parametri si può adottare una periodicità semestrale, con un impegno di tempo stimabile in 4+5 ore complessivamente, possibilmente da programmare in modo tale che le relative verifiche siano eseguite durante gli interventi di ordinaria manutenzione.

### 3. DLP

Tale parametro è legato al CTDI<sub>w</sub> e alla procedura diagnostica adottata dallo staff preposto all'impiego della unità TAC.

La sua misura è richiesta per la verifica di conformità rispetto agli LDR con periodicità biennale.

Le verifiche dei parametri dei punti 3 e 4 ricadono sotto le competenze esclusive dell'esperto in fisica medica.

Il tempo richiesto per la verifica complessiva dei parametri CTDI e DLP, è stimabile in circa 3 ore.

### 2.3 Verifica della strumentazione per i controlli

Fatto salvo quanto già specificato nel paragrafo 1, si sottolinea che, ai fini di un programma della verifica periodica degli strumenti di misura impiegati nei controlli di qualità, tali strumenti si possono suddividere in due categorie:

- a) strumenti soggetti a deriva di risposta e con probabilità di guasto non trascurabile;
- b) strumenti non soggetti a deriva di risposta e con probabilità di guasto trascurabile;

Gli strumenti appartenenti alla categoria a sono ulteriormente suddivisibili in due sottogruppi:

- a1) strumenti tarabili mediante processo di calibrazione interna e/o semplici oggetti test;
- a2) strumenti tarabili per mezzo di standard primari o secondari.

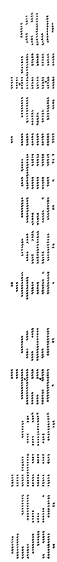
Gli strumenti appartenenti al gruppo a1 (densitometri, microdensitometri, fotometri, sensitometri, ecc.) sono verificabili mediante procedura interna nello stesso laboratorio, riportando i risultati su un registro nel quale l'esperto in fisica medica, in collaborazione con l'incaricato dell'esecuzione dei controlli, esprimerà il giudizio valutativo. Gli strumenti del gruppo a2 (dosimetri-intensimetri, misuratori dei fattori di carico) dovranno essere necessariamente tarati con uno standard primario o secondario. I risultati della taratura dovranno essere certificati dall'Ente preposto.

Gli strumenti appartenenti alla categoria B (fantocci di risoluzione, fantocci ISQ, fantocci di densità, fantocci di contrasto, ecc.) sono verificati nella procedura generale. Periodicamente, l'Esperto in Fisica Medica, in collaborazione con l'incaricato dell'esecuzione dei controlli, esprimerà sul relativo registro il giudizio di accettabilità.

### 2.4 Conclusioni

Gli effetti sull'ottimizzazione della prestazione radiologica, derivanti dal controllo di qualità sopra illustrato, risulteranno incisivi solo se il programma di garanzia di qualità prenderà in considerazione:

1. il coinvolgimento ottimale dei diversi operatori preposti;
2. la frequenza di verifica in base al grado di stabilità dei parametri stessi;
3. il livello di completezza dei parametri scelti;
4. coerenza con i criteri adottati dalla ditta costruttrice della unità radiologica, purché tali criteri siano riconosciuti validi da organi nazionali ed internazionali;
5. procedure da seguire nel caso di superamento delle tolleranze imposte ai parametri osservati;
6. una programmazione oculata degli interventi periodici di manutenzione svolti dalla ditta costruttrice dell'unità radiologica;
7. un tempo di utilizzo della macchina radiogena dedicato all'esecuzione del controllo di qualità, armonizzato con quello dedicato alla manutenzione ordinaria;
8. una completa e razionale definizione di criteri di verifica periodica degli strumenti utilizzati nei controlli di qualità;
9. un aggiornamento preciso, regolare e sistematico del manuale di qualità.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Direttiva 97/43 EURATOM del Consiglio del 30 giugno 1997, riguardante la "protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse a esposizioni mediche".
2. Decreto Legislativo 187 del 26/5/00: Attuazione della direttiva 97/43 EURATOM in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse ad esposizioni mediche. GU 157 del 7/7/00.
3. Decreto Legislativo 230 17/3/95: Attuazione delle direttive EURATOM 80/836, 84/467, 84/466, 89/618 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti GU 136 del 13/5/95.
4. Linee guida CE: Quality Criteria for Computed Tomography - EUR 16262 - 05/1998.
5. Protezione contro le radiazioni 91. Criteri minimi di accettabilità per gli impianti radiologici (radioterapia inclusa) e di medicina nucleare. Commissione Europea, Direzione Generale Ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile, 1997.
6. AIFB (Associazione Italiana Fisica Biomedica): Protocollo di Controllo di qualità e Garanzia di qualità per Tomografia Computerizzata a trasmissione di raggi X (TC) - 05/92.
7. ANPEQ - ISPESL: Protocolli di Riferimento per Controlli di Qualità - Criteri Minimi di Accettabilità delle Apparecchiature Radiologiche - 11/99.
8. GE Medical System: LightSpeed QX/i Technical Reference Manual - CE 0459, 1998.
9. Edwin C. McCullough et al.: Performance Evaluation and Quality Assurance of Computed Tomography Scanners. with Illustrations from the EMI, ACTA, and Delta Scanners. Radiology 120:173-188,(1976).
10. D.R. White and R.D. Speller: The Measurement of Effective Photon Energy and "Linearity" in Computerized Tomography. British Journal of Radiology, 53,5-11. (1980).
11. J.H. Hubbell and S.M. Seltzer Tables of X-Ray Mass Attenuation Coefficients and Mass Energy-Absorption Coefficients 1 keV to 20 MeV for Elements Z=1 to 92 and 48 Additional Substances of Dosimetric Interest. NISTIR 5632. May 1995.
12. P.A. Assimakopoulos, D.P. Boyd, W. Jaschke, and M.J. Lipton: Spatial Resolution Analysis of Computed Tomographic Images. Invest Radiol, 21, 260 - 271. (1986).
13. Ronald T. Droege: A Quality Assurance Protocol for CT scanners. Radiology 146 224 - 246. (1983).
14. R.T. Droege, R.L. Morin: A Practical Method to Measure the MTF of CT Scanners. Medical Physics, 9, N. 5, 758 - 760, (1982).

# IL RUMORE AMBIENTALE NELL'AREA ODONTOIATRICA DI UNA AZIENDA OSPEDALIERA NEL CENTRO STORICO URBANO

Cammarota B., Marinelli A., Ciaburro S., Albano L., Capozza G., Ciorra A., Marinelli P.

Seconda Università degli Studi di Napoli - Dip. di Medicina Pubblica, Clinica e Preventiva - Dir.: Prof. Paolo Marinelli

## I. PREMESSA

Il presente studio ha come scopo la verifica dei livelli di rumorosità ambientale e, nella misura deducibile, della esposizione lavorativa degli operatori dell'area esaminata. La citata deduzione si basa sulla conoscenza delle caratteristiche della natura ed organizzazione del lavoro, e quindi delle rispettive desumibili dosi giornaliere e settimanali di rumore ambientale cui sono esposti i lavoratori (*medici, paramedici, studenti e specializzandi*) che svolgono attività lavorativa, od equiparabile, presso il Laboratorio di Odontotecnica e gli ambulatori di Paradontologia, Terapia conservativa, Ortognatodonzia,

Protesi e Ortodonzia del DAS (Dipartimento Assistenza Specialistica) di Odontoiatria esaminato. Viene altresì valutato l'inquinamento da rumore nel locale attesa utenti al servizio degli ambulatori e del laboratorio descritto.

Gli aspetti del controllo dell'esposizione professionale al rumore a mezzo di monitoraggio ambientale, della verifica dei livelli indicati dalla probabile zonizzazione acustica del territorio, della rispondenza del clima acustico con le previsioni in ambiente ospedaliero e le caratteristiche fisiche degli ambienti, sono oggetto di valutazione distinta e congiunta in relazione alle diverse sorgenti sonore.

FIGURA I

DAS DI ODONTOIATRIA - AREA AMBULATORIALE			
AMBIENTE	ATTIVITÀ SVOLTA	ADDETTI	TURNI
Laboratorio di odontotecnica	produzione protesi e levigatura modelli	Assist. Tec. n. 3	settimanale diurno
Ambulatorio di paradontologia	implantologia-terapia terapia protesica Implantare	Medici Odont. n. 3 Igienisti dentali n. 2 Assist. Tec. n. 1 Assist. Soc. San. n. 1	settimanale diurno
Ambulatorio di terapia conservativa	terapia della carie e igiene dentale	Medici Odont. n. 3 Ass. Soc. San. n. 2	settimanale diurno
Ambulatorio di ortognatodonzia	ortognatodonzia	Medici Odont. n. 2 Assist. Tec. n. 2 Ass. Soc. San. n. 1	settimanale diurno
Ambulatorio di protesi e ortodonzia	impianto di protesi e ortodonzia	Medici Odont. n. 2 Assistente tecnico n. 1 Ag. Socio Sanitario n. 1	settimanale diurno
Locale attesa utenti			

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

## 2. MATERIALI E METODI

### 2.1 Indagine ambientale

Sono stati esaminati, previo sopralluogo preliminare, i locali adibiti a Laboratorio di Odontotecnica, Ambulatorio di Paradontologia, Ambulatorio di Terapia conservativa, Ambulatorio di Ortognatodonzia, Ambulatorio di Protesi e Ortodonzia pre-post chirurgica ed il locale attesa utenti del Dipartimento assistenziale esaminato. Si è preso nota delle caratteristiche dei locali e degli arredi presenti, delle apparecchiature utilizzate, delle attività svolte, degli addetti e dei turni lavorativi. Sono stati valutati i singoli ambienti lavorativi o annessi, nelle più rappresentative condizioni operative, a partire dalla assenza totale di attività, con gli impianti fermi e si sono studiati, ove possibile, singoli contributi delle diverse sorgenti sonore.

I rilievi dei livelli ambientali di rumorosità sono stati effettuati con Fonometro integratore in classe I, della ditta Quest mod. 1900 corredato da microfono Quest tipo QE 4150, filtro in 1 ottava e 1/3 di ottava mod. OB 300, calibratore acustico tipo Quest mod. QC-10, sottoposti a controllo di taratura presso il centro SIT 42JE, Nemko S.p.A. di Biassono (MI) in data 18/5/00.

Le misure sono state effettuate nel periodo di riferimento diurno, tempo di misura variabile fra tre e dieci minuti per l'esame delle sorgenti più costanti e fino a trenta minuti, per lo studio di interventi. È stato impiegato l'intervallo di integrazione di 1 minuto, in isofonica A dinamica Slow. I risultati elaborati a mezzo di software tipo Quest Suite della Ditta Quest relativi al Leq, Lmax, Lmin, LN10, LN90 per minuto e/o per l'intero tempo di misura sono stati esposti e confrontati.

I rilievi sono stati eseguiti, con lo strumento montato su cavalletto telescopico, a quota di 1,6 m distanza non inferiore ad 1 m dalle pareti, in posizione centro locale o prossimità dell'orecchio dell'operatore, selezione di adatto range di misura, orientamento del microfono verso la sorgente.

I parametri già introdotti ed impiegati nello studio sono:

Leq: livello equivalente del rumore nel tempo di misura con isofonica A, dinamica Slow.

Lmax: livello massimo della rumorosità con isofonica A, dinamica Slow.

Lmin: livello minimo della rumorosità con isofonica A, dinamica Slow.

LN10: percento delle misure che superano il valore misurato.

LN90: percento delle misure che superano il valore misurato.

I risultati del monitoraggio ambientale e la misura indicativa del livello di rumorosità ambientale esterno all'edificio, sulla sede stradale prospiciente, sono riportati nelle tabelle allegate.

## 3. RISULTATI E CONSIDERAZIONI

### 3.1 Indagine ambientale

Il livello equivalente della rumorosità ambientale esterna agli ambulatori esaminati, indicativo del relativo valore nel tempo di riferimento diurno, risulta di 72 dBAS ossia molto superiore al limite di 50 dBAS indicato per le zone di classe I in cui ricadono le aree ospedaliere.

Ciò propone una prima essenziale riflessione sulle possibili strategie per limitare il rumore urbano di zona, nel contemperamento delle esigenze tra l'utenza ospedaliera e relativa movimentazione interna ed esterna.

### 3.2 Laboratorio di Odontotecnica

Il livello di rumorosità ambientale in Leq in condizioni basali, con porta e finestre chiuse, nel locale adibito a Laboratorio di Odontotecnica, risulta di 47,6 dBAS (tabella 2). Ciò dimostra un buon isolamento acustico del locale, dovuto alla sua disposizione e alle caratteristiche architettoniche, rispetto al rumore prodotto dal traffico urbano di zona.

Con l'attivazione dell'aspiratore da banco, la rumorosità ambientale in Leq risulta di 60,9 dBAS, con un incremento di 13,3 dBAS. Con l'ulteriore attivazione della fresa la rumorosità ambientale risulta in Leq pari a 83,4 dBAS, con incremento di 22,5 dBAS. Il rilievo della rumorosità ambientale prodotta dalla sola accensione della macchina squadramodelli, risulta in Leq di 81,3 dBAS; quello dovuto all'avviamento della sola macchina vibratrice, di 86,9 dBAS; e quello dovuto alla attivazione della sola macchina pulitrice, di 73,1 dBAS. Quando sono accesi: aspiratore da banco, fresa e squadramodelli, la rumorosità ambientale risulta in Leq, pari a 86,6 dBAS; quando, infine, a tale configurazione funzionale si aggiunge la macchina vibratrice, il livello della rumorosità ambientale nel locale esaminato in Leq, risulta pari a 88,9 dBAS, valore massimo in Leq registrato in questo locale, con un incremento in Leq di 41,3 dBAS, rispetto alle condizioni acustiche descritte come basali.

Le descritte condizioni, del tutto sperimentali ed indicative che non risultano certamente corrispondere in termini di dose quotidiana e settimanale, a quanto previsto dal D.Lgs. 277/91, in relazione all'effettivo ciclo lavorativo degli addetti, per la configurazione di un possibile danno biologico di tipo uditivo, sarebbero, in presenza di tale diverso requisito, indicative di possibile rischio di otopatia da rumore.

### 3.3 Ambulatorio di Paradontologia

Il livello di rumorosità ambientale in Leq in condizioni basali, con porta e finestre chiuse, nel locale adibito ad Ambulatorio di Paradontologia risulta di 43,3 dBAS (tabella 3). Ciò dimostra, anche per questo locale, condizioni di buon isolamento acustico dal rumore da traffico urbano di zona, sia

per la sua disposizione che per le caratteristiche architettoniche del complesso. La sola attivazione del condizionatore comporta un livello di rumorosità ambientale in Leq pari a 51,2 dBAS, con un suo incremento di 7,9 dBAS. L'ulteriore attività di un solo riunito per un intervento di levigatura radicolare, comporta un livello di rumorosità ambientale in Leq di 69,5 dBAS, con un ulteriore incremento di 18,3 dBAS.

Infine, con la contemporanea attivazione di tre riuniti (tabella 3), il livello della rumorosità ambientale in Leq risulta di 71,8 dBAS, con un ulteriore incremento di 2,3 dBAS e, rispetto alle condizioni basali descritte, di 28,5 dBAS.

### 3.4 Ambulatorio di Terapia Conservativa

Il livello della rumorosità ambientale in Leq in condizioni basali, con porta e finestre chiuse, nel locale adibito ad Ambulatorio di Terapia Conservativa, risulta di 43,3 dBAS (tabella 4), con buon isolamento acustico dal rumore stradale. Con l'attivazione di tre riuniti, detto livello risulta di 68,4 dBAS, con un incremento di 25,1 dBAS.

### 3.5 Ambulatorio di Ortognatodonzia

Il livello della rumorosità ambientale in Leq in condizioni basali, con porta e finestre chiuse, nel locale adibito ad Ambulatorio di Ortognatodonzia, risulta di 42,1 dBAS (tabella 5), con buon isolamento acustico dal rumore stradale. L'attivazione del condizionatore determina un livello di rumorosità ambientale in Leq di 56,9 dBAS, con un incremento di 14,8 dBAS. Con attività di sgrossamento di un modello in gesso e di due riuniti, il Leq della rumorosità ambientale risulta di 69,9 dBAS, con un incremento di 13 dBAS.

L'attivazione di quattro riuniti, comporta un livello di rumorosità ambientale in Leq di 67,7 dBAS, con incremento di 25,6 dBAS, rispetto alle condizioni di base.

### 3.6 Ambulatorio di Protesi e Ortodonzia

Il livello della rumorosità ambientale in Leq in condizioni basali, con porte e finestre chiuse, nel locale adibito ad Ambulatorio di Protesi e Ortodonzia, risulta di 56,9 dBAS (tabella 6) con insoddisfacente isolamento acustico dal locale corridoio, e da quello di attesa utenti.

L'attivazione di tre riuniti e della pulitrice ad ultrasuoni determina un incremento della rumorosità ambientale in Leq a 70,5 dBAS, con aumento di 13,6 dBAS.

### 3.7 Locale attesa utenti

Nel locale attesa utenti, ove sussistono simili condizioni di schermatura acustica del rumore stradale, l'attivazione richiesta della conversazione a volume medio di otto utenti, determina un livello di rumorosità ambientale in Leq di 71,7 dBAS (tabella 7).

## 4. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E DI INDIRIZZO

### 4.1 In tema di esposizione professionale al rumore

Il DPR 303 del 19/3/56, "Norme generali di Igiene del Lavoro" si rivoige esclusivamente alle attività produttive, prescrive all'art. 19 il confinamento delle attività lavorative pericolose e all'art. 24 impone provvedimenti tecnici atti alla riduzione di vibrazioni, scuotimenti e rumori, ove questi siano dannosi per la salute dei lavoratori.

Il D.Lgs. 277 del 15/8/91 "Protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici", costituisce una disciplina organica idonea per affrontare le problematiche derivanti dall'esposizione professionale al rumore negli ambienti di lavoro.

Esso definisce le modalità del controllo dell'inquinamento ambientale, della misura del livello di esposizione personale giornaliera e settimanale dei lavoratori, del controllo sanitario degli stessi, gli strumenti idonei alla sensibilizzazione e formazione, il ricorso ai dispositivi individuali di protezione, il criterio di massimo abbattimento alla fonte della rumorosità ambientale, in relazione alle conoscenze acquisite ed al progresso tecnico conseguito.

Questo Decreto disciplina il ruolo di: Datore di lavoro, Lavoratore esposto, Medico Competente, Tecnico addetto ai rilievi, Costruttore di macchine, Organismi di verifica (ASL); obbliga il datore di lavoro al controllo del rumore ambientale in rapporto a nuove o modificate attività ed in base a ciò a pianificare tutte le misure di prevenzione occorrenti, con sanzioni penali in caso di omissione dei doveri previsti.

Il D.Lgs. 626/94 (e successive modifiche e integrazioni) "Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro", pone ad obiettivo oltre che la sicurezza, il miglioramento delle condizioni di benessere dei lavoratori e prescrive la limitazione della rumorosità ambientale anche per i suoi effetti disturbanti, in particolare della concentrazione e della comunicazione verbale in ambiente di lavoro.

Questo Decreto estende i propri effetti a tutti i settori di attività pubblici e privati, con poche esclusioni e deleghe per l'ulteriore regolamentazione in settori con particolari esigenze connesse al servizio espletato (Forze Armate, Polizia, Protezione Civile).

### 4.2 In tema di protezione ambientale dall'esposizione al rumore di tipo civile-abitativo ed ospedaliero

Il DPCM 1 marzo 91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", definisce sei differenti classi di territorio con i relativi limiti massimi di rumorosità ammissibile. La struttura ospedaliera rientra nella classe I, ossia quella in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la sua utilizzazione, congiuntamente alle strutture scolastiche, di riposo e svago, le aree residenziali e rurali, di

particolare interesse urbanistico, i parchi pubblici etc. Per detta classe è previsto un limite massimo di livello sonoro Leq (A) pari a 50 dB(A) per il tempo di riferimento diurno (ore 6-ore 22) e 40 dB(A) per quello notturno (ore 22 - ore 6). All'altro estremo, per la classe VI, aree esclusivamente industriali, prive di insediamenti abitativi, è previsto un limite massimo di livello sonoro Leq(A) per il tempo di riferimento diurno e notturno di 70 dB(A). I limiti indicati per le sei diverse classi delle aree descritte, possono trovare applicazione a valle della zonizzazione acustica, da parte dei Comuni, del proprio territorio. Questo Decreto Legge prevede nell'allegato A le definizioni descrittive, inerenti ai fenomeni acustici e nell'allegato B la strumentazione idonea e le modalità da seguire per le misure all'interno di ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

La L. 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definisce la competenza in materia dello Stato (coordinamento delle diverse istituzioni pubbliche, tecniche di rilevamento, requisiti acustici e limiti di emissione e di immissione delle sorgenti sonore, piani pluriennali di risanamento acustico), delle Regioni (criteri per la classificazione delle aree, per la predisposizione dei piani comunali di zonizzazione e risanamento acustico, di rilascio di autorizzazioni, di individuazione delle competenze delle Province, delle attività di controllo, del riconoscimento dei Tecnici Competenti etc.) dei Comuni (zonizzazione acustica, adozione di strumenti urbanistici, edizione di piani di risanamento, autorizzazione di attività temporanee in luogo pubblico). Per effetto di questa Legge (art. 2, comma 1, lett. b), l'Ospedale è assimilato ad ambiente abitativo.

Il DPCM del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" in attuazione della Legge 447/95, stabilisce i valori limite di emissione delle sorgenti sonore per classi di territorio e tempi di riferimento, i valori limite assoluti di immissione con pari riferimenti, i valori di qualità con pari riferimenti, intesi come perseguibili nel tempo, per realizzare gli obiettivi di tutela della Legge quadro.

Il DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione della Legge 447/95 definisce i valori dei parametri seguenti: tempo di riverbero, potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti, isolamento acustico standardizzato di facciata e il livello di rumore da calpestio di solai normalizzato per edifici ad uso abitativo. Esso definisce inoltre il livello massimo di rumorosità in dB(A) costante di tempo Slow, per i servizi a funzionamento discontinuo ed il livello equivalente in dB(A) ammissibile, per i servizi a funzionamento continuo. Il Decreto classifica gli ambienti abitativi nelle categorie: A, B, C, D, E, F, G, indicando nella D gli edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura ed assimilabili.

Il DPCM del 31/3/98 detta i criteri di indirizzo per l'esercizio

delle attività del Tecnico Competente in acustica di cui all'art. 2, commi 6, 7, 8 della Legge 447/95, fermo quanto indicato dalla stessa nel successivo art. 3, comma 1, lett. d. in particolare per le attività di ricerca e sperimentazione tecnico-scientifica.

Il DM (Ambiente) del 16/3/98 definisce le "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Sulla base dei riferimenti citati, ove attuata la zonizzazione acustica del territorio, i limiti massimi dei livelli equivalenti della rumorosità ambientale, in dB(A), per aree ospedaliere, dovranno risultare conformi ai valori di 50 dB(A) per il tempo di riferimento diurno (dalle ore 6 alle 22) e di 40 dB(A) per il tempo di riferimento notturno (dalle ore 6 alle 22), DPCM 1/3/91.

I servizi a funzionamento continuo (impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento) per l'edilizia ospedaliera, dovranno produrre un livello di rumorosità contenuto entro il limite di 25 dB(A), inteso come Leq; quelli a funzionamento discontinuo (ascensori, scanichi, bagni), dovranno contenere la rumorosità emessa entro il limite di 35 dB(A), inteso come livello Max S (DPCM 5/12/97, tab. A e B). I caratteri acustici dei locali ad uso assistenziale, dovranno soddisfare i parametri quali-quantitativi definiti dalla normativa citata. In base al DPCM 14/11/97, i valori limite di emissione delle singole sorgenti dovranno contenersi in 45 dB(A) nel tempo di riferimento diurno (dalle ore 6 alle 22), dovrà essere rispettato il valore limite assoluto di immissione nel tempo di riferimento diurno di 50 dB(A) per l'insieme delle sorgenti e considerarsi il relativo valore di qualità, indicato in 47 dB(A) (diurno).

Conserva al riguardo efficacia indicativa la normativa predisposta dal nostro Ministero della Sanità nel 1986 (Cosa M. 1990) che fra l'altro consente di estrapolare i limiti di rumorosità interna dei locali destinati ad uso assistenziale. Per mediche e studi medici a cui sembra più opportuno riferirsi per la valutazione degli ambienti considerati, viene indicato il limite di 45 dB(A) nel tempo di riferimento diurno, qui definito fra le ore 7 e le 19, in quanto il limite di 55 dB(A) si riferisce ad ambulatori esterni agli edifici centrali.

## 5. CONCLUSIONI

In ordine alla prima finalità del presente studio (rischio biologico di ipoacusia per gli operatori della odontoiatria), i dati dimostrano che, sulla base di quanto stabilito dalle disposizioni legislative in materia (D.Lgs. 277/91 e D.Lgs. 626/94), per quanto misurato e per quanto deducibile, non ricorrono condizioni di rischio di otopatia professionale per gli addetti anche se, nel caso dell'ambiente di laboratorio illustrato, i livelli di rumorosità risultano, in alcune particolari condizioni, su livelli di attenzione.

In ordine alle più generali finalità del controllo

dell'inquinamento acustico e della qualità del clima acustico in ambiente urbano, abitativo ed ospedaliero, come indicato nella Legge 447/95 e norme attuative, lo studio offre più articolate considerazioni.

Il primo dato di ampio interesse è nel divario di 22 dBAS misurato fra il valore indicativo della rumorosità in ambiente esterno ed il suo desumibile limite di zona (classe I). Idonee misure organizzative e tecniche, dovranno eliminare tale divario, certamente con riduzione della rumorosità alla fonte (controllo del traffico urbano, idoneo ricorso all'informazione e segnaletica urbana, a tecnostutture idonee per la mobilità. Per quanto attiene ai locali descritti, va rilevato che essi hanno elementi di arredo edilizio interno di tipo tradizionale per quanto concerne gli aspetti acustici, per la presenza di finestre con vetri singoli, elementi di separazione fra ambienti in anodizzato e vetro, anche incompleti in altezza e porte non acusticamente idonee.

Gli impianti di condizionamento esaminati comportano un incremento del rumore di fondo, rispettivamente di 7,9 e di 14,8 dBAS, nei locali adibiti ad Ambulatorio di Paradontologia e Ambulatorio di Ortognatodonzia, con livelli di rumorosità ambientale di 51,2 e di 56,9 dBAS. Questa sola attivazione comporta il superamento del limite diurno del rumore ambientale di 50 dBAS e dei limiti differenziali diurni per sorgenti sonore interne di 5 dB(A) di cui all'art. 4 del citato DPR del 14/11/97. Viene dunque dimostrata l'esigenza di contenere il rumore prodotto dai condizionatori esaminati.

Anche gli arredi sanitari comuni quali armadi, lavelli mensole, in alcuni casi si dimostrano sorgenti eccedenti di rumorosità. L'aspetto conclusivo centrale del presente studio, è nel verificato superamento, in relazione alla zonizzazione acustica del territorio in classe I, in tutte le condizioni descritte nei diversi ambienti sanitari esaminati, per effetto della attivazione dello strumentario descritto, dei valori limite differenziali diurni di immissione per singole sorgenti sonore (5 dB(A)), dei valori limite assoluti di immissione per l'insieme delle sorgenti, di 50 dB(A) e naturalmente dei valori di qualità di 47dB(A) per tempo di riferimento diurno, previsti dalla richiamata normativa del 1997.

Nel caso in particolare del laboratorio di Odontotecnica, i livelli di rumorosità prodotti, sia pure in condizioni sperimentali, ossia nel loro massimo e non descrivibili come comune condizione di lavoro, inducono a motivare ulteriori studi per ottimizzare la prevenzione in questo campo.

Infine, nel locale attesa utenti, è dimostrato il notevole incremento del rumore ambientale indotto dalla sola conversazione sostenuta da otto utenti in aggiunta al rumore di fondo presente.

Il presente lavoro si conclude con l'evidenza della distanza misurata fra le indicazioni normative e la realtà del clima acustico in un ambiente ospedaliero urbano. Per poter ridurre

e tendenzialmente eliminare detto divario, occorrono studi applicativi ed interventi, tendenti alla riduzione della rumorosità ambientale esterna e quindi del rumore di fondo manifesto nei locali esaminati; un idoneo adeguamento degli arredi edilizi interni, revisione delle comuni strutture di arredo e, particolarmente delle apparecchiature impiegate nel ciclo lavorativo che dovranno nel tempo essere aggiornate, per offrire prestazioni adeguate anche in senso acustico, rispetto ai parametri previsti e discussi. Risulta evidente l'importanza al riguardo anche delle possibili misure organizzative, nonché della generale coscienza acustica degli operatori e degli utenti interessati.



TABELLA I

SCHEDA DI RILEVAMENTO PER INDAGINI FONOMETRICHE IN COMPLESSO OPERATORIO	
Complesso operatorio	Odontoiatrico
Ubicazione	Edificio Clinica Odontoiatrica. Polo centro storico
Tipologia edificio	Antico <input type="checkbox"/> Moderno <input type="checkbox"/>
Attività e/o impianti	Piano sovrastante ..... Locali attigui .....
Sede stradale	Prospiciente Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Preparazione e risveglio	Volume m <sup>3</sup> ..... Diffusori n. .... Bocchette n. .... Sistema evacuazione gas paziente Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Aspirazione centralizzata <input type="checkbox"/> autonoma <input type="checkbox"/> Finestre e/o lucernai n. .... sup. totale ..... m <sup>2</sup> con telaio singolo n. .... - telaio doppio n. .... con vetro singolo n. .... - vetro doppio n. .... Porte di accesso tipo anodizzato n. .... - tipo REI n. .... Altro .....
Sala operatoria n. 1	Volume m <sup>3</sup> ..... Diffusori n. .... Bocchette n. .... Sistema evacuazione gas paziente Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Aspirazione centralizzata <input type="checkbox"/> autonoma <input type="checkbox"/> Finestre e/o lucernai n. .... sup. totale ..... m <sup>2</sup> con telaio singolo n. .... - telaio doppio n. .... con vetro singolo n. .... - vetro doppio n. .... Porte di accesso tipo anodizzato n. .... - tipo REI n. .... Altro .....
Sala operatoria n. 2	Volume m <sup>3</sup> ..... Diffusori n. .... Bocchette n. .... Sistema evacuazione gas paziente Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Aspirazione centralizzata <input type="checkbox"/> autonoma <input type="checkbox"/> Finestre e/o lucernai n. .... sup. totale ..... m <sup>2</sup> con telaio singolo n. .... - telaio doppio n. .... con vetro singolo n. .... - vetro doppio n. .... Porte di accesso tipo anodizzato n. .... - tipo REI n. .... Altro .....
Preparazione Chirurgi	Volume m <sup>3</sup> ..... Diffusori n. .... Bocchette n. .... Sistema evacuazione gas paziente Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Aspirazione centralizzata <input type="checkbox"/> autonoma <input type="checkbox"/> Finestre e/o lucernai n. .... sup. totale ..... m <sup>2</sup> con telaio singolo n. .... - telaio doppio n. .... con vetro singolo n. .... - vetro doppio n. .... Porte di accesso tipo anodizzato n. .... - tipo REI n. .... Lavabo con rubinetti n. .... impatto fondo vasca ortogonale <input type="checkbox"/> obliquo <input type="checkbox"/> Asciugamani elettrici n. .... Altro .....
Locale sterilizzazioni	Volume m <sup>3</sup> ..... Diffusori n. .... Bocchette n. .... Porte di accesso tipo anodizzato n. .... - tipo REI n. .... Sterilizzatrici n. .... Altro .....
Locale attesa	Volume m <sup>3</sup> ..... Diffusori n. .... Bocchette n. .... Porte di accesso tipo anodizzato n. .... - tipo REI n. .... Altro .....
Note	..... ..... .....

TABELLA 2

CL. ODONTOIATRICA - LABORATORIO DI ODONTOTECNICA							
Rilievo base sommario							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:05:41	0,00%	47,6	67,8	87	47,6	40,5	38,8
Rilievo con aspiratore da banco attivo							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:06:12	0,00%	60,9	64,9	90,9	61,5	60,4	60
Rilievo con aspiratore da banco e fresa attivi							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:06:30	0,00%	83,4	88,4	100,7	85,8	80,3	74,8
Rilievo con squadramodelli attiva							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:03:48	0,00%	81,3	89,6	112,9	84,4	74,3	67,6
Rilievo con vibratore attivo							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:03:18	0,00%	86,9	90,3	105,2	89	83,6	80,3
Rilievo con pulitrice attiva							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:32	0,00%	73,1	76,3	98,3	73,8	72,3	71,7
Rilievo con aspiratore da banco, fresa e squadramodelli attivi							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
10:51:54	No	83,2	86,1	99,1	85,1	81,1	
10:52:54	No	86,9	91,1	103,7	89,8	83	
10:53:54	No	84,3	91,7	104,6	86,6	81,2	
10:54:54	No	85,6	91,4	105,1	89,4	80,3	
10:55:54	No	89	93	105,2	91,9	83,8	
10:56:54	No	86,5	90,4	105,3	89,1	81,1	
10:57:54	No	87,8	91,8	105,6	90,5	83,8	
Sommarrio							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:07:08	0,00%	86,6	93	105,6	90,1	81,8	73,9
Rilievo con aspiratore da banco, fresa, squadramodelli e vibratore attivi							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
11:03:31	No	89,2	92,1	108,2	91,1	87,7	
11:04:31	No	89,1	93,5	106	91,9	86,2	
11:05:31	No	88,8	91,9	105,8	90,6	86,7	
11:06:31	No	89,5	94,2	107,3	91,1	87,9	
Sommarrio							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:39	0,00%	88,9	94,2	108,2	91	86,6	73,3

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB

LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %

LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %

Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

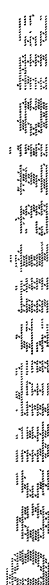


TABELLA 3

28-11-00 CL ODONTOIATRICA - AMBULATORIO DI PARADONTOLOGIA							
Rilievo base							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
12:19:08	No	43,9	52,3	73,5	45,9	41,8	
12:20:08	No	44	48,7	74,5	47,4	41,6	
12:21:08	No	42,6	48,1	71,3	44,5	41,6	
12:22:08	No	43	51,1	77	44,8	41,6	
Sommarrio							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:39	0,00%	43,3	52,3	77	45,5	41,6	41,6
Rilievo con climatizzatore attivo							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
12:25:32	No	50,9	53,2	76,6	51,7	50,4	
12:26:32	No	51,3	52,9	74,2	51,9	50,6	
12:27:32	No	51,2	52,6	85,9	51,9	50,7	
12:28:32	No	51,2	53,6	91,4	52	50,7	
Sommarrio							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:22	0,00%	51,2	53,6	91,4	51,9	50,6	49,5
Rilievo durante intervento di levigatura radicolare (un riunito attivo)							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
12:47:54	No	66,6	70,6	88,6	69,5	60,6	
12:48:54	No	63,6	69,3	87,3	68,1	52,6	
12:49:54	No	70,9	78,3	93,8	74,7	66,2	
12:50:54	No	73,2	77,3	94	75,6	68,1	
12:51:54	No	74,9	79,4	92,1	76,7	71,6	
12:52:54	No	71,9	77,6	92	73,6	68,5	
12:53:54	No	70,9	73,1	90,1	71,9	68,1	
12:54:54	No	69,3	72,7	89,2	71,5	66,2	
12:55:54	No	70,4	73,6	91,2	72,8	64,7	
12:56:54	No	74,4	77,9	93	76,4	68,9	
12:57:54	No	67	76,6	88,2	74,5	55,1	
12:58:54	No	61,3	69,7	98,8	66	49,5	
12:59:54	No	70	73,9	91,2	72,2	66,3	
13:00:54	No	71,6	75,9	90,5	73,6	66	
13:01:54	No	67,8	76,3	90,2	71,8	61,1	
13:02:54	No	67,4	72,6	91,8	70,1	62,9	
13:03:54	No	67,8	73,4	99,8	70,5	64,7	
13:04:54	No	66,5	74,3	87,5	71,2	59,1	
13:05:54	No	67,9	72,6	90,8	70,5	64,6	
13:06:54	No	68,5	74,3	89,9	71,8	63	
13:07:54	No	66,5	72,8	98,4	70,5	61,9	
13:08:54	No	59,8	68,1	88	64,9	48,4	
13:09:54	No	66	74,9	106,7	68,9	59,6	
Sommarrio							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:23:18	0,00%	69,5	79,4	106,7	73,7	60,1	43,3

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB

LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %

LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %

Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

30-11-00 CL. ODONTOIATRICA - AMBULATORIO DI PARADONTOLOGIA

Rilievo durante contemporanea attività dei tre riuniti

Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
10:56:36	No	67	72.1	84.9	69.6	62.1	
10:57:36	No	69.5	73	87	71.2	66.2	
10:58:36	No	69.1	74.2	96.7	71.4	64.7	
10:59:36	No	70.8	76.2	92.3	72.7	68.8	
11:00:36	No	69.5	73.2	94.3	71.7	66.6	
11:01:36	No	68.2	73.2	91.4	71.4	58.6	
11:02:36	No	58.6	66.7	91.8	63.6	51.6	
11:03:36	No	67.2	75.4	96.7	72.4	59.7	
11:04:36	No	68.1	78.9	93	72.3	59.8	
11:05:36	No	71.7	78.4	98.5	75.1	66.6	
11:06:36	No	69.4	71.9	93	70.9	67.9	
11:07:36	No	71.8	75.1	88.3	73.5	70.3	
11:08:36	No	69.7	72.6	88.4	71.7	67.1	
11:09:36	No	71	73.3	96.5	72.4	69.4	
11:10:36	No	71.9	76.5	96.2	73.5	70	
11:11:36	No	73.5	78.5	97.2	76.2	70	
11:12:36	No	72.7	76.7	91.3	75.2	70.1	
11:13:36	No	68.3	78.2	101.8	70.3	64.7	
11:14:36	No	70.6	72.7	89.9	71.9	69.2	
11:15:36	No	71.8	75.5	94.5	73.2	70.1	
11:16:36	No	71.7	74.7	93	73.2	70	
11:17:36	No	70	75.4	102.1	71.9	67.3	
11:18:36	No	71.4	74.6	97.8	73.9	66.5	
11:19:36	No	73.5	76.2	97.5	75.3	71.2	
11:20:36	No	75.8	89.8	100.4	79.1	69	
11:21:36	No	74.8	82.1	99.6	78.9	69.2	
11:22:36	No	78.2	82.7	97.3	80.4	73.3	
11:23:36	No	75.2	79.5	95.3	77	71.7	
11:24:36	No	74.8	82.7	100.8	77.2	68.1	
<b>Sommario</b>							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:29:17	0.00%	71.8	89.8	102.1	75.3	65	51.6

- LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)
- Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)
- Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB
- LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %
- LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %
- Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

TABELLA 4

29-11-00 CL. ODONTOIATRICA - AMBULATORIO DI TERAPIA CONSERVATIVA							
Rilievo base							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
13:19:33	No	41.9	47.5	87	45.1	36.6	
13:20:33	No	42.1	45.9	70.6	44.2	39.5	
13:21:33	No	40	43.6	68.5	42	38.6	
13:22:33	No	39.9	42.4	69.8	41.1	39	
13:23:33	No	46.1	63.4	86.1	47.6	39.3	
13:24:33	No	40.6	50.7	73.3	43.8	35.5	
13:25:33	No	48.3	57.9	74.5	54.8	36.1	
13:26:33	No	41	46.1	74.4	44.1	37	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:08:05	0.00%	43.3	63.4	87	44.8	37.6	34.1
Rilievo con tre riuniti in attività							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
12:16:40	No	64.8	72.3	90.5	67.5	61.2	
12:17:40	No	63.6	67.3	87.5	65.3	61.8	
12:18:40	No	61.9	65.7	88.1	63.4	60.6	
12:19:40	No	65.9	70.8	90.3	69.4	60.5	
12:20:40	No	66.4	74	92.6	69.2	63	
12:21:40	No	66.7	74.5	96.8	67.7	64.6	
12:22:40	No	67.8	72.1	90.7	69.7	66.4	
12:23:40	No	71.5	83.9	101.6	74.2	67.7	
12:24:40	No	68.4	71.7	94.9	69.9	67.1	
12:25:40	No	69.2	76.6	104.7	71.4	67.2	
12:26:40	No	69.9	73.1	91	71.4	68.6	
12:27:40	No	68.8	75.5	95.7	71	66.6	
12:28:40	No	69.3	72.7	95	70.9	67.8	
12:29:40	No	68.1	73.3	90.4	69.2	67.1	
12:30:40	No	67.5	71.6	89.8	68.5	66.5	
12:31:40	No	70.2	74.5	91	72.5	67.5	
12:32:40	No	69.5	75	90.7	70.9	67.1	
12:33:40	No	71.6	77.8	97.4	74.3	67.1	
12:34:40	No	68.9	73	97.2	71.1	66.6	
12:35:40	No	69.8	76.2	97	72.3	66.9	
12:36:40	No	66.9	70.8	91.6	68.7	65.9	
12:37:40	No	68.2	72	101.3	69.9	66.5	
12:38:40	No	68.2	72.9	96	69.1	67.1	
12:39:40	No	67.1	69.4	86.1	68.1	66.1	
12:40:40	No	67.7	71.3	93.9	69.2	66.3	
12:41:40	No	68.8	74.3	92.5	70.5	67.2	
12:42:40	No	68.1	73.5	91	71.6	65.6	
12:43:40	No	67.6	70.2	89.8	68.6	66.4	
12:44:40	No	68.9	73.1	100.1	71.2	67.1	
12:45:40	No	69.6	76.9	93.6	71.5	67	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:30:07	0.00%	68.4	83.9	104.7	70.8	64.1	59.1

Calibration: 113,9 dB 29/11/00 ore 11,44 - 113,9 dB ore 15  
 Range: 40 - 100 dB base; 60 - 120 dB attività

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)  
 Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)  
 Lpeak: livello di picco pesato C, dinamica Picco - dB  
 LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %  
 LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %  
 Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

TABELLA 5

30-11-00 CL. ODONTOIATRICA - AMBULATORIO DI ORTOGNATODONZIA							
Rilievo base							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
9:40:20	No	42,4	46,5	73,1	44	41,2	
9:41:20	No	43	46,2	70,5	44,3	41,5	
9:42:20	No	42,2	49,5	76,7	46,8	39,2	
9:43:20	No	41,2	43,9	71,1	42,6	39,6	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:28	0,00%	42,1	49,5	76,7	43,9	39,6	38,2
Rilievo con climatizzatori attivi							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
11:49:07	No	57,1	57,8	80,5	57,3	56,9	
11:50:07	No	57,1	57,6	80,4	57,3	56,9	
11:51:07	No	56,9	57,3	79,7	57,1	56,7	
11:52:07	No	56,8	57,4	80,9	57	56,6	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:21	0,00%	56,9	57,8	80,9	57,2	56,6	56,3
Rilievo durante sgrassamento modello in gesso e attività di due riuniti							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
9:51:35	No	73,6	81,3	94,4	77,6	69	
9:52:35	No	70,4	74,3	93,6	71,9	68,1	
9:53:35	No	70,4	77,1	94,9	72,5	67,7	
9:54:35	No	68,3	70,2	85,6	69,4	67,4	
9:55:35	No	70,1	75,2	91,3	72,8	67,4	
9:56:35	Yes	71	84,7	101,4	73,9	65,5	
9:57:35	No	69	80,1	98,4	72,5	65,7	
9:58:35	No	66	69,2	92,1	66,7	65,5	
9:59:35	No	67,9	79,9	97,4	68,4	65,9	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:09:50	0,05%	69,9	84,7	101,4	72,5	65,9	60,2

Calibration: 113,8 dB 30/11/00 ore 9,12; 113,8 dB ore 12,30

Range: 40-100 dB (1); 50-110 dB (2); 40-100 dB (3 e 4)

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB

LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %

LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %

Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

30-11-00 CL. ODONTOIATRICA - AMBULATORIO DI ORTOGNATODONZIA

Rilievo con quattro riuniti in attività

Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
10:11:57	No	64,2	65,9	88,6	65,4	62,8	
10:12:57	No	64,6	66,3	84,3	65,5	63,8	
10:13:57	No	65	69,5	87,5	66	64	
10:14:57	No	64,9	63,9	91	65,8	64,1	
10:15:57	No	64,9	66,4	82,4	65,4	64,3	
10:16:57	No	65,5	69,8	92,8	66,6	64,2	
10:17:57	No	66,3	69,9	99,7	68,5	65	
10:18:57	No	66,9	70,5	86,1	68,5	64,5	
10:19:57	No	65,9	69,6	85,6	67,1	64,5	
10:20:57	No	67,9	74	93,1	69,6	65,5	
10:21:57	No	67,6	73,1	93,9	69,5	65,9	
10:22:57	No	74,3	87,3	96,5	80,6	66,5	
10:23:57	No	66,2	68,6	86,9	67,3	64,6	
10:24:57	No	66,7	69,5	85,4	67,9	65,3	
10:25:57	No	67,2	72,4	89,2	69,6	65,5	
10:26:57	No	69	72,4	93,4	71,1	66,1	
10:27:57	No	68,2	74	93,9	70,7	65,7	
10:28:57	No	68,8	76,8	97,2	72,4	65,2	
10:29:57	No	66,2	69,1	87,4	67,4	65,4	
10:30:57	No	65,6	71,3	88,1	67,4	64,1	
10:31:57	No	66,8	69,9	101,5	68,7	64,8	
10:32:57	No	67,7	70,5	94,9	68,9	67	
10:33:57	No	68,5	72,4	86,6	70	67	
Sommario							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:23:44	0,00%	67,7	87,3	101,5	69,5	64,4	6,7

Calibration: 113,8 dB 30/11/00 ore 9,12; 113,8 dB ore 12,30

Range: 40-100 dB (1); 50-110 dB (2); 40-100 dB (3 e 4)

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB

LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %

LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %

Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

TABELLA 6

01-12-00 CL. ODONTOIATRICA - AMBULATORIO DI PROTESI ED ORTODONZIA							
Rilevo base							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
11:26:38	No	58,1	66,7	85,3	60,7	54,	
11:27:38	No	56,9	61,5	85,7	59,9	52,2	
11:28:38	No	54,1	57,6	83,3	55,9	52,	
11:29:38	No	57	66,3	89	58,3	54,3	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:04:13	0,00%	56,9	66,7	89	59,7	52,9	5:6
Rilevo con tre riuniti in attività e pulitrice ad ultrasuoni attiva							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
10:50:51	No	67,2	74,3	86,7	69,4	64,1	
10:51:51	No	67,6	73,2	95,6	70,2	65	
10:52:51	No	67,9	72,6	92,1	70	65,7	
10:53:51	No	70	71,4	92,5	70,6	69,5	
10:54:51	No	69,3	73,4	93,6	71,3	65,2	
10:55:51	No	69,6	70,8	88,3	70,	69,2	
10:56:51	No	69,6	73,5	90	70,2	68,6	
10:57:51	No	70,6	73,3	88,2	72,1	69,5	
10:58:51	No	71	72,5	89,4	71,5	70,6	
10:59:51	No	71,1	71,9	87,6	71,6	70,6	
11:00:51	No	71,4	71,9	85,1	71,7	71,1	
11:01:51	No	71	72,1	85,4	71,4	70,6	
11:02:51	No	70,7	72,8	91,3	71,2	70,3	
11:03:51	No	70,7	72,1	89,5	71	70,4	
11:04:51	No	70,6	72,6	91,3	71,1	70,3	
11:05:51	No	71	73,3	91,8	71,6	70,6	
11:06:51	No	70,7	72,4	87,6	71,2	70,2	
11:07:51	No	70,9	73,3	88,2	72,6	69,8	
11:08:51	No	72	73,9	93	72,8	71,1	
11:09:51	No	71,7	75,3	90,7	73,7	68,6	
11:10:51	No	73,2	80,3	101	76,1	69,5	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:21:25	0,00%	70,5	80,3	102,9	72	67,2	60,7

Calibration: 113,9 dB, 1/12/00 ore 9,35; 113,9 dB ore 12, 30

Range: 60 - 120 dB

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB

LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %

LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %

Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)



TABELLA 7

01-12-00 CL. ODONTOIATRICA - LOCALE ATTESA UTENTI							
Rilevo con							
Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Notes
11:38:08	No	64,1	74,7	96,9	68,3	56,3	
11:39:08	No	64,2	71,4	89,5	67,4	59,1	
11:40:08	No	64,6	70,7	97	67,8	59,8	
11:41:08	No	69,2	74,5	92,2	72,3	65,4	
11:42:08	No	69,2	75,9	93,2	72,7	63,4	
11:43:08	No	70,8	76,2	95,3	74,2	65,4	
11:44:08	No	66,6	73,6	91,4	70,8	59,2	
11:45:08	No	70,5	79	96	74,8	62,8	
11:46:08	No	68,5	75,9	92,3	71,5	62,1	
11:47:08	No	71,6	78	94,8	75,5	67,2	
11:48:08	No	73,2	81,1	97	77,8	67,6	
11:49:08	No	73,6	78,3	97,8	76,8	68,5	
11:50:08	No	72,2	80,4	96,4	76	66	
11:51:08	No	70,6	77,3	93,3	74,5	64,9	
11:52:08	No	76,1	85,8	103,1	80,3	68,4	
11:53:08	No	74	80,2	96,8	77,5	67,5	
11:54:08	No	75,5	80,5	97,2	78,3	69,7	
11:55:08	No	72,5	79,1	95,6	76,2	66,3	
Sommaro							
Run Time	Overload	LEQ	Lmax	LPeak	LN10	LN90	Lmin
0:18:59	0,00%	71,7	85,8	103,1	76,3	62,8	50,6

Calibration: 113,9 dB 1-12-2000 ore 9,35; 113,9 dB 1-12-2000 ore 12,30

Range: 50 - 110 dB

LEQ: livello equivalente pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lmax: livello massimo pesato A dinamica Slow - dB(A)

Lpeak: livello di picco pesato C dinamica Picco - dB

LN10: livello di soglia superato dal 10% delle misurazioni - %

LN90: livello di soglia superato dal 90% delle misurazioni - %

Lmin: livello minimo pesato a dinamica Slow - dB(A)

## BIBLIOGRAFIA

- Bayo MV, Garcia AM, Garcia A. Noise levels in an urban hospital and workers' subjective responses. *Arch Environ Health*. 1995; 50(3): 247-51.
- Bellante De Martiis G, D'Arca S U, Fara G M, Signorelli C. *Manuale di Igiene Ambientale*. S.E.U. 1993, Roma.
- Biley FC. Effects of noise in hospitals. *Br J Nurs*. 1994; 3(3):110-3.
- Brullman F, Guidet B, Maury E, Vassal T, Offenstadt G. Analysis of patients' perception of their stay in a medical intensive care unit. Les trois équipes d'infirmières. *Presse Med*. 1997; 26(40):1956-61.
- Cammarota B, Ciaburro S, Marinelli A, Marinelli P I livelli di rumorosità nelle Sale Operatorie. *Tecn Osped*. 2002; 32(9): 58-69.
- Cabrera IN, Lee MH. Reducing noise pollution in the hospital setting by establishing a department of sound: a survey of recent research on the effects of noise and music in health care. *Prev Med*. 2000; 30(4): 339-45.
- Cocchi A. *Inquinamento da rumore*. Maggioli Ed. 1994, Rimini.
- Cosa M, Cosa G. Annoyance, disturbo e danno da rumore e da vibrazioni. *Ann Ig, Med Prev e Com*. 1989; 1: 133-56.
- D'Arca S U, Tarsitani G, Cosa M, Cantalamessa-Carboni L, Nicolli M, Calandri E. Livelli di rumorosità degli ambienti di lavoro del Policlinico Umberto I di Roma. *Nuovi Ann Ig Microb*. 1987; 38: 437-43.
- Elander G, Hellstrom G. Reduction of noise levels in intensive care units for infants: evaluation of an intervention program. *Heart Lung*. 1995; 24(5): 376-9.
- Griefahn B. Sleep disturbances related to environmental noise. *Noise Health* 2002; 4(15): 57-60.
- Kahn DM, Cook TE, Carlisle CC, Nelson DL, Kramer NR, Millman RP. Identification and modification of environmental noise in an ICU setting. *Chest*. 1998; 114(2): 535-40.
- Kuivalainen L, Ryhanen A, Isola A, Merilainen P. Sleep disturbances affecting hospital patients. *Hoitotiede*. 1998; 10(3): 134-43.
- Lally JF. Hospitals and the culture of noise: whither the sound of silence? *Del Med J*. 2001; 73(6): 243-4.
- Liu EH, Tan S. Patient's perception of sound levels in the surgical suite. *J Clin Anesth*. 2000; 12(4): 298-302.
- Mencarelli D, Renzulli L, Romagnoli R, Serafini G. La mappa del rumore in ospedale. *Tecn Osped*. 1994; 24(3): 102-12.
- Mencarelli D, Renzulli L, Romagnoli R, Serafini G. La mappa del rumore in ospedale. *Tecn Osped*. 1994; 24(4): 80-9.
- Moure MM, Nguyen D, Nolan SP, Robinson SP, Ryals B, Imbrie JZ, Spotnitz W. Interventions to reduce decibel levels on patient Care Units. *Am Surg*. 1998; 64(9):894-9.
- Nataletti P. *Linee guida sull'esposizione professionale a rumore e vibrazioni*. ISPESL 2001. Roma.
- Orlando P, Perdelli F, Cristina ML, Piromalli W. Environmental and personal monitoring of exposure to urban noise and community response. *Eur J Epidemiol*. 1994; 10(5): 549-54.
- Pitzurra M, Pasquarella C, D'Alessandro D, Savino A. La prevenzione dei rischi in Sala Operatoria. S.E.U., Roma 1999.
- Serafini G, Renzulli L. Il rumore in ospedale. *L'Ospedale* 1992; 45(1): 3-10.
- Shankar N, Malhotra KL, Ahuja S, Tandon OP. Noise pollution: a study of noise levels in the operation theatres of a general hospital during various surgical procedures. *J Indian Med Assoc*. 2001; 99(5): 244,246-7.
- Topf M, Thompson S. Interactive relationships between hospital patients' noise-induced stress and other stress with sleep. *Heart Lung* 2001 Jul-Aug; 30(4): 237-43.
- Topf M, Bookman M, Arand D. Effects of critical care unit noise on the subjective quality of sleep. *J Adv Nurs* 1996 Sep; 24(3): 545-51.
- Tranmer JE, Minard J, Fox LA, Rebelo L. The sleep experience of medical and surgical patients. *Clin Nurs Res* 2003 May; 12(2): 159-73.
- Tsiu C, Eftymiatis D, Theodossopoulou E, Notis P, Kiriakou K. Noise sources and levels in the Evgenidon Hospital intensive care unit. *Intensive Care Med*. 1988; 24(8):845-7.
- Walder B, Francioli D, Meyer JJ, Lancon M, Romand JA. Effects of guidelines implementation in a surgical intensive care unit to control nighttime light and noise levels. *Crit Care Med*. 2000; 28(7): 2242-7.
- Wallace CJ, Robins J, Alvord LS, Walker JM. The effect of earplugs on sleep measures during exposure to simulated intensive care unit noise. *Am J Crit Care*. 1999; 8(4): 210-9.
- Zaglio A. *Le leggi dell'Ospedale*. Verduci. Ed. 2001. Roma.



# LA QUALITÀ DEL CLIMA ACUSTICO NEI LABORATORI DIAGNOSTICI DI UNA AZIENDA OSPEDALIERA DELLA CITTÀ DI NAPOLI

Cammarota B., Marinelli A., Ciaburro S., Albano L., Capozza G., Renzulli L., Marinelli P.

Seconda Università degli Studi di Napoli - Dip. di Medicina Pubblica, Clinica e Preventiva - Dir.: Prof. Paolo Marinelli

## 1. PREMessa

Il rumore è un agente fisico inquinante di carattere ubiquitario. Esso arrecava disturbo o danno alla salute umana e all'ambiente, in relazione alle sue caratteristiche, al suo livello energetico, alla natura psico-fisica degli individui esposti. Il rumore disturba la comunicazione verbale, l'apprendimento ed il recupero psico-fisico post-lavorativo. Nei paesi ad elevato sviluppo tecnologico, infatti, i danni uditivi occupano posizioni di assoluto rilievo nella casistica delle patologie sociali, con costi umani ed economici rilevanti. Il quadro normativo italiano ed europeo al riguardo, risulta molto ricco, ancorchè, a parere degli autori, suscettibile di evoluzione (sotto il profilo della protezione dal rischio biologico non conclamato e/o dai disturbi extra-uditivi da rumore) e molto avanzato sotto il profilo della protezione ambientale.

Nel presente lavoro, si intende valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori nei laboratori di analisi di una Azienda Ospedaliera di Napoli e la possibilità di presenza di disturbi extra-uditivi dipendenti dal mancato benessere acustico, in grado di interferire negativamente sulla qualità e sicurezza delle prestazioni lavorative rese.

## 2. DANNI Uditivi DA RUMORE E CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### 2.1 Danni uditivi

I danni uditivi da rumore si manifestano soprattutto a carico delle strutture nervose dell'organo del Corti. La microscopia ottica prima e successivamente la microscopia elettronica hanno consentito di evidenziare in animali da esperimento, esposti a rumorosità elevata a dosi prestabilite, la progressiva scomparsa delle cellule ciliate esterne con lo studio delle sue diverse fasi.

Con l'impiego della microscopia elettronica a scansione infine, detto studio è stato completato con immagini tridimensionali che hanno consentito di verificare il danno subito dalle cellule ciliate esterne, evidenziando i fenomeni regressivi presenti in esse e nelle loro ciglia.

Dati sperimentali hanno documentato la distribuzione

tonotopica del danno cellulare, dimostrando i descritti fenomeni regressivi a carico dell'epitelio del giro spicale della coclea, per esposizione a suoni contenenti toni puri di bassa frequenza (250 - 500 Hz). L'esposizione a suoni contenenti toni puri di alta frequenza, (3000 - 4000 Hz) ha dimostrato indurre i danni descritti a carico del neuroepitelio del giro basale della coclea. L'esposizione a parità di energia, a rumori di livello continuo risulta indurre minore danno uditivo in tempi più lunghi mentre quella a rumori impulsivi, risulta indurre maggior danno uditivo in tempi più brevi. Le lesioni osservate a carico delle cellule acustiche esterne sono caratterizzate dalla frammentazione e scomparsa delle ciglia, rottura della membrana cellulare con fuoriuscita dei nuclei, comparsa di macrofagi inglobanti i frammenti cellulari, proliferazione delle cellule di Deiters (cellule di sostegno) che vanno a sostituirsi alle cellule acustiche esterne, completamente disintegrate. Le cellule acustiche interne, risultano molto più protette e i loro danni iniziali si manifesta con la fusione delle stereociglia in unica lamella.

Il danno acustico neurosensoriale da sovraccarico con inizio nell'area dei 4000 Hz, ove per motivi anatomici vi è minore irrorazione ematica, risulta correlato a fenomeni di vacuolizzazione del citoplasma, picnosi, rarefazione dei granuli di cromatina, decremento del DNA ed RNA con riduzione delle proteine citoplasmatiche. Esso è inoltre correlato ad alterazione dell'equilibrio ionico e degli enzimi ossidativi nell'endolinfa ed aumento della lattico-deidrogenasi nella perilinfia che si ritiene provenga dal citoplasma delle cellule ciliate distrutte.

L'esposizione a rumori industriali che generalmente contengono discrete componenti impulsive e quindi di frequenza relativamente elevata, può concorrere a spiegare in parte l'insorgenza di ipoacusie con inizio di frequenze di 3000 - 4000 Hz. Gli effetti della sordità da rumore che risulta oggi avere la maggiore incidenza fra le malattie professionali (Cocchi), ricadono sulle condizioni di salute e qualità di vita dei singoli e sulla collettività.

L'ipoacusia cronica da rumore comporta un deficit quantitativo di informazione che, a differenza della presbiacusia (involuzione fisiologica in relazione alla età del

soggetto), non compromette le strutture nervose centrali, deputate al trasferimento, alla integrazione ed alla elaborazione delle informazioni acustiche in arrivo.

I fattori che rendono riconoscibile l'insorgenza dell'ipoacusia cronica da rumore, sono costituiti dalla causalità del rapporto con la sorgente e sue caratteristiche fisiche, dai tempi di insorgenza della patologia (danno non reversibile) e dalla diagnosi audiometrica. Quest'ultima evidenzia un deficit neurosensoriale bilaterale con tipico andamento a cucchiaino, perdita massima iniziale sui 3000 - 4000 Hz, graduale peggioramento nel tempo per ulteriore esposizione.

La sordità professionale da rumore interessa sia la via trasmissiva o aerea che quella ossea. Nel caso di patologie di origine infiammatoria, traumatica o cronica dell'orecchio medio, l'audiogramma dimostrerà maggiore o esclusivo danno trasmissivo (della via aerea) con buona conservazione della percezione dei segnali per via ossea. Nel caso di otopatia professionale l'audiogramma dimostrerà deficit uditivo sia della via aerea che di quella ossea con stabilizzazione al cessare della esposizione al rumore.

L'iniziale esposizione a livelli di rumorosità elevati, anche in relazione alle caratteristiche spettrali della sorgente, comporta ipoacusia neurosensoriale che può risultare temporanea e cioè persistere per pochi minuti, ore o giorni dopo la sospensione dell'esposizione o essere permanente, se per il suo protrarsi nel tempo induce danni irreversibili. In entrambi i casi si verifica un aumento della soglia uditiva tonale.

Quando la soglia uditiva tonale si ripristina entro le 16 ore, l'ipoacusia viene considerata temporanea e definita TTS (*Temporary Threshold Shift*). Se essa invece permane dopo un intervallo dalla sospensione dello stimolo superiore a sette giorni, è considerata permanente e definita PTS (*Permanent Threshold Shift*).

La riduzione della capacità uditiva può variare il suo andamento sia in relazione alla composizione spettrale del rumore che alla suscettibilità individuale del soggetto esposto. Essa può accompagnarsi ad acufeni anche permanenti, tuttavia non certamente correlabili. Risulta infatti meglio correlabile tale disturbo con eventi traumatici dell'orecchio di tipo acuto.

Il soggetto professionalmente esposto al rumore, nei primi 20 giorni riferisce la presenza di acufeni e senso di "orecchio pieno", lieve cefalea, astenia fisica e mentale a fine turno lavorativo (fase reversibile), controllata da fenomeni di adattamento che riducono i disturbi a radi acufeni. Ciò tuttavia prelude alla fase di latenza che può durare da pochi mesi a diversi anni con evidenze solo audiometriche. Con il prosieguo dell'esposizione si passa alla terza fase, nella quale il soggetto avverte la riduzione dell'udito per l'incapacità di ascolto del ticchettio dell'orologio o del televisore. Nella successiva quarta fase il deficit uditivo diviene palese con

evidente compromissione delle comunicazioni verbali, acufeni persistenti, grave turbativa del riposo, del sonno e del benessere del soggetto. Detto deficit quantitativo si accompagna ad una ridotta qualità percettiva dei suoni per il fenomeno del recruitment. Talvolta ai disturbi dell'udito si associano sintomi di tipo vestibolare, caratterizzati da fugaci vertigini rotatorie e incertezza nella deambulazione. La iporeflexia vestibolare evidenziata anche in soggetti con deficit uditivo limitato alle frequenze di 4000 - 6000 Hz, potrebbe spiegarsi con la trasmissione dell'onda di pressione che interessa la perilinfa e l'endolinfa cocleari, anche ai liquidi fisiologici presenti all'interno dei canali semicircolari, posti in comunicazione con la coclea dal dotto reuniens. Più probabile risulta in merito l'ipotesi di induzione di sofferenza nelle cellule ciliate dell'epitelio delle creste ampollari dei canali semicircolari per effetto dell'alterato equilibrio ionico determinato nella endolinfa e nella perilinfa dalle onde di pressione acustica.

La lesione acuta a carico dell'orecchio generalmente ha carattere monolaterale in quanto l'evento sonoro di altissima energia che lo determina (es. scoppio), interessa in modo difforme l'orecchio controlaterale rispetto a quello esposto. La maggiore attività diagnostica e di ricerca inerente i danni uditivi da rumore, è stata svolta per ovvi motivi nelle industrie ove, alla costanza dello stimolo sonoro generalmente è anche associato rumore contenente anche frequenze elevate, responsabili, come descritto, dei danni precoci e più rilevanti.

### 3. CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Risulta essenziale, per l'adozione dei criteri di rischio e per la valutazione dei danni, la definizione del concetto di *rischio relativo* e di quello di *danno uditivo*.

Si definisce *rischio relativo* il rapporto fra il danno uditivo in termini di nuovi casi, presente in un gruppo di soggetti esposti e quello presente in analogo gruppo di soggetti non esposti, in un determinato intervallo di tempo. La raccomandazione ISO R 1999 riporta la percentuale di rischio in funzione del livello acustico equivalente continuo (Leq) in dB(A) e degli anni di esposizione. Da essa si evince che l'esclusione del rischio uditivo si ottiene per esposizione a valori inferiori o al massimo uguali ad 80 dB(A).

Secondo la raccomandazione ISO R 1999 si verifica un *danno uditivo* quando si manifesta uno spostamento permanente della soglia uditiva uguale o maggiore di 25 dB, inteso come valore medio alle frequenze di 500 - 1000 - 2000 Hz, con sensibile riduzione della percezione del linguaggio parlato. In Medicina del Lavoro anche un deficit lieve di 35 dB a 4000 Hz assume significato soprattutto in soggetti giovani.

Il criterio di valutazione del rischio biologico ISO (*International Standard Organization*), prevede il ricorso ad una serie di curve espressive della relazione fra livello del rumore in dB

e le bande di frequenza di interesse. Esso associa la maggiore dannosità del rumore alla più elevata frequenza. I limiti massimi di esposizione indicati, corrispondono alle curve con il valore espresso in dB, alla frequenza di 1000 Hz.

I criteri di valutazione del rischio OSHA (*Occupational Safety and Health Act*), ed EPA (*Environmental Protection Agency*) prevedono il limite di 90 dB(A) per esposizione lavorativa quotidiana di 8 ore e fattore di scambio (incrementi di livello di rumorosità in dB(A) che richiedono il dimezzamento del tempo di esposizione) per l'OSHA pari a 5 dB(A), per l'EPA pari a 3 dB(A).

Il criterio di valutazione del rischio ACGIH (*American Conference of governmental Industrial Hygienist*) a.90/91 prevede il limite di 85 dB(A), inteso come livello equivalente del rumore per 8 ore di esposizione lavorativa. Il fattore di scambio previsto è di 5 dB(A). Esso riconosce la maggiore dannosità del rumore impulsivo, fissando un numero di eventi massimo ammissibile giornaliero, in ragione del loro livello in dB (Peak): 100 - 1000 - 10000 per livelli di 140, 130, 120 dB.

LIMITI DI ACCETTABILITÀ PER L'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE ALLA RUMOROSITÀ				
Durata esposizione ore/giorno	livello massimo ammissibile in dB(A)			
	OSHA	EPA	ACHIH	ISO
8	90	90	85	85
4	95	93	90	88
2	100	96	95	91
1	105	99	100	94
1/2	110	102	105	97
1/4	115	105	110	100
1/8		108	115	103
1/16		111		106
1/32				109

In Italia il D.Lgs. 277 del 15 agosto 1991, come più ampiamente illustrato nella rassegna dei riferimenti legislativi, sono dettati criteri per la protezione dei lavoratori, contro i rischi derivanti dalla esposizione al rumore durante il lavoro, che prevedono:

- a) il controllo della rumorosità alla sorgente attraverso idonee misure da attuare sia dal costruttore delle macchine che dall'utilizzatore;
- b) il controllo della rumorosità lungo il percorso di trasmissione con idonei sistemi di schermatura acustica;
- c) l'utilizzo di misure protettive individuali quali l'uso di caschi, tappi auricolari, cuffie, la rotazione del personale addetto a mansioni che espongono al rischio rumore.

È attribuita al datore di lavoro, la responsabilità di adottare tutte le misure tecniche ed organizzative, per ridurre al

livello minimo l'esposizione dei lavoratori al rischio rumore, anche con l'obbligo di procedere alla valutazione di esso durante il lavoro ed informarne i lavoratori.

Quando il livello equivalente giornaliero della rumorosità (per turno lavorativo) supera il limite di accettabilità di 80 dB(A), deve accentuarsi la vigilanza che, in caso di superamento della soglia di 85 dB, deve comportare il richiamo all'uso corretto dei mezzi di protezione individuali, delle attrezzature che generano la rumorosità in oggetto, il controllo sanitario obbligatorio.

#### 4. EFFETTI EXTRA-UDITIVI DEL RUMORE

Risulta da tempo nota l'evidenza di effetti anche extra-uditivi del rumore, la cui valutazione offre difficoltà sia in relazione, in alcuni casi, all'esatto determinismo dei disturbi che, in tutti i casi, in relazione alla notevole variabilità della risposta soggettiva allo stimolo sonoro.

La base anatomo-funzionale della risposta extra-uditiva agli stimoli acustici è rappresentata dalle vie collaterali del sistema nervoso centrale che determinano la trasmissione di segnali alla sostanza reticolare, inducendo una intensa vigilanza della corteccia attraverso le vie ascendenti e la stimolazione dei centri neurovegetativi che regolano i motoneuroni alfa e gamma ed i visceromotori attraverso le vie discendenti, in anticipo sulla percezione cosciente dello stimolo.

La contemporanea stimolazione della via ipotalamo-ipofisaria, prepara l'organismo a rispondere alla situazione evocata dallo stimolo.

Le risposte allo stimolo sonoro individuate, risultano di due tipi: risposta di allarme e N risposta (neurovegetativa). Nel primo caso si ha la reazione ad uno stimolo imprevisto, indipendente dalla sua ampiezza, con successiva inibizione per ripetizione dell'evento. Essa si evidenzia con l'aumento della frequenza cardiaca e del respiro, della pressione arteriosa, vasocostrizione periferica, vasodilatazione del circolo del distretto cerebrale, variazione della secrezione ed aumento della motilità gastrica, orripilazione e sudorazione cutanea, riduzione della secrezione salivare, dilatazione pupillare, brusca contrazione della muscolatura scheletrica, aumento di escrezione di ormoni surrenalici, soprattutto adrenalina e noradrenalina.

La N risposta che si manifesta per stimoli sonori attesi e persistenti, risulta lenta e continua al cessare dello stimolo sonoro. Essa si manifesta con vasocostrizione periferica (eccetto il distretto cerebrale) che compare per esposizioni a livelli di rumorosità superiori ai 70 dB(A), tende a persistere ed insorge maggiormente in soggetti neurotici, introversi e ipersimpatocotonici. La frequenza cardiaca e la pressione arteriosa tendono ad una modica riduzione con rallentamento della frequenza e aumento della profondità del respiro. A tali sintomi si associano: ipertono dei muscoli

scheletrici, modificazione della motilità gastro-intestinale e della concentrazione ematica ed urinaria di alcuni metaboliti ormonali.

Anche per esposizione a rumori di tipo continuo, come dimostrato in cavia in modo più diretto e tuttavia anche nell'uomo, per esposizione a livelli di rumorosità superiori ai 90 dB(A) per tempi prolungati, si verifica stimolazione sull'asse diencefalo-ipofisario con risposta non solo di tipo nervoso ma anche ormonale.

In cavia i risultati hanno evidenziato un sensibile aumento del corticosterone circolante, del cortisolo e degli ormoni tiroidei, la riduzione dell'attività monoaminoossidica con aumento della serotonina nel tessuto cerebrale e della escrezione urinaria di catecolamine.

Nell'uomo esposto alle descritte condizioni, i risultati indicano un effetto eccitatorio sull'asse diencefalo-ipofisi iniziale che sembra tradursi in azione deprimente con l'accumulo del carico sensoriale. La risposta neuro endocrina e psichica all'esposizione al rumore risulta dovuta sia alla reazione del soggetto per modificazioni del suo stato di benessere sia a modificazioni di tipo biochimico che tuttavia dimostrano correlazioni complesse.

L'impatto acustico, attraverso la stimolazione della sostanza reticolare e conseguente eccitazione della corteccia temporale, può provocare, in caso di sufficiente intensità, esaurimento dei neurocettori terminali, con temporanea inibizione della corteccia, segno di fatica psicosensoriale.

Secondo diversi autori, una stimolazione acustica contenuta, risulta esplicare effetti positivi sul rendimento, dovuti alla attivazione corticale. Con l'aumento dello stimolo e sovraccarico della sostanza reticolare responsabile della vigilanza, della attenzione e della regolazione dei meccanismi di eccitazione e di inibizione cerebrali, le prestazioni scadono, con evidenti effetti negativi sul rendimento e sulla concentrazione. Gli effetti extrauditivi di interesse neuropsichico dovuti ad una prolungata esposizione al rumore, possono evidenziarsi con alterazioni del tracciato elettroencefalografico, con appiattimento o scomparsa delle onde alfa, sintomi di astenia, irritabilità, depressione, difficoltà di concentrazione. Detti disturbi si associano generalmente all'esposizione lavorativa o all'ambiente urbano di tipo persistente con livelli superiori ai 70 dB(A).

Risultano tuttavia noti, soprattutto in relazione alla suscettibilità individuale, effetti extrauditivi del rumore di interesse psico-sociale, a partire da livelli di rumorosità di 55 dB(A) con diminuzione dell'attenzione, senso di disagio, affaticamento mentale, riduzione del visus, interferenze sulla percezione cromatica, visione binoculare, senso del rilievo e risultare più apprezzabili in relazione al grado di impegno psichico richiesto dalla attività svolta. Il rumore più fastidioso e irritante è quello intermittente, inatteso, diffuso per riverbero; inoltre l'attenzione è più facilmente compromessa

dai rumori discontinui, anche di debole ampiezza, ma con caratteristiche riverberanti, rispetto a quelli continui anche se di ampiezza più elevata.

È noto che gli effetti di mascheramento nella comunicazione e comprensione del linguaggio (periferici e centrali) sono maggiori, quanto più sono simili (per ampiezza e spettro di frequenza) il rumore ed il messaggio vocale. Per mantenere la comprensione del 50% delle sillabe che consente la comprensione dell'80% di una frase e cioè un buon livello di intelligibilità del linguaggio al normale livello sonoro vocale, sui 65 dB(A), il rumore di fondo non deve superare livelli di 55 - 60 dB(A). Per messaggi di più difficile comprensione, ove occorre percepire più del 50% delle sillabe, bisogna prevedere più bassi livelli di rumore di fondo.

I disturbi del sonno legati al clima acustico, assumono enorme interesse psico-sociale per le alterazioni qualitative e quantitative che ne determinano per la riduzione delle fasi IV NREM e REM, provocando effetti di "Sleep Deprivation" manifesti il giorno successivo, con caduta della vigilanza e induzione di sonno momentaneo.

Gli studi condotti, hanno dimostrato che il disturbo del sonno comincia a manifestarsi quando il rumore ambientale, espresso in Leq(A), supera i 35 dB. È risultata pari al 5% la probabilità di risveglio per esposizione a rumori di picco di 40 dB(A). Essa sale al 30 % per esposizione a rumori di picco di 70 dB(A).

## 5. PARTE SPERIMENTALE. MATERIALI E METODI

Nel presente lavoro sono state osservate quattro fondamentali aree laboratoriali dell'Azienda quali: ematologia, laboratorio annesso alla rianimazione, analisi in emergenza e laboratorio di analisi generalizzato.

Si è proceduto, per i singoli laboratori afferenti a dette aree, ad opportuno sopralluogo con raccolta di informazioni sulle principali caratteristiche di allocazione, di impianti tecnici e di arredi, di organico preposto, dei turni di lavoro, delle apparecchiature tecniche utilizzate, delle analisi effettuate.

Si è proceduto poi, nell'ambito di un tempo di riferimento diurno, tempo di osservazione di circa un'ora, per singoli tempi di misura di circa cinque minuti, alla rilevazione dei livelli di rumorosità esterna agli edifici e, successivamente a quella dei livelli di rumorosità interna a partire, in tutti i casi possibili, per la sospendibilità tecnica delle attività in atto, dalla condizione di riposo in assenza di sorgenti ed all'inserimento progressivo delle stesse, valutandone i rispettivi incrementi.

Le misure risultano tutte effettuate in condizioni di clima mite, cielo sereno o parzialmente coperto, assenza di precipitazioni.

La misura dei livelli di rumorosità in dBAS è stata effettuata nei locali interni, con porte e finestre chiuse, a quota di 1,6 m dal pavimento, a distanza di almeno un metro dalle pareti con fonometro integratore in classe 1 della Ditta Quest mod.

1900, comedito da microfono tipo QE 4150 e calibratore acustico tipo Quest mod. QC 10, sottoposti a controllo di taratura e certificazione presso il Centro SIT n. 42/E, Nemko S.p.A. di Biassono (MI), in data settembre 2002.

Per la taratura del fonometro si è impiegato il calibratore descritto, generante un segnale di regolazione di livello pari a 114 dB, alla frequenza di 1000 Hz, con esiti contenuti per le singole calibrazioni prima e dopo le misure, in valori di: 113,8 - 113,9 dB.

I principali riferimenti di indirizzo seguiti per le misure sono: D.Lgs. 277 del 15/08/91 "Protezione dei lavoratori contro i

rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici", L. 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", DPCM 1/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", DM (Ambiente) 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Le tabelle allegate riportano in successione, la sede, le condizioni operative e le principali annotazioni riguardanti singoli laboratori, delle diverse aree osservate ed il valore dei livelli di rumorosità misurati come descritto.

TABELLA 1 - AREA DI EMATOLOGIA

RILEVI DI RUMOROSITÀ IN LEQ, ISOFONICA A, DINAMICA SLOW					
Ambiente	Attività svolta	Addetti	Turni	Condizioni funzionali	Leq in dBAS
Laboratorio di Ematologia (piano seminterrato)	Analisi cliniche	1 Tecnico	Ore 8/14	Attivi: contaglobuli, microcentrifuga, spettrofotometro con stampante	63,3
Locale preparazione Emocomponenti	Preparazione emocomponenti	2 Tecnici	Ore 8/14	Attivi: centrifuga per emocomponenti, centrifuga da banco	70
Locale Frigoriferi	Conservazione campioni biologici	Frequenziazione Moderata		Attivi: tre frigoriferi, una centrifuga, una ventola di aspirazione	67
<b>Rilievo esterno</b>					<b>55</b>
Laboratorio di immunematologia (piano terra)	Emogruppi Compatibilità Ricerca anticorpi	1 Medico	Ore 8/16	Attivi: due centrifughe, un frigorifero, una emoteca, un analizzatore per gruppi s, uno scongelatore per plasma, due stampanti	69,3
		1 Infermiere	Ore 8/14		
		2 Tecnici	Ore 8/16		
Locale emoteca	Conservazione emoderivat			Attivi: emoteca sangue, emoteca piastrine, 2 congelatori	65
Laboratorio Esami infettivologici	Markers infettivologici	1 Tecnico	Ore 8/14	Attivi: centrifuga, analizzatore per immunochimica, frigorifero, congelatore, gruppo di continuità	68
Laboratorio Esami di Istocompatibilità	Ricerca antigeni di istocompatibilità	1 Biologo	Ore 8/14	Attivi: congelatore, frigo, amplificatore di DNA (agg. condizionatore)	53,3
		2 Tecnici	Ore 14/20		56,5
Laboratorio Citometria a flusso e colture cellulari	Tipizzazione Linfocitaria e Colture cellulari	1 Biologo	Ore 8/14	Attivi: frigorifero, Frigo e condizionatore, Frigo, condiz., citofluorimetro, cappa, centrifuga e stampante	38,8
		2 Tecnici	Ore 14/20		55,8
Corridoio				Attivi: fax e stampante	55,3
Segreteria				Assenza di attività e s.	46,3
				Attivo: condizionatore	57,5
<b>Rilievo esterno</b>					<b>58,8</b>





TABELLA 2 - AREA DEI LABORATORI DI ANALISI DI RIANIMAZIONE

RILIEVI DI RUMOROSITÀ IN Leq, ISOFONICA A, DINAMICA SLOW					
Ambiente	Attività svolta	Addetti	Turni	Condizioni funzionali	Leq in dBAS
Locale di accettazione. Piano seminterrato	Accettazione campioni Analisi cliniche ed ematologiche	3 Biologi 3 Tecnici 1 Op. Tecnico	Ore 8/14	Attivi: frigo - congelatore	55,4
Laboratorio di chimica - clinica	Analisi cliniche automatizzate	3 Biologi 3 Tecnici 1 Op. Tecnico	Ore 8/14	Attivi: due autoanalizzatori con computers e stampanti, una centrifuga. Come sopra con due centrifughe	66,9 70,5
Laboratorio di Emocoagulazione	Profili di emocoagulazione analisi cliniche	3 Biologi 3 Tecnici 1 Op. Tecnico	Ore 8/14	Attivi: frigo e coagulometro. Aggiunto funz. di centrifuga e stampanti ad aghi	58 73,1
<b>Rilievo esterno</b>					<b>58,8</b>

TABELLA 3 - AREA DI ANALISI IN EMERGENZA.

RILIEVI DI RUMOROSITÀ IN Leq, ISOFONICA A, DINAMICA SLOW					
Ambiente	Attività svolta	Addetti	Turni	Condizioni funzionali	Leq in dBAS
Laboratorio di emergenza analisi (piano terra) lab 1 e 2	Analisi cliniche ed ematologiche	1 Medico 2 Biologi 8 Tecnici	Ore 8/16 Ore 16/8	<b>Locale 1:</b>	
				Attivi: Anal. Autom. in pausa. Con aggiunta del condizionatore. Analizzatore-Aut.-stampante emocoagulimetro- stampante-centrifuga. Con aggiunta di altra stampante.	54,9 55,5 66,5 70,9
Laboratorio di microanalisi	Analisi cliniche ed ematologiche	1 Medico 1 Biologo 2 Tecnici 1 Amministrat.	Ore 8/15	<b>Locale 2:</b>	
				Attivi: frigo-condizionatore contaglobuli in pausa. Come sopra con attivazione contaglobuli e stampante. Come sopra con porta aperta su sede stradale.	57,4 60,1 65,5
Laboratorio di screening del morbo celiaco	Esami clinici dedicati	1 Ricercatore	Ore 8/15.36	<b>Locale preparazione:</b>	
				Attivi: Deionizzatore "Millipore" Con aggiunta di 2 centrifughe. Con aggiunta condizionatore.	65 67 67,9
Laboratorio urine (1° piano)	Esami di urine		Ore 8/15	<b>Locale laboratorio:</b>	
				Apparecchiature spente-in silenzio. Con 2 analizzatori aut. In pausa. Con analizz. e due stampanti attivi.	53 58,6 67,1
Laboratorio di supporto all'emergenza e microanalisi (1° piano)	Attività di supporto analitico			Apparecchiature spente e personale in silenzio. Con attivazione del condizionatore. Con condiz-computer-stampante e bagnomaria.	46,8 53,5 58,6
				Apparecchiature in pausa e condizionatore spento. Attivi: citofluorimetro- analizzatore. Chimico-fisico del sedimento computer-stampante. Con aggiunta del condizionatore.	55,8 59,4 61,4
<b>Rilievo esterno</b>					<b>72,5</b>

TABELLA 4 - AREA DEI LABORATORI DI ANALISI CENTRALIZZATI.

RILIEVI DI RUMOROSITÀ IN LEQ, ISOFONICA, DINAMICA SLOW					
Ambiente	Attività svolta	Addetti	Turni	Condizioni funzionali	Leq. in dBAS
Locale di accettazione analisi (piano terra)	Accettazione dei campioni	7 unità di personale Tecnico Amm.vo	Ore 8/14	Attrezzature spente, personale fermo e silente. Attivi: condizionatore.	40 56,7
Laboratorio RiA (terzo piano)		1 Docente 2 Tecnici	Ore 8/14	<b>Locale accettazione</b> attivi tre congelatori/un frigorifero una centrifuga. <b>Laboratorio</b> (attivi: analizzatore aut. per immunoenzimatica/agitatore da banco), (attivi: come sopra con aggiunta del condizionatore), (attivi: come sopra con aggiunta di una centrifuga), (attivi: come sopra con aggiunta di supercentrifuga refrigerata in pausa), (attivi come sopra con aggiunta di supercentrifuga refrigerata in ciclo), (attiva la pompa per vuoto). <b>Locale frigoriferi e stoccaggio rifiuti speciali</b> (attivi i frigoriferi ed il condizionatore).	64 55,8 57,1 60,5 62,6 66,2 77,9 66
Servizio Analisi Chimico-Cliniche ed Ematologiche (quinto piano)		3 Tecnici	Ore 8/14	<b>Laboratorio 1</b> (attivi: analizzatore automatico per chimica clinica in pausa/ deionizzatore/due frigoriferi). (attivi: come sopra con aggiunta del condizionatore). <b>Laboratorio 2</b> (attivi: analizzatore per Ch.-clinica automatico con stampante/analizzatore automatico per ematologia in pausa), (come sopra con aggiunta del condizionatore).	57,1 61,6 58,5 61,1
Laboratorio di immunometria	Analisi automatizzate in immuno-fluorescenza.	1 Coord. Tecnico 2 Tecnici	Ore 7,30/14,42	<b>Laboratorio di immunometria</b> (attivi: tre frigoriferi/personale silente e fermo), (come sopra con aggiunta del condizionatore), (come sopra con attivazione dell'analizzatore automatico per immunofluorescenza).	53,8 56,2 61,6

## 6. RISULTATI E CONSIDERAZIONI

### 6.1 Area di Ematologia

Il livello della rumorosità esterna risulta in Leq pari a 55 dBAS. Nei laboratori di ematologia, preparazione emocomponenti, locale frigoriferi, tale livello, nelle comuni condizioni operative descritte, varia, sempre in Leq, da 63,3 a 70 dBAS, con evidenti contributi delle sorgenti costituite, rispettivamente dalla stampante, dal condizionatore e dalle centrifughe ed infine dall'aspiratore per il locale frigoriferi.

Le note evidenziano incompleta separazione degli ambienti, presenza di una pedana metallica rumorosa per calpestio, eccessiva rumorosità dell'aspiratore.

Il livello di rumorosità esterna per il laboratorio di

immunoematologia, risulta in Leq pari a 58,8 dBAS. In condizioni di completa attivazione delle apparecchiature del laboratorio, il livello di rumorosità ambientale risulta pari a 69,3 dBAS, con evidente contributo delle centrifughe e delle stampanti impiegate. Analogamente, nel laboratorio esami infettivologici il Leq della rumorosità ambientale risulta pari a 68 dBAS; nel locale emoteca esso risulta pari a 65 dBAS; nel laboratorio HLA in condizioni di funzionamento corrente, pari a 53,3 dBAS; l'attivazione del condizionatore comporta un incremento del Leq in dBAS a livelli di 56,5. Nel laboratorio di citometria a flusso e colture cellulari la rumorosità conseguente all'attivazione del solo frigorifero, risulta pari a 38,8 dBAS, l'attivazione aggiuntiva del condizionatore, comporta un suo incremento a livelli di 55,8 dBAS e, con

l'attivazione della ulteriore strumentazione descritta, a livelli di 60,6 dBAS. In corridoio, attivi fax e fotocopiatrice, detti livelli risultano di 55,3 dBAS, infine in amministrazione, dove a sorgenti interne inattive il Leq ambientale risulta pari a 46,3 dBAS, il solo avvio del condizionatore, fa registrare l'incremento della rumorosità ambientale a livelli di 57,5 dBAS.

### 6.2 Area dei laboratori di analisi di Rianimazione

Il livello della rumorosità esterna risulta in Leq pari a 58,8 dBAS. Nel locale accettazione, con frigo e congelatore attivi, il Leq risulta pari a 55,4 dBAS. Nel laboratorio di chimica clinica, alle condizioni di funzionamento descritte, il Leq risulta di 66,9 dBAS, con incremento a livelli di 70,5 dBAS per ulteriore attivazione di due centrifughe.

Nel laboratorio profili di emocoagulazione, attivi frigo e congelatore, sono registrati livelli di rumorosità di 58 dBAS; con l'ulteriore attivazione della centrifuga e della stampante, detti livelli si elevano in Leq al valore di 73,1 dBAS.

### 6.3 Area di analisi in Emergenza

Il livello della rumorosità esterna in Leq risulta pari a 72,5 dBAS. Nel laboratorio emergenza analisi 1, la rumorosità ambientale in Leq risulta pari a 54,9 dBAS, quando è acceso, e in pausa il solo analizzatore automatico; esso sale a valori di 55,5 dBAS con l'avvio del condizionatore e di 66,5 dBAS, con l'ulteriore attivazione descritta. Il contemporaneo funzionamento del tutto, comporta ulteriore incremento della rumorosità ambientale in Leq al valore di 70,9 dBAS. Nel laboratorio 2, alle descritte condizioni, si registrano livelli di rumorosità ambientale di 57,4 e di 60,1 dBAS. Il rilievo in corridoio, con porta di accesso aperta, fa registrare valori in Leq di 65,5 dBAS.

Nel laboratorio di microanalisi, locale preparazione, alle descritte condizioni, si registra un livello di rumorosità ambientale nell'intorno di 67 dBAS. Nel locale laboratorio il rumore di fondo risulta pari a 53 dBAS; esso sale a valori di 58,6 dBAS con i due autoanalizzatori in pausa ed ancora a livelli di 67,1 dBAS per attivazione del ciclo di analisi dei due autoanalizzatori e rispettive stampanti.

Nel laboratorio di screening del morbo celiaco, il rumore di fondo risulta in Leq pari a 46,8 dBAS, l'attivazione del condizionatore comporta il suo incremento a valori di 53,5 dBAS, infine, l'aggiunto funzionamento di computer, stampante e del bagnomaria, comporta il suo ulteriore incremento al valore di 58,6 dBAS.

Nel laboratorio urine il rumore di fondo risulta in Leq pari a 55,8 dBAS, con le successive attivazioni strumentali descritte, esso raggiunge, rispettivamente, livelli di 59,4 e 61,4 dBAS. Nel laboratorio di supporto all'emergenza, alle descritte condizioni, si registrano livelli di rumorosità ambientale di 58,2 e 62 dBAS.

### 6.4 Area dei laboratori di analisi centralizzati

Il livello della rumorosità esterna risulta in Leq pari a 70,5 dBAS. Nel locale accettazione il livello della rumorosità ambientale di fondo risulta pari a 40 dBAS; il solo avvio del condizionatore comporta l'incremento di detto valore a 56,7 dBAS.

Nel laboratorio RIA, locale accettazione, alle descritte condizioni di funzionamento, risulta un livello di rumorosità ambientale in Leq pari a 64 dBAS. Nel locale laboratorio i livelli di rumorosità ambientale risultano variare in incremento in Leq da valori di 55,8 a valori di 77,9 dBAS, secondo la descrizione riportata in tabella. Nel locale frigoriferi e stoccaggio dei rifiuti speciali la rumorosità in Leq risulta di 66 dBAS.

Nel laboratorio 1 di analisi cliniche ed ematologiche, sono registrati valori di rumorosità ambientale in Leq da 57,1 a 61,6 dBAS, come descritto; nel laboratorio 2 detti livelli risultano variare, come descritto, da valori in Leq di 58,5 a 61,1 dBAS.

Nel laboratorio di immunometria, alle condizioni descritte, le misure effettuate, esprimono valori di rumorosità ambientale in Leq variabili fra 53,8 e 61,6 dBAS.

## 7. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E DI INDIRIZZO

### 7.1 In tema di esposizione professionale al rumore

Il DPR 303 del 19/03/56 "Norme generali di Igiene del Lavoro" si rivolge esclusivamente alle attività produttive: prescrive all'art. 19 il confinamento delle attività lavorative pericolose; all'art. 24 impone provvedimenti tecnici atti alla riduzione di vibrazioni, scuotimenti e rumori ove questi siano dannosi alla salute dei lavoratori.

Il D.Lgs. 277 del 15/8/91 "Protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici", costituisce una disciplina organica idonea per affrontare le problematiche derivanti dalla esposizione professionale al rumore negli ambienti di lavoro.

Il D.Lgs. 626 del 19/9/94 (e successive modifiche e integrazioni) "Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro", pone ad obiettivo oltre che la sicurezza, il miglioramento delle condizioni di benessere dei lavoratori, prescrive la limitazione della rumorosità ambientale anche per i suoi effetti disturbanti, in particolare della concentrazione e della comunicazione verbale in ambiente di lavoro.

Questo decreto estende i propri effetti a tutti i settori di attività pubblici e privati.

### 7.2 In tema di protezione ambientale dalla esposizione al rumore di tipo civile-abitativo ed ospedaliero

Il DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

definisce sei differenti classi di territorio con i relativi limiti massimi di rumorosità ammissibile. La struttura ospedaliera rientra nella classe I ossia quella in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la sua utilizzazione, congiuntamente alle strutture scolastiche, di riposo e svago, aree residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici etc. Per detta classe è previsto un limite massimo di livello sonoro  $Leq(A)$  pari a 50 dB(A) per il tempo di riferimento diurno (dalle ore 6 alle 22) e 40 dB(A) per quello notturno (dalle ore 22 alle 6).

I limiti indicati per le sei diverse classi delle aree descritte possono trovare applicazione a valle della zonizzazione acustica da parte dei Comuni, del proprio territorio.

La Legge quadro sull'inquinamento acustico, la 447 del 26/10/95, definisce la competenza in materia dello Stato (coordinamento delle diverse istituzioni pubbliche, tecniche di rilevamento, requisiti acustici e limiti di emissione e di immissione delle sorgenti sonore, piani pluriennali di risanamento acustico), delle Regioni (criteri per la classificazione delle aree, per la predisposizione dei piani comunali di zonizzazione e risanamento acustico, di rilascio di autorizzazioni, di individuazione delle competenze delle Province, delle attività di controllo, del riconoscimento dei Tecnici Competenti etc.) dei Comuni (zonizzazione acustica, adozione di strumenti urbanistici, edizione di piani di risanamento, autorizzazione di attività temporanee in luogo pubblico). Per effetto di questa Legge (art. 2, comma 1, lett. b), l'ospedale è assimilato ad ambiente abitativo.

Il DPCM del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" in attuazione della L. 447/95, stabilisce i valori limite di emissione delle sorgenti sonore per classi di territorio e tempi di riferimento, i valori limite assoluti di immissione con pari riferimenti, i valori di qualità, con pari riferimenti, intesi come perseguibili nel tempo per realizzare gli obiettivi di tutela della Legge quadro.

Il DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione della L. 447/95 definisce i valori dei parametri seguenti: tempo di riverbero, potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti, isolamento acustico standardizzato di facciata, livello di rumore da calpestio di solai normalizzato per edifici ad uso abitativo. Esso definisce inoltre il livello massimo di rumorosità in dB(A), costante di tempo Slow per i servizi a funzionamento discontinuo ed il livello equivalente in dB(A) ammissibile per i servizi a funzionamento continuo. Il Decreto classifica gli ambienti abitativi nelle categorie: A, B, C, D, E, F, G, indicando nella D gli edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura ed assimilabili.

Il DPCM del 31/3/98 detta i criteri di indirizzo per l'esercizio delle attività del Tecnico Competente in acustica

di cui all'art. 2, commi 6, 7, 8 della L. 447, fermo quanto indicato dalla stessa nel successivo art. 3, comma 1, lett. d, in particolare per le attività di ricerca e sperimentazione tecnico-scientifica.

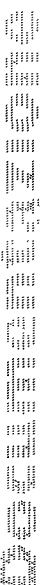
Il DM (Ambiente) del 16/03/98 definisce le "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Sulla base dei riferimenti citati, ove attuata la zonizzazione acustica del territorio, i limiti massimi dei livelli equivalenti della rumorosità ambientale, in dB(A), per aree ospedaliere, dovranno risultare conformi ai valori di 50 dB(A) per il tempo di riferimento diurno (dalle ore 6 alle 22) e di 40 dB(A) per il tempo di riferimento notturno (dalle ore 22 alle 6), DPCM 1 Marzo 1991.

I servizi a funzionamento continuo (impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento) per l'edilizia ospedaliera, dovranno produrre un livello di rumorosità contenuto entro il limite di 25 dB(A), inteso come  $Leq$ ; quelli a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi, bagni), dovranno contenere la rumorosità emessa entro il limite di 35 dB(A) inteso come livello Max S (DPCM 5/12/97, Tab. A e B). I caratteri acustici dei locali ad uso assistenziale, dovranno soddisfare i parametri quali-quantitativi definiti dalla normativa citata. In base ai DPCM 14/11/97, i valori limite di emissione delle singole sorgenti dovranno contenersi in 45 dB(A) nel tempo di riferimento diurno (dalle ore 6 alle 22), dovrà essere rispettato il valore limite assoluto di immissione nel tempo di riferimento diurno di 50 dB(A) per l'insieme delle sorgenti e considerarsi il relativo valore di qualità, indicato in 47 dB(A) (diurno).

Per riferimento internazionale ricordiamo che negli Stati Uniti l'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers) ha proposto l'adozione del valore limite massimo per la rumorosità prodotta da impianti di condizionamento di 45 dB(A) per mediche e sale operatorie, di 40 - 50 dB(A) per Laboratori, vestiboli e sale di attesa. Sempre in questo paese l'USPHS (Ente che si occupa della problematica dei rumori) ha indicato i livelli massimi accettabili in dB(A) per cinque gruppi di ambienti ospedalieri, esprimendoli per bande di frequenza. Per gli ambienti di sala operatoria e sala parto, questi limiti decrescono da 46 dB(A) per la banda 300 - 600 Hz a 37 dB(A) per la banda 4800 - 9600 Hz (Cosa M. 1990).

In Russia la normativa definita "Standard N 1004-73" adottata per prevenire i possibili effetti extra-uditivi del rumore per esposizione di otto ore giornaliere, prevede un limite di 50 dB(A) per ambienti ove sono svolti lavori che richiedono grande impegno mentale o che sono di tipo medico. In Polonia un D.Lgs. del 59, stabilisce un limite di 40 dB(A) per i lavori che richiedono un elevato grado di impegno mentale, di 50 dB(A), per lavori anche manuali ma di grande precisione.



## 8. CONCLUSIONI

Nel presente lavoro si è effettuato uno studio sulle condizioni di clima acustico in cui opera il personale dell'Azienda Ospedaliera esaminata, preposto alla attività diagnostica-laboratoriale.

Nel corso dei rilievi, in qualche caso, si è dovuto necessariamente limitare la progressiva osservazione delle singole sorgenti per ovvi motivi dettati dalle esigenze del ciclo lavorativo non sospendibile. Va inoltre rappresentato il valore indicativo delle singole rilevazioni: in relazione ai ridotti tempi di misura, particolarmente nel caso della osservazione della rumorosità urbana esterna.

Ciò nonostante, i dati ottenuti risultano molto indicativi ed utili per la generale valutazione delle condizioni, largamente ricorrenti in tema di clima acustico per questo ambiente di lavoro e quindi per lo scopo del presente lavoro.

Il livello della rumorosità ambientale esterna in Leq, in prossimità dell'area dei laboratori di ematologia, risulta, come indicato in tabella, rispettivamente di 55 dBAS e di 58,8 dBAS; in prossimità dell'area dei laboratori di analisi di rianimazione esso risulta altresì di 58,8 dBAS; in prossimità dell'area dei laboratori di analisi in emergenza (sulla strada prospiciente), esso risulta, come indicato in tabella, di 72,5 dBAS; infine, in prossimità dell'area dei laboratori di analisi centralizzati (sempre a livello stradale), esso risulta di 70,5 dBAS.

Nelle quattro diverse postazioni descritte, considerata anche la maggiore distanza dalle sedi stradali delle prime due, i livelli di rumorosità ambientale prodotta principalmente dal traffico veicolare, risultano rispettivamente superare e largamente superare il limite di 50 dBAS, per essi deducibile in caso di attuazione da parte del Comune interessato, della zonizzazione acustica del territorio, con la individuazione in classe I, con i desumibili effetti indotti anche sul clima acustico interno delle strutture prospicenti.

Si dimostra l'esigenza di limitare e controllare le sorgenti esterne mobili e fisse, garantendo idonea mobilità per l'accesso alla struttura sanitaria, misura che potrà per altro limitare il rumore di fondo presente all'interno dei locali esaminati.

Nell'area dei laboratori di ematologia, a livello del piano seminterrato ove sono allocati i singoli laboratori descritti, nelle comuni condizioni operative, i livelli di rumorosità ambientale in Leq variano da valori di 63,5 dBAS a valori di 70 dBAS. Nei descritti laboratori siti al piano terra della struttura, i livelli di rumorosità ambientale, come già illustrato in dettaglio, variano dal valore di 46,3 dBAS, espressivo della condizione di massimo riposo acustico, in assenza di ogni attività (locale attività amministrative), al valore massimo 69,3 dBAS (laboratorio di immunematologia) in condizioni di piena attività.

Nell'area dei laboratori di Analisi di Rianimazione, i livelli di rumorosità ambientale in Leq variano dal valore minimo di

55,4 dBAS (accettazione), al valore massimo di 73,1 dBAS (profili di emocoagulazione), in condizioni di piena attività.

Nell'area dei laboratori di analisi in emergenza, siti al piano terra dell'edificio, i livelli di rumorosità ambientale in Leq, misurati, variano dal valore di 46,8 dBAS (Screening del morbo celiaco), in condizioni di massimo riposo acustico, a valori di 70,9 dBAS (emergenza analisi I), in condizioni di piena attività. Nei laboratori siti al primo livello (urine e supporto all'emergenza), i livelli di rumorosità ambientale variano dal valore di 55,8 dBAS al valore di 62 dBAS.

Nell'area dei laboratori centralizzati, nell'accettazione sita al piano terra, i livelli ambientali della rumorosità in Leq, variano dal valore di 40 dBAS, in condizioni di massimo riposo acustico, al valore di 56,7 dBAS per la sola attivazione del condizionatore. Nei locali del laboratorio RIA siti al terzo piano, i livelli ambientali di rumorosità in Leq, variano dal valore di 55,8 dBAS al valore di 66,2 dBAS, in piena attività; nel particolare caso della attivazione della pompa per vuoto presente, essi si elevano al valore di 77,9 dBAS.

Nei laboratori di analisi I e 2, siti al livello quinto, il livello di rumorosità ambientale in Leq, varia come descritto, dal valore di 57,1 dBAS al valore di 61,6 dBAS, in condizioni di ridotta attività. Nel laboratorio di immunometria, detti livelli variano fra 53,8 e 61,6 dBAS.

I dati ottenuti risultano espressivi di una diffusa esposizione agli effetti disturbanti del rumore per gli addetti ai laboratori di analisi esaminati che non appare in grado di indurre in detti soggetti, danni uditivi. Risultano invece evidenze documentate su base bibliografica, di possibile induzione nei soggetti descritti, di disturbi extra-uditivi, di mancato benessere acustico, di ridotta intelligibilità del linguaggio. La approfondita valutazione da parte dei Medici Competenti, di tali elementi, per altro ben considerati nella Legge 626/94, nella Legge quadro sull'inquinamento acustico, la 447/95 e successive normative integrate, nonché evidenziati dalle risultanze scientifiche indicate, è da ritenersi di evidente interesse per i fini della prevenzione.

Riteniamo che sarebbe in particolare utile valutare attraverso idonei indicatori, gli eventuali rapporti che potrebbero evidenziarsi fra la descritta esposizione al rumore di questi lavoratori e la qualità del loro riposo notturno, della vita, del lavoro, della vigilanza e dell'apprendimento, degli infortuni lavorativi, delle assenze dal lavoro.

In relazione agli aspetti strettamente ambientali ed architettonici passivi dei locali esaminati, i dati dimostrano il generale superamento dei valori limite differenziali diurni di immissione per le singole sorgenti sonore, di 5 dB(A), dei valori limite assoluti di immissione per l'insieme delle sorgenti sonore, 50 dB(A) e, naturalmente dei valori di qualità 47 dB(A), per il tempo di riferimento diurno, previsti dalla richiamata normativa del 97. Ciò viene generalmente verificato (con sensibili differenze anche in rapporto alla

vetustà degli impianti e delle apparecchiature), per l'attivazione di condizionatori, centrifughe, stampanti, apparecchiature di analisi e richiama la necessità, attraverso uno studio analitico delle singole strutture, di predisporre i necessari piani di adeguamento acustico. Pari conclusione è da trarsi per i caratteri acustici passivi di molti dei locali esaminati, almeno in relazione agli aspetti osservabili per la diffusa presenza di porte e finestre non acusticamente isolanti, in qualche caso mancanti, presenza in alcuni casi di pedane e parti metalliche a pavimento. Detti caratteri dovranno naturalmente essere anche oggetto di verifiche strumentali, come da normativa, non esperite con il presente lavoro ed essenziali per la pianificazione del generale adeguamento acustico delle strutture in oggetto.

## BIBLIOGRAFIA

- Bayo MV, Garcia AM, Garcia A. Noise levels in an urban hospital and workers' subjective responses. *Arch Environ Health*. 1995; 50(3): 247-51.
- Bellante De Martiis G, D'Arca S U, Fara G M, Signorelli C. *Manuale di Igiene Ambientale*. S.E.U. 1993, Roma.
- Biley FC. Effects of noise in hospitals. *Br J Nurs*. 1994; 3(3):110-3.
- Cammarota B, Ciaburro S, Marinelli A, Marinelli P. I livelli di rumorosità nelle Sale Operatorie. *Tecn Osped*. 2002; 32(9): 58-69.
- Cocchi A. *Inquinamento da rumore*. Maggioli Ed. 1994, Rimini.
- Cosa M, Cosa G. Annoyance, disturbo e danno da rumore e da vibrazioni. *Ann Ig, Med Prev e Com*. 1989; 1: 133-56.
- D'Arca SU, Tarsitani G, Cosa M, Cantalamessa-Carboni L, Nicoli M, Calandri E. Livelli di rumorosità degli ambienti di lavoro del Policlinico Umberto I° di Roma. *Nuovi Ann Ig Microb*. 1987; 38: 437-43.
- Gower DW JR, Casali JG. Speech intelligibility and protective effectiveness of selected active noise reduction and conventional communications headsets. *Hum Factors*. 1994 Jun; 36(2): 350-67.
- Haddock J. Reducing the effects of noise in hospital. *Nurs Stand*. 1994; 8(43):25-8.
- Hale DR. Noise in the hospital: a quality improvement approach. *J Nurs Adm*. 1996; 26(3):4.
- Lally JF. Hospitals and the culture of noise: whither the sound of science? *Del Med J*. 2001; 73(6): 243-4.
- Mencarelli D, Renzulli L, Romagnoli R, Serafini G. La mappa del rumore in ospedale. *Tecn Osped*. 1994; 24(3): 102-12.
- Mencarelli D, Renzulli L, Romagnoli R, Serafini G. La mappa del rumore in ospedale. *Tecn Osped*. 1994; 24(4): 80-9.

Nataletti P. *Linee guida sull'esposizione professionale a rumore e vibrazioni*. ISPESL 2001. Roma.

Pekkarinen E, Viljanen V. Effect of sound-absorbing treatment on speech discrimination in rooms. *Audiology* 1990; 29: 219-227.

Serafini G, Renzulli L. Il rumore in ospedale. *L'Ospedale* 1992; 45(1): 3-10.

Topf M. Hospital noise pollution: an environmental stress model to guide research and clinical interventions. *J Adv Nurs*. 2000; 31(3): 520-8.

Zaglio A. *Le leggi dell'Ospedale*. Venduci Ed. 2001. Roma.



# IL FORUM DELLE REGIONI D'ITALIA PER LA PROMOZIONE DELLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO

I primi passi per la sua creazione

Fiorisa Lentisco\*, Emilio Cipriani\*\*

\* ISPESL, Roma

\*\* Regione Veneto

Nel 1996 in Germania è stato creato il Network Europeo per la Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro l'ENWHP, a cui l'Italia ha aderito, nell'anno successivo, istituendo un proprio Ufficio Nazionale di Contatto (NCO - National Contact Office) presso il Dipartimento di Documentazione, Informazione e Formazione dell'ISPESL, con una struttura di supporto nel Dipartimento di Igiene e Salute pubblica dell'Università di Perugia.

Successivamente, in occasione delle riunioni del Network, l'Advisory Committee a Lione nel febbraio 2003 e il Business Meeting di Atene nel giugno 2003, i Paesi membri del Network hanno preso l'impegno di costituire nel proprio territorio nazionale, i "Fora regionali" per la diffusione di azioni e iniziative di WHP.

Proseguendo nella realizzazione pratica di tale impegno comunitario, il 2 febbraio 2004 si è tenuto il primo incontro di un gruppo di lavoro informale, costituito dai rappresentanti delle regioni Piemonte, Veneto, Umbria e dell'Ufficio Nazionale di Contatto (ISPESL e Università di Perugia).

Alla fine dell'anno, nel novembre 2004, si è tenuta a Venezia la Giornata Nazionale di informazione sulla Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro; il tema principale è stato quello della creazione del Forum regionale per la WHP e dell'esigenza di costituire il gruppo promotore, definendone i caratteri principali.

In tale occasione, si è deciso che, per far essere il Forum attivamente efficace, esso dovrà essere formato sia dai rappresentanti delle istituzioni che delle parti datoriali, sindacali e delle aziende.

I programmi e le azioni di WHP, infatti, producono un grosso impatto sull'economia dei Paesi che li adottano, in quanto contribuiscono a ridurre gli effetti negativi dell'assenteismo, delle malattie professionali o collegate con il lavoro e degli infortuni; inoltre, essi incentivano la partecipazione e la motivazione dei lavoratori e contribuiscono ad incrementare la produttività delle aziende.

Il Comitato promotore del Forum regionale, dunque, non soltanto dovrà avere una composizione a struttura tripartita, ma potrà esercitare anche un'azione di lobby sui centri politici ed economici che governano la vita del Paese,

proprio per ottenere una incisiva realizzazione dei programmi di WHP.

Per potenziare l'azione di questo Forum regionale potrà anche essere utile creare un "centro nazionale per il controllo delle malattie e anche promuovere la formazione sulla WHP"; il fine del Forum sarà soprattutto quello di trasferire la conoscenza e le capacità di gestione e realizzazione di programmi di WHP, passando dal piano puramente teorico della ricerca, come è stato sviluppato finora, a quello concreto di un trasferimento di conoscenze che possa effettivamente convogliare energie e risorse di tutto il territorio nazionale, secondo gli obiettivi della WHP. Infatti, a questa filosofia del trasferimento delle conoscenze, si è già ispirata la Regione Veneto, dove gli SPISAL, all'interno del piano triennale 1999-2001, hanno avviato interventi condivisi con le Partì sociali e coordinati con le ULSS, con cui sono stati integrati la vigilanza con l'informazione e l'assistenza alle aziende.

Con la creazione del Forum, il NCO propone l'elaborazione di strumenti operativi per valutare concretamente le azioni di WHP; per esempio, a questo proposito, è già molto significativa l'esperienza di WHP che si sta svolgendo nella Regione Veneto.

Nel piano triennale 2002-2004, la Promozione della Salute è stata formalmente inserita nelle attività di Servizio e affidata ad alcuni operatori sanitari; gli SPISAL servizi di prevenzione e salute aziende locali.

Nel corso degli anni '90, l'erogazione di maggiori risorse economiche ha consentito una più intensa attività da parte degli SPISAL del Veneto, in tema di Sistemi di Gestione della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro.

Già con il precedente Piano triennale 1999-2001, con un accordo tra ULSS, Sindacati e parti sociali, sono state previste azioni che integrano i temi della vigilanza con quelli dell'informazione e assistenza alle imprese. Tra queste, figurano il "Progetto metalmeccanica" premiato a Bruxelles dall'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro come "Good Practice" nella pubblica amministrazione, il progetto "Prevenzione degli infortuni da incidenti stradali nel settore dell'autotrasporto" che si avvicina ancora di più alla





metodologia della Promozione della Salute sul Lavoro, perché individua un percorso formativo di qualità che è stato premiato al concorso CIDA della Federazione Dirigenti d'Azienda.

Nel secondo Piano triennale degli SPISAL 2002 - 2004 la Promozione della Salute è poi stata inserita come una delle attività di Servizio e affidata ad alcuni operatori sanitari.

Gli "animatori della Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro" sono stati formati in modo che ora gli SPISAL nelle aziende siano in grado di:

1. collaborare alla valutazione iniziale del problema che si intende affrontare;
2. collaborare alla stesura di un progetto che, partendo dall'analisi del problema, definisca l'obiettivo generale e gli obiettivi specifici, i tempi e i modi per raggiungerli, le risorse e i vincoli presenti, i tempi e le modalità di realizzazione delle azioni definite, gli indicatori di processo e di risultato per la valutazione finale;
3. contribuire alla realizzazione degli interventi previsti, mettendo a disposizione personale e risorse presenti nel Servizio e cercando collaborazione, quando necessario, con altri Servizi dell'ILSS;
4. collaborare alla valutazione di esito;
5. diffondere i risultati dell'iniziativa all'esterno, presso strutture pubbliche e private, associazioni di categoria e organizzazioni sindacali. A supporto di questi operatori è stato previsto un Gruppo di Coordinamento regionale e alcuni gruppi di esperti in specifiche materie che possano affrontare i nodi di maggior criticità, emersi nel corso delle iniziative intraprese da parte delle singole aziende. Il coordinamento è indispensabile, inoltre, per monitorare costantemente le esperienze in corso e porterà alla costruzione di un "Portafoglio delle aziende" che hanno attivato progetti di Promozione della Salute in previsione della costituzione di una rete di aziende.

Gli interventi degli SPISAL sono stati volti a costituire nelle Aziende i Gruppi Aziendali di Promozione, composti almeno dai "soggetti della prevenzione" indicati dal D.Lgs. 626/94, con il compito di definire il Progetto aziendale.

Le attività avviate in un'azienda sono di vario tipo ed in grado di rispondere alle esigenze delle aziende, in quanto gli animatori possono attivare collaborazioni ed interventi da parte degli specialisti del Servizio pubblico e del Volontariato sociale.

Oltre agli interventi nelle aziende produttive, gli SPISAL prevedono azioni di "cultura" della promozione della Salute nel Lavoro per gli "interlocutori privilegiati" (medici competenti, RLS) e nei confronti di altre "Agenzie" di vario tipo che possono avere un favorevole impatto sul mondo del lavoro: associazioni dei datori di lavoro, organizzazioni sindacali.

Questo esempio, così diffusamente illustrato in occasione

della giornata dei lavori svoltasi a Venezia in tema di promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro, vale come esempio pratico per avviare iniziative simili nella parte restante del territorio italiano.

## RIFERIMENTI

- Piano triennale 2002 - 2004 di prevenzione e promozione della salute negli ambienti di lavoro (DGR 3881.31/12/01).
- Concorso "Azienda sana - La salute in azienda" bandito dalla Regione Veneto - Assessorato alle Politiche Sanitarie, rivolto alle aziende pubbliche e private del territorio regionale per premiare progetti e iniziative, realizzati con requisiti di qualità. Il concorso riguarda la promozione della salute e della responsabilità sociale d'impresa, nonché l'informazione e la formazione sulla salute e sulla sicurezza in azienda, l'implementazione di sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro.
- "Quale formazione per la sicurezza", relazione presentata al convegno "Formare per prevenire", tenutosi in data 26 ottobre 2001, in occasione della Settimana Europea per la sicurezza 2001, predisposto dagli enti costituenti il Comitato Fondatore del protocollo d'intesa del concorso "Azienda sana - La salute in azienda", tra i quali: Regione Veneto - Assessorato alle Politiche Sanitarie, INAIL - Direzione Regionale del Veneto, Azienda ULSS 12 Veneziana; Unindustria Venezia; Unione Regionale delle Province del Veneto; e numerose USSL venete; ARPAV - Direzione Regionale; ISPESL - Dipartimento di Venezia, Network europeo ENWHP (European Network for Workplace Health Promotion) e il suo ufficio nazionale di contatto con sede presso l'ISPESL - Dipartimento di Documentazione, Informazione e Formazione.
- "Criteri di qualità per la promozione della salute nei luoghi di lavoro", documento elaborato dall'European Network for Workplace Health Promotion (ENWHP) reperibile alla url: <http://www.ispesl.it/whp/Modelli/CriteriQualita.pdf>.
- Linee Guida per un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSL) promosse dall'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) e dall'INAIL.
- Norma SA 8000 sui requisiti di Responsabilità Sociale.

# LA RECENSIONE DEL LIBRO DI PATTY HOWELL E ALBERTO ZUCCONI SULLA WHP

Fiorisa Lentisco - ISPESL, Roma

Desideriamo segnalarvi la monografia: *"La promozione della salute. Un approccio globale per il benessere della persona e della società"* [Edizioni La meridiana, Molfetta (Bar), 2003] di Alberto Zucconi e Patty Howell perché costituisce una summa dei principi base, su cui si fondano i presupposti teorici della promozione della salute nel lavoro (WHP), e una guida pratica per esperienze di WHP.

Lo IACP, l'Istituto dell'Approccio Centrato sulla Persona, fondato nel 1979 da Alberto Zucconi, che ne è anche direttore, e da Carl Rogers e Charles Devonshire, si dedica allo studio dei metodi relativi all'approccio centrato sulla Persona e alla terapia centrata sul Cliente, riconosciuti a livello internazionale come componenti significative della psicologia di indirizzo umanistico esistenziale.

Accogliamo con favore l'uscita di questa monografia, perché merita particolare attenzione per la validità dei contributi forniti dagli autori e per la solidità dell'impianto con cui tali contributi sono presentati all'interno di un percorso di promozione della salute su cui noi, in qualità di Ufficio Nazionale di Contatto dell'ENWHP, ci troviamo concordi.

Nell'opera il concetto di salute è introdotto partendo dalle definizioni contenute nella Carta di Ottawa del 1986 con cui l'OMS ha innovato il modo di accostarsi a esso. Nella loro disamina, Zucconi e la Howell sviluppano il concetto di salute, fino all'accezione di salute fornita dalla psicologia di indirizzo umanistico esistenziale. La salute, affermano pertanto i nostri autori, è un obiettivo prioritario per le società contemporanee, caratterizzate dalla notevole complessità di struttura e dalla reciproca interdipendenza. Per tale motivo, quindi, essi esaltano l'importanza di un'azione, da parte degli addetti alla WHP, tendente a riconoscere e valorizzare la coesione all'interno della comunità, il sostegno reciproco, la cura dell'altro e la salvaguardia dell'ambiente naturale, con la consapevolezza di quanto l'investimento in salute nella società e nei suoi vari settori produttivi, costituisca un effettivo investimento sociale e economico volto a consolidare l'equilibrio attuale e futuro dell'intero scenario mondiale.

Nell'esposizione di temi spesso ardui, Alberto Zucconi e Patty Howell scelgono di adottare un linguaggio facilmente

accessibile e una forma comunicativa diretta che consentono di raggiungere il duplice scopo di fare opera di divulgazione, pur trattando in modo rigoroso ambiti disciplinari assai specifici, attinenti ai vari settori del sistema produttivo, sanitario, sociale e comunicativo.

Una riprova dell'apparente facilità di approccio con cui i nostri autori trattano tali temi, si riscontra nella chiarezza espositiva con cui essi spiegano il processo di superamento dei tradizionali paradigmi culturali e scientifici a favore di quelli più attuali, spiegando in quale modo si svolga il passaggio dal modello biomedico, dove l'individuo è ridotto al rango di "paziente", soggetto passivo, al modello biopsicosociale in cui, al contrario, l'individuo è persona che assume a una dimensione di primaria centralità. Nella prospettiva degli autori, il modello biopsicosociale costituisce uno strumento interpretativo particolarmente utile per rappresentare e interpretare l'attuale complesso sistema economico e sociale dove le variabili interagenti sono assai molteplici e dove il fattore umano assume un ruolo prevalente, con la capacità dell'individuo di governo del proprio stato di benessere e di partecipazione attiva ai vari processi produttivi e tecnologicamente innovativi. In questo scenario, il fattore "salute" è costruito socialmente, all'interno dei "comportamenti e delle relazioni umane" grazie alla stretta correlazione con la moltitudine di determinanti che emergono dalle interazioni tra la dimensione biologica, psicologica e sociale. *"La promozione della salute. Un approccio globale per il benessere della persona e della società"* è ricco di ragguagli e informazioni circa i numerosi settori di intervento per la promozione della salute, quali scuole, ospedali, famiglie, comunità e luoghi di lavoro in genere.

Nell'analisi dei diversi modelli formativi in questo momento esistenti, gli autori adottano il modello formativo elaborato secondo le indicazioni dell'OMS, ritenendolo come il più idoneo, in quanto centrato sul concetto di "empowerment" dell'individuo. Con l'empowerment, infatti, i lavoratori sono messi in grado di percepire se stessi come "il centro della propria salute" e "i principali curatori" della propria vita e maturano e sviluppano la capacità di assumere in proprio la

responsabilità individuale circa il proprio stato di benessere e salute.

Riteniamo che la consultazione di questa opera costituisca un utile strumento per quanti, come noi, siano attivamente impegnati nello sforzo di costruire un valido sistema di WHP nel territorio nazionale e nell'ambito europeo. A queste considerazioni già introdotte, va aggiunto che gli autori presentano in questa loro opera esempi concreti di percorsi formativi, con cui provano che l'applicazione dei principi dell'approccio centrato sulla persona nei contesti sociali e lavorativi contribuisce a aumentare l'efficienza, la qualità dei prodotti e la competitività aziendale. Tali risultati, infatti, sono il prodotto della capacità di innescare il processo di cambiamento nella società. Zucconi e la Howell, mantengono saldo il principio secondo cui si hanno "Lavoratori sani in aziende sane" (Dichiarazione di Lussemburgo, 1997) e ne ampliano il significato, includendo nella sfera della salute anche lo studio delle interrelazioni che uniscono tutti i determinanti sociali e individuali che la compongono.

Per concludere, segnaliamo che, a corredo dell'opera, sono presenti una gran varietà di riferimenti bibliografici e documentari, un glossario dei termini d'uso negli ambiti disciplinari trattati, una rassegna di corsi di formazione, di formatori e di Istituti e Organizzazioni nazionali e internazionali che operano attualmente nel campo della promozione della salute: questa sezione, considerata la data recente in cui l'opera è stata edita, costituisce una rassegna di utile consultazione da parte degli addetti ai lavori. In seguito, tale rassegna potrà costituire una documentazione riguardante l'attuale stato dell'arte a proposito delle attività e iniziative di promozione della salute, in Italia e a livello mondiale.

# RIFERIMENTI NORMATIVI

**GAZZETTA UFFICIALE DELLA COMUNITÀ EUROPEA. Gennaio - febbraio - marzo 2004**

## **DIRETTIVE E REGOLAMENTI**

### **Regolamento (CE) n. 104/2004**

Regolamento (CE) n. 104/2004 della Commissione, del 22 gennaio 2004, recante norme sull'organizzazione e sulla composizione della commissione di ricorso dell'Agenzia europea per la sicurezza aerea.

GUCE L 16 del 23/1/04

### **2004/C 66 E/01**

Posizione comune (CE) n. 10/2004, del 18 dicembre 2003, definita dal Consiglio, deliberando in conformità della procedura di cui all'articolo 251 del trattato che istituisce la Comunità europea, in vista dell'adozione della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (Dicesimesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).

GUCE C 66E del 16/3/04

## **COMMISSIONE**

### **2004/2/CE**

Raccomandazione della Commissione, del 18 dicembre 2003, relativa ad informazioni standardizzate sugli scarichi radioattivi liquidi e gassosi emessi nell'ambiente dalle centrali nucleari e dagli impianti di ritrattamento durante il normale funzionamento.

GUCE L 2 del 6/1/04

### **2004/71/CE**

Decisione della Commissione, del 4 settembre 2003, sui requisiti essenziali dell'attrezzatura di radiocomunicazione marittima che deve essere installata su navi marittime non SOLAS e partecipare al Sistema mondiale di soccorso e sicurezza in mare (SMSM).

GUCE L 16 del 23/1/04

### **Allegati A e B della direttiva 94/55/CE**

Allegati A e B della direttiva 94/55/CE del Consiglio come annunciato nella direttiva 01/7/CE della Commissione che adatta per la terza volta al progresso tecnico la direttiva 94/55/CE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada.

GUCE L 18 del 26/1/04

### **2004/C 36/02**

Comunicazione della Commissione nel quadro dell'applicazione della direttiva 95/16/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 giugno 1995 relativa agli ascensori (norme EN).

GUCE C 36 del 10/2/04

### **2004/C 46/03**

Comunicazione della Commissione nel quadro dell'applicazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 relativa ai "Dispositivi di Protezione Individuale", modificata dalle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE (norme EN).

GUCE C 46 del 21/2/04

2004/210/CE

Decisione della Commissione del 3 marzo 2004 che istituisce comitati scientifici nel settore della sicurezza dei consumatori, della sanità pubblica e dell'ambiente.

GUCE L 66 del 4/3/04

## COMITATO ECONOMICO E SOCIALE

2004/C 32/04

Parere del Comitato economico e sociale europeo in merito:

- alla "Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni relativa al miglioramento della sicurezza dei trasporti marittimi",
- alla "Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al miglioramento della sicurezza delle navi e degli impianti portuali".

GUCE C 32 DEL 5/2/04

## PARLAMENTO EUROPEO (Interrogazioni scritte con risposta)

2004/C 33 E/095 - Oggetto: Antenne e rispetto dell'ambiente.

2004/C 33 E/099 - Oggetto: Direttiva relativa alle discariche di rifiuti.

2004/C 33 E/115 - Oggetto: Abbigliamento di protezione per i motociclisti.

2004/C 33 E/116 - Oggetto: Trattamento/smaltimento dei liquami.

2004/C 33 E/140 - Oggetto: Distruzione di pesticidi obsoleti.

2004/C 33 E/172 - Oggetto: Radiazioni cosmiche.

2004/C 33 E/269 - Oggetto: Creazione di infrastrutture per la promozione della salute sui luoghi di lavoro.

GUCE C 33 del 6/2/04

2004/C 51 E/165 - Oggetto: Rifiuti pericolosi.

2004/C 51 E/209 - Oggetto: Filtri antifuliggine per autobus.

2004/C 51 E/218 - Oggetto: Incidenti domestici e luoghi di lavoro.

2004/C 51 E/221 - Oggetto: Direttiva sul lavoro interinale.

2004/C 51 E/224 - Oggetto: Direttiva relativa alle discariche di rifiuti.

GUCE 51/E del 26/2/04

## GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA. Aprile - maggio - giugno 2004

### OMOLOGAZIONE

#### Ministero Attività Produttive

##### Comunicato

Abilitazione ad alcuni organismi all'effettuazione di verifiche periodiche e straordinarie.

Abilitazione ad alcuni organismi all'attività di certificazione CE ai sensi della direttiva 89/106/CE.

GU 83 del 8/4/04

#### Ministero Attività Produttive

##### Comunicato

Autorizzazione all'Organismo Italsocotec S.p.a. in Roma al rilascio di certificazione CE sulle macchine secondo la direttiva 98/37/CE.

Autorizzazione all'Organismo IEC - Industrial Engineering Consultants S.r.l. in Torino al rilascio di certificazione CE sulle macchine secondo la direttiva 98/37/CE.

Autorizzazione all'Organismo CSI S.p.a. in Bollate al rilascio di certificazione CE sulle macchine secondo la direttiva 98/37/CE.

GU 84 del 9/4/04

**Ministero Attività Produttive**

*Comunicato*

Autorizzazione all'organismo "Ofocert Istituto Europeo di Certificazione S.r.l.", in Rimini, al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE.

Autorizzazione all'organismo "Engotecnica S.r.l.", in Tonno, al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE.

Autorizzazione all'organismo "ANCCP S.r.l.", in Milano, al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE.

Autorizzazione all'organismo "O.C.T. Organismo Controlli Tecnici S.r.l.", in Bari, al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE.

Autorizzazione all'organismo "ECO S.p.a.", in Faenza, al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE.

GU 95 del 23/4/04

**Ministero Attività Produttive**

*Decreto 4 maggio 2004*

Autorizzazione alla società Gastec Italia S.p.a., al rilascio di certificazioni ed attestati di conformità CEE per il rendimento delle caldaie ad acqua calda alimentate con combustibili liquidi o gassosi, ai sensi della direttiva n. 92/42/CEE.

GU 110 del 12/5/04

**Ministero Attività Produttive**

*Comunicato*

Autorizzazione all'organismo "ICE - Istituto di certificazione europea S.r.l.", in Anzola Emilia, ad emettere certificazione CE per le attrezzature a pressione comprese, nella direttiva 97/23/CE.

GU 120 del 24/5/04

**Ministero Attività Produttive**

*Comunicato*

Autorizzazione all'organismo "ELLISSE.N S.r.l.", in Torino, al rilascio di certificazione CE, per le attrezzature a pressione, comprese nella direttiva 97/23/CE.

GU 140 del 17/6/04

**TECNOLOGIE DI SICUREZZA**

**Ministero Attività Produttive**

*Comunicato*

Abilitazione ad alcuni organismi all'effettuazione di verifiche periodiche e straordinarie.

GU 103 del 4/5/04

**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

*Decreto 12 marzo 2004*

Attuazione della direttiva 2003/75/CE della Commissione del 29 luglio 2003, che modifica l'allegato I della direttiva 98/18/CE del Consiglio, relativa alle disposizioni e norme di sicurezza per le navi da passeggeri, già attuata con D.Lgs. 45 del 4 febbraio 2000.

GU 111 del 13/5/04

**Ministero Attività Produttive**

Abrogazione di precedenti disposizioni in contrasto con il decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93, di attuazione della direttiva 97/23/CE, concernente le attrezzature a pressione.

GU 120 del 24/5/04

**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

*Decreto 10 giugno 2004*

Procedure per l'approvazione di imballaggi, di GIR e di grandi imballaggi destinati al trasporto su strada di merci pericolose.

GU 146 del 24/6/04

## **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

*Decreto 10 giugno 2004*

Modifica al decreto ministeriale 15 maggio 1997, recante "Attuazione della direttiva 96/86/CE del Consiglio dell'Unione europea che adegua al progresso tecnico la direttiva 94/55/CE, in materia di trasporto di merci pericolose".

*Decreto 10 giugno 2004*

Modifica al decreto 6 giugno 2000, recante "Norme attuative del Decreto Legislativo 4 febbraio 2000, n. 40, concernente i consulenti alla sicurezza per trasporto di merci pericolose su strada, per ferrovia o per via navigabile".

GU 148 del 26/6/04

## **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

Elenco nepilogativo di norme europee armonizzate adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661, concernente l'attuazione della direttiva 90/396/CEE sugli apparecchi a gas.

Suppl. Ord. 114 alla GU 149 del 27/6/04

## **MEDICINA E IGIENE DEL LAVORO**

### **Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Funzione Pubblica**

*Direttiva 24 Marzo 2004*

Misure finalizzate al miglioramento del benessere organizzativo nelle pubbliche amministrazioni.

GU 80 del 5/4/04

### **Decreto legislativo 124 del 23 aprile 2004**

Razionalizzazione delle funzioni ispettive in materia di previdenza sociale e di lavoro, a norma dell'articolo 8 della legge 30 del 14 febbraio 2003.

GU 110 del 12/5/04

## **Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali**

*Decreto 27 aprile 2004*

Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni.

GU 134 del 10/6/04

## **IMPATTO AMBIENTALE**

### **Ministero Ambiente**

*Deliberazione 30 marzo 2004*

Criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto. (Deliberazione n. 01/CN/Albo).

Modulistica per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto. (Deliberazione 02/CN/Albo).

GU 88 del 15/3/04

## **AMBIENTE DI VITA**

### **Decreto del Presidente della Repubblica 142 del 30 marzo 2004**

Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

GU 127 del 1/6/04

## OMOLOGAZIONE

### Ministero Interno

Decreto 7 giugno 2004

Abilitazione all'espletamento dell'attestazione di conformità alle norme tecniche armonizzate, per il solo requisito essenziale n. 2 "Sicurezza in caso d'incendio", a favore del LAPI S.r.l., in Prato.

Decreto 7 giugno 2004

Abilitazione all'espletamento dell'attestazione di conformità alle norme tecniche armonizzate, per il solo requisito essenziale n. 2 "Sicurezza in caso d'incendio", a favore dell'ICIM S.p.a., in Milano.

Decreto 15 giugno 2004

Abilitazione all'espletamento dell'attestazione di conformità alle norme tecniche armonizzate, per il solo requisito essenziale n. 2 "Sicurezza in caso d'incendio", a favore dell'Istituto ricerche e collaudi M. Masini - S.r.l., in Rho.

GU 154 di 3/7/04

### Ministero Attività Produttive

Comunicato

Autorizzazioni al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE all'organismo Eurocert S.r.l., in Macerata.

Comunicato

Autorizzazione al rilascio di certificazione CE sugli ascensori secondo la direttiva 95/16/CE all'organismo CEVI S.a.s., in Roma.

GU 171 del 23/7/04

### Ministero Attività Produttive

Decreto 2 agosto 2004

Rinnovo all'organismo "Sieco S.p.a.", in Milano, dell'autorizzazione ad emettere certificazione CE per le attrezzature a pressione comprese nella direttiva 97/23/CE.

GU 193 del 18/8/04

## TECNOLOGIE DI SICUREZZA

### Ministero dell'interno

Decreto 21 giugno 2004

Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di parte ed altri elementi di chiusura.

GU 155 del 5/7/04

### Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Decreto 6 agosto 2004

Autorizzazione ai laboratori di certificazione, ai fini degli accertamenti previsti dalle disposizioni di cui ai decreti adottati ai sensi dell'art. 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni, e dalle disposizioni di cui all'art. 30 del decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164.

Decreto 6 agosto 2004

Riconoscimento di conformità alle vigenti norme di mezzi e sistemi di sicurezza, relativi alla costruzione ed all'impiego di puntelli telescopici regolabili in acciaio.

Decreto 6 agosto 2004

Riconoscimento di conformità alle vigenti norme di sistemi di sicurezza, per i lavori da eseguirsi sulle apparecchiature e sulle reti di telecomunicazione.

GU 211 del 8/9/04

Ministero dell'Interno  
Ministero delle Attività Produttive  
Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali



### **Ministero Infrastrutture e Trasporti**

*Decreto 16 giugno 2004, n. 236*

Regolamento recante attuazione della direttiva 2002/75/CE della Commissione in data 2 settembre 2002, recante modifica della direttiva 96/98/CE del Consiglio sull'equipaggiamento marittimo, attuata con decreto del Presidente della Repubblica 6 ottobre 1999, n. 407.

Supp. Ord. 151 alla GU 211 del 8/9/04

### **Ministero Attività Produttive**

*Circolare 5 agosto 2004*

Norme armonizzate in applicazione della direttiva 89/106/CE sui materiali da costruzione.

Supp. Ord. 152 alla GU 216 del 14/9/04

## **MEDICINA E IGIENE DEL LAVORO**

### **Ministero Infrastrutture e Trasporti**

*Decreto 26 luglio 2004, n. 231*

Regolamento recante integrazioni e modifiche al regolamento di sicurezza per le navi abilitate alla pesca costiera.

GU 209 del 6/9/04

## **AMBIENTE DI VITA**

### **Decreto Legislativo 171 del 21 maggio 2004**

Attuazione della direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici.

GU 165 del 16/7/04

### **Decreto Legislativo 172 del 21 maggio 2004**

Attuazione della direttiva 2001/95/CE relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

GU 165 del 16/7/04

### **Circolare 31 luglio 2004**

Circolare interpretativa in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, di cui al decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372, con particolare riferimento all'allegato I.

GU 167 del 19/7/04

### **Decreto Legislativo 183 del 21 maggio 2004**

Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria.

Supp. Ord. 127 alla GU 171 del 23/7/04

### **Ministero Infrastrutture e Trasporti**

*Decreto 26 maggio 2004*

Recepimento della rettifica della direttiva 2002/80/CE e della direttiva 2003/76/CE della Commissione dell'11 agosto 2003, che modifica la direttiva 70/220/CEE del Consiglio, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.

GU 217 del 15/9/04

### **Ministero dell'Ambiente**

*Circolare 6 settembre 2004*

Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.

GU 217 del 15/9/04

## DIRETTIVE E REGOLAMENTI

### 2006/2004

Regolamento (CE) 2006/2004 del parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 ottobre 2004, sulla cooperazione tra le autorità nazionali responsabili dell'esecuzione della normativa che tutela i consumatori (Regolamento sulla cooperazione per la tutela dei consumatori).

GUCE L 364 del 9/12/04

### 2004/110/CE

Direttiva 2004/110/CE della Commissione, del 9 dicembre 2004, che adatta per la sesta volta al progresso tecnico la direttiva 96/49/CE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia.

GUCE L 365 del 10/12/04

### 2004/111/CE

Direttiva 2004/111/CE della Commissione, del 9 dicembre 2004, che adatta per la quinta volta al progresso tecnico la direttiva 94/55/CE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada.

GUCE L 365 del 10/12/04

### 2004/115/CE

Direttiva 2004/115/CE della Commissione, del 15 dicembre 2004, che modifica la direttiva 90/642/CEE del Consiglio per quanto riguarda le quantità massime di residui di alcuni antiparassitari.

GUCE L 374 del 22/12/04

### 2004/108/CE

Direttiva 2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.

GUCE L 390 del 31/12/04

## COMMISSIONE

### 2004/C 263/02

Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'attuazione della direttiva 89/106/CEE del Consiglio relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione.

GUCE C 263 del 26/10/04

# ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Dipartimento Relazioni Esterne e Servizi Comuni di Supporto alle Aree di Ricerca "Casilina" e "Monteporzio"  
Unità Funzionale II - Unità amministrativa per le attività di stampa, formazione ed informazione

**Approvazione della graduatoria di merito e nomina del vincitore del concorso pubblico, per titoli, per l'assegnazione di una Borsa di studio a cittadini italiani e di altri Paesi appartenenti all'Unione europea provvisti di diploma di istruzione secondaria, per collaborare allo svolgimento di progetti di ricerca finalizzati, finanziati dal Ministero della Salute - anno 2002, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale IV serie speciale n. 37 dell'11 maggio 2004.**

Il Direttore Generale

VISTO il DPR 31 luglio 1980, n. 619, concernente l'istituzione dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL);  
VISTO il D.Lgs. 30 giugno 1993, n. 268, concernente il riordinamento dell'ISPESL, a norma dell'art. 1, comma 1 lett. h della legge 23 ottobre 1992, n. 421;

VISTO il DPR 18 aprile 1994, n. 441, concernente l'organizzazione, il funzionamento e la disciplina delle attività relative ai compiti dell'ISPESL;  
VISTO il DPR 4 dicembre 2002, n. 303, concernente il Regolamento di organizzazione dell'ISPESL, a norma dell'art. 9 del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 419;

VISTO l'articolo 12, comma 2, del D.Lgs. 502/92 e successive modifiche ed integrazioni che prevede finanziamenti nell'ambito della politica di ricerca e sviluppo del Ministero della Salute;

VISTA la nota del Ministero della Salute "Progetti di Ricerca Finalizzata ex art. 12, comma 2, lettera b decreto legislativo 502/92 Anno 2002 del 27/01/2003 n. DGRSVE/CRS/RF2002/ISPESL/117, con la quale viene comunicata l'autorizzazione al pagamento della prima rata anticipata pari al 60% del finanziamento totale, accordato per lo svolgimento dei progetti di ricerca finalizzata anno 2002;

VISTO l'articolo 3 della convenzione stipulata tra il Ministero della Salute e l'ISPESL per l'effettuazione del programma di ricerca finalizzata relativa all'anno 2002, il quale prevede l'impegno, per il Ministero della Salute, del versamento del restante 40% in successive rate e precisamente il 30% alla scadenza del primo anno ed il rimanente 10% a conclusione dei progetti;

VISTA la convenzione stipulata tra il Ministero della Salute e l'ISPESL per l'effettuazione del programma di ricerca finalizzata relativa all'anno 2002, con la quale l'ISPESL si impegna a svolgere i programmi di ricerca di seguito indicati:

1. Metodi analitici rapidi e innovativi per l'analisi ed il controllo di OGM ed alimenti contenenti o prodotti a partire da OGM (finanziamento € 294.000,00);
2. Studio degli effetti biologici degli endocrine disrupters chimici (EDC) sui sistemi endocnni e sulla salute riproduttiva (finanziamento € 294.000,00);
3. Impatto sulla salute di particolari condizioni ambientali e di lavoro, di provvedimenti di pianificazione territoriale (finanziamento € 539.000,00).

Totale complessivo di € 1.127.000,00 e di durata non superiore ai due anni;

VISTO il decreto del 30 dicembre 1995, con il quale è stato approvato il Regolamento per il conferimento delle borse di studio da fruirsi presso l'ISPESL, che trova applicazione, nel presente bando, per le parti compatibili con la specialità del rapporto derivante da un finanziamento del Ministero della salute;

VISTO il decreto del 14 febbraio 2003, con il quale sono state approvate le modifiche al Regolamento per il conferimento delle borse di studio da fruirsi presso l'ISPESL;

VISTO il decreto 5 marzo 2002, con il quale si esplicita che, per quanto attiene i progetti di ricerca finalizzata, finanziati dal Ministero della salute ai sensi dell'art. 12, comma 2, del D.Lgs. 502/92, per "spese per il personale" devono intendersi sia le spese per le borse di studio che le spese per contratti a termine, consulenze, missioni ed eventuali altre spese riferite al personale;

VISTA la legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modificazioni ed integrazioni, contenente nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi;

VISTO il decreto legislativo 30 giugno 2003 n. 196, concernente il codice in materia di protezione dei dati personali;

VISTA la legge 15 maggio 1997, n. 127 e successive modificazioni ed integrazioni, contenente misure urgenti per lo snellimento dell'attività amministrativa e dei procedimenti di decisione e di controllo;

VISTO il DPR 28 dicembre 2000, n. 445, contenente il testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa;

VISTO il decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 e successive modificazioni ed integrazioni, contenente norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche;

VISTO il proprio decreto del 20 novembre 2003, impegnato e registrato dall'Unità Funzionale III del DPGREP il 21 novembre 2003 al n. 1876, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - IV serie speciale - n. 93 del 28 novembre 2003, con il quale è stato bandito il concorso pubblico, per titoli, per l'assegnazione di due Borse di Studio, previste dal Piano di Attività 2003, per collaborare allo svolgimento di progetti di ricerca finalizzata finanziati dal Ministero della Salute, da fruirsi presso il Dipartimento Centrale DML e con il quale è stata impegnata sull'articolo 952 del capitolo unico 2330 dello stato di previsione della spesa relativo all'anno 2003 la somma complessiva di € 45.000,00 a copertura della spesa prevista;

CONSIDERATO che la borsa di studio dell'importo di € 20.000,00 non era stata assegnata per mancanza di candidati;

VISTE le indicazioni fatte pervenire da: Direttore del Dipartimento Medicina del Lavoro alla Unità Funzionale II del Dipartimento Relazioni Esterne in ordine alla borsa di studio da mettere a concorso, prevista dai programmi di ricerca finalizzata 2002;

VISTO il proprio decreto del 20 aprile 2004, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - IV serie speciale - n.37 dell'11 maggio 2004, con il quale è stato bandito il concorso pubblico, per titoli, per l'assegnazione di una Borsa di Studio, a cittadini italiani e di altri Paesi appartenenti all'Unione europea provvisti di diploma di istruzione secondaria, in premessa;

VISTO il proprio decreto del 10 febbraio 2004, con il quale è stata nominata la Commissione esaminatrice del concorso in premessa, impegnato e registrato dal DPGREP - Unità Funzionale III il 26 febbraio 2004 al n. 279;

VISTO il verbale del 6 luglio 2004 della Commissione esaminatrice del concorso in premessa, e la graduatoria dei candidati, formulata dalla stessa;

RILEVATO che l'art. 7, del bando di concorso dispone che "sono compresi nella graduatoria secondo l'ordine del voto a ciascuno attribuito, solo coloro che abbiano conseguito una valutazione non inferiore a 7/10 del totale dei punti di cui la Commissione dispone" e che "a parità di punteggio complessivo la preferenza sarà determinata dalla minore età dei candidati";

#### decreta

È approvata la graduatoria di merito e nomina del vincitore del concorso pubblico, per titoli, per l'assegnazione di una Borsa di studio a cittadini italiani e di altri Paesi appartenenti all'Unione Europea provvisti di diploma di istruzione secondaria, per collaborare allo svolgimento di progetti di ricerca finalizzati, finanziati dal Ministero della Salute - anno 2002, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale IV serie speciale n. 37 dell'11 maggio 2004, formulata ai sensi dell'art. 7 del bando di concorso come di seguito riportato:

**Studio degli effetti biologici degli endocrine disrupters chemicals (EDC) sui sistemi endocrini e sulla salute riproduttiva (DML), luogo di fruizione Monteporzio Catone Centro Ricerche ISPESL DML.**

#### Settore di ricerca

"Gli endocrine disrupters negli ambienti di vita e di lavoro: analisi degli effetti sulla salute riproduttiva"

#### Titoli di studio richiesti

Diploma Scuola Media Superiore (con esperienza documentata nel settore della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro.)

#### Responsabile scientifico UO

Dott.ssa Alessandra Pera

#### Durata, finanziamenti

1 borsa di studio per 2 anni - € 20.000,00 totale

#### Graduatoria di merito:

Vita Ilaria - punti 7,30

Nei limiti del posto messo a concorso, è dichiarata vincitrice la signora:

**Vita Ilaria con punti 7,30**

La borsa di studio conferita, che dovrà essere fruita presso il Dipartimento Centrale Medicina del Lavoro dell'ISPESL, sede di Monteporzio Catone (RM), avrà la durata di ventiquattro mesi a decorrere dalla data di inizio dell'attività borsistica.

L'ammontare della borsa di studio conferita verrà corrisposto in rate mensili posticipate al netto delle ritenute erariali compatibilmente con quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di finanza pubblica.

La prima rata sarà erogata solo dopo che il responsabile scientifico avrà accertato e comunicato che il titolare della borsa ha iniziato l'attività presso la sede stabilita.

La spesa complessiva di € 20.000,00 graverà sull'impegno n. 1876 del 21 novembre 2003 capitolo 2.1.1.702 denominato "Finanziamento attività di ricerca finalizzata", spese per il personale, dello stato di previsione della spesa relativo all'anno 2003.

Il presente decreto sarà trasmesso al Collegio dei revisori dei conti per il controllo successivo di cui all'art. 11, comma 3, del DPR 303/02, al Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Economico Finanziarie e del Personale - Unità Funzionale I per gli adempimenti di competenza, ed Unità Funzionale II per la liquidazione della spesa.

Roma, 19 luglio 2004

**Il Direttore Generale**  
(dott. Umberto Sacerdote)

## AREE DI RICERCA

- (00133) Roma - Via Torraccio d-Torrenova, 7  
Tel. 06 209431 - Fax 06 2052820
- (00040) Monteporzio Catone (Roma) - Via Fontana Candida, 1  
Tel. 06 94161414 - Fax 06 9419453
- (88046) Lamezia Terme (CZ) - c/o Centro Servizi Avanzati  
Zona Industriale ex SIR - Tel. 0968 209822 - Fax 0968 209580
- (43100) Parma - Medicina Lavoro / Ospedale Maggiore di Parma  
Viale Gramsci, 14 - Tel. 0521 033075

## DIPARTIMENTI TERRITORIALI

- (15100) Alessandria - Via C. Lombroso, 14  
Tel. 0131 262206 - Fax 0131 262730 - (AL, AT)
- (60123) Ancona - Via L. Cadorna, 10  
Tel. 071 201855 - Fax 071 201041 - (AN, AP, PS, MC)
- (11100) Aosta - Via Abbé Gornet, 34  
Tel. 0165 231480 - Fax 0165 35750 - (AO)
- (93100) Avellino - Via Pescatori, 55  
Tel. 0825 31586 - Fax 0825 31299 - (AV, BN)
- (70122) Bari - Via Piccinni, 164  
Tel. 080 5244040 - Fax 080 5232660 - (BA, FG)
- (24122) Bergamo - Via G. e G. Paglia, 40  
Tel. 035 244164 - Fax 035 239214 - (BG)
- (13900) Biella - Via V. Cerruti, 7  
Tel. 015 8494919 - Fax 015 8407331 - (BI, NO, VC, VB)
- (40121) Bologna - Via C. Boldini, 14  
Tel. 051 4215111 - Fax 051 4215160 - (BO, FE, MO)
- (39100) Bolzano - Via Orazio, 49  
Tel. 0471 272222 - Fax 0471 283728 - (BZ, TN)
- (25122) Brescia - Via S. Francesco d'Assisi, 11  
Tel. 030 2408811 - Fax 030 294801 - (BS, CR, MN)
- (09124) Cagliari - Via Malta, 45  
Tel. 070 651236 - Fax 070 673956 - (CA, OR)
- (66100) Campobasso - Via N. Sauro, 6  
Tel. 0874 698045 - Fax 0874 628109 - (CB, IS)
- (95129) Catania - L.go del Vespro, 19  
Tel. 095 316595 - Fax 095 316080 - (CT, EN, RG, SR)
- (88100) Catanzaro - Via F. Spasari, 3  
Tel. 0961 741082 - Fax 0961 701499 - (CZ, CS, RC, KR, VV)
- (22100) Como - V.le G. Cesare, 17  
Tel. 031 265266 - Fax 031 260047 - (CO, SO, VA, LC)
- (50121) Firenze - Via G. La Pira, 17  
Tel. 055 289681 - Fax 055 210882 - (FI, AR, SI, PO)
- (47100) Forlì - P.le della Vittoria, 12  
Tel. 0543 402047 - Fax 0543 401415 - (FO, RA, RN)
- (16122) Genova - Piazza Brignole, 3  
Tel. 010 5763611 - Fax 010 5763639 - (GE, IM, SP, SV)
- (57123) Livorno - Via Grande, 129  
Tel. 0586 884624 - Fax 0586 896913 - (LI, GR, PI)
- (55100) Lucca - Via Buonamicini, 107  
Tel. 0583 418803 - Fax 0583 418300 - (LU, MS, PT)
- (98123) Messina - Via dei Mille, 89bis  
Tel. 090 661677 - Fax 090 6408543 - (ME)
- (20133) Milano - Via Mangiagalli, 3  
Tel. 02 2360351 - Fax 02 70636032 - (MI, PV, LO)
- (80121) Napoli - Via Lomonaco, 3  
Tel. 081 4237711 - Fax 081 4207253 - (NA, CE, SA)
- (35131) Padova - Via Berchet, 9  
Tel. 049 651263 - Fax 049 658641 - (PD, RO, VI)
- (90139) Palermo - Via F. Crispi, 106  
Tel. 091 331696 - Fax 091 332709 - (PA, AG, CL, TP)
- (65121) Pescara - C.so V. Emanuele II, 10  
Tel. 085 4212024 - Fax 085 4210486 - (PE, CH, AQ, TE)
- (29100) Piacenza - Via Taverna, 273  
Tel. 0523 480084 - Fax 0523 499679 - (PC, PR, RE)
- (85100) Potenza - Via della Pineta, 12  
Tel. 0971 37061 - Fax 0971 35069 - (PZ, MT)
- (00153) Roma - Via Bargoni, 8  
Tel. 06 5839271 - Fax 06 58330680 - (RM, FR, LT, RI, VT)
- (07100) Sassari - Via Amendola, 52  
Tel. 079 217172 - Fax 079 217392 - (SS, NU)
- (74100) Taranto - Via D'Aquino, 40  
Tel. 099 4525025 - Fax 099 4535900 - (TA, BR, LE)
- (05100) Terni - Via della Rinascita, 10  
Tel. 0744 402078 - Fax 0744 420171 - (TR, PG)
- (10128) Torino - C.so Turati, 11 c  
Tel. 011 502720 - Fax 011 503826 - (TO, CN)
- (33100) Udine - V.le Ungheria, 32  
Tel. 0432 501669 - Fax 0432 504187 - (UD, GO, PN, TS)
- (30172) Venezia-Mestre - C.so del Popolo, 33  
Tel. 041 980121 - Fax 041 5040189 - (VE, BL, TV)
- (37122) Verona - Via L. Poioni, 7  
Tel. 045 8032482 - Fax 045 594199 - (VR)

Finito di stampare nel mese di febbraio 2005  
a cura della **Global Media System**  
Roma 06 52200552

## ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

(00184) Roma - Via Urbana, 167 - Tel. 06 47141 - Fax 06 4820323 - www.ispesl.it

### CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

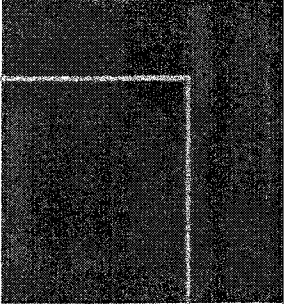
- Prof. Antonio Moccaldi - *Presidente*
- Dr. Flaminio Galli - *Vice Presidente in rappresentanza del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali*
- Dr. Carlo Di Cesare - *in rappresentanza del Ministero della Salute*
- On.le Giuseppe Fioroni - *in rappresentanza dell'ANCI*
- Dr. Ing. Luciano De Benedetti - *in rappresentanza del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*
- Dr. Domenico Sinopoli - *in rappresentanza del Ministero delle Attività Produttive*
- Dr. Pierluigi Scibetta - *in rappresentanza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*
- Dr. Antonio Leoni - *in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*
- Dr. Francesco Massicci - *in rappresentanza del Ministero della Salute*

### COMITATO SCIENTIFICO

- Prof. Antonio Moccaldi - *Presidente*
- Prof. Luigi Ambrosi - *Università di Foggia*
- Prof. Guido Citerni di Siena - *Ancinet S.p.A.*
- Prof. Pieralberto Bertazzi - *Università di Milano - Direttore Clinica del Lavoro "Luigi Devoto"*
- Prof. Domenico Germanò - *Università di Messina*
- Prof. Antonio Bergamaschi - *Università "Tor Vergata" di Roma*
- Prof.ssa Anna Maria Grieco - *Università "Federico II" di Napoli*
- Prof. Carlo Pace - *Università di Chieti*
- Prof. Jean Claude André - *INRS*
- Prof. Roberto Rizzo - *Università di Parma - in rappresentanza del Ministero della Salute*
- Prof. Alfredo Dino Bonsignore - *Università di Genova - in rappresentanza del Ministero della Salute*
- Prof. Maurizio Cumo - *Università "La Sapienza" di Roma - in rappresentanza del Ministero della Salute*
- Dr. Dino Galvan - *in rappresentanza del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*
- Dr. Ing. Gioacchino Giomi - *Dipartimento Vigili del Fuoco - in rappresentanza del Ministero dell'Interno*
- Avv. Salvatore Pellegrino - *in rappresentanza del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*
- Dr. Massimo Lanchi - *ENEA - in rappresentanza del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*
- Ing. Vincenzo Monaco - *in rappresentanza del Ministero delle Attività Produttive*
- Dr. Ferdinando La Badessa - *in rappresentanza del Ministero degli Affari Esteri*
- Dr. Fortunato Mochi - *Regione Lazio - in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*
- Prof. Giorgio Liguori - *Regione Campania - in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*
- Dr. Giuliano Tagliavento - *Regione Marche - in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*

### COLLEGIO DEI REVISORI

- Presidente:* Dr. Giovanni Palazzi - *Ufficio di legittimità sugli atti dei Ministeri dei servizi alla persona e di beni culturali*
- Membro effettivo:* Dr. Giulio Di Clemente - *Ragioneria Generale dello Stato - Ispettorato Generale di Finanza - Ufficio XII*
- Membro effettivo:* Dr. Sergio Pasquantonio - *Consulente economico e finanziario*
- Membro supplente:* Dr.ssa Giuseppina Baldocchi - *Componente uffici di diretta collaborazione del Ministro della Salute*



ISSN 1724-8248

# ISPESL

# Rapporto Annuale 2003

Supplemento di Fogli d'Informazione n. 1 anno 2005 - Poste Italiane S.p.A. - Qualifazione in Abbonamento Postale 70% - DC9 - Roma

## ISPESL

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVIDENZA  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

[www.ipesl.it](http://www.ipesl.it)



# ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Presidente: Prof. Antonio Moccaldi - Direttore Generale: Dr. Umberto Sacerdote

## DIPARTIMENTI CENTRALI

### Igiene del Lavoro

Direttore: Dr. Giuseppe Spagnoli  
Via Fontana Candida, I - 00040 Monteporzio Catone (Roma)  
Tel. 06 9419456 - 06 94181426 - Fax 06 94181419

### Tecnologie di Sicurezza

Direttore: Ing. Roberto Cianotti  
Via Alessandria, 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 44250994 - Fax 06 8414145

### Documentazione, Informazione e Formazione

Direttore: Ing. Sergio Perticaroli  
Via Alessandria, 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 44250648 - Fax 06 44250972

### Medicina del Lavoro

Direttore ad interim: Dr. Giuseppe Spagnoli  
Via Fontana Candida, I - 00040 Monteporzio Catone (Roma)  
Tel. 06 94181405 - 404 - Fax 06 94181410

### Insedimenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente

Direttore: Ing. Giancarlo Ludovisi  
Via Urbana, 167 - 00184 Roma  
Tel. 06 486502 - 06 4714248 - Fax 06 4744017

### Omologazione e Certificazione

Direttore: Dr. Ing. Vittorio Mazzocchi  
Via Alessandria 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 44250973 - Fax 06 44251008

## DIPARTIMENTI AMMINISTRATIVI

### Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Economico-Finanziarie e del Personale

Direttore: Dr. Gennaro Niglio  
Via Urbana, 167 - 00184 Roma / Via Alessandria 220/E - 00198 Roma  
Tel. 06 4714279 (Via Urbana) 06 44280447-44280446 (Via Alessandria)  
Fax 06 4820323 (Via Urbana) 06 44251019 (Via Alessandria)

### Dipartimento Informatico-Statistico per le Attività Amministrativo Contabile

Direttore: Dr. Claudio Calvaruso  
Via Urbana 167 - 00184 (Roma)  
Tel. 06 4714241-4714241 - Fax 06 4714239

### Dipartimento Relazioni Esterne e Servizi Comuni di Supporto alle Aree di Ricerca "Casilina" e "Monteporzio"

Direttore: Dr. Celestino Oddi  
Via Urbana, 167 - 00184 Roma  
Tel. 06 4714266 - Fax 06 4714240 - 06 48906750

# Rapporto Annuale 2003

## Supplemento di Fogli d'Informazione numero 1 anno 2005

Registrazione del Tribunale di Roma n. 325/1988 - Spedizione in abb. Postale 70% - DCB Roma

Direttore Responsabile: Lucarelli Vincenzo - Segreteria di Redazione: Daniela D'Amico, Tiziana Belli, Carolina Cortesi, Rosamund King

Grafica e stampa: Global Media System • Rome 06 52200552

### Direzione e Redazione

Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione  
Via Alessandria 220/E - 00198 Roma - Tel. 06 44280305 / 306 - Fax 06 44250972 - E-mail: redazione.fogli@ispesi.it - Sito Internet: www.ispesi.it

© ISPESL - Tutti i diritti sono riservati. È autorizzata la riproduzione anche parziale di quanto pubblicato purchè ne sia citata la fonte e ne sia data comunicazione.

---

**ISPESL**

# Rapporto Annuale 2003

## SOMMARIO

### DIPARTIMENTI

Igiene del Lavoro	3
Medicina del Lavoro	33
Tecnologie di Sicurezza	59
Insedimenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente	75
Documentazione, Informazione e Formazione	97
Omologazione e Certificazione	117
<b>CENTRO RICERCHE</b> di Lamezia Terme	127



---

## Dipartimento **IGIENE DEL LAVORO**

Nel corso del 2003 sono proseguiti i progetti iniziati negli anni precedenti e sono state prese in considerazione problematiche quali: l'acquisizione e l'elaborazione di dati infortunistici, la cancerogenesi professionale, il controllo qualità e le esposizioni ad allergeni professionali.

Il **settore delle polveri** è stato impegnato in attività sulla valutazione del rischio da fibre di amianto aerodisperse e da silice cristallina, riconosciuta dalla IARC nella forma del quarzo e della cristobalite quale sicuro cancerogeno. Sono in corso studi e consulenze per la valutazione delle fibre sostitutive dell'amianto e dell'esposizione a tali materiali.

Nel **settore del rumore, vibrazioni, microclima ed ottica**, l'attività ha interessato soprattutto la valutazione dell'esposizione ad agenti di rischio in particolari ambienti di lavoro e lo studio di tecniche di controllo attivo del rumore e degli effetti uditivi delle vibrazioni, assorbite tramite il sistema manobraccio.

Nel **settore delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti** l'attività sui campi elettromagnetici e la standardizzazione di metodiche di caratterizzazione di sensori per la valutazione dell'esposizione, è stata indirizzata principalmente a:

- l'implementazione di tecniche sperimentali per la valutazione delle grandezze dosimetriche interne con riferimento a specifiche tipologie di esposizione professionale
- studi sul radon, in particolare la standardizzazione di nuove metodologie per la misura della concentrazione di <sup>222</sup>radon in aria negli ambienti di lavoro
- la prevenzione e la sicurezza nei riguardi dei lavoratori che operano nei siti di risonanza magnetica nucleare
- lo studio e la definizione di nuovi ed ottimizzati protocolli per l'espletamento dei controlli di qualità in radiodiagnostica
- la ionizzazione di un centro di taratura per la strumentazione di misura delle radiazioni ionizzanti.

In materia di **rischio da agenti chimici**, il Dipartimento, nel quadro dell'applicazione del D.Lgs. 25/2002, ha continuato la collaborazione con diverse strutture decentrate del Servizio Sanitario Nazionale (ASL), per la valutazione dell'esposizione a nebbie, vapori, gas da acidi forti e per la valutazione di sistemi di campionamento diffusivi in diversi comparti quali:

- trasporto pubblico
- autocarrozzerie
- mobilifici.

In **ambito ospedaliero** sono state approfondite le tematiche sull'esposizione a chemioterapici antitumorali ed anestetici. Particolare impulso è stato dato al settore del monitoraggio biologico, quale strumento per la valutazione dell'esposizione, in considerazione della maggiore rilevanza attribuitagli dal D.Lgs. 25/2002.

Per quel che riguarda il settore **agenti biologici**, l'attività di ricerca si è articolata in relazione alle numerose richieste di consulenza per la valutazione dell'esposizione ad agenti batterici, virali, endotossine ed allergeni, con particolare interesse per le problematiche emerse da situazioni emergenti quali BSE, SARS e bioterrorismo.

## ATTIVITÀ DI RICERCA

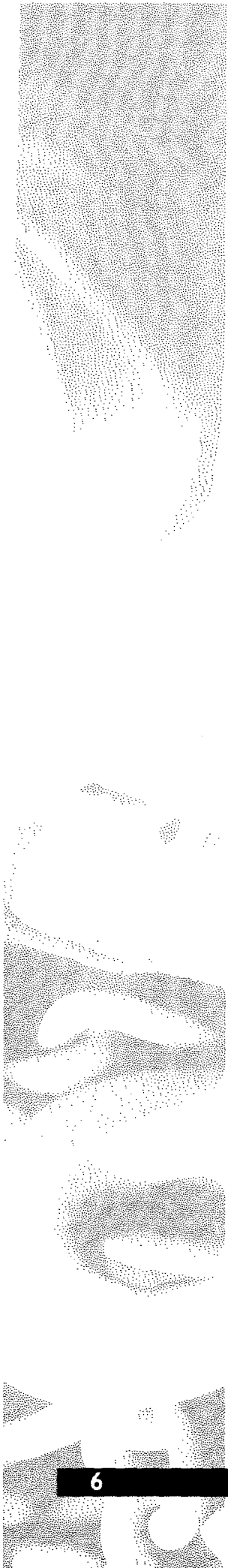
### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- *Analisi lavorativa e valutazione dei rischi nelle cave e nelle attività estrattive con il Metodo delle Congruenze Organizzative (MOC).*
- *Applicazione delle nuove conoscenze per la protezione dei lavoratori in ambienti termici severi alle attività estrattive.*
- *Come riportare le informazioni necessarie alla valutazione dell'esposizione ad agenti chimici? Le raccomandazioni del Gruppo di Lavoro ad hoc dell'OCSE.*
- *Esposizione a solventi in un gruppo di addetti alla distribuzione di carburanti: valutazione sul campo di differenti sistemi di campionamento.*
- *High Performance Liquid Chromatography determination of some antineoplastic agents for environmental monitoring of health care personnel occupationally exposed to cytostatic drugs.*
- *Indicazioni operative - Procedure autorizzative e gestionali relative all'installazione ed uso di apparecchiature diagnostiche a Risonanza Magnetica. Valutazione e studio dei rischi per i lavoratori che operano nei presidi di Risonanza Magnetica Nucleare.*
- *Individuazione delle caratteristiche di esposizione al <sup>222</sup>radon nelle attività lavorative in ambienti di cava e di attività estrattiva. In collaborazione con il Laboratorio Agenti Fisici del Dipartimento.*
- *Individuazione delle caratteristiche di esposizione al <sup>222</sup>radon nelle attività lavorative in ambienti di cava e di attività estrattiva. In collaborazione con il settore radon del Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti.*
- *Influenza del fumo nel monitoraggio biologico dell'esposizione a benzene, mediante determinazione dell'acido S-fenil-mercapturico urinario.*
- *L'ottimizzazione degli ambienti dedicati alla manipolazione di chemioterapici antitumorali e la gestione del rischio mediante lo studio dell'esposizione da parte della Direzione Aziendale.*
- *La strategia di prevenzione nella struttura sanitaria e la realizzazione degli interventi per il rischio da gas anestetici.*
- *Lavorare in sicurezza negli impianti di sterilizzazione con radiazioni gamma di sorgenti radioattive.*
- *Le polveri aerodisperse nelle attività di cava. Valutazione delle varie frazioni in funzione del rischio cancerogeno da silice libera cristallina.*
- *Messa a punto di tecniche di monitoraggio e studio dell'esposizione professionale a radiazioni non ionizzanti, conseguente all'utilizzo delle cullette termiche (incubatrici) nei reparti di neonatologia.*
- *Messa a punto di un protocollo operativo per il monitoraggio ambientale del <sup>222</sup>radon in aria in un ambiente lavorativo.*
- *Metodologie di valutazione del rischio nelle operazioni lavorative in ambiente iperbarico nelle attività estrattive e nelle attività di scavo della metropolitana.*
- *Metodologie di valutazione del rischio nelle operazioni lavorative in ambiente subacqueo ed iperbarico nelle attività estrattive e nelle attività di scavo della metropolitana. Ricerca condotta nel quadro di una collaborazione con il Policlinico Umberto I dell'Università di Roma La Sapienza e con il Centro Iperbarico Romano.*
- *Monitoraggio biologico di diverse categorie di lavoratori esposti a benzene, mediante determinazione dell'acido fenilmercapturico urinario.*

- *Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Logging Operations.*
- *Ricognizione statistica delle attività lavorative svolte in sotterraneo ai sensi dell'art. 10-bis del D.Lgs. 241/2000.*
- *Studio dell'esposizione professionale a radiazione solare ultravioletta mediante l'uso di un codice di calcolo.*
- *Studio e sperimentazione sul campo degli interventi tecnici per la riduzione del rumore nelle piccole e medie imprese artigiane, con particolare riferimento alle tecniche di controllo attivo del rumore emesso dalle macchine.*
- *Studio e sviluppo di una nuova classe di modelli predittivi, basati su tecniche statistiche e deterministiche.*
- *The use of the expected values in the biological monitoring of benzene exposure.*
- *Validazione e standardizzazione di tecniche di dosimetria personale nella quantificazione dell'esposizione a radiazione solare ultravioletta in categorie di lavoratori outdoor.*
- *Validazione sul campo dei campionatori passivi per la determinazione dell'esposizione occupazionale ad agenti chimici pericolosi.*
- *Valutazione del rischio da vibrazioni e da rumore nelle cave e nelle attività estrattive.*
- *Valutazione del rischio dovuto ad esposizione a radiazioni UV nelle operazioni lavorative connesse alle attività estrattive in ambiente di cava.*
- *Valutazione del rischio e interventi di prevenzione nelle attività estrattive. Caratteristiche geotecniche dei diversi materiali estratti nel territorio nazionale.*
- *Valutazione dell'esposizione alle endotossine batteriche in particolari categorie professionali.*
- *Valutazione dell'esposizione cutanea a sostanze tossiche mediante l'uso della cromatografia liquida e della spettrometria di massa.*
- *Valutazione dell'esposizione professionale dei conducenti di taxi a composti organici volatili.*
- *Valutazione dello stato di degrado delle superfici in cemento-amianto.*
- *Valutazione in camera iperbarica di un indicatore di dispendio metabolico per il calcolo di procedure di decompressione per cassonisti.*

#### **RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE**

- *Rischio da esposizione a vibrazioni: ottimizzazione delle metodiche di prevenzione. In collaborazione con l'Università di Trieste.*
- *Il Controllo di Qualità in radiologia medica: il punto sulla normativa vigente; una proposta di lavoro sui controlli da eseguire sulle unità TAC operanti nella modalità 'assiale' o nella doppia modalità 'assiale ed elicoidale'. In collaborazione con l'Istituto di Fisica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma.*
- *Definizione di proposte normative e interventi di prevenzione finalizzati alla riduzione degli effetti emodinamici e neurosensitivi nell'esposizione a vibrazioni mano-braccio. In collaborazione con l'Università di Trieste, Dipartimento Scienze di Medicina Pubblica, Unità Clinica operativa di Medicina del Lavoro.*
- *Studio dei livelli di esposizione alle vibrazioni e degli effetti sulla salute e sul comfort a breve e a lungo termine per i lavoratori dei comparti: estrattivo, forestale, legno. In collaborazione con l'Università di Trieste.*
- *Calcolo ed analisi critica della potenza vibroacustica emessa dai macchinari nell'industria conciaria per gli effetti che questi possono produrre sui lavoratori esposti. In collaborazione con l'Università di Trieste.*

- 
- Studio e sperimentazione sul campo degli interventi tecnici per la riduzione del rumore nelle piccole e medie imprese artigiane, con particolare riferimento alle tecniche di controllo attivo del rumore emesso dalle macchine. In collaborazione con l'Università di Trieste.
  - Studio epidemiologico della relazione dose-effetto fra livelli di esposizione alle vibrazioni ed effetti sulla salute e sul comfort a breve e lungo termine per i lavoratori dei comparti: estrattivo, forestale, legno. In collaborazione con l'Università di Trieste, Dipartimento Scienze di Medicina Pubblica, Unità Clinica operativa di Medicina del Lavoro.
  - Rischio di esposizione a fitofarmaci per contatto cutaneo nelle attività di coltivazione in serra. Convenzione tra l'ISPESL e l'ENEA.

### **RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE NELL'AMBITO DI PROGRAMMI E PROGETTI**

- Implementazione di tecniche numeriche per la valutazione delle grandezze dosimetriche interne proprie dell'interazione tra campi elettromagnetici ed organismi biologici, con riferimento a specifiche tipologie di esposizione professionale. Ricerca condotta nell'ambito del Programma: Predisposizione di un piano permanente di assistenza alle strutture della pubblica amministrazione ed alle piccole e medie imprese nella prevenzione dei rischi professionali da agenti chimici, fisici e biologici.

### **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO**

- Valutazione dell'esposizione professionale ad ammine aromatiche.
- Sviluppo di un manuale d'uso in sicurezza dei prodotti chimici nel settore del Restauro dei Beni Culturali.
- Valutazione del rischio chimico nel comparto Autocarrozzerie.
- Studio dell'esposizione a nebbie, vapori e gas derivanti da acidi forti.
- Studio sulla dispersione in atmosfera delle fibre di amianto e delle polveri e valutazione dell'esposizione professionale ed ambientale. In collaborazione con il Dipartimento Insempiamenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente.
- Studio degli effetti indotti dalla silice su cellule in coltura.
- Caratterizzazione dimensionale delle fibre artificiali vetrose e definizione di un metodo per la determinazione del diametro medio pesato sulla lunghezza.
- Valutazione dell'esposizione alla silice libera cristallina in ambienti industriali tramite spettroscopia infrarossa.
- Valutazione dell'esposizione alla silice libera cristallina in ambiente di cava tramite spettroscopia infrarossa.
- Determinazione della presenza e della concentrazione di fibre di amianto in acque potabili.
- Predisposizione delle procedure di valutazione del rischio nel settore delle lavorazioni che espongono a polveri di legno duro.
- Apparecchiature a raggi X su mezzi mobili: aspetti di complessità tecnico-gestionale, garanzia e controlli di qualità, sicurezza e protezione degli operatori e della popolazione. Con la partecipazione dell'Istituto Spallanzani di Roma.
- Implementazione di tecniche sperimentali per la valutazione delle grandezze dosimetriche interne proprie dell'interazione tra campi elettromagnetici ed organismi biologici, con riferimento a specifiche tipologie di esposizione professionale.

- *Standardizzazione di metodiche di caratterizzazione di sensori per la valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici. Con la partecipazione della società Trenitalia, ricerca finalizzata alla standardizzazione di tecniche di misura di esposizione su rotabili ai campi elettrici e magnetici in bassa e alta frequenza.*
- *Esposizione al rumore di bassa frequenza.*
- *Studio delle emissioni acustiche in recipienti in pressione.*
- *Studio della esposizione a rumore per gruppi di addetti.*
- *Studio della vibrazione trasmessa al posto di guida di autobus urbani.*
- *Studio delle proprietà antivibranti dei guanti e dei materiali resilienti.*
- *Analisi dell'ambiente termico in cava.*
- *Valutazione del rischio dovuto ad esposizione a radiazioni UV nelle operazioni lavorative connesse alle attività estrattive in ambiente di cava.*
- *Predisposizione delle procedure di valutazione del rischio ed individuazione degli interventi di prevenzione e protezione nel settore delle attività estrattive e di cava.*



## ATTIVITÀ DI PROPOSTA NORMATIVA

### Ministero della Salute

- Commissione Interministeriale Amianto prevista dalla L. 257/1992.
- Normativa sui campi elettromagnetici. Gruppo di Lavoro.
- Linee Guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati. G.U. 252/2001.

### Direzione Generale della Sanità Pubblica Veterinaria e degli Alimenti e Nutrizione

- Commissione Consultiva Prodotti Fitosanitari.

### Direzione Generale della Valutazione dei Medicinali e della Farmacovigilanza

- Commissione Consultiva in materia di immissione in commercio di biocidi.

### Consiglio Superiore di Sanità

- Gruppo permanente per la valutazione del rischio ed il controllo della SARS e delle emergenze di origine infettiva.
- Gruppo di Lavoro sui rischi infettivi correlati alla contaminazione dei circuiti idrici dentali.
- Gruppo di Lavoro istituito presso il CSS per la revisione del D.P.R. 542/1994 in materia di Risonanza Magnetica.
- Gruppo di Lavoro per la revisione del sistema di trasmissione dati sulla radioattività ambientale ed alimentare (rassegna e valutazione della situazione esistente).

### Presidenza del Consiglio dei Ministri

- Commissario Straordinario Emergenza BSE - Coordinamento Gruppo di Lavoro interministeriale per gli interventi urgenti per l'applicazione del D.Lgs. 626/1994 agli ambienti lavorativi con il rischio di esposizione all'agente BSE e stesura decreto interministeriale.
- Commissione di valutazione delle offerte e loro rispondenza al capitolato tecnico-acquisti per agenti chimici e biologici.

### Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

- Direttiva Europea per la protezione dei lavoratori dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (0 Hz - 300 GHz). Gruppo Affari Sociali del Consiglio dell'Unione Europea, Bruxelles.
- Partecipazione ai seguenti Gruppi ad hoc:
  - DPI (decreti ex art. 45 del D.Lgs. 626/1994)
  - Laboratori di certificazione (decreti ex art. 28 del D.Lgs. 626/1994)
  - Lavori edili con funi e tecniche alpinistiche.

### INPRAT (Consiglio scientifico dell'Istituto Nazionale per la Prevenzione del Rischio nelle Attività Tecnologiche)

- Partecipazione al Gruppo di Lavoro.

### CEN

- Comitato Tecnico 233 (TC 233) - GL 2. Biotecnologia.

## ISO

- *Indumenti di protezione contro gli agenti chimici, indumenti di protezione da agenti biologici.* Comitato Tecnico 94 (TC 94 - SC 13) GL 3, GL 6.
- *Respiratory Protective Devices.* Comitato Tecnico 79 (TC 79).

## Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome

- *Microclima - Illuminazione.* Gruppo di Lavoro per l'elaborazione di Linee Guida.
- *Stesura di Linee Guida riguardanti l'esposizione a silice cristallina.* Network Italiano Silice.

## CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)

- *Esposizione umana ai campi elettromagnetici in radiofrequenza.* Sottocomitato 211-B.

## CTN

- *Sezione speciale della Commissione tecnica per le esposizioni a sorgenti naturali di radiazioni ai sensi dell'art. 10-septies del D.Lgs. 241/2000.*

## UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione)

- *Commissione Sicurezza. Sottocommissione DPI.*
- *Commissione Sicurezza. GL - Dispositivi di protezione delle vie respiratorie.*
- *Commissione Sicurezza. GL - Guanti e indumenti di protezione.*
- *Linee Guida sulle metodologie e gli interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro.* Predisposizione di Linee Guida di secondo livello.
- *Commissione acustica. Rumore nell'ambiente di lavoro.*
- *Commissione acustica. GL 3 - Rumore delle macchine per la lavorazione di marmo e granito.*
- *Commissione Vibrazioni.*
- *Commissione Sicurezza. GL - Mezzi di protezione dell'udito.*
- *Commissione impianti ed attrezzi sportivi e ricreativi G.L. - Attrezzature per sommozzatori ed attività subacquee individuali.*
- *Commissione Acustica. GL - Livelli percentili.*
- *Commissione Vibrazioni. GL - Mano-braccio.*
- *Commissione Ergonomia. GL - Microclima.*

## UNICEN

- *GL 11 - Determinazione del radon nell'ambiente.*
- *Sezione speciale della Commissione tecnica per le esposizioni a sorgenti naturali di radiazioni ai sensi dell'art. 10-septies del D.Lgs. 241/2000.*

## UNICHIM (Associazione per l'unificazione nel settore dell'industria chimica, federata all'UNI)

- *Metodologie per la rilevazione degli agenti biologici negli ambienti di lavoro.* Gruppo di Lavoro.

## **ATTIVITÀ DI CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA**

### **CONSULENZA ALL'ISPESL**

- Commissione esaminatrice del concorso pubblico, per titoli, per l'assegnazione di una Borsa di studio ad un laureato in scienze Biologiche per collaborare allo svolgimento del progetto di ricerca finalizzato: Criteri procedurali per la prevenzione delle infezioni virali in ambito occupazionale ospedaliero. (Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro).
- Giuria per l'assegnazione del premio Grifo d'oro INPRAT XVIII Edizione - 2003. Roma, 20 novembre 2003.
- Misurazione della concentrazione di gas radon nei locali del Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

#### **ISPESL - Area Casilina - Roma**

- Monitoraggio microbiologico ambientale presso gli uffici ISPESL dell'Area Casilina: risultati preliminari. (Laboratorio Biochimica Applicata al Lavoro).
- Indagine ambientale amianto. (Laboratorio Polveri e Fibre).

#### **ISPESL - Dipartimento Medicina del Lavoro - Laboratorio Genetica Tossicologica**

- Verifica dello sfaldamento del materiale di coibentazione delle condutture di condizionamento. (Laboratorio Polveri e Fibre).

#### **ISPESL - Dipartimento di Alessandria**

- Verifiche della presenza di amianto nell'edificio delle Poste Italiane di Alessandria. (Laboratorio Polveri e Fibre).

#### **ISPESL - RAI**

- Gruppo di Lavoro per la realizzazione di prodotti multimediali sui Videoterminali.

### **CONSULENZA PER IL MINISTERO DELLA SALUTE**

#### **Direzione Generale della Prevenzione**

- Valutazione dei potenziali rischi connessi ad interferenze elettromagnetiche tra sistemi antitaccheggio e dispositivi medici impiantati (stimolatori e defibrillatori). (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).
- Valutazione dei requisiti e conferimento del titolo di sorgente riconosciuta di radiazioni ionizzanti. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).
- Risposta al quesito della Regione Friuli Venezia Giulia inerente i requisiti acustici per le piscine ad uso natatorio. (Laboratorio Agenti Fisici).
- Partecipazione ai lavori dell'Unità di crisi per la gestione dell'emergenza legata al terrorismo da agenti biologici, chimici e fisici. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti, Laboratorio Mezzi di Protezione delle Vie Respiratorie).

- *Partecipazione al Gruppo di Lavoro per la predisposizione di proposte qualitative e quantitative in ordine ad acquisto, stoccaggio e distribuzione di presidi di protezione individuale e collettiva in relazione al rischio terroristico di natura chimica e radiologica. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti, Laboratorio Mezzi di Protezione delle Vie Respiratorie).*
- *Aggiornamento di informazioni relative ad attrezzature e dispositivi di protezione individuale e collettiva contro rischi chimici. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti, Laboratorio Mezzi di Protezione delle Vie Respiratorie).*
- *Stesura delle Linee Guida per l'applicazione della normativa di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro agli Uffici periferici di Sanità Marittima ed Aerea (USMA) del Ministero della Salute. (Laboratorio Chimica Tossicologica, Laboratorio Biochimica Applicata al Lavoro, Laboratorio Agenti Fisici).*

## **CONSULENZA E ASSISTENZA AGLI ORGANISMI DELLO STATO**

### **Camera dei Deputati**

- *Audizione presso la Commissione Ambiente della Camera dei Deputati in relazione ad una indagine conoscitiva sugli effetti sanitari dei campi elettromagnetici.*
- *Risposta all'interrogazione parlamentare n. 4/05033-2003 dell'On.le Benedetti Valentini. (Laboratorio Agenti Fisici).*
- *Risposta del 9 gennaio 2003 all'interrogazione parlamentare n. 3/01643 dell'On.le Sgobio 'Rimozione amianto'. (Laboratorio Polveri e Fibre).*

### **Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile**

- *Consulenza riguardante specifici elementi tecnici aggiornati su tipologie di dispositivi di protezione individuale da impiegarsi in caso di contaminazione ambientale da agenti chimici. (Laboratorio Mezzi di Protezione delle Vie Respiratorie).*
- *Consulenza riguardante tipologie di dispositivi di protezione individuale da utilizzarsi da parte di operatori sanitari. (Laboratorio Mezzi di Protezione delle Vie Respiratorie).*

### **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio**

- *Partecipazione alla Conferenza dei Servizi relativa al sito di interesse nazionale di Biancavilla. (Laboratorio Polveri e Fibre).*

### **Ministero Economia e Finanze**

- *Analisi fibre del controsoffitto in via Casilina 3. (Laboratorio Polveri e Fibre).*

### **Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali - Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di lavoro**

- *Elementi tecnici su specifiche tipologie di dispositivi di protezione individuale da impiegarsi contro il rischio chimico. (Laboratorio Mezzi di Protezione delle Vie Respiratorie).*

### **Ministero dell'Economia e delle Finanze - Dipartimento dell'Amministrazione Generale del Personale e dei Servizi - Direzione Centrale degli Uffici Locali e dei Servizi - Roma**

- *Protezione dai campi magnetici. Espressione di parere. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

#### **Procura di Torino**

- Consulenza per l'applicazione del D.Lgs. 626/1994 al personale di volo.
- Monitoraggio ambientale degli agenti biologici a bordo di aeromobili della Società Meridiana. (Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro).
- Valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici non ionizzanti a bordo di aeromobili Alitalia (campagne effettuate nel 2002). (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).
- Valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici non ionizzanti a bordo di aeromobili della compagnia Meridiana. Effettuazione di due campagne di misura sulle tratte Firenze-Parigi e Firenze-Amsterdam. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).
- Valutazione dell'esposizione al rumore degli assistenti di volo e delle condizioni microclimatiche sugli aeromobili della società Meridiana. (Laboratorio Agenti Fisici).

#### **Tribunale di S. Maria di Capua Vetere**

- Rilevamento delle condizioni igienico-ambientali. (Laboratorio Agenti Fisici, Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro).

#### **Guardia di Finanza di Frosinone**

- Indagini ambientali sito industriale sottoposto a sequestro. Proc. Pen. 13/06/03-1311/03-1312/03-1313/03. (Laboratorio Polveri e Fibre).

#### **Compartimento Polizia Stradale per l'Umbria**

- Rilevazioni della rumorosità, ai sensi del D.Lgs. 277/1991, negli ambienti di lavoro adibiti a sala computer e sala operativa - centralino della Sezione Polizia Stradale di Perugia. (Laboratorio Agenti Fisici).

#### **Ente Nazionale Aviazione Civile**

- Valutazione della pericolosità dell'esposizione di merci alimentari alle radiazioni ionizzanti negli scali aeroportuali. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

#### **Regione Piemonte**

- Conferenza dei servizi istruttoria, ex art. 14, comma 1, della L. 24/1/1990, relativa ai siti di interesse nazionale della Regione Piemonte. Torino, 8 gennaio 2003. (Laboratorio Polveri e Fibre).

#### **Capitaneria di Porto di Trapani**

- Indagine sull'esposizione dei lavoratori connessa ai sistemi di telecomunicazione fissi e mobili e radar di bordo delle motovedette presso la Capitaneria di Porto di Trapani. In collaborazione con il Centro Ricerche di Lamezia Terme. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

### **CONSULENZA AGLI ISTITUTI RICONOSCIUTI A CARATTERE SCIENTIFICO, SOTTO LA VIGILANZA DEL MINISTERO DELLA SALUTE (IRCCS)**

#### **Istituti Fisioterapici Ospedalieri di Roma - Ospedale Regina Elena e S. Gallicano**

- Verifiche per l'applicazione del D.Lgs. 626/1994. (Laboratorio di Chimica Tossicologica, Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro, Laboratorio Agenti Fisici).

## CONSULENZA ALLE STRUTTURE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

### Regione Piemonte

ASL 19 di Asti

- *Installazione di un presidio di RM presso il Nuovo Ospedale di Asti. Espressione di parere. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

Azienda Ospedaliera San Giovanni Battista di Torino

- *Misure di radon in aria in ambienti di lavoro in sotterraneo. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

Ospedale Oftalmico di Torino

- *Rilevamento della concentrazione di radon nei locali sotterranei. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

ASL 1 Ospedale San Giovanni Antica Sede di Torino

- *Rilevamento della concentrazione di radon nei locali sotterranei. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

Azienda Sanitaria Ospedaliera San Luigi Gonzaga di Orbassano (TO)

- *Rilevamento della concentrazione di radon nei locali sotterranei. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

### Regione Emilia-Romagna

ASL di Ravenna

- *Installazione di un presidio di RM presso l'Ospedale di Ravenna. Espressione di parere. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

### Regione Lombardia

Azienda Ospedaliera Niguarda

- *Installazione di un presidio di RM presso l'Ospedale di Ravenna. Espressione di parere. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

Ospedale Besta

- *Installazione di un presidio di RM presso l'Ospedale di Ravenna. Espressione di parere. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

ASL di Lodi (MI)

- *Attività di verifica ispettiva presso l'impianto di macellazione INALCA (Ospedaletto Lodigiano) per l'espletamento delle competenze istituzionali attribuite dal Decreto del Ministero della Salute 29/09/2000: Misure sanitarie di protezione contro le encefalopatie spongiformi trasmissibili; integrato dall'ordinanza Interministeriale del 30/03/2001: Misure sanitarie ed ambientali urgenti in materia di encefalopatie spongiformi trasmissibili, relative alla gestione, al recupero energetico ed all'incenerimento del materiale specifico a rischio e dei materiali ad alto e basso rischio. (Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro).*

### Regione Campania

ASL Napoli 1

- *Condizioni di Igiene e Sicurezza negli ambienti delle strutture sanitarie. Gruppo di Lavoro.*

## Regione Lazio

### ASL di Rieti

- Commissione sulla Sicurezza, per gli adempimenti del D.Lgs. 626/1994.

### Ospedale S. Camillo De Lellis di Rieti

- Verifiche microclimatiche presso U.O. di Dialisi. Relazione tecnica Dipartimento Igiene del Lavoro n. 56 del 22/05/2003. (Laboratorio Agenti Fisici).
- Monitoraggio microbiologico ambientale presso l'Unità Operativa di Dialisi dell'ospedale S. Camillo de Lellis di Rieti. (Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro).

### ASL di Frosinone - Cassino

- Indagine ambientale presenza silice libera cristallina presso lo stabilimento la Cava Esperia. (Laboratorio Polveri e Fibre).

### ASL di Viterbo - Servizio Prevenzione e Protezione

- Indagine ambientale presso sale operatorie Belcolle. (Laboratorio di Chimica Tossicologica).
- Indagine igienico-ambientale per la misura delle concentrazioni di vapori derivanti da utilizzo di liquidi di fissaggio e sviluppo di pellicole radiografiche nell'Ospedale di Ronciglione. (Laboratorio di Chimica Tossicologica).
- Verifica concentrazione di benzene nell'area interessata dal casello autostradale di Orte. (Laboratorio di Chimica Tossicologica).
- Indagine igienico-ambientale per la misura delle concentrazioni di vapori derivanti da utilizzo di liquidi di fissaggio e sviluppo di pellicole radiografiche nell'Ospedale di Ronciglione. (Laboratorio di Chimica Tossicologica).
- Indagine ambientale presso sale operatorie di Montefiascone, Acquapendente, Civita Castellana, Tarquinia (Viterbo). (Laboratorio di Chimica Tossicologica).

### ASL RM/A

- Indagine ambientale sottostazioni elettriche Trambus. (Laboratorio Polveri e Fibre).
- Analisi campione di polveri prelevate al Centro Meccanizzazione Postale di S. Lorenzo. (Laboratorio Polveri e Fibre).

### ASL RM/A - Servizio Prevenzione e Sicurezza Luoghi di Lavoro

- Misurazione di inquinanti chimici (PCB) presso la Sottostazione Elettrica Parioli della Trambus S.p.A. (Laboratorio di Chimica Tossicologica).

### ASL RM/A - Servizio PRESAL

- Monitoraggio di campi elettrici e magnetici presso sottostazioni elettriche della società Trambus S.p.A. Indagine su subdelega da parte della Procura della Repubblica di Roma. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).
- Protezione dai campi elettromagnetici. Direzione Generale ANAS - sede di Via Mozambano, 10 Roma. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

### ASL RM/A - Servizio Prevenzione e Protezione Aziendale

- Valutazione esposizione a campi elettrici e magnetici presso il reparto di Fisioterapia del poliambulatorio sito in Via Nomentana 338, Roma. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

### ASL RM/B

- Verifica della correttezza delle procedure del Laboratorio Galenica Clinica UFA presso l'Ospedale S. Pertini di Roma. (Laboratorio di Chimica Tossicologica).

### ASL RM/G

- Valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei presidi di Risonanza Magnetica installati nel territorio di competenza. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

Ospedale San Giovanni Calibita - Fatebenefratelli di Roma

- *Misure di radon in aria in ambienti di lavoro in sotterraneo.* (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

ASL di Latina - Dipartimento di Prevenzione - Area Tutela della Salute in Ambienti di Lavoro

- *Rilevazioni della rumorosità, ai sensi del D.Lgs. 277/1991, negli ambienti di lavoro degli impianti idrovori dislocati nella provincia di Latina, al fine della determinazione dell'esposizione personale giornaliera e/o settimanale dell'ex addetto Sig. Sebastiano Stamegna.* (Laboratorio Agenti Fisici).

### **Regione Marche**

Ospedale di Senigallia

- *Installazione di un presidio di RM.* (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).

### **Regione Abruzzo e Molise**

ASL di Chieti

- *Analisi campione mattonella di materiale vinilico prelevata al Dipartimento Salute Ambientale.* (Laboratorio Polveri e Fibre).

POSS Immacolata di Guardiagrele (CH)

- *Misure di rumorosità, ai sensi del D.Lgs. 277/1991.* (Laboratorio Agenti Fisici).

### **Regione Sicilia**

ASL I di Agrigento

- *Sopralluogo presso poliambulatorio di Agrigento e ospedale di Licata.* (Direzione, Laboratorio di Chimica Tossicologica).

ASL di Trapani

- *Sopralluogo presso l'ospedale di Castelvetro e ospedale di Pantelleria.* (Direzione, Laboratorio di Chimica Tossicologica).

### **Regione Sardegna**

ASL 3 di Nuoro

- *Analisi di campioni in massa.* (Laboratorio Polveri e Fibre).
- *Determinazione fibre di amianto su un campione in massa.* (Laboratorio Polveri e Fibre).

### **Regione Trentino-Alto Adige**

APSS di Trento Unità Operativa Medico Competente

- *Valutazione rischi da rumore e vibrazioni e interventi di controllo dei rischi per i lavoratori del Servizio Sistemazione Montana della provincia Autonoma di Trento.* (Laboratorio Agenti Fisici).

### **Regione Friuli-Venezia Giulia**

Azienda per i Servizi Sanitari n. 4 Medio Friuli - Servizio di Prevenzione e Protezione

- *Parere relativo ai limiti di esposizione a sevofluorano in sala operatoria.* (Laboratorio di Chimica Tossicologica).



**CONSULENZA, DI CUI ALL'ART. 6 COMMA K, L. 833/1978; ART. 34 L. 185/1964;  
ART. 55 D.LGS. 230/1995; ART. 13 L. 1860/1962**

**Ospedali e Case di Cura**

(Laboratorio Radiazioni Ionizzanti)

- *Ospedale S. Orsola* - Malpighi, Bologna
- *Ospedale Bellaria* - Bologna
- *Ospedali Civili* - Brescia

**Controlli effettuati ai sensi dell'art. 55 del D.P.R. 185/1964**

(Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti)

- *Laboratori Infn* - Legnaro (PD)
- *Laboratori Infn del Sud* - Catania
- *Laboratori Infn* - Frascati (RM)
- *Centro Euratom* - Ispra (VA)
- *C.R. Enea* - Casaccia (RM)
- *C.R. Enea* - Frascati (RM)
- *Sincrotrone* - Trieste

**Industrie, aziende e società (controlli effettuati ai sensi dell'art. 34 del D.P.R. 185/1964)**

(Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti)

- *Amersham Sorinsa* - Luggia (VC)
- *Sea Aeroporto Linate* - Milano
- *Schlumberger Italia S.r.l.* - Ravenna
- *Baker Hughes* - Villanova (PE)
- *Novico S.p.A.* - Ascoli Piceno
- *Copgo Services* - Pescara

**Consulenze ai sensi del D.M. 02/08/1991 e D.P.R. 542/1994 inerenti i controlli su installazioni ed apparecchi a RMN**

(Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti)

- *Ospedale S. Salvatore* - L'Aquila
- *Ospedale Bellaria* - Bologna
- *Ospedale civile* - Bolzano
- *Ospedale civile* - Brunico
- *Ospedale civile* - Bressanone
- *Ospedale civile* - Merano
- *Clinica S. Maria* - Bolzano
- *Ospedale civile* - Chieti
- *Istituto Tecn. Avanz. Biomed.* - Chieti

- Policlinico S. Matteo - Pavia
- Istituto Tumori - Aviano
- Ospedale S. Maria della Gruccia - Monte Varchi (AR)
- Ospedale S. Donato - Arezzo
- Presidio Ospedaliero S. Luca - Vallo della Lucania (SA)
- Casa di cura Prof. Luigi Cobellis - Vallo Della Lucania (SA)
- Istituti Ospitalieri - Cremona
- Servizi Sanitari - Terni
- Cidat S.r.l. - Terni
- Ce.Tac - Caserta
- Studio Radiologico Associato - S. Marcellino (CE)
- Azienda Ospedaliera S. Maria Nuova - Reggio Emilia
- Ospedale Fazzi - Lecce
- Ospedale civile - Parma
- Casa di cura S. Rita - Cirò Marina (KR)
- Studio Radiologico Dr. D'amato - La Spezia
- Villa S. Margherita - Montefiascone (VT)
- Chirofisiogen Center - Ponte S. Giovanni (PG)
- Casa di cura Villa Salus - Messina
- Ospedale San Vincenzo - Taormina
- Casa di cura Regina Pacis - San Cataldo (CL)
- Studio Radiodiagnostico Dr. Renda - Agrigento
- Casa di cura S. Barbara - Gela
- Casa di cura S. Camillo - Cremona


### **CONSULENZA A SOCIETÀ ED ENTI, AI SENSI DEL DECRETO DEL MINISTERO DELLA SALUTE 09/03/2001**

#### **Kuwait Petroleum Italia S.p.A. - Roma**

- *Monitoraggio microbiologico ambientale presso gli uffici della Kuwait Petroleum Italia (sede di Roma). (Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro).*
- *Monitoraggio dell'esposizione al radon. Valutazione esposizione a campi elettrici e magnetici. Effettuazione di un sopralluogo presso la sede di Viale dell'Oceano Indiano 13. (Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti).*

#### **Società Edilurb - Roma S.r.l**

- *Analisi di campioni in massa. (Laboratorio Polveri e Fibre).*



**Photo Electronics S.n.c. di Zanardo Giuseppe & C.**

- *Caratterizzazione di una lampada UV-A per la polimerizzazione di resine per carrozzeria ai fini della valutazione del rischio di esposizione a radiazione ottica. (Laboratorio Agenti Fisici).*

**Ente Tabacchi Italiano**

- *Valutazione del campo acustico nei locali delle manifatture di Lecce e Rovereto e valutazione dell'impatto acustico della nuova manifattura di Lucca. (Laboratorio Agenti Fisici).*

**ISPESL - ISTAT**

- *Consulenza per il censimento delle attività lavorative sottoposte al D.Lgs. 241/2001, art. 10-bis, comma 1, lettera a.*

# GRUPPI DI LAVORO

## ISPESL

- Emergenza di carattere chimico, fisico e biologico.
- Realizzazione delle attività connesse all'attuazione dell'accordo di collaborazione inerente i dispositivi medici, stipulato tra l'ISPESL ed il Ministero della Salute.
- Elaborazione delle Linee Guida relative al D.Lgs. 25/2002. Comitato redazionale.
- Bonifiche Acustiche. Per la redazione di un Manuale di Buona Pratica sulle metodologie e gli interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro.
- Proposte di Linee Guida per la valutazione delle procedure degli aspetti igienico-ambientali e la definizione di sicurezza nelle attività lavorative che impiegano bitume e/o asfalto.
- Commissione per l'iscrizione nell'elenco nominativo degli Esperti Qualificati.
- Commissione permanente per l'informazione sulla protezione contro i rischi da radiazioni ionizzanti ai sensi dell'art. 133 del D.Lgs. 230/1995 e successive modifiche.
- Commissione per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori: predisposizione di Linee Guida per ulteriori settori di attività ospedaliera.
- Elaborazione delle Linee Guida sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie (D.Lgs. 626/1994).
- Conferenza dei Servizi per il conferimento del titolo di sorgente riconosciuta di radiazioni ionizzanti.
- Linee Guida per la valutazione delle procedure degli aspetti igienico ambientali e la definizione di sicurezza nelle attività lavorative che impiegano bitume e/o asfalto.

## ISPESL - COPIT - IST - IGEAM

- Linee Guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati. G.U. 252/2001.

## ISPESL - AIDA - CNR

- Fotoprotezione e carcinogenesi cutanea, per l'elaborazione di Linee Guida per la fotoprotezione dei lavoratori outdoor. Gruppo di Studio.

## SIT - ENEA - C.R. ENEA, Casaccia

- Riunione annuale dei rappresentanti dei centri di taratura SIT nel settore delle Radiazioni Ionizzanti.

## OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)

- Reporting Exposure Information.

# PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DALL'ISTITUTO

- *Forum Sanità Futura 2003*. Convegno. Cernobbio (Como), Sala Erba, 25 marzo 2003. **Relazione su:** Aspetti significativi delle Linee Guida ISPESL nell'ambito dell'igiene del lavoro (G. Spagnoli).
- *Il rischio biologico nell'igiene occupazionale alla luce dell'evento SARS*. Giornata di studio. Lamezia Terme (CZ), 10 dicembre 2003. **Relazione su:** La concezione del Rischio Biologico in ambiente di lavoro, la SARS e la strategia di prevenzione (R. Lombardi).
- *Lo stato dell'arte nel settore del Commercio, la sicurezza e la prevenzione negli ambienti lavorativi*. Convegno. Bari, 14 febbraio 2003. **Relazioni su:** Rischi biologici nel settore del Commercio (R. Lombardi); Inquinamento indoor negli esercizi pubblici (G. Spagnoli).
- *La direzione sanitaria ed il rischio chimico e biologico in sala operatoria ai sensi del D.Lgs. 626/1994*. Workshop nell'ambito del II corso di aggiornamento: L'impatto del contratto di risultato sull'organizzazione sanitaria. Rimini, 6 maggio 2003. **Relazioni su:** Rischio da esposizione ad agenti chimici in sala operatoria e le misure di sicurezza (G. Spagnoli); La protezione da agenti biologici e gli interventi di prevenzione e protezione (R. Lombardi).

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- *10<sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration*. Stockholm (Svezia), 7-10 luglio 2003. **Relazione su:** Lifetime exposure of bus drivers to shocks and impulsive acceleration (P. Lenzuni).
- *2<sup>nd</sup> EURAIBI International Workshop: Pain and brain damage in fetus and newborn*. Siena, 6-7 giugno 2003. **Relazione su:** Physical risk agents in incubators (R. Sisto).
- *3<sup>rd</sup> International Workshop on models and analysis of vocal emissions for biomedical applications*. Maveba 2003. Firenze, 10-12 dicembre 2003. **Relazione su:** Cry features as a measure of pain intensity in newborns (R. Sisto).
- *5<sup>th</sup> European Conference on Noise Control. Euronoise 2003*. Napoli, 19-21 maggio 2003. **Relazioni su:** Noise exposure of motorcyclists (P. Lenzuni); The ISPESL Guidelines for noise control at workplace (P. Nataletti); Cochlear transmission line models and otoacoustic emissions spectral latency as objective measure of cochlear tuning (R. Sisto); Otoacoustic emissions and early detection of noise induced hearing loss (R. Sisto).
- *8<sup>th</sup> International Congress on Noise as a Public Health Problem. ICBEN 2003*. Rotterdam, 29 giugno-3 luglio 2003. **Relazioni su:** Early detection of noise-induced cochlear damage (R. Sisto); Noise impact on workers and population health (P. Nataletti et al.).
- *Apparecchiature a raggi X su mezzi mobili: aspetti di complessità tecnico-gestionale, garanzia e controlli di qualità, sicurezza e protezione degli operatori, sicurezza e protezione della popolazione: il perché di un progetto di ricerca*. Giornata di Studio organizzata dalla Società Italiana di Radiologia Medica - Sezione Gestione Risorse ed Economia Sanitaria in Radiologia. Montecatini, 20 novembre 2003.
- *Congresso Nazionale Associazione Nazionale Medici di Direzione Ospedaliera*. Organizzato dall'ANMDO in collaborazione con l'ISPESL - Dipartimento Igiene del Lavoro. Fuggi, 3-4 dicembre 2003. **Relazione su:** Le grandi epidemie del XXI secolo (G. Spagnoli).

- *Convegno AICO (Associazione Italiana Infermieri di Camera Operatoria)*. Regione Lazio. Roma, 19-20 dicembre 2003. **Relazione su:** Protezione dell'operatore sanitario da Agenti Biologici in sala operatoria (R. Lombardi).
- *Cultura della sicurezza negli ambienti lavorativi*. Convegno organizzato da Confesercenti Nord-Barese e ISPESL. Trani (BA), 14 febbraio 2003. **Relazione su:** L'applicazione della 626 ed inquinamento indoor negli esercizi pubblici (G. Spagnoli).
- *D.Lgs. 626/1994: stato dell'arte nel settore del commercio e turismo: La sicurezza e la prevenzione negli ambienti lavorativi*. Seminario di studio organizzato dalla Confesercenti Nord Barese. Trani (BA), 14 febbraio 2003. **Relazione su:** Microclima negli esercizi pubblici (M. del Gaudio).
- *Dal monitoraggio degli agenti fisici sul territorio alla valutazione dell'esposizione ambientale*. Convegno Nazionale. Torino, Villa Gualino, 29-31 ottobre 2003. **Relazione su:** Confronto fra tecniche di dosimetria personale per la valutazione dell'esposizione a radiazione solare ultravioletta (R. Sisto).
- *dBA incontri: metodologie e interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro*. Convegno. Modena, 16 ottobre 2003. **Relazioni su:** Il progetto, gli obiettivi, le azioni, la struttura del Manuale di buona pratica (P. Nataletti). Requisiti acustici di specifici luoghi di lavoro non industriali (P. Nataletti et al.).
- *EBEA 2003. 6<sup>th</sup> International Congress of the European Bioelectromagnetics Association (EBEA)*. Budapest, Ungheria, 13-15 novembre 2003. **Relazioni su:** Occupational exposure to static and ELF magnetic fields on railway engines (P. Rossi, R. Falsaperla, V. Brugaletta, P. Betti, A. Gaggelli); Chromosomal aberrations in peripheral blood lymphocytes of workers exposed to ELF magnetic fields in various occupations (F. Gobba, L. Roccatto, B. Sinigaglia, M. Scaringi, P. Rossi); Assessment of ELF magnetic fields exposure in different occupational groups in Italy (F. Gobba, P. Rossi).
- *Eighth International Symposium of ISSA Research. Section Tools for the application of European Directives on health at the workplace. The example of chemical risk*. Atene (Grecia), 18-21 maggio, 2003. **Relazioni su:** The Biological Monitoring according to Directive 98/ 24/EC: Chemical risk in hospitals (G. Tranfo); Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Logging Operations (R. Cabella, M. Gherardi, A. Gordiani); High-performance liquid chromatography determination of some antineoplastic agents for environmental monitoring of health care workers occupationally exposed to cytostatic drugs (G. Spagnoli, P. Castellano, M. Spagnoli, R. Cabella, L. Forchielli, A. Gordiani, A.R. Proietto).
- *Esperienze di radioprotezione operativa: classificazione dei lavoratori, manuale operativo di radioprotezione, manuale di garanzia della qualità*. Giornate di Studio AIRP. Roma, 24-25 marzo 2003.
- *Il Governo Clinico nelle Direzioni Sanitarie*. Congresso Nazionale ANMDO. Tirrenia (PI), 22-24 ottobre 2003. **Relazioni su:** La strategia di prevenzione nella struttura sanitaria e la realizzazione degli interventi per il rischio da gas anestetici (P. Castellano, G. Fabrizi, G. Spagnoli); L'ottimizzazione degli ambienti dedicati alla manipolazione di chemioterapici antiblastici e la gestione del rischio mediante lo studio dell'esposizione da parte della Direzione Aziendale (P. Castellano, M. Spagnoli, R. Lombardi, G. Spagnoli); Dispositivi di protezione individuale per la tutela del personale sanitario nelle grandi epidemie del XXI secolo (R. Lombardi, G. Spagnoli).
- *Industria farmaceutica e complessi medico ospedalieri*. Convegno. Collaborazione tra l'Università di Roma La Sapienza e l'ISPESL. Fiuggi, 3-5 dicembre 2003. **Relazione su:** Rischi da agenti fisici: Microclima (M. Borra).
- *Inquinamento indoor e protezione sanitaria*. Convegno organizzato dall'Istituto milanese Martinitt in collaborazione con l'Università degli Studi di Brescia e la Regione Lombardia. Milano, 24 gennaio 2003. **Relazione su:** Aspetti normativi - Direttive della Comunità europea e Linee Guida nazionali (G. Spagnoli).
- *L'armonizzazione delle pratiche di Sanità pubblica in Europa*. VIII Conferenza Nazionale di Sanità Pubblica. Roma, 19-20 novembre 2003. **Relazioni su:** Le misure di sicurezza da agenti biologici per l'operatore sanitario (R. Lombardi); Rischio chimico in ambiente ospedaliero (G. Spagnoli).

- *La comunicazione del rischio biologico occupazionale.* Workshop organizzato dall'Università di Pisa, il Dipartimento Igiene del Lavoro, l'Osservatorio della Comunicazione Sanitaria e la Società Italiana di Igiene. Castiglioncello (LI), 5-6 giugno 2003. **Relazione su:** La concezione del rischio biologico in ambiente di lavoro e la strategia di prevenzione in coerenza con la vigente normativa (R. Lombardi).
- *La Medicina del Lavoro nel polo conciario solforano - ruolo e prospettive.* Convegno organizzato dal Comune di Solfora. Solfora (AV) 10 maggio 2003. **Relazione su:** Rischio chimico in conseria alla luce del D.Lgs. 25/2002 (G. Spagnoli).
- *La radiazione solare ultravioletta: un rischio per i lavoratori all'aperto.* Seminario di Studio. Roma, 24 giugno 2003. **Relazione su:** Valutazione dell'esposizione a UV tramite dosimetri personali (R. Sisto).
- *La relazione rischi-benefici nello sviluppo tecnologico: la tecnologia verso la salute dell'uomo.* Giornate di Studio organizzate dall'Istituto Nazionale per lo Studio, la Valutazione e la Prevenzione del Rischio nelle Attività Tecnologiche. Roma, 20-21 novembre 2003. **Relazione su:** Il principio di giustificazione delle pratiche mediche con radiazioni ionizzanti (F. Campanella).
- *La sicurezza nell'impiego delle sostanze pericolose.* Convegno Nazionale AIAS. Firenze, 7 ottobre 2003. **Relazione su:** La valutazione delle sostanze pericolose negli ambienti di lavoro (G. Fabrizi).
- *La Stampa UV: opportunità, vantaggi e limiti.* Simposio sulla tecnologia UV. Milano, 27 febbraio 2003. **Relazione su:** Inchiostri UV: Rischio Chimico e misure di tutela della salute (R. Cabella).
- *La Sterilizzazione Oggi. IX Convegno Nazionale* organizzato dall'Associazione Italiana Operatori sanitari addetti alla Sterilizzazione (AIOS). Bologna, 9-11 ottobre 2003. **Relazione su:** L'importanza delle Linee Guida inerenti il procedimento di sterilizzazione per la protezione da agenti biologici dell'operatore (R. Lombardi, G. Spagnoli).
- *La tutela della salute dei lavoratori esposti ad agenti chimici e cancerogeni.* Convegno. Casamassima (Bari), 20 maggio 2003. **Relazione su:** La valutazione del rischio moderato (G. Fabrizi).
- *Le attività lavorative a rischio radon alla luce del D.Lgs. 241/2000.* Seminario organizzato dalla società Euroesse. Presentazione e distribuzione del CD-Rom dell'ISPESL: Il radon nei luoghi di lavoro. Roma, 10 aprile 2003.
- *Le giornate di Corvara.* Convegno di Igiene industriale. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003. **Relazioni su:** La silice cristallina in edilizia: materiali e livelli di esposizione (C. Fanizza, G. Castellet y Ballarà, F. Cavariani, M. De Rossi, P. De Simone, T. Turesi, F. Paglietti, A. Marconi); Aziende che producevano manufatti contenenti amianto in Italia centrale: rischi sanitari ed ambientali (P. De Simone, F. Paglietti, G. Spagnoli); Indagine ambientale in un'industria di sanitari per la valutazione dell'esposizione a silice (A. Campopiano, S. Casciardi, F. Fioravanti, D. Lega, D. Ramires); Influenza del fumo nel monitoraggio biologico dell'esposizione a benzene, mediante determinazione dell'acido S-fenil-mercaptopurico urinario (G. Tranfo, A. Salerno); Disturbi elettromagnetici su strumentazione analitica da laboratorio e portatile (P. Rossi, G. Tranfo, V. Brugaletta).
- *Le nuove Direttive riguardanti l'esposizione a rumore e vibrazioni.* Seminario. Modena, 10 luglio 2003. **Relazione su:** Analisi dei contenuti della Direttiva 2002/44/CE riguardante l'esposizione a vibrazioni negli ambienti di lavoro (P. Nataletti).
- *Metronet.* Seminario. Collaborazione dell'ISPESL con i corrispondenti Istituti per la prevenzione sul lavoro di Spagna, Portogallo e Francia per la creazione di un programma comune di ricerche e per la formazione. Lisbona (Portogallo), 8-9 luglio 2003.
- *Nuove disposizioni tecniche e legislative sulla sicurezza del lavoro. Attività dell'ISPESL e responsabilità delle imprese.* Convegno. Vibo Valentia, 26-27 giugno 2003. **Relazione su:** La protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici (P. Rossi).
- *RisCh 2003 - La valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi.* Convegno Nazionale. Organizzato da: ISPESL, Regione Emilia Romagna, ASL di Modena e INAIL, in collaborazione con la Provincia di Modena, Comune di Modena, Camera di Commercio di Modena, AIDII, Associazione Nazionale

Medici d'Azienda, nell'ambito della III Convention Nazionale dei responsabili dell'Igiene e della Sicurezza in ambiente di lavoro. Modena, 17 ottobre 2003. **Relazioni su:** Esposizione alla glutaraldeide nei reparti ospedalieri: livelli di esposizione (G. Spagnoli, G. Fabrizi); Modalità di valutazione del rischio da agenti chimici - rischio moderato e qualità del dato analitico (R. Lombardi, G. Spagnoli).

- *Sicurezza e igiene nelle strutture sanitarie. Percorsi obbligati verso la qualità totale.* Convegno Scientifico Nazionale organizzato dalla ASL 3 di Catania e dall'ISPEL. Catania, 28-29 novembre 2003. **Relazioni su:** Rischi derivanti dalla presenza di radiazioni ionizzanti nelle strutture sanitarie (F. Campanella); I rischi nelle sale operatorie - Le Linee Guida dell'ISPEL (G. Spagnoli); Rischi e procedure di sicurezza nell'uso dei farmaci antiblastici, glutaraldeide e formaldeide (G. Tranfo).

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *Radiazioni e rischi emergenti.* XVIII Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana di Radioprotezione Medica (AIRM). Riva del Garda, 4-7 giugno 2003. **Relazione su:** Laboratorio per le misure di ELF ed RF (P. Rossi).
- *Salute & sicurezza nell'artigianato e nelle microimprese.* Forum organizzato dall'ISPEL con la ASQ Network-CNA e con la Regione Emilia Romagna. Modena, 16 ottobre 2003. **Relazioni su:** Valutazione del rischio chimico nel settore metalmeccanico (G. Spagnoli); Valutazione dei rischi rumore e vibrazioni nelle carrozzerie artigiane (P. Nataletti).
- *Sicurexpo - Ambiente e Sicurezza.* Convegno. Galatina (Lecce), 29-31 maggio 2003. **Relazione su:** Aspetti normativi e proposte tecniche in merito all'esposizione professionale al radon indoor: il D.Lgs. 241/2000 (R. Trevisi).
- *The design, the safety, the structure, the management of resources and innovative processes in the construction industry.* First International Symposium. Mantova, 7-9 maggio 2003.
- *XXI Congresso Nazionale AIDII.* Como, Villa Olmo, 25-27 giugno 2003. **Relazioni su:** Esposizione a solventi in un gruppo di addetti alla distribuzione di carburanti: valutazione sul campo di differenti sistemi di campionamento (P. Garofani, R. Cabella, A. Gordiani, A. Proietto, L. Forchielli et al.); L'importanza della scelta di materiali di riferimento nell'analisi di campioni massivi tramite la diffrazione a raggi X (G. Castellet y Ballarà, F. Cavariani, M. De Rossi, P. De Simone, C. Fanizza, A. Marconi. Relatore C. Fanizza); La presenza di amianto nelle acque potabili del Comune di Rieti (A. Brunelli, A. Campopiano, S. Casciardi, V. Leoni, G. Spagnoli).
- *XXXII Congresso Nazionale Associazione Microbiologi Clinici Italiani (AMCLI).* Firenze, Palazzo dei Congressi e Palazzo degli affari, 14-17 ottobre 2003. **Relazione su:** Applicazione di un protocollo di indagine igienico ambientale in ambito ospedaliero ai sensi del D.Lgs. 626/1994 (A. Mansi, E. Paba, R. Bruni, A.M. Marcelloni, P. Borrello, G. Spagnoli).
- *XXXII Congresso Nazionale di Radioprotezione.* Organizzato dall'Associazione Italiana di Radioprotezione, (AIRP). Bari, 17-19 settembre 2003. **Relazioni su:** Caratterizzazione radiometrica delle litologie più rappresentative della provincia di Roma (R. Trevisi, S. Tonnarini, C. Orlando); La vigilanza in Risonanza Magnetica: problematiche di sicurezza (F. Campanella); Problemi associati alla frequenza dei controlli di qualità nella radiologia indorale (F. Campanella); Manuale operativo di radioprotezione nelle attività a scopo medico (F. Campanella); Protezione dei lavoratori esposti a campi elettromagnetici: orientamenti normativi nazionali ed internazionali (P. Rossi, P. Vecchia).



## ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

### DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DALL'ISTITUTO

- *Il lavoro al videoterminale: rischi per la salute e prevenzione.* Corso teorico-pratico di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 5-6 marzo e 25-26 settembre 2003.

### DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Corso di formazione ed addestramento all'uso di Dispositivi di protezione Individuale*, rivolto ai componenti del Gruppo di Lavoro Interno per Emergenza di carattere chimico, fisico e biologico. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, da maggio 2003.
- *I dispositivi di protezione individuale nell'igiene del lavoro.* Corso di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 27-28 ottobre 2003.
- *Il rischio chimico nei luoghi di lavoro. Percorso formativo per gli attori della prevenzione.* Corso di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 15-18 settembre 2003.
- *Il rischio da agenti biologici: rilevamento, valutazione e prevenzione.* Corso teorico-pratico di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 29-30 ottobre 2003.
- *Il rischio radon nei luoghi di lavoro: ruolo degli operatori del SSN.* Corso di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 6-8 maggio 2003.
- *Il rischio Radon nei luoghi di lavoro: ruolo del SSN.* Corso teorico-pratico di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 11-13 novembre 2003.
- *Misura e valutazione degli agenti fisici: illuminazione e microclima.* Corso teorico-pratico di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 7-10 luglio 2003 (base), 6-9 ottobre 2003 (base).
- *Misura e valutazione degli agenti fisici: rumore, vibrazioni.* Corso teorico-pratico di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 23-27 giugno 2003 (base), 8-12 settembre 2003 (base).
- *Misura e valutazione degli agenti fisici: rumore.* Corso teorico-pratico avanzato di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 20-23 ottobre 2003.
- *Radiazioni ionizzanti: principi, misure e protezione.* Corso di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 12-16 maggio e 3-7 novembre 2003.
- *Stage di formazione per gli operatori della ASL di Frosinone.* Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 6 marzo e 3 aprile 2003.
- *Tecniche analitiche utilizzate per la determinazione delle polveri e fibre.* Corso di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 14-18 luglio 2003.
- *Tutela dalle esposizioni lavorative a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.* Corso di formazione. Centro Ricerche ISPESL di Monteporzio Catone, 18-19 novembre 2003.

## **DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI**

- *Corso di aggiornamento formativo per Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza della Corte dei Conti.* ISPEL - Corte dei Conti presso l'INAIL. Roma, 8, 9 e 19 novembre 2003.
- *Esposizione da attività lavorativa a sorgenti naturali di radiazioni ionizzanti; principi, metodi e adempimenti normativi.* Corso di formazione ISPEL - AIRP Scuola Superiore di Radioprotezione. Como, 2003.
- *Il Lavoro al videoterminale: rischi per la salute e prevenzione.* Corso teorico-pratico di formazione ISPEL - Dipartimento Igiene del Lavoro e Dipartimento Medicina del Lavoro. Centro Ricerche ISPEL di Monteporzio Catone, 5-6 marzo, 25-26 luglio, 11-12 dicembre.
- *Industria farmaceutica e complessi medico ospedalieri.* Giornate di studio. ISPEL - Università degli Studi di Roma La Sapienza. Fuggi, 3-5 dicembre 2003.
- *L'evidenza scientifica applicata alla sicurezza: gestione di un caso sospetto di SARS.* Corso di formazione. ISPEL - Regione Marche, ASL 4, Servizio Prevenzione e Protezione. Senigallia (AN), 1 settembre 2003.
- *Rischi da agenti chimici, fisici e biologici nelle strutture sanitarie.* Corso di formazione ISPEL - Azienda ASL 10 di Camerino. S. Severino Marche, 24-25 settembre e 11-13 novembre 2003.
- *RM: sorveglianza fisica, sicurezza e qualità.* Corso di formazione ECM ISPEL - ANPEQ. Centro Ricerche ISPEL di Monteporzio Catone, 10-13 giugno e 10-13 dicembre.
- *RM: sorveglianza fisica, sicurezza e qualità.* Corso di formazione ISPEL - ANPEQ. Ospedale S. Orsola-Malpighi. Bologna, 10-13 giugno 2003.
- *Sicurezza laser.* Corso di formazione per la Scuola Trasporti e Materiali dell'Esercito. ISPEL - Ospedale S. Orsola - Malpighi, Bologna. Centro Ricerche ISPEL di Monteporzio Catone, 17 marzo, 12 maggio, 23 giugno e 21 novembre 2003.
- *Sicurezza nella gestione dei farmaci antiblastici.* Corso di formazione. ISPEL - ASL di Viterbo. Viterbo, 20 settembre e 22 novembre 2003.
- *Virologia ambientale. Primo corso di perfezionamento.* ISPEL - Università di Pisa, Dipartimento di Patologia Sperimentale BIMIE. Pisa, 1 luglio 2003.

## **DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI**

- *Corsi di formazione sui rischi specifici per il personale sanitario inerenti il rischio Biologico e Chimico.* Centro di Riferimento Oncologico di Aviano (IRCCS). Aviano (UD), 3-5 e 17-19 marzo 2003.
- *Corso di Perfezionamento in Biologia Molecolare e Sanità Pubblica.* Istituto di Igiene, facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore. Roma, 13 giugno 2003.
- *Corso Integrato di Dosimetria clinica I.* Docenza. Università di Messina, facoltà di Medicina e Chirurgia - Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria. 2003.
- *Elettrosmog: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.* Corso di formazione per il personale della ASL. ASL 4 di Senigallia (AN) con il patrocinio dell'Istituto. Senigallia, 8 e 15 settembre.
- *Esposizione ai campi elettromagnetici - CEM - dei lavoratori e della popolazione.* Corso di formazione. ASL 2 di Lucca. Lucca, 26-28 novembre 2003.
- *Igiene del Lavoro.* Docenze al corso. Università degli Studi di Roma La Sapienza, Dipartimento di Chimica. 2003.

- *La gestione delle risorse tecnologiche in Sanità evoluzioni e prospettive.* Convegno SMAU Salute 2003. ASL NAVI - Università Federico II di Napoli. Napoli, 24-25 luglio 2003.
- *La radioattività naturale: il rischio radon.* Corso di aggiornamento, Università Cattolica del Sacro Cuore. Roma, 25 marzo e 27 ottobre 2003.
- *La valutazione degli agenti fisici negli ambienti di lavoro.* XL Corso della Scuola Superiore di Radioprotezione Carlo Piovani. Como, 9-12 dicembre 2003.
- *Le nuove frontiere nella professione dell'esperto qualificato in radioprotezione.* Forum di Sorveglianza Fisica di Radioprotezione - VII Corso. Ortisei, 31 marzo-5 aprile 2003.
- *Le radiazioni non ionizzanti: sorgenti, applicazioni, effetti, normativa, valutazione della esposizione della popolazione e dei lavoratori.* Corso di formazione. ASL 2 di Lucca. Lucca, 5-6 novembre 2003.
- *Prevenzione e sicurezza nell'utilizzo di laser.* Corso di formazione. Università degli Studi di Roma La Sapienza. Dipartimento di Chimica. Roma, 12 settembre 2003.
- *Protezione dalle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.* Docenza e svolgimento di esercitazioni pratiche. Università degli Studi di Roma La Sapienza. Polo Universitario di Civitavecchia. Corso di laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione. Centro Ricerche ISPESL. Monteporzio Catone 7 e 14 aprile e 16 giugno con la collaborazione del personale tecnico del Laboratorio.
- *Radioprotezione connessa con le esposizioni mediche.* Corso di formazione per il personale della ASL. Convenzione ISPESL - ASL I di Caserta, Regione Campania. Caserta, aprile-giugno 2003.
- *Rischio chimico e biologico in ambiente di lavoro ospedaliero.* Seminario di aggiornamento. ASL I di Agrigento. Agrigento, 18 giugno 2003.
- *Rischio connesso all'illuminazione e microclima.* Corso formativo ex D.Lgs. 626/1994. Convenzione ISPESL - ASL I di Caserta, Regione Campania. Provincia di Caserta, 28-30 maggio, 18 giugno 2003.
- *Rumore e vibrazioni.* Corso di formazione su Agenti fisici, ex D.Lgs. 626/1994. Convenzione ISPESL - ASL I di Caserta, Regione Campania. Caserta, 28 maggio, 30 maggio e 18 giugno 2003.
- *Sicurezza e protezione in Risonanza Magnetica.* Corso di formazione ECM. ASL Città di Bologna. Bologna, 28 novembre 2003.
- *Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro: Linee Guida ed aspetti operativi in ambito di prevenzione.* Corso di formazione. ASL RM/H ed ASCLEPION. Pomezia (RM), 9-10 ottobre 2003.
- *Sicurezza nell'utilizzo dei farmaci antitumorali.* Corso di formazione e addestramento. ASL di Viterbo. Viterbo, 11 ottobre 2003.
- *Tecniche Nucleari per Industria, Ambiente e Beni Culturali. Master.* INFN di Frascati (RM). 2003.
- *Valutazione e prevenzione del rischio rumore.* Corso di formazione. U.O. PRESAL della ASL di Frosinone. Frosinone, dicembre 2003.
- *Vibrazioni meccaniche e microclima: metodi di misura, criteri di valutazione del rischio e bonifica negli ambienti di lavoro.* Corso di formazione. ULSS7 - Dipartimento SPISAL - Pieve di Soligo (TV). Santa Lucia di Piave (TV), 2-4 dicembre 2003.

## PUBBLICAZIONI

- *Airborne asbestos levels in school building in Italy.* A. Campopiano, S. Casciardi, F. Fioranti, D. Ramires. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* (in pubblicazione).
- *Ambienti Moderati e Severi: senza limiti di legge si fa riferimento alla normativa tecnica.* M. del Gaudio. *Ambiente & Sicurezza* quindicinale de Il Sole 24 Ore. n. 15 del 5 agosto 2003, p. 28.
- *Analisi dei contenuti della Direttiva 2002/44/CE riguardante l'esposizione a vibrazioni negli ambienti di lavoro.* P. Nataletti. *Atti del seminario: Le nuove Direttive riguardanti l'esposizione e a vibrazioni e rumore.* Modena, 2003.
- *Applicazione di un protocollo di indagine igienico ambientale in ambito ospedaliero ai sensi del D.Lgs. 626/1994.* A. Mansi. Poster: XXXII Congresso Nazionale Associazione Microbiologi Clinici Italiani (AMCLI). Firenze, Palazzo dei Congressi e Palazzo degli Affari, 14-17 ottobre 2003.
- *Applicazione di un protocollo di indagine igienico ambientale in ambito ospedaliero ai sensi del D.Lgs. 626/1994.* A. Mansi, E. Paba, R. Bruni, A.M. Marcelloni, P. Borrello, G. Spagnoli. *Atti del XXXII Congresso Nazionale Associazione Microbiologi Clinici Italiani (AMCLI).* Firenze, 14-17 ottobre 2003.
- *Applicazioni mediche delle NIR - Sicurezza e protezione.* P. Rossi. Elaborato didattico per i Corsi di formazione di cui alla convenzione ISPEL - ASL I di Caserta.
- *Aziende che producevano manufatti contenenti amianto in Italia centrale: rischi sanitari ed ambientali.* P. De Simone, F. Paglietti, G. Spagnoli. *Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003.* Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Characterization of bacterial strains able to degrade polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in a contaminated site.* C. Riccardi, M. Papacchini, A. Mansi, A. Cervo, A. Petrucca, G. La Rosa, C. Marinelli, M. Muscillo, A.M. Marcelloni, S. Spicaglia. *Water Air Soil Pollution* (in pubblicazione).
- *Cochlear transmission line models and otoacoustic emissions spectral latency as objective measure of cochlear tuning.* R. Sisto et al. *Atti di: 5<sup>th</sup> European Conference on Noise Control Euronoise 2003,* Napoli, 19-21 maggio 2003.
- *Come riportare le informazioni necessarie alla valutazione dell'esposizione ad agenti chimici? Le raccomandazioni del Gruppo di Lavoro ad hoc dell'OCSE.* R. Cabella, L. Attias. *Atti del Convegno Nazionale RisCh 2003: La valutazione del rischio e dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi.* Modena, 17 ottobre 2003, pp. 463-466.
- *Con l'attuazione della Direttiva 2002/44/CE obbligo di valutazione del rischio vibrazioni.* P. Nataletti. *Ambiente & Sicurezza* n. 23/2003, Ed. Il Sole 24 Ore, Pirola.
- *Confronto fra tecniche di dosimetria personale per la valutazione dell'esposizione a radiazione solare ultravioletta.* R. Sisto et al. *Atti del Convegno Nazionale: Dal monitoraggio degli agenti fisici sul territorio alla valutazione dell'esposizione ambientale.* Torino, Villa Gualino, 29-31 ottobre 2003, pp. 149-153.
- *Cry features as a measure of pain intensity in newborns.* R. Sisto et al. *Proceedings of the 3<sup>th</sup> International Workshop on models and analysis of vocal emissions for biomedical applications Maveba 2003.* Firenze 10-12 dicembre 2003, pp. 43-46.
- *Disturbi elettromagnetici su strumentazione analitica da laboratorio e portatile.* P. Rossi, G. Tranfo, V. Brugaletta, V. Cannelli. *Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003.* Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Early detection of noise-induced cochlear damage.* R. Sisto et al. *Atti di: 8<sup>th</sup> International Congress on Noise as a Public Health Problem.* Rotterdam, 29 giugno-3 luglio 2003, pp. 15-16.

- *Esposizione a solventi in un gruppo di addetti alla distribuzione di carburanti: valutazione sul campo di differenti sistemi di campionamento.* P. Garofani, R. Cabella, A. Gordiani, A. Proietto, L. Forchielli, R. Ceppitelli, A. Ballerani, A. Mencarelli, R. Angeloni, G. Discetti. Atti del XXI Congresso Nazionale AIDII. Como, Villa Olmo, 25-27 giugno 2003.
- *Esposizione alla glutaraldeide nei reparti ospedalieri: livelli di esposizione.* G. Spagnoli, G. Fabrizi. Atti del Convegno Nazionale RisCh 2003: La valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi. Modena, ottobre 2003.
- *Guidance Document on Reporting Summary Information on Environmental, Occupational and Consumer Exposure.* R. Cabella. OECD Testing and Assessment Series, n. 42.
- *High Performance Liquid Chromatography determination of some antineoplastic agents for environmental monitoring of health care personnel occupationally exposed to cytostatic drugs.* G. Spagnoli, P. Castellano, M. Spagnoli, A. Gordiani. Atti di: Tools for the application of European Directives on health at the workplace. The example of chemical risk. Atene, 19-21 maggio 2003 (in pubblicazione).
- *I dispositivi di protezione individuale per la tutela del personale sanitario nelle grandi epidemie del XXI secolo.* R. Lombardi, G. Spagnoli. Atti del Congresso Nazionale ANMDO: Il Governo Clinico nelle Direzioni Sanitarie. Tirrenia (PI), 22-24 ottobre 2003.
- *Il Controllo di Qualità in radiologia medica: il punto sulla normativa vigente; una proposta di lavoro sui controlli da eseguire sulle unità TAC operanti nella modalità 'assiale' o nella doppia modalità 'assiale ed elicoidale'.* F. Campanella et al. (in fase di stampa sulle riviste dell'Istituto).
- *Il progetto, gli obiettivi, le azioni, la struttura del Manuale di buona pratica.* P. Nataletti. Atti del Convegno dBA incontri 2003. Metodologie e interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro, a cura di O. Nicolini, P. Nataletti, A. Peretti. Modena, 2003.
- *Il Rischio dell'esposizione da agenti chimici in sala operatoria e le misure di sicurezza.* G. Spagnoli. Secondo corso di aggiornamento: L'impatto del contratto di risultato sull'organizzazione sanitaria. Atti del Convegno: La direzione sanitaria ed il rischio chimico e biologico in sala operatoria ai sensi del D.Lgs. 626/1994. Rimini, maggio 2003.
- *Il rischio radon nei luoghi di lavoro: ruolo del SSN.* R. Trevisi. Dispensa per il corso di formazione. Monteporzio Catone, 6-8 maggio 2003 e 11-13 novembre 2003.
- *In arrivo una norma che non fa più rumore: il punto sulla nuova Direttiva europea 2003/10/CE.* P. Nataletti, O. Nicolini. Ambiente & Sicurezza sul Lavoro n. 4/2003, Ed. EPC Roma.
- *Indagine ambientale in un'industria di sanitari per la valutazione dell'esposizione a silice.* A. Campopiano, S. Casciardi, F. Fioravanti, D. Lega, D. Ramires. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Indagine igienico ambientale nelle sale operatorie: condizioni microclimatiche e microbiologiche.* A. Mansi, E. Paba, R. Bruni, A.M. Marcelloni, A. Salerno, G. Spagnoli. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Indicazioni Operative: Procedure autorizzative e gestionali relative all'installazione ed uso di apparecchiature diagnostiche a Risonanza Magnetica.* F. Campanella, M. Mattozzi, A.S. Panebianco, C. Petrucci, G. Spagnoli. Pubblicato on-line sui siti Internet: ISPESL; ANPEQ, Associazione Nazionale Professionale degli Esperti Qualificati in Radioprotezione; AIFM, Associazione Italiana di Fisica in Medicina; AIRP, Associazione Italiana di Radioprotezione; SIRM, Società Italiana di Radiologia Medica. In pubblicazione presso Prevenzione Oggi dell'ISPESL, il bollettino periodico dell'Associazione Nazionale Professionale degli Esperti Qualificati e dell'Associazione Italiana di Fisica in Medicina.
- *Influenza del fumo nel monitoraggio biologico dell'esposizione a benzene mediante determinazione dell'acido S-fenil-mercapturico urinario.* A. Salerno, G. Tranfo, P. Faranda, E. Paci. Poster. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.

- *Influenza del fumo nel monitoraggio biologico dell'esposizione a benzene, mediante determinazione dell'acido S-fenil-mercaptopurico urinario.* G. Tranfo, A. Salerno, P. Faranda, E. Paci. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *L'importanza della scelta di materiali di riferimento nell'analisi di campioni massivi tramite la diffrazione a raggi X.* G. Castellet y Ballarà, F. Cavariani, M. De Rossi, P. De Simone, C. Fanizza, A. Marconi. Atti del XXI Congresso Nazionale dell'AIDII. Como, 25-27 giugno 2003.
- *L'importanza delle Linee Guida inerenti il procedimento di sterilizzazione per la protezione da agenti biologici dell'operatore.* R. Lombardi, G. Spagnoli. Atti del IX Convegno Nazionale: La sterilizzazione oggi, organizzato dall'Associazione Italiana Operatori sanitari addetti alla Sterilizzazione (AIOS). Bologna, 9-11 ottobre 2003.
- *L'ottimizzazione degli ambienti dedicati alla manipolazione di chemioterapici antitumorali e la gestione del rischio mediante lo studio dell'esposizione da parte della Direzione Aziendale.* P. Castellano, M. Spagnoli, R. Lombardi, G. Spagnoli. Atti del congresso nazionale ANMDO: Il Governo Clinico nelle Direzioni Sanitarie. Tirrenia (PI), 22-24 ottobre 2003.
- *La presenza di amianto nelle acque potabili del Comune di Rieti.* A. Brunelli, A. Campopiano, S. Casciardi, V. Leoni, G. Spagnoli. Atti del XXI Congresso Nazionale AIDII. Como, 25-27 giugno 2003.
- *La protezione da agenti biologici e gli interventi di prevenzione e protezione.* R. Lombardi. Secondo corso di aggiornamento: L'impatto del contratto di risultato sull'organizzazione sanitaria. Atti del convegno: La direzione sanitaria ed il rischio chimico e biologico in sala operatoria ai sensi del D.Lgs. 626/1994. Rimini, maggio 2003.
- *La protezione dai campi elettromagnetici.* S. D'Elia, C. Magli, P. Rossi. Notiziario dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, n. 447. Roma, maggio-giugno 2003.
- *La radioattività ambientale: sorgenti di radon.* R. Trevisi. Dispensa per la disciplina Protezione dalle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti nel Corso di laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso il Polo Universitario di Civitavecchia dell'Università La Sapienza di Roma.
- *La silice cristallina in edilizia: materiali e livelli di esposizione.* C. Fanizza, G. Castellet y Ballarà, F. Cavariani, M. De Rossi, P. De Simone, T. Turesi, F. Paglietti, A. Marconi. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara 2003. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *La strategia di prevenzione nella struttura sanitaria e la realizzazione degli interventi per il rischio da gas anestetici.* P. Castellano, G. Fabrizi, G. Spagnoli. Atti del Congresso Nazionale ANMDO: Il Governo Clinico nelle Direzioni Sanitarie. Tirrenia (PI), 22-24 ottobre 2003.
- *Le basi razionali per la protezione dalle esposizioni professionali alle NIR non ottiche. Riferimenti protezionistici e normative.* P. Rossi. Elaborato didattico per il Corso di Tutela dalle esposizioni lavorative ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. ISPESL - Dipartimento Igiene del Lavoro.
- *Le Radiazioni Non Ionizzanti.* P. Rossi. Dispensa per la disciplina Protezione dalle radiazioni ionizzanti e Non ionizzanti nel Corso di laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso il Polo Universitario di Civitavecchia dell'Università di Roma.
- *Lifetime exposure of bus drivers to shocks and impulsive acceleration.* P. Lenzuni. Atti di: 10<sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration. Stockholm (Svezia), 7-10 luglio 2003, pp. 2883-2890.
- *Linee Guida per l'esposizione agli idrocarburi.* G. Fabrizi.
- *Linee Guida per la valutazione del rischio chimico nelle attività lavorative di produzione e impiego dei conglomerati bituminosi e definizione delle relative procedure di sicurezza.* G. Fabrizi.
- *Manuale di qualità per l'applicazione del D.Lgs. 187/2000 negli studi odontoiatrici.* R. D'Elia, F. Campanella, E. Marchetti. Sito Internet dell'ISPESL, Bollettino periodico dell'ANDI; (in pubblicazione sulle riviste dell'Istituto).
- *Manuale operativo di radioprotezione nelle attività a scopo medico.* F. Campanella et al. Monografico del Bollettino dell'Associazione Italiana di Radioprotezione.

- *Mechanochemical treatment to recycling asbestos-containing waste.* P. Plescia, D. Gizzi, S. Benedetti, L. Camilucci, C. Fanizza, P. De Simone, F. Paglietti, Waste. Manag. 2003; 23(3): 209-18.
- *Modalità di valutazione del rischio da agenti chimici - Rischio Moderato e qualità del dato analitico.* G. Spagnoli, R. Lombardi et al. Atti del Convegno nazionale RisCh 2003 - La valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi. Modena, ottobre 2003.
- *Noise exposure of motorcyclists.* P. Lenzuni. Atti del V Convegno Euronoise 2003. Napoli, 19-21 maggio 2003, paper 372, pp. 1-8.
- *Noise impact on workers and population health.* P. Nataletti et al. Atti di: 8<sup>th</sup> International Congress on Noise as a Public Health Problem. Rotterdam, 29 giugno-3 luglio 2003.
- *Objective estimates of cochlear tuning by otoacoustic emission analysis.* R. Sisto, A. Moleti. Journal of Acoustical Society of America, Vol. 113, no. 1 (Jan 2003), pp. 423-429.
- *Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Logging Operations.* R. Cabella, M. Gherardi, A. Gordiani. Atti del Convegno: Tools for the application of European Directives on health at the workplace. The example of chemical risk. Atene, 19-21 maggio 2003 (in pubblicazione).
- *On the low frequency weighting curve.* P. Lenzuni. Journal of low frequency noise and vibration, 24, 1-10 (2003).
- *Otoacoustic emissions and early detection of noise induced hearing loss.* R. Sisto et al. Atti di: 5<sup>th</sup> European Conference on Noise Control Euronoise 2003, Napoli, 19-21 maggio 2003.
- *Parere tecnico ISPESL sulla periodicità dei controlli nel settore odontoiatrico.* F. Campanella et al. Notiziario dell'Esperto Qualificato, n. 64-65 gennaio-agosto 2003.
- *Presenza di silice in alcuni materiali da costruzione in Italia.* G. Castellet y Ballarà, F. Cavariani, M. De Rossi, P. De Simone, C. Fanizza, T. Turesi, A. Marconi. Atti del Convegno Nazionale RisCh 2003: La valutazione del Rischio e dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi. Modena, 17 ottobre 2003.
- *Prevenzione delle encefalopatie spongiformi trasmissibili e metodi di inattivazione dei prioni.* M. Papacchini, A. Mansi, I. Marta. La Medicina del Lavoro 2003; 94 (3): 271-284.
- *Protezione dell'operatore sanitario da Agenti Biologici in sala operatoria.* R. Lombardi. Atti del Convegno AICO (Associazione Italiana Infermieri di Camera Operatoria), Regione Lazio. Roma, 19-20 dicembre 2003.
- *Radiazioni Ionizzanti.* F. Campanella. Dispensa per la disciplina Protezione dalle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti nel Corso di laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso il Polo Universitario di Civitavecchia dell'Università La Sapienza di Roma.
- *Radiazioni ionizzanti: principi, misure e protezione.* R. Trevisi. Dispensa per il corso di formazione. Monteporzio Catone, 12-16 maggio 2003 e 3-7 novembre 2003.
- *Requisiti acustici di specifici luoghi di lavoro non industriali.* P. Nataletti et al. Atti del Convegno dBA incontri 2003. Metodologie e interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro, a cura di O. Nicolini, P. Nataletti, A. Peretti. Modena, 2003.
- *Silica presence in several building materials and task-based exposure associated with restructuring of residential buildings in Italy.* G. Castellet y Ballarà, F. Cavariani, M. De Rossi, P. De Simone, C. Fanizza, F. Fioravanti, A. Marconi, F. Paglietti, D. Ramires. Atti di: XXVII International Symposium Occupational Safety and Health in the Construction Industry. Lisbona, 22-24 ottobre 2003.
- *Sorgenti di campi elettromagnetici nelle attività lavorative: livelli tipici di esposizione, criteri di intervento e problematiche di compatibilità elettromagnetica.* R. Falsaperla, P. Rossi. Elaborato didattico per il Corso di Tutela dalle esposizioni lavorative ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. ISPESL - Dipartimento Igiene del Lavoro.
- *Strumentazione e procedure di misura per esposizioni occupazionali a campi elettromagnetici.* P. Rossi. Elaborato didattico per il Corso di Tutela dalle esposizioni lavorative ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. ISPESL - Dipartimento Igiene del Lavoro.

- *The Biological Monitoring according to Directive 98/24/EC: Chemical risk in hospitals.* G. Tranfo. Atti dell'8° ISSA Symposium. Atene, 18-21 maggio 2003.
- *The ISPESL guidelines for noise control at workplace.* P. Nataletti. Atti della 5° European Conference on Noise Control Euronoise 2003. Napoli, 19-21 maggio 2003.
- *The use of the expected values in the biological monitoring of benzene exposure.* G. Tranfo, G. Spagnoli, P. Faranda, E. Paci. The Science of the Total Environment (in pubblicazione).
- *Un esempio di caratterizzazione dimensionale di fibre vetrose artificiali.* S. Casciardi, A. Campopiano, F. Fioravanti, D. Ramires. La Medicina del Lavoro, 94 n. 6, 542-555, 2003.
- *Valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici. Strumentazione e procedure di misura.* P. Rossi. Elaborato tecnico per il Forum di sorveglianza fisica di radioprotezione. VII Corso: Le nuove frontiere nella professione dell'esperto qualificato in radioprotezione. Ortisei, 31 marzo-5 aprile 2003.
- *Valutazione dell'esposizione professionale dei conducenti di taxi a composti organici volatili.* P. Castellano, M. Spagnoli, G. Spagnoli, L. Forchielli, A.R. Proietto, G. Tranfo. Poster. Convegno Nazionale RisCh 2003. Modena, 17 ottobre 2003.
- *Valutazione dell'esposizione professionale dei conducenti di taxi a composti organici volatili.* P. Castellano, M. Spagnoli, G. Spagnoli, L. Forchielli, A.R. Proietto, G. Tranfo. Atti del Convegno Nazionale RisCh 2003: La valutazione del Rischio e dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi. Modena, 17 ottobre 2003, pp. 487-490.





---

## Dipartimento **MEDICINA DEL LAVORO**

Nel gennaio 2003 l'ISPESL è stato ufficialmente riconosciuto quale Centro di Collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, per quanto riguarda la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro (*WHO Collaborating Centre for Occupational safety and Health*).

Il Dipartimento di Medicina del Lavoro ha sviluppato e svolto l'attività istituzionale di competenza, sulla base dei programmi previsti nel Piano di Attività 2003 dell'Istituto, orientata sostanzialmente a conferire continuità a quanto già sviluppato e messo a punto negli anni precedenti nell'ambito delle linee progettuali individuate nel Piano triennale 2001-2003.

Al riguardo, l'attività di studio e ricerca svolta nell'anno in questione, ha avuto come indirizzi di riferimento il Piano sanitario 2002-2004 nonché le strategie globali indicate dall'OMS per il periodo 2002-2005 in termini di promozione della salute e del benessere nei luoghi di lavoro.

L'obiettivo prioritario dell'attività di ricerca del **Laboratorio di Epidemiologia e Statistica Sanitaria Occupazionale** è stato lo sviluppo e l'implementazione sia dei sistemi di monitoraggio dei fattori di rischio occupazionali che dei sistemi di sorveglianza epidemiologica delle patologie associate, con particolare riferimento alla cancerogenesi professionale, in linea con quanto previsto dai dispositivi di legge vigenti (D.Lgs. 277/1991, D.Lgs. 626/1994 e D.Lgs. 66/2000).


In questa ottica però la mancata emanazione dei decreti attuativi delle norme che impongono l'obbligo dell'istituzione del registro degli esposti nelle aziende a rischio ha, di fatto, impedito la realizzazione del sistema in questione. La piccola quota di autonotifiche pervenute all'Istituto costituisce comunque un interessante spaccato che comprende circa 350 aziende con più di 9.000 lavoratori registrati e quasi 2.300 cartelle sanitarie e di rischio archiviate. Tale base informativa potrà essere utilizzata a scopi di ricerca (indagini epidemiologiche per la validazione di test citogenetici sulla base della natura e dell'intensità dei livelli espositivi) e di caratterizzazione del rischio in specifici settori operativi.

Riguardo alla sorveglianza epidemiologica dei tumori occupazionali in Italia, il compito risulta più complesso ed articolato.

La strategia adottata dal Laboratorio, sulla scorta di quanto previsto dalla buona epidemiologia, è stata quella di differenziare i modelli di raccolta e definizione dei casi in funzione del livello della frazione eziologia professionale.

Per i cosiddetti eventi sentinella, è stato attivato da alcuni anni il Registro Nazionale dei Mesoteliomi che attualmente comprende una rete informativa estesa a 10 regioni italiane e che ha consentito la rilevazione di circa 2.200 casi. La sorveglianza epidemiologica del mesotelioma, oltre a sottolineare la gravità del problema (più di 1.000 casi l'anno) ha evidenziato come una quota consistente di essi sia da associare alla presenza di fonti di contaminazione presenti nei luoghi di lavoro. In riferimento alla definizione di esposizioni lavorative ad amianto è stata elaborata una matrice mansione-settore produttivo utile sia per le attività di prevenzione che per la definizione medico-legale della casistica. Sviluppi futuri riguardano il rafforzamento della rete informativa attuale e l'estensione della sorveglianza epidemiologica anche ai tumori dei seni nasali e paranasali.

Per i tumori più diffusi nella popolazione generale ed a limitata frazione eziologia (ad es. polmone e vescica) si è proceduto allo sviluppo di *linkage* tra archivi di patologia territoriali (Registri tumori di popolazione, archivi di mortalità, Schede di Dimissione Ospedaliera) e archivi di natura amministrativo-previdenziale al fine di valutare il rischio attribuibile ad esposizioni ad agenti cancerogeni presenti nei vari settori produttivi. Le prime risultanze del progetto OCCAM (Occupational Cancer Monitoring)



hanno consentito di evidenziare eccessi di rischio in diversi comparti produttivi quali: eccesso di tumori del polmone nella siderurgia, tumori della vescica nel settore della lavorazione del cuoio, leucemie nel comparto tessile. Le indicazioni scaturite dal progetto, verificate attraverso le conoscenze documentate nella letteratura scientifica, consentono di attivare numerose iniziative in ambito prevenzionale soprattutto da parte dei Dipartimenti di Prevenzione presenti sul territorio. In tal senso iniziative importanti sono già state avviate in Lombardia ed in Toscana in termini di fattibilità e verifica del modello operativo realizzato.

Studi specifici hanno riguardato la definizione del disegno dello studio, per l'analisi dei dati e per l'interpretazione dei risultati relativi alla determinazione della concentrazione di policlorobifenili (PCB) nel siero di un campione di soggetti non esposti professionalmente, allo scopo di determinare valori di riferimento.

È stata valutata dal punto di vista epidemiologico la concentrazione di metalli pesanti (mercurio, rodio, palladio, platino e titanio) in un gruppo di odontoiatri attraverso procedure di monitoraggio biologico nell'ambito di uno studio, in collaborazione con il Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'Università Cattolica di Roma.

Con la stessa istituzione è stato condotto e concluso uno studio per la valutazione della tossicità del piombo attraverso l'osservazione dei livelli di citotossine prodotte da un gruppo di cavie esposte a diversi livelli di piombo acetato.

**Il Laboratorio di Fisiologia del Lavoro ed Ergonomia** ha svolto studi di applicazione di tecniche fisiologiche e biomeccaniche alla valutazione della postura e alla valutazione della movimentazione manuale dei carichi in settori lavorativi in cui sono presenti questi rischi. In particolare ha studiato il problema della movimentazione manuale dei carichi nel settore del trasporto delle carni e all'interno degli aerei di linea. Ha svolto inoltre l'attività di valutazione relativa alla movimentazione di pazienti nei reparti ospedalieri di degenza e i risultati di tali attività sono stati divulgati con seminari e corsi di formazione per formatori.

Nel corso del 2003 il Laboratorio di Fisiologia ed Ergonomia del Lavoro ha prodotto il programma formativo destinato agli alunni delle scuole elementari, Ergonomia a Scuola per il quale all'ISPESL è stato assegnato il premio SIE 2003: Sicurezza e qualità nei luoghi di lavoro.

**Il Laboratorio di Psicologia e Sociologia del Lavoro** è stato impegnato nello studio dei rischi organizzativi nell'ambiente di lavoro e nell'elaborazione di un modello per la rilevazione di tali rischi specifici, perché diventino parte integrante dell'analisi per la valutazione globale dei rischi ai fini della predisposizione dei piani di sicurezza.

Ha svolto l'attività inerente il Centro di ascolto telefonico per il mobbing, nell'ambito della quale sono stati effettuati colloqui individuali richiesti dagli utenti e conduzione di gruppi di auto aiuto per il mobbing; ha inoltre messo in atto un programma specifico per la raccolta dei dati proveniente dal Centro d'ascolto.

**Il Laboratorio di Patologia del Lavoro** ha portato avanti studi su tematiche relative alla tossicologia nell'ambito lavorativo ed extra-lavorativo (attualmente sta predisponendo apposite schede illustrative per ridurre i rischi di natura tossica e allergica legati alle specie vegetali di più comune presenza negli appartamenti, negli orti e nei giardini).

Ha approfondito le tematiche relative agli aspetti medico legali dell'attività del medico competente e il tema della privacy.

Di particolare rilevanza nell'ambito dell'attività del Laboratorio di Patologia del Lavoro è la conclusione e pubblicazione delle ricerche relative alla definizione di metodologie di sorveglianza sanitaria in agricoltura, secondo le voci previste dalla tabella delle malattie professionali.

**Il Laboratorio di Fisiopatologia Sperimentale** ha sviluppato il campo di studio del rischio da agenti biologici (epatite C, malattia di Lyme). In particolar modo ha realizzato un Manuale informativo ed un CD-Rom su: La Malattia di Lyme - Rischi per i lavoratori e misure di prevenzione, da utilizzare per l'informazione e la formazione dei lavoratori e medici competenti.

Ha svolto, inoltre, studi sul rischio citogenetico da radiazioni cosmiche nel personale aeronavigante mediante test citogenetici mirati quali: test dei dicentrici e delle aberrazioni cromosomiche, test dei micronuclei, test della Cometa sul DNA cellulare e FISH, i cui risultati sono stati presentati in convegni nazionali ed internazionali.

In relazione all'avvio del **Centro studi e ricerche di Pavia** (ISPESL - Fondazione Maugeri), tenuto conto di quanto sottoscritto nel protocollo d'intesa tra i due Enti stipulato in data 18 luglio 2001, e in relazione alle risorse utili per l'avvio dell'attività del Centro, nel corso del 2003 sono state espletate le procedure formali per l'acquisto di attrezzature necessarie all'allestimento di due laboratori.

Inoltre sempre nel 2003 per quanto riguarda la linea di ricerca sui distruttori endocrini è stato presentato al Ministero della Salute il progetto di ricerca dal titolo 'Studio multicentrico sul rapporto tra patologia endocrina ed esposizione ambientale e occupazionale a inquinanti', finalizzato alla costituzione di un registro di malattia attraverso l'istituzione di un centro di riferimento nazionale sui distruttori endocrini.

Lo studio, (resp. Scientifico dott. Signorini) cofinanziato dalla Fondazione Maugeri, dall'ISPESL e dall'ISS, ha ricevuto un finanziamento dal Ministero della Salute.

Il **Centro studi e ricerche presso l'Università di Parma** inaugurato nel 2002 sulla base del protocollo di intesa fra l'Istituto e l'Università di Parma ha svolto la sua azione per il 2003 in continuità con il precedente piano, focalizzandosi sulla tossicologia industriale ed in particolare sulla cancerogenesi.

## ATTIVITÀ DI RICERCA

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- Aggiornamento del software applicativo SERICO per il rischio cancerogeno nei luoghi di lavoro.
- Aggiornamento del software per l'acquisizione dei casi di mesotelioma nell'ambito del Registro Nazionale dei Mesoteliomi.
- Aggiornamento dell'archivio informatizzato dei tumori di sospetta origine professionale ex art. 71 D.Lgs. 626/1994 e valutazione della casistica pervenuta.
- Analisi della sopravvivenza per i casi di mesotelioma maligno della pleura, incidenti dal 1980 al 2000 nel territorio della provincia di Brescia.
- Archivio Bio.Casc.: Implementazione della banca dati delle sostanze cancerogene con l'introduzione della classificazione ACGIH e EPA.
- Archivio MA. PRO. (Malattie Professionali): Valutazione del Tasso di incidenza standardizzato (SIR) per i casi di silicosi indennizzati in Italia dall'INAIL nel periodo 1984-1992 e sua rappresentazione attraverso la predisposizione di mappe tematiche.
- Contributo alle problematiche relative al lavoro minorile. Indagine sulle dimensioni del fenomeno. Gruppo di Lavoro con esperti internazionali provenienti da: WHO, ILO, Albania, India, Italia, Romania e Turchia.
- Costruzione di una banca dati di aziende operanti in settori produttivi a rischio di esposizione a silice libera.
- Creazione di software per l'anagrafe regionale dei luoghi con possibile presenza di silice.
- Definizione delle procedure di gestione del rischio connesso all'esposizione occupazionale a microrganismi geneticamente modificati (MOGM) nel settore della ricerca biotecnologia: biomedica ed agroalimentare.
- Efficacia dei sistemi di controllo attuali mirati ai lavoratori dell'industria alimentare.
- Fattori di rischio psicosociali: prime rilevazioni in alcune realtà. Lo studio ha previsto due branche parallele: a) Le persone e il lavoro fra differenze e integrazione, in collaborazione con il Coordinamento Donne CGIL, CISL, UIL della Regione Lazio; b) Ristrutturazione organizzativa e gestione delle risorse umane: un'indagine nelle Poste Italiane, in collaborazione con lo Sportello Antimobbing della CGIL Roma Centro.
- Fisiologia ed ergonomia della prevenzione dei disturbi muscolo-scheletrici.
- Genotipizzazione dell'HCV in operatori sanitari: possibile utilizzo quale marker virologico in relazione al giudizio di idoneità.
- Gestione dell'emergenza medica connessa all'accadimento di eventi anomali di tipo nucleare/radiologico.
- Identificazione di indicatori chiave per definire lo stato del Paese in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro. Confronto con i diversi paesi europei nell'ambito dei Centri di collaborazione OMS.
- Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi (RENAM): acquisizione, aggregazione ed analisi dei dati relativi al triennio di incidenza 1998-2000.
- Implementazione e aggiornamento delle procedure informatizzate per la gestione dei flussi informativi relativi ai Registri di esposizione ad agenti nocivi (artt. 4, 21, 35, 49 del D.Lgs. 277/1991; artt. 70, 87 del D.Lgs. 626/1994; art. 6 D.Lgs. 66/2000 e successive modifiche).
- Implementazioni al software di archiviazione dei registri di esposizione agli agenti cancerogeni e biologici.

- Implementazioni al software di archiviazione dei tumori di sospetta origine professionale Cancer Report (Ca.Re.).
- Indagine sulla percezione del rischio psichico negli operatori sanitari; elaborazione di uno strumento formativo-informativo sui bisogni rilevati.
- Interazione gene-ambiente nella cancerogenesi professionale.
- La casa e i suoi pericoli: interventi di primo soccorso negli incidenti domestici.
- Lavoro interinale e tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori: dall'analisi della normativa allo sviluppo di indicatori ed all'applicabilità della sorveglianza sanitaria.
- L. 125/2001: attività di prevenzione negli ambienti di lavoro nel rispetto della privacy.
- Linee Guida per la valutazione dei fattori di rischio organizzativi. Con la partecipazione della Facoltà di Sociologia, Cattedra di Sociologia del Lavoro dell'Università La Sapienza di Roma.
- Messa a punto e validazione di metodiche per il monitoraggio biologico di lavoratori esposti a microrganismi geneticamente modificati (MOGM).
- Metodi innovativi per lo studio non invasivo della risposta immunitaria bronco-polmonare ad inquinanti aerodispersi.
- Modelli in vitro per la caratterizzazione del rischio neurotossico.
- Occupational Cancer Monitoring (OCCAM): applicazione della metodologia OCCAM per la valutazione dei rischi di carattere occupazionale nella regione Toscana tramite l'individuazione dei casi di tumore di nuova diagnosi mediante le schede di dimissione ospedaliera (SDO).
- Progetto MAL. PROF. Lavoro per la diffusione del sistema di rilevazione in altre regioni interessate ed implementazione del sistema.
- Protezione delle vie respiratorie in attività lavorative con presenza di rischio biologico.
- Relazione tra dermatiti irritative e/o allergiche (DIC e DAC), polimorfismo del gene TNF e stress ossidativo in parrucchieri ed estetiste.
- Rischio professionale da CMV (cyomegalovirus): caratterizzazione dell'infezione, gestione dell'esposizione occupazionale e misure preventive.
- Studio degli effetti dell'esposizione a nichel sul sistema ossidoriduttivo intracellulare e possibile danno ossidativo al DNA.
- Studio dei meccanismi di riparazione per danno al DNA da xenobiotici occupazionali in relazione all'invecchiamento.
- Studio delle patologie cutanee fotoindotte e proposte di metodologie per la sorveglianza sanitaria e la fotoprotezione dei lavoratori outdoor. In collaborazione con il Dipartimento di Igiene del Lavoro.
- Studio di coorte (di mortalità) retrospettivo per i casi indennizzati per silicosi ed analisi degli eventuali eccessi di rischio.
- Studio di fattibilità per l'attivazione di sistemi di sorveglianza epidemiologica sul fenomeno neoplastico in ambito lavorativo.
- Valutazione del rischio biologico da zoonosi vettore-trasmesse in lavoratori agricoli e forestali.
- Valutazione del rischio genotossico in lavoratori operanti nel settore della pavimentazione stradale.

## **RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE**

- *Allergia al lattice in lavoratori: caratterizzazione di estratti allergenici del latex e produzione di anticorpi monoclonali specifici.* In collaborazione con l'Università degli Studi Roma Tre.
- *Caratterizzazione dei metaboliti di Fase I e Fase II dei tossici industriali: effetti dei genotipi metabolici e della co-esposizione a sostanze interferenti.* In collaborazione con l'Università degli Studi di Parma.
- *Carcinomi delle fosse nasali e dei seni accessori nei lavoratori dell'industria conciaria: identificazione dei fattori di rischio, manifestazioni pre-cancerogene, cancerogene e valutazione della vita residua.* In collaborazione con l'Università di Siena.
- *Costituzione di un sistema epidemiologico osservazionale su disordini e malattie lavoro associate.* In collaborazione con l'Istituto Nazionale di Ricovero e Cura per Anziani, Ancona.
- *Efficacia di un intervento di disassuefazione dal fumo svolto dal Medico Competente.* Il primo livello del progetto per luoghi di lavoro liberi dal fumo ha previsto ed attuato uno specifico programma formativo per i Medici Competenti che vogliono proporre, durante le visite per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori, la cessazione del fumo. In collaborazione con il Dipartimento di Prevenzione dell'ASL RM/B, l'Agenzia Regionale di Sanità del Lazio e l'Osservatorio Fumo Alcol e Droga dell'ISS.
- *Il lavoratore anziano: capacità funzionali, incidenza di malattie lavoro-correlate e usura da lavoro.* In collaborazione con l'Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Medicina e Sanità Pubblica, Sezione di Igiene e Medicina Preventiva Ambientale e Occupazionale, Cattedra di Medicina del Lavoro.
- *Individuazione di indicatori biologici urinari per il monitoraggio dell'esposizione professionale a tetrafluoroetilene (TFE).* In collaborazione con il Consorzio ISPESL - ICP Centro di Collaborazione con l'OMS per la Medicina del Lavoro e l'Igiene Industriale, Milano.
- *Influenza del segnale ottico nelle attività di guida di autoveicoli.* In collaborazione con l'Università degli Studi di Perugia.
- *L'affaticamento psico-fisico come fattore di rischio per la salute delle lavoratrici ospedaliere.* In collaborazione con la Sezione di Psichiatria dell'Università di Firenze.
- *L'applicazione di tecniche di realtà virtuale ai fini della prevenzione e protezione dei lavoratori addetti ad attività complesse.* In collaborazione con la Fondazione S. Lucia IRCCS, Roma.
- *La sicurezza e la salute nelle strutture sanitarie: analisi degli strumenti di gestione dell'organizzazione e dei fabbisogni formativi.* In collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma, Facoltà di Sociologia.
- *L'applicazione di tecniche di realtà virtuale ai fini della prevenzione e protezione dei lavoratori addetti ad attività complesse.* In collaborazione con la Fondazione S. Lucia IRCCS, Roma.
- *Salute e malattia - benessere e malessere: loro rappresentazione sociale in lavoratori laureati in psicologia e medicina, operanti nel settore sanitario.* In collaborazione con la Facoltà di Psicologia dell'Università La Sapienza di Roma, Cattedra di Psicologia Sociale.
- *Strategie per la prevenzione degli abusi sessuali e morali negli ambienti di lavoro.* In collaborazione con il Sindacato Ostetriche Italiane, Roma.
- *Strumenti interattivi per la documentazione su Internet in materia di agenti chimici e biologici.* In collaborazione con la ASL RM/G e l'Università La Sapienza di Roma, Cattedra di Medicina del Lavoro.
- *Sviluppo di indicatori di dose interna per esposizione professionale a butadiene.* In collaborazione con il Consorzio ISPESL/ICP Centro di Collaborazione con l'OMS per la Medicina del Lavoro e l'Igiene Industriale, Milano.
- *Valutazione dell'adattamento psicofisico al lavoro.* In collaborazione con la ASL di Firenze e il CRE (Centro Ricerche in Ergonomia), con sede a Firenze.

## RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE NELL'AMBITO DI PROGRAMMI E PROGETTI

- *Approfondimenti in tema di prevenzione dei rischi occupazionali negli operatori sanitari.* Progetto di Ricerca finalizzata, finanziato dal Ministero della Salute nel 1998.
- *Coordinamento delle strutture sanitarie per la rilevazione dei dati sugli incidenti domestici.* Afferente al Programma Speciale Ministero della Salute ex art. 12-bis, comma 6 del D.Lgs. 299/1999 (anno 2000) - progetto SS I I.
- *Donna salute lavoro: nuovi orientamenti della ricerca.* Progetto di Ricerca finanziato dal Ministero della Salute nel 1999.
- *I tumori di origine professionale: malattie perdute da rivalutare.* Modulo del progetto in collaborazione tra ISPESL e Ministero della Salute: Studio di fattibilità per lo sviluppo di misure di prevenzione e sorveglianza sanitaria degli ex-esposti a cancerogeni occupazionali.
- *Metals in exhaled breath condensate as COPD biomarkers.* Progetto finanziato dal National Heart, Lung and Blood Institute (NIH, Bethesda, USA).
- *Realizzazione di una mappa dei rischi occupazionali e della prevalenza dei fattori di rischio caratterizzati in termini di settori di attività economica - Unità Operativa 15.* Nell'ambito del Progetto Ministero della Salute: Impatto sulla salute di particolari condizioni ambientali e di lavoro, di pianificazione territoriale.
- *Rischio professionale di malattia di Lyme in agricoltori.* Progetto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.
- *Studio in vitro della genotossicità di fibre minerali sostitutive dell'amianto.* Sottoprogetto del Progetto di Ricerca strategica (RFS) biennale del Ministero della Salute 1999: Amianto e materiali sostitutivi.
- *Unità Operativa 1: Biosensore per la formaldeide.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.
- *Unità Operativa 11: Misure di prevenzione e protezione della salute dei lavoratori dal rischio cancerogeno in industrie ad alto rischio dell'area tarantina.* Sottoprogetto del Progetto di Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2002: Impatto sulla salute di particolari condizioni ambientali e di lavoro, di provvedimenti di pianificazione territoriale.
- *Unità Operativa 2: Biosensore per il benzene.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.
- *Unità Operativa 2: Sviluppo di indicatori di effetto per la valutazione del rischio genotossico da esposizione ad IPA in lavoratori addetti ai servizi aeroportuali.* Sottoprogetto del Progetto di ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001 per obiettivi (RFO): Strategie di controllo del rischio da cancerogeni chimici occupazionali: sviluppo di indicatori di esposizione, dose ed effetto.
- *Unità Operativa 29: Sviluppo e messa a punto di protocolli diagnostici per lo studio del mobbing e delle molestie morali sul lavoro.* Allestimento del Questionario per la rilevazione del fenomeno Mobbing - CDL. Nell'ambito della convenzione (PF - Dipartimento Medicina del Lavoro) con il Consorzio ISPESL - ICP per il Centro di Collaborazione con l'Organizzazione Mondiale della Sanità per la Medicina del Lavoro e l'Igiene Industriale.
- *Unità Operativa 3: Biosensori a DNA.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.
- *Unità Operativa 4: Determinazione di microrganismi mediante biosensori elettrochimici.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.



- *Unità Operativa 4: Valutazione del danno genotossico in operatori sanitari esposti a farmaci antiblastici mediante metodiche standard e sperimentali.* Sottoprogetto del Progetto di ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001 per obiettivi (RFO): Strategie di controllo del rischio da cancerogeni chimici occupazionali: sviluppo di indicatori di esposizione, dose ed effetto.
- *Unità Operativa 5: Monitoraggio dell'esposizione ad inquinanti aeriformi.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.
- *Unità Operativa 6 - ISPESL: Valutazione dell'applicabilità di biosensori per il monitoraggio di bioaerosol.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.
- *Unità Operativa 7 - ISPESL: Biosensore a DNA per misure di tossicità di miscele di inquinanti: validazione della metodica a confronto con il Comet test.* Nell'ambito della Ricerca finalizzata del Ministero della Salute 2001: L'impiego dei biosensori nella valutazione dell'esposizione occupazionale ad inquinanti chimici e biologici.
- *Unità Operativa ISPESL 1.* Ricerca svolta nell'ambito del Progetto finalizzato Ministero della Salute 2003: Strategie ed indicatori innovativi per la valutazione delle interazioni gene - ambiente nei tumori polmonari professionali.
- *Unità Operativa ISPESL.* Nell'ambito del Progetto di ricerca finanziato dal Ministero della Salute 2001: Dermatiti da contatto da allergeni occupazionali emergenti: Studio clinico-epidemiologico e sviluppo di prevenzione.
- *Unità Operativa Statistica.* Afferente al Programma Speciale Ministero della Sanità ex art. 12-bis, comma 6 D.Lgs. 299/1999 (anno 2000) - progetto SSI I.
- *Unità Operativa Statistica.* Nell'ambito del Progetto: Evoluzione del sistema sicurezza e proposte di gestione dinamica delle attività di prevenzione.
- *Unità Operativa UNIPR 1.* Ricerca svolta nell'ambito del Progetto finalizzato Ministero della Salute 2003: Strategie ed indicatori innovativi per la valutazione delle interazioni gene-ambiente nei tumori polmonari professionali.

#### **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO**

- *Indagine volta ad accertare la presenza di eventuali fenomeni di accumulo dei metalli pesanti (nichel, cromo tri- ed esa-valente, cobalto) in reperti biologici.*

## ATTIVITÀ DI PROPOSTA NORMATIVA

- *Partecipazione alla Commissione scientifica per l'elaborazione e la revisione periodica delle tabelle delle malattie professionali ex art.10 D.Lgs. 38/2000.*
- *Recepimento da parte della UE di un documento integrativo del regolamento sulla deterrenza: proposta fatta nell'ambito dell'attività dell'Osservatorio nazionale ambienti di vita. A seguito della proposta l'UE, nel proprio documento ha stabilito che oltre alle condizioni ambientali nell'uso dei detersivi occorre considerare anche le condizioni di salute dei consumatori.*

### **Ministero della Salute**

- *Partecipazione al Gruppo di Lavoro istituito ex Decreto Ministro della Salute del 19 aprile 2000 per la predisposizione di un regolamento in materia salvaguardia della privacy dei dati sanitari ex art. 23, comma 1-bis della L. 675/1996.*
- *Decreto interministeriale previsto dal D.P.R. 31/1/2001 volto a stabilire livelli accettabili in materia di sollecitazioni fisiche a carico degli utenti dei parchi di divertimento derivanti dalle attrezzature meccaniche ed elettromeccaniche.*

### **CEN**

- *Commissione TC 122/GL 2. Principi generali - carico di lavoro mentale.*

### **ISO**

- *Commissione 159 SC 1/GL 2. Principi generali - carico di lavoro mentale.*

### **UNI (Ente Italiano di Unificazione)**

- *Commissione Tecnologie biomediche e diagnostiche.*
- *Commissione Sicurezza. Gruppo di Lavoro: Statistica delle malattie professionali.*
- *Commissione Ergonomia. Gruppo di Lavoro: Microclima.*
- *Gruppo Malattie Professionali.*
- *Commissione Ergonomia. Gruppo di Lavoro: Principi generali - carico di lavoro mentale.*

### **Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali**

- *Commissione Consultiva Permanente. Gruppo Trasporti.*

## ATTIVITÀ DI CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA

- Comitato di Coordinamento degli interventi per la Radioprotezione dei Lavoratori e delle Popolazioni.
- Ambiente e salute. Commissione Tecnico-scientifica.
- Ambienti di vita. Gruppo di Lavoro della SIA. Pavia.
- Centro d'Ascolto per il mobbing. Coordinamento del servizio di consulenza telefonica.
- Dati epidemiologici sulle esposizioni ad amianto forniti all'ISS per il comune di Siracusa.
- Gruppi di Lavoro SIMLII per la stesura delle Linee Guida sui lavori atipici.
- Gruppo di Lavoro: Elaborazione di Linee Guida sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie (D.Lgs. 626/1994).
- Gruppo di Lavoro: Linee Guida per la gestione del rischio biologico negli ambienti di lavoro.
- Gruppo di Lavoro: Procedure per i progetti finalizzati.
- Gruppo di Studio FONDEUR ricerca.
- Linee Guida SIMLII-SIDAPA sulle dermatiti da contatto professionali.
- Progetto pilota di sorveglianza degli incidenti domestici e del tempo libero. Gruppo di Lavoro. Spoleto.
- Relazioni per la Commissione nazionale per lo studio della situazione igienico-ambientale in relazione al polo chimico di Mantova e per l'individuazione di proposte operative di intervento. (Istituita con D.M. 31/08/2000).

### **Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute nei Luoghi di Lavoro**

- Rischi psicosociali e organizzativi.
- Esperto in Ergonomia e patologie muscoloscheletriche nell'ambito del progetto: Rischi emergenti condotto dal Topic Centre Research sotto la supervisione del BIA per l'Agenzia Europea di Bilbao.
- Esperto nazionale nel settore radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.
- Gruppo di Lavoro: Rumore.
- Integrazione delle tematiche di genere.

### **AIDA (Associazione Italiana Dermatologi Ambulatoriali) - ISPEL - CNR**

- Gruppo di Lavoro: Fotoprotezione e carcinogenesi cutanea. Istituito presso l'ISPEL.

### **AIDA - Associazione Tessile e Salute**

- Gruppo di Lavoro per la definizione dei tessuti protettivi per i raggi UV. Coordinato dall'AIDA su incarico dell'Associazione Tessile e Salute.

### **Azienda Sanitaria Locale di Jesi**

- Esplosione di bombolette di panna spray.

### **Camera dei Deputati**

- Formulazione pareri inerenti le interrogazioni parlamentari n. 5-02409 dell'On. Bandoli e n. 4-05922 dell'On. Sandi.
- Formulazione pareri inerenti le interrogazioni parlamentari n. 4-03331 e n. 4-07198.

#### **CNL Trasporti di Perugia e dell'Umbria**

- *Relazione tecnica sull'orario di lavoro e l'erogazione dell'indennità sostitutiva di mensa al personale viaggiante dell'APM S.p.A.*

#### **III Sezione della Commissione del Consiglio Superiore della Sanità**

- *Rischi infettivi correlati alla contaminazione dei circuiti idrici dentali.*
- *Gruppo di Lavoro permanente per la valutazione del rischio ed il controllo della SARS e delle emergenze di origine infettiva.*

#### **Coordinamento Donne di CGIL, CISL e UIL della Regione Sicilia**

- *Supervisione delle attività in materia di mobbing.*

#### **Ente Regione Marche**

- *Consulenza, ricerca, analisi e studio del fenomeno mobbing.*

#### **Federchimica - Assocasa di Milano**

- *Gruppo di Lavoro: Ambienti di vita.*

#### **FFSS - Direzione Sanità**

- *Richiesta di informazioni su esposizioni ad amianto.*

#### **INAIL**

- *Malattie Psiciche e Psicosomatiche da Stress e Disagio Lavorativo, compreso il Mobbing. Comitato Scientifico di cui alla delibera del CdA INAIL n. 473/2001.*

#### **ICOH (International Commission on Occupational Health)**

- *Partecipazione con membri effettivi (active members).*

#### **ISPESL**

- *Gruppo di Lavoro interno istituito con Decreto n. 3574, incaricato di individuare le procedure di applicazione delle norme in materia di privacy e i relativi adempimenti.*
- *Gruppo di Lavoro ISPESL incaricato di individuare le Linee Guida per la Prevenzione del Rischio biologico.*
- *Gruppo di Lavoro ISPESL sul progetto WLE. Fiuggi, 3 e 4 novembre 2003.*
- *Work organization del pillar PEROSH - Partnership for European Research in Occupational Safety and Health.*
- *Gruppo di Lavoro per l'indirizzo e il coordinamento delle manifestazioni e fiere organizzate dall'Istituto.*
- *Gruppo di Lavoro per la banca dati delle ricerche ISPESL.*
- *Gruppo di Lavoro: Linee Guida sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie (D.Lgs. 626/1994).*
- *Gruppo di Lavoro Nazionale: Linee Guida per la gestione del rischio biologico negli ambienti di lavoro. Con Decreto n. 006549 del 15/07/2003 del Direttore Generale.*
- *Modalità di trasmissione delle cartelle sanitarie e di rischio ai sensi del D.Lgs. 626/1994 così come integrato dal D.Lgs. 25/2002 e successive rettifiche.*

- Risposte ad enti pubblici e privati relativamente ai criteri di trasmissione all'ISPESL della documentazione ex Decreti Legislativi 230/1995 e successive modifiche e 25/2002.
- Consulenze al Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Istituto.
- Organismo medico-legale incaricato di revisionare le cause di servizio dei dipendenti dell'Istituto che ne facciano espressa richiesta ai sensi del D.P.R. 461/2001.
- Relazione medico-legale richiesta della Unità Funzionale V - Affari Generali e Contenzioso - per un giudizio intentato da un dipendente dell'Istituto contro l'amministrazione.
- Gruppo di Lavoro: Predisposizione di procedure operative standardizzate per la valutazione del rischio da rumore e vibrazioni in ambienti di lavoro.
- Gruppo di Lavoro: Esposizione a chemioterapici antitumorali; predisposizione di corsi di formazione per formatori.
- Elementi di competenza all'Unità Funzionale V del DPGREP per interrogazioni parlamentari attinenti a diversi aspetti della Medicina del Lavoro: fanghi di depurazione dell'Azienda Guglielmino Group S.r.l. di Misterbianco (CT); esalazione di gas tossici dalla fabbrica ICA di Macerata; prevenzione degli infortuni sul lavoro; limiti di esposizione a gas Radon; lavoro minorile; esposizione ad amianto per i lavoratori della Montefibre di Acerra; infortuni mortali sul lavoro nella Federghisa di Venafro-Isernia; infortuni determinati dagli ascensori; materiali sostitutivi l'amianto; infortunio mortale presso la Teksid di Carmagnola; infortuni mortali presso l'ILVA di Taranto; esposizione a CVM presso industrie petrolchimiche; esplosione di un serbatoio carico di azoto presso l'azienda Pgs Industries di Caivano (NA).

#### **ISPESL - CNA**

- Gruppo di Lavoro: Forum permanente sui problemi relativi alla prevenzione nelle Piccole Imprese.

#### **ISPESL - Marina Militare - Clinica dermatologica dell'Università La Sapienza di Roma**

- Gruppo di Ricerca: Studio epidemiologico per rilevare l'incidenza della patologia cutanea fotoindotta nei marittimi.

#### **Istituto Superiore di Sanità**

- Gruppi di Studio SINIACA (ex art. 4, comma 1, L. 493/1999).

#### **Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali**

- Commissione per l'iscrizione nell'elenco nominativo dei medici autorizzati.
- Comitato consultivo per la determinazione e l'aggiornamento dei valori limite di esposizione professionale e dei valori limite biologici relativi agli agenti chimici - ex art. 72-terdecies del D.Lgs. 25/2002.

#### **Ministero della Salute**

- Commissione Salute Donna.
- Progetto dell'Unione Europea sugli infortuni domestici.
- Gruppo di Lavoro: Controlli sanitari in area aeroportuale - Canali sanitari. Dipartimento di Prevenzione e Comunicazione.
- Gruppo di Lavoro nel settore della vigilanza e del controllo dei dispositivi medici (impianti e grandi apparecchiature).

#### **Ministero per la Funzione Pubblica**

- *Commissione di analisi e studio sulle politiche di gestione delle risorse umane e sulle cause e le conseguenze dei comportamenti vessatori nei confronti dei lavoratori.*

#### **Osservatorio epidemiologico sulla salute e sicurezza negli ambienti di vita**

- *Coordinamento dell'Osservatorio.*
- *Gruppo di Lavoro: Biocidi.*

#### **Procura della Repubblica**

- *Dati sulla distribuzione delle malattie professionali definite ed indennizzate dall'INAIL nel periodo 1984-1999 nel comune di Gela. Richiesti dalla Procura della Repubblica di Gela.*
- *Dati relativi ai casi di mesotelioma rilevati sul personale della Marina Militare. Richiesti dalla Procura della Repubblica di Padova.*

#### **RAI**

- *Realizzazione di prodotti multimediali sui videotermini. Progetto nell'ambito della consulenza per la RAI, realizzazione prodotti multimediali.*

#### **Unità di ricerca EPM di Milano**

- *Gruppo di Lavoro Nazionale: Identificazione dei criteri per la definizione di casi di malattia professionale in lavoratori esposti a sovraccarico biomeccanico.*

# PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DALL'ISTITUTO

- *La promozione della salute negli ambienti di vita e di lavoro.* Giornata ISPEL. Forum P.A. 2003. Roma, 6 maggio 2003.
- *La registrazione dei lavoratori esposti ad agenti nocivi: i sistemi informativi previsti dalla normativa prevenzionale.* Seminario ISPEL nell'ambito del Sicurtech-Expo, Mostra Convegno delle tecnologie per l'Antincendio, la Sicurezza, la Prevenzione, l'Igiene sul Lavoro, la Protezione Civile. Fiera di Milano, 5-8 marzo 2003.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Seminario inaugurale di presentazione dell'ISPEL quale Centro di Collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità nel settore della Salute e Sicurezza del Lavoro.* Roma, 6 novembre 2003.  
**Relazioni su:** Child labour (M.Petyx); The Italian country profile in OHS (A. Pera); Stress at work (C. Grandi, P. Deitingner).
- *Strumenti epidemiologici per l'analisi del rischio cancerogeno in ambiente occupazionale.* Seminario ISPEL in Sicurtech-Expo 2003. Fiera di Milano, 5-8 marzo 2003.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- *Giornata ISPEL - CNR - AIDA di presentazione del manuale per lavoratori e datori di lavoro 'La radiazione solare ultravioletta: un rischio per i lavoratori outdoor'.* CNR, Aula Marconi. Roma, 24 giugno 2003.
- *Seminari informativi per le casalinghe ISPEL - MOICA.* Roma, novembre-dicembre 2003.
- *Sicurezza in Cattedra.* Convegno. ISPEL, INAIL, Regione Toscana e ITI - IPIA Leonardo Da Vinci di Firenze.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *I Forum Salute e sicurezza nell'artigianato e nelle microimprese.* Modena, 16 ottobre 2003. **Relazione su:** I rischi per la salute nell'attività di acconciatore.
- *16<sup>th</sup> International Mass Spectrometry Conference (IMSC-16).* Edinburgo (Scozia), 31 agosto-5 settembre 2003. **Relazione su:** A rapid method for the simultaneous determination of vitamins A and E, and  $\beta$ -carotene in serum by liquid chromatography-tandem mass spectrometry with atmospheric pressure chemical ionization (P. Manini, R. Andreoli, E. Bergamaschi, A. Mutti, W.M.A. Niessen).

- XVIII Congresso Nazionale AIRM. Riva del Garda (TN), 4-7 giugno 2003. **Relazioni su:** La radiazione solare ultravioletta: un rischio per la cute dei lavoratori outdoor; Effetto bystander: meccanismi d'azione e valutazione del rischio in radioprotezione (C. Grandi, R. Moccaldi).
- 19<sup>th</sup> Congress of International Academy of Legal Medicine. **Relazione su:** Occupational Cancer Monitoring as Prevention Activity.
- 27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health (ICOH). Iguassù Falls (Brazil), 23-28 febbraio 2003. **Relazioni su:** Agricultural work after delivery: risks for lactation (A. Pera, P. Tomao, S. Signorini, N. Vonesch, B. Papaleo); Differences between Normal Conflicts and Mobbing (E. Fattorini); Distress and Endocrine Response among nurses (C.L. Ursini, A. Sestini, A. Autore, A. Marinaccio, M.G. Mondello, S. Corradi, P. Deitingner, S. Iavicoli); How to Detect Mobbing and How to React to It (E. Fattorini); Oxidative stress and inhibition of DNA repair by Nickel Sulphate in human jurkat cells (D. Cavallo, C.L. Ursini, A. Sestini, C. Chianese, P. Piegari, B. Perniconi, S. Iavicoli); Urinary excretion of 4-vinylphenol in workers and volunteers exposed to styrene (P. Manini, R. Andreoli, L. Buzio, M. Goldoni, D. Poli, M. Jakubowski, P. Vodicka, A. Mutti); Exhaled breath condensate as a tool to assess target tissue dose and effects of pneumotoxic metals (M.V. Vettori, M. Corradi, P. Apostoli, I. Rubinstein, G. Folesani, S. Palmi, M. Petyx, A. Mutti); A pilot study on biomarkers of exposure and effect measured in exhaled breath condensate (EBC) from chrome plating workers (M. Goldoni, M.V. Vettori, M. Corradi, R. Alinovi, A. Caglieri, P. Manini, G. De Palma, M. Petyx, S. Palmi, A. Mutti); Polymorphisms of glutathione S-transferase as modulators of styrene-induced DNA damage (G. De Palma, P. Mozzoni, E. Scotti, A. Buschini, S. Cavazzini, A. Mutti, I. Franchini, E. Bergamaschi); Noninvasive assessment of lung damage and inflammation (M. Corradi); Liquid chromatography coupled with mass spectrometry: recent advances and applications to human biomonitoring (P. Marini).
- IV Congresso Nazionale Associazione Italiana di Medicina delle Catastrofi (AIMC). Agrigento, 11-13 settembre 2003. **Relazione su:** La tutela dell'operatore sanitario nei confronti del rischio biologico.
- LXVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII). Bari, 15-18 ottobre 2003. **Relazioni su:** Effetto bystander: potenziali ricadute nella valutazione del rischio da agenti cancerogeni (C. Grandi, R. Moccaldi); Definizione del rischio neurotossico in base alla dose di riferimento (benchmark dose) in vitro: esemplificazioni con modelli sperimentali basati sull'uso di sostanze neurotossiche note (M.V. Vettori, M. Goldoni, A. Caglieri, S. Palmi, L.C. Ursini, A. Mutti); Idrocarburi volatili nell'aria esalata: dati preliminari sul profilo caratteristico associato con tumore polmonare (M. Corradi, D. Poli, L. Selis, P. Carbognani, O. Acampa, S. Iavicoli, M. Rusca, A. Mutti); Escrezione urinaria di 4-vinilfenolo dopo esposizione sperimentale e professionale a stirene (P. Manini, G. De Palma, R. Andreoli, M. Goldoni, D. Poli, G. Lasagni, A. Mutti); Polimorfismi genetici degli enzimi della biotrasformazione ad effetti genotossici stirene (G. De Palma, P. Mozzoni, E. Scotti, P. Manini, R. Andreoli, A. Naccarati, F. Mercati, L. Migliore, A. Mutti); Determinazione simultanea dell'8-idrossi-2'-deossiguanosina e della 2'-deossiguanosina mediante HPLC-EC-UV ed applicazione alla valutazione degli effetti dell'esposizione controllata a 100 ppb di ozono (G. Folesani, M. Corradi, P. Mozzoni, E. Scotti, S. Cavazzini, R. Alinovi, I. Franchini); Valutazione del cobalto nel condensato dell'aria espirata in un gruppo di lavoratori addetti alla produzione di utensili diamantati (M. Goldoni, O. Acampa, A. Forleo, P. Manini, A. Caglieri, G. De Palma, M.V. Vettori, M. Corradi, A. Mutti); Determinazione dell'acrilonitrile urinario tramite microestrazione in fase solida accoppiata alla gascromatografia/spettrometria di massa (D. Poli, P. Manini, E. Bergamaschi, L. Selis, I. Franchini); Indicatori di danno epiteliale polmonare in lavoratori di una acciaieria elettrica esposti ad inquinanti aerodispersi (E. Bergamaschi, P. Apostoli, S. Catalani, D. Festa, G. Folesani, R. Andreoli, P. Manini, S. Schenato, G. De Palma, I. Franchini, A. Bernard, A. Mutti).
- *Allergie professionali: protocolli diagnostici e terapeutici.* Giornata di Studio. Milano 22 ottobre 2003.
- *Ambiente e Salute.* Relazione annuale della Commissione Tecnico scientifica ex D.M. 12/04/2002.
- American Thoracic Society (ATS) Meeting. Seattle (USA), 16-21 maggio 2003. **Relazione su:** Exhaled breath condensate as a tool to assess target tissue dose and effects of pneumotoxic metals (A. Mutti, M. Corradi, P. Apostoli, R. Andreoli, M. Goldoni, P. Manini, M.V. Vettori, I. Rubinstein).



- *Congreso Europeo sobre Prevención de Riesgos, Nuevas Formas de Gestión y Perspectivas en Psicología Laboral en el Siglo XXI*. Madrid, 12-14 febbraio 2003. **Relazioni su:** Fattori di rischio psicosociale: un punto di vista sulla realtà italiana (P. Deitinger, G. Bertagnolio, S. Iavicoli); Stress lavorativo e motivazione nel lavoro: ipotesi di attività preventive del burnout in base alla esperienza italiana (G. Bertagnolio, P. Deitinger, M. Petyx).
- *Donna: salute e lavoro*. Convegno Nazionale Sicurtech-Expo 2003. Fiera di Milano, 5-8 marzo 2003. **Relazione su:** I risultati delle ricerche del Dipartimento di medicina del lavoro per la salute e la sicurezza delle donne negli ambienti di lavoro.
- *Educare alla sicurezza. Case, persone, infortuni: conoscere per prevenire*. Giornata di studio. Napoli, 2003.
- *Elpore Th. Qualità dell'organizzazione del Lavoro e Salute Psicologica*. Milano, 29 maggio 2003. **Relazione su:** Uomini e donne in carriera (E. Fattorini).
- *Esposizione all'amianto per il riconoscimento dei diritti*. Convegno. Civitavecchia, 14 febbraio 2003.
- *European Respiratory Society 13<sup>th</sup> Annual Congress*. Vienna (Austria), 27 settembre-1 ottobre 2003. **Relazione su:** Volatile organic compounds (VOCs) in exhaled air of patients with lung cancer (D. Poli, M. Corradi, P. Carbone, M. Rusca, O. Acampa, A. Mutti).
- *Fiera Bauschau*. Bolzano, 21-24 febbraio 2003.
- *First World Congress on Work Related and Environmental Allergy*. Helsinki, 9-12 luglio 2003. **Relazione su:** Clinical and allergological biomonitoring of occupational hypersensitivity to platinum group elements (A. Cristaudo, V. Severino, A. Papale, et al.).
- *Gravi stress nella madre e nel bambino*. Convegno. Aula Magna Cartas Italiana. Roma, 24-25 ottobre 2003. **Relazione su:** Lavoro femminile e mobbing (E. Fattorini).
- *III Incontro Scientifico Il mesotelioma Maligno: le strategie di controllo nel terzo millennio*. Epidemiologia e Caratterizzazione. Bologna, 8 maggio 2003.
- *Il D.P.C.M. 308/2002. Registro Nazionale dei Mesoteliomi: adempimenti e prospettive*. Giornata Seminario. Roma, 4 giugno 2003.
- *Il Governo Clinico nelle Direzioni Sanitarie*. Congresso Nazionale Medici di Direzione Ospedaliera. Tirrenia, 22-24 ottobre 2003. **Relazione su:** Valutazione degli effetti biologici precoci da esposizione a farmaci antitumorali mediante l'utilizzo di metodiche sensibili e non invasive (M. Giglio, C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Chianese, S. Laurenza, S. Iavicoli).
- *Il Medico competente tra norma, responsabilità e pratica corrente*. Convegno. Castelfranco Veneto, 9 dicembre 2003. **Relazioni su:** Registro degli esposti; Compiti del medico competente.
- *Industria farmaceutica e complessi medico ospedalieri*. Giornate di Studio. Fuggi, 3-5 dicembre 2003. **Relazione su:** Rischi per la salute: agenti allergizzanti.
- *La Prevenzione del rischio cancerogeno nei luoghi di lavoro*. Convegno Nazionale. Pisa, 20-22 febbraio 2003. **Relazioni su:** I dati dell'ISPESL e del programma OCCAM; MALPROF: verso un sistema di sorveglianza sanitaria nazionale delle malattie professionali; Il progetto cancer report (C.A.R.E.) - l'archivio delle notifiche dei casi di tumore di sospetta origine professionale (art. 71 D.Lgs. 626/1994).
- *Le giornate di Corvara*. Convegno di Igiene industriale. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003. **Relazione su:** Determinazione di PCB nel siero: selezione del profilo analitico, criteri di scelta della tecnica strumentale e valori di riferimento (Sessione PCB e diossine).
- *L'ospedale e la legge 626*. Convegno. Aula Magna dell'ospedale Sant'Andrea. Roma, 2003. **Relazione su:** L'ISPESL e la tutela della salute negli ospedali.
- *Mobbing e Molestie Sessuali*. Convegno dell'Amministrazione Provinciale di Vibo Valentia. Assessorato al Mercato del Lavoro, Ufficio del Consigliere di Parità. Vibo Valentia, 27 maggio 2003. **Relazione su:** Mobbing: un paradosso del nuovo scenario del lavoro? (E. Fattorini).

- *Mobbing: un problema sociale un anno dopo*. Convegno CISL - Senato della Repubblica. Roma, Palazzo Bologna, 9 maggio 2003. **Relazioni su:** L'esperienza del Centro d'Ascolto dell'ISPESL (E. Fattorini); Le risultanze della Commissione del Dicastero della Funzione Pubblica: quale disciplina per il mobbing? (E. Fattorini).
- *Noxae correlabili agli infortuni domestici, genesi delle 'patologie casalinghe' una prevenzione possibile*. Convegno CNEL. Roma, 18 marzo 2003.
- *Ottimizzare La Gestione del Personale attraverso la Promozione della Salute*. Atti del convegno AIDP - AIRC. Roma, Parco della Musica, 20 febbraio 2003. **Relazione su:** La promozione della salute in azienda (E. Fattorini).
- *Rischi domestici e osservatorio epidemiologico nazionale sugli ambienti di vita*. Seminario nell'ambito di Sicurtech-Expo. Fiera di Milano, 5-8 marzo 2003.
- *Seminario di formazione sul mobbing*. Ministero delle Attività Produttive. Roma, 3 aprile 2003.
- *Settimana dell'Educazione alla Salute, ASL 3 Dipartimento di Prevenzione*. Catania, 24 gennaio 2003. **Relazione su:** Mobbing: dalla terapia alla prevenzione. E. Fattorini.
- *Sicurezza del lavoro e qualità della vita: quale ruolo per la psicologia?* Convegno. Università degli Studi di Torino, Facoltà di Psicologia. Torino, 15 aprile 2003.
- *Sicurtech-Expo, Mostra Convegno delle tecnologie per l'Antincendio, la Sicurezza, la Prevenzione, l'Igiene sul Lavoro, la Protezione Civile*. Fiera di Milano, 5-8 marzo 2003. **Seminario ISPESL:** La registrazione dei lavoratori esposti ad agenti nocivi: i sistemi informativi previsti dalla normativa prevenzionale. **Relazione su:** Rischi domestici e osservatorio epidemiologico nazionale sugli ambienti di vita.
- *VI Giornate Medico-legali Europee*. Congresso internazionale. Roma, 26-28 giugno 2003. **Relazione nell'ambito della sessione sugli infortuni domestici.**
- *VII Congresso Nazionale della Società Italiana per le Malattie Respiratorie Infantili*. Roma, 18-21 giugno 2003. **Relazione su:** Misurazione di sostanze volatili e non volatili nell'aria espirata (M. Corradi).
- *Workshop dei Centri Operativi Regionali del ReNaM*. Firenze 1-3 dicembre 2003. **Relazione su:** Consumi di amianto in Italia e modelli di previsione.
- *XII Congresso Nazionale AIDA*. Chia Laguna (CA), 20-24 maggio 2003. **Relazione su:** Fotoprotezione nei lavoratori outdoor.
- *XIII Congresso Nazionale della Società Italiana di Tossicologia (SITOX)*. Urbino, 22-25 gennaio 2003. **Relazioni su:** Exhaled breath condensate as a tool to assess target tissue dose and effects of pneumotoxic metals (M. Corradi, P. Apostoli, M. Goldoni, A. Caglieri, M.V. Vettori, D. Poli, A. Mutti); Glutathione S-transferases and solvent toxicity (G. De Palma, P. Mazzoni, L. Buzio, E. Scotti, R. Alinovi, A. Mutti).
- *XXI Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana degli Igienisti Industriali (AIDII)*. Como, 25-27 giugno 2003. **Relazione su:** Monitoraggio biologico dell'esposizione ad IPA in lavoratori addetti alla produzione di semilavorati per pneumatici (E. Bergamaschi, G. Folesani, R. Andreoli, P. Manini, S. Schenato, P. Venco, S. Cavazzini, I. Franchini, A. Mutti).
- *XXI Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana (SCI 2003)*. Torino, 22-27 giugno 2003. **Relazione su:** Exhaled breath condensate (EBC) ammonia in asthmatic children (G. Folesani, M. Corradi, S. Carraro, E. Baraldi, I. Franchini, A. Mutti).
- *XXVII Jornadas de Actualização. Biopatologia do Aparelho Respiratório*. Universidade de Coimbra (Portogallo), 10-11 luglio 2003. **Relazione su:** New non-invasive methods of evaluating inflammatory airways diseases perspectives of breath condensate (M. Corradi).
- *XXXI Congresso Nazionale SIMFER*. Verona, 7-11 ottobre 2003.

# ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Il lavoro al videoterminale: rischi per la salute e prevenzione.* Organizzazione e relazioni dei Corsi di formazione. Monteporzio Catone, 5-6 marzo, 25-26 settembre, 11-12 dicembre 2003.
- *La cancerogenesi professionale in ambiente sanitario.* Corso di formazione. Centro Ricerche di Monteporzio Catone (Roma), 28-30 maggio e 19-21 novembre 2003.
- *La movimentazione manuale in ambito ospedaliero: valutazione, sorveglianza sanitaria e formazione.* Organizzazione e relazioni dei corsi di formazione. Monteporzio Catone, 12-13 febbraio, 5-6 giugno, 27-28 novembre 2003.
- *Violenza morale sul lavoro (mobbing).* Corso di formazione teorico-pratico.

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- *Io mi proteggerò da solo.* Progetto di formazione *on line* per la scuola dell'obbligo e relativo accordo tra l'ISPESL e l'Università Roma Tre, per l'apertura di uno spazio dedicato sul sito del Laboratorio di Educazione alla Salute.
- *Luoghi di lavoro senza fumo - il ruolo del Medico Competente nella promozione di iniziative per posti di lavoro senza fumo.* Evento formativo in collaborazione con il Dipartimento di Prevenzione della ASL RM/B.
- *Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Roma La Sapienza.* Convenzione tra l'Istituto e la suddetta Scuola di Specializzazione.
- *Scuola di Specializzazione in Medicina Legale e delle Assicurazioni dell'Università di Roma La Sapienza.* Convenzione tra l'Istituto e la suddetta Scuola di Specializzazione.
- *Violenza morale sul lavoro.* Seconda edizione del corso di formazione teorico-pratica. Organizzato nell'ambito delle attività del Consorzio ISPESL - ICP per il Centro di Collaborazione con l'Organizzazione Mondiale della Sanità per la Medicina del lavoro e l'Igiene Industriale. Roma, 13-15 novembre 2003.

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *Attività formativa relativa ai rischi psicologico-organizzativi.* Servizio Prevenzione e Protezione dell'ASL 13 di Ascoli Piceno. Ascoli Piceno, 11-12 giugno, 17-18 settembre, 22-23 ottobre 2003.
- *Contributo della psicologia alla sicurezza e all'igiene del lavoro.* Nell'ambito del corso di formazione di cui all'art. 20 del D.Lgs. 626/1994 rivolto a tutto il personale dalla Direzione Provinciale del Lavoro di Roma del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Roma, marzo, aprile e maggio 2003.
- *Corsi di formazione per formatori per la movimentazione manuale dei pazienti.* ASL di Viterbo, 2003.
- *Corso di aggiornamento: Citometria in tossicologia e scienze ambientali.* XX Conferenza Nazionale di Citometria. Scuola Nazionale di Citometria GIC, Spoleto (PG), 7 ottobre 2003.
- *Corso di aggiornamento formativo per Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza della Corte dei Conti.*

- *Corso di formazione per dirigenti, preposti e lavoratori ospedalieri.* Regione Marche. ASL 10 di Camerino.
- *Corso di formazione per dirigenti, preposti e lavoratori ospedalieri.* Regione Marche. ASL 5 di Jesi.
- *Corso di formazione per Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza del Comando Quartier Generale Guardia di Finanza.* Roma, gennaio 2003.
- *Corso di formazione per Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza.* Comune di Ladispoli, 13 ottobre 2003.
- *Corso di specializzazione in Medicina del Lavoro.* Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma.
- *Corso integrato di Management sanitario e infermieristico.* Corso di laurea Infermieristica dell'Università di Roma Tor Vergata, polo infermieristico 'P.L. Monti'.
- *Corso Integrato Medicina del Lavoro.* Corso di laurea Tecnico della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro. Università di Roma La Sapienza, polo didattico di Rieti.
- *Corso Integrato Medicina del Lavoro.* Corso di laurea Tecnico di Radiologia Medica e Radioterapia. Università di Roma La Sapienza, polo didattico di Rieti.
- *Corso per Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza.* Ente Italiano Tabacchi.
- *Corso teorico pratico per medici, infermieri e farmacisti sui rischi connessi alla manipolazione dei chemioterapici antitumorali.* Regione Marche a S. Severino Marche (ASL 10 di Camerino).
- *Elettrosmog: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.* Corso di formazione accreditato ECM (I edizione). Servizio di Prevenzione e Protezione della ASL 4 di Senigallia. Senigallia, 8 settembre 2003.
- *Elettrosmog: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.* Corso di formazione accreditato ECM (II edizione). Servizio di Prevenzione e Protezione della ASL 4 di Senigallia. Senigallia, 15 settembre 2003.
- *Fattori di rischio connessi con l'organizzazione del lavoro.* Seminario nell'ambito del corso 'Rischi e patologie emergenti in medicina del lavoro'. ASL di Frosinone, U.O. Prevenzione e Sicurezza degli ambienti di lavoro. Frosinone, 17 maggio 2003.
- *Identificazione del rischio chimico e biologico nei laboratori sanitari del SSN.* Corso organizzato dall'Istituto Superiore di Sanità in collaborazione con l'Istituto Superiore di Prevenzione e Sicurezza del Lavoro e con l'Istituto Italiano di Medicina Sociale. 12-14 novembre 2003.
- *Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi.* Corso di formazione per operatori del Centro operativo regionale del Friuli-Venezia Giulia. 7 novembre 2003.
- *Medicina del Lavoro.* Corso di laurea in Infermiere generale e pediatrico. Università degli Studi di Roma La Sapienza, Polo didattico di Rieti. Anno accademico 2002-2003.
- *Medicina del Lavoro.* Corso di laurea in Infermiere. Università degli Studi di Roma La Sapienza, presso la ASL RM/A. Anno accademico 2002-2003.
- *Patologia lavorativa da gas anestetici.* Corso di formazione. Azienda Sanitaria 5. Jesi, 5 novembre 2003.
- *Perfezionamento igiene in edilizia: criteri per la valutazione dei nuovi insediamenti abitativi, di vita collettiva, commerciali, scolastici, alimentari, produttivi e comunità in generale (RSA, RSS, RSP, ecc.).* Corso di formazione presso la ASL 9. Macerata, 10 ottobre 2003.
- *Polveri di legno duro: aspetti epidemiologici, preventivi, clinici, medico-legali e giuridico-operativi.* Progetto Formativo Aziendale. RM/E di Roma, settembre-ottobre 2003.
- *Registro dei mesoteliomi della regione Campania.* Corso di formazione. Napoli, 23-24 gennaio.
- *Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Siena.*
- *Tre moduli formativi sul mobbing per delegati sindacali.* Promossi dalla Funzione Pubblica CGIL Roma Est, 12-16 maggio e 6 giugno 2003.
- *Violenza morale sul lavoro (Mobbing).* SPP della Corte dei Conti. Seconda edizione del corso di formazione teorico-pratico. Roma, 13-15 novembre 2003.



## INFORMAZIONE

- *Metodi di valutazione dei rischi per la salute nei luoghi di lavoro: l'approccio epidemiologico e medico legale nelle patologie tumorali.* CD-Rom.
- *RENAM (versione 2.0) Registro Nazionale dei Mesoteliomi. Gestione dei flussi informativi* (D.Lgs. 277/1991, art. 36, D.P.C.M. 308/2002). CD-Rom.
- *Sorveglianza epidemiologica e sistemi di informazione.* Corso di formazione: La cancerogenesi professionale. CD-Rom.
- *Mestieri e salute.* Rubrica della trasmissione televisiva della Rai 'Uno Mattina'. 1 novembre 2003: gli operatori ecologici; 8 novembre 2003: i pescatori; 20 dicembre 2003: i pastori.
- *Rassegna stampa quotidiana delle Gazzette Ufficiali e di varie pubblicazioni con acquisizione agli atti del Dipartimento del materiale (articoli, normativa, ecc.) inerente i propri compiti istituzionali.*
- *Sviluppo sito Internet del Laboratorio di Epidemiologia e Statistica Sanitaria Occupazionale - Dipartimento Medicina del Lavoro.* Implementazione del sito con i nuovi prodotti sviluppati nel corso dell'anno ([www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)).

## PUBBLICAZIONI

- *Aldehydes and glutathione in exhaled breath condensate of children with asthma exacerbation.* M. Corradi, G. Folesani, R. Andreoli, P. Manini, A. Bodini, G. Piacentini, S. Carraro, S. Zanconato, E. Baraldi. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2003; 167: 395-399.
- *Aldehydes in exhaled breath condensate of patients with chronic obstructive pulmonary disease.* M. Corradi, I. Rubinstein, R. Andreoli, P. Manini, A. Cagliari, D. Poli, R. Alinovi, A. Mutti. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2003; 167: 1380-1386.
- *Assessment of biotransformation of the arene moiety of styrene in volunteers and occupationally exposed workers.* P. Manini, L. Buzio, R. Andreoli, M. Goldoni, E. Bergamaschi, M. Jakubowski, P. Vodicka, A. Hirvonen, A. Mutti. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2003; 189: 160-169.
- *Determination of patterns of biologically relevant aldehydes in exhaled breath condensate of healthy subjects by liquid chromatography/atmospheric chemical ionization tandem mass spectrometry.* R. Andreoli, P. Manini, M. Corradi, A. Mutti, W.M.A. Niessen. *Rapid. Commun. Mass Spectrom.* 2003; 17: 637-645.
- *Development of a simplified method for the simultaneous determination of retinol,  $\alpha$ -tocopherol, and  $\beta$ -carotene in serum by liquid chromatography-tandem mass spectrometry with atmospheric pressure chemical ionization.* R. Andreoli, P. Manini, D. Poli, E. Bergamaschi, A. Mutti, M.A.W. Niessen. *Anal. and Bioanal. Chem.* (in pubblicazione).
- *Genetic Polymorphism of Drug-Metabolizing Enzymes and Styrene-Induced DNA Damage.* A. Buschini, G. De Palma, P. Poli, A. Martino, C. Rossi, P. Mozzoni, E. Scotti, L. Buzio, E. Bergamaschi, A. Mutti. *Environ. Mol. Mutag.* 2003; 41: 243-252.
- *Glutathione S-transferases M1-1 and T1-1 as risk modifiers for renal cell cancer associated with occupational exposure to chemicals.* L. Buzio, G. De Palma, P. Mozzoni, M. Tondel, C. Buzio, I. Franchini, O. Axelson, A. Mutti. *Occup. Environ. Med.* 2003; 60: 789-793.
- *Models of Neurotoxicity: Extrapolation of Benchmark Doses in Vitro.* M. Goldoni, M.V. Vettori, R. Alinovi, A. Cagliari, S. Ceccatelli, A. Mutti. *Risk Anal.* 2003; 23: 505-514.
- *Saving the Breath Condensate Approach.* S. O'Sullivan, M. Corradi. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* (in pubblicazione).
- *A mortality study of some 74.000 italian workers compensated for silicosis between 1950 and 1980.* A. Marinaccio, M. Nesti, M. Mastrantonio, R. Uccelli, P. Altavista, F. Merlo. *American Journal of Industrial Medicine* (in pubblicazione).
- *Agricultural work after delivery: risks for lactation.* A. Pera, P. Tomao, S. Signorini, N. Vonesch, B. Papaleo. *Atti del 27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health (ICOH 2003).* Iguassù Falls (Brasile), 23-28 febbraio 2003.
- *Altered cytokine production in mice exposed to lead acetate.* I. Iavicoli, A. Marinaccio, N. Castellino, G. Carelli. *The Science of Total Environment 2003* (in pubblicazione).
- *Anagrafe aziendale degli addetti in attività con possibile esposizione ad amianto e casi indennizzati di asbestosi. Una analisi dei dati a livello provinciale.* A. Marinaccio, A. Scarselli, G. Campo, M. Marconi, M. Nesti, P. Erba. *Fogli d'informazione* (in pubblicazione).
- *Analisi della sopravvivenza dei mesoteliomi maligni trattati a Brescia dal 1982 al 2000.* P.G. Barbieri, A. Marinaccio, R. Festa, G. Marchetti, M. Trigiani, M. Nesti. *Epidemiologia e Prevenzione* (in pubblicazione).
- *Analisi spaziale della distribuzione dei casi indennizzati di silicosi.* A. Marinaccio, A. Scarselli, P. Erba, M. Nesti. *Poster. Atti del XXVII convegno dell'Associazione Italiana di Epidemiologia (AIE).* Bologna, 20-22 ottobre 2003, (CD-Rom).

- *Applicazione delle metodiche di studio della produzione di specie reattive dell'Ossigeno e del danno ossidativo al DNA in medicina del lavoro.* C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Grandi, A. Sestini, S. Palmi, S. Iavicoli. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. XXV, n. 4, p. 580, 2003.
- *Aspetti di sicurezza e prevenzione nel lavoro al videoterminale.* G.L. Amicucci, A. Papale. *Prevenzione Oggi*, 4:107, 2001.
- *Child labour: the italian perspective and the contribution of ISPESL.* M. Petyx, A. Pera, C. Grandi, S. Iavicoli. In: *Protecting our future. Contributions on child labour.* Monografia ISPESL CC OMS 2003.
- *Clinical and allergological biomonitoring of occupational hypersensitivity to platinum group elements.* A. Cristaudo, V. Severino, A. Papale, et al. *Atti del First World Congress on Work Related and Environmental Allergy, Helsinki*, 9-12 luglio 2003.
- *Comet assay e test del micronucleo su linfociti e cellule esfoliate della mucosa orale di personale sanitario esposto a farmaci antiblastici.* C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Chianese, M. Giglio, S. Laurenza, S. Iavicoli. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2003; 25:3 Suppl. p. 424.
- *Definizione del rischio neurotossico in base alla dose di riferimento (benchmark dose) in vitro: esemplificazioni con modelli sperimentali basati sull'uso di sostanze neurotossiche note.* M.V. Vettori, M. Goldoni, A. Caglieri, S. Palmi, C.L. Ursini, A. Mutti. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2003; 25:3, 353-354.
- *Determinazione di PCB nel siero: selezione del profilo analitico, criteri di scelta della tecnica strumentale e valori di riferimento.* R. Turci, G. Mariani, A. Marinaccio, C. Balducci, M. Bettinelli, S. Nichetti, R. Fanelli, C. Minoia. *Atti del IX Convegno di Igiene Industriale AIDII, Le giornate di Corvara* 2003. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Differences between Normal Conflicts and Mobbing.* E. Fattorini. *Atti del 27° International Congress on Occupational Health - ICOH, Iguassu Falls (Brazil)*, 23-28 febbraio 2003.
- *Distress and Endocrine Response Among Nurses.* C.L. Ursini, A. Sestini, A. Autore, A. Marinaccio, M.G. Mondello, S. Corradi, P. Deitingen, S. Iavicoli. *Atti del 27° International Congress on Occupational Health (ICOH 2003), Iguassu Falls (Brazil)*, 23-28 febbraio 2003.
- *Effetto bystander: meccanismi d'azione e valutazione del rischio in radioprotezione.* C. Grandi, R. Moccaldi. *Atti del XVIII Congresso Nazionale AIRM, Riva del Garda (TN)*, 4-7 giugno 2003.
- *Effetto bystander: potenziali ricadute nella valutazione del rischio da agenti cancerogeni.* C. Grandi, R. Moccaldi. *LXVI Congresso Nazionale SIMLII, Bari*, 15-18 ottobre 2003. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2003; 25: 50-51.
- *Ergonomia a Scuola: programma educativo sull'ergonomia scolastica rivolto ai bambini del secondo ciclo della scuola elementare (III, IV, V classe).* A. Papale. Ed. ISPESL, 2003.
- *Esposizione ad agenti chimici nell'area sanitaria: effetti sulla salute e contributo per la valutazione dei rischi.* B. Papaleo, L. Caporossi, A. Martini, M. de Rosa, A. Pera, S. Palmi (in pubblicazione).
- *Esposizione occupazionale a paraifenilendiammina in parrucchieri con dermatite allergica da contatto: produzione di citochine (TNF- $\alpha$ ) e danno ossidativo al DNA.* C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Chianese, S. Iavicoli, A. Sestini, P. Piegari, A. Crisauolo. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2003; 25:3 Suppl. p. 423.
- *Esposizione professionale a distruttori endocrini: attuali conoscenze e prospettive future.* B. Papaleo, L. Caporossi, M. De Rosa, S. Signorini, A. Pera. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 25:3 Suppl., p. 451.
- *Evaluation of oxidative damage and inhibition of DNA repair in an in vitro study of nickel exposure.* D. Cavallo, C.L. Ursini, A. Sestini, C. Chianese, P. Piegari, B. Perniconi, S. Iavicoli. *Toxicology in Vitro*, 17 (603-607) 2003.
- *Expression of CD81 receptor in HCV-positive healthcare workers.* M.C. D'Ovidio, B. Papaleo, D. Vitolo, P. Tomao, M. De Rosa, S. Signorini, D. Dodoli, G. De Vuono, S. Palmi, N. Vonesch. *Biologi Italiani*: 8, 15-19.

- *Fast and reliable congenic specific analysis of polychlorinated biphenyls in human serum by gas chromatography coupled with mass spectrometry: which detector for establishment of the reference values?* R. Turci, G. Mariani, A. Marinaccio, C. Balducci, M. Bettinelli, R. Fanelli, C. Minoia. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 2004 Jan; 18(4):421-434.
- *Fattori di rischio psicosociale: un punto di vista sulla realtà italiana.* P. Deitinge, G. Bertagnolio, S. Iavicoli. *Atti del I Congresso Europeo sobre Prevención de Riesgos, Nuevas Formas de Gestión y Perspectivas en Psicología Laboral en el siglo XXI.* Madrid, 12-14 febbraio 2003.
- *Genotoxic effects of occupational exposure to antineoplastic drugs evaluated by micronucleus analysis and comet test.* C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Chianese, M. Giglio, S. Laurenza, S. Iavicoli. *European Journal of Histochemistry*, 47 suppl. 2, p. 10, 2003.
- *Health control methodologies on agricultural workers exposed to chemical risks: cyano compounds, amino and amidic compounds and quinines.* R. Bianchi, T.P. Baccolo, M. Petyx, S. Palmi. *Atti della International Conference on Rural Health in Mediterranean and Balkan countries.* Bari, 13-16 novembre 2002.
- *How to Detect Mobbing and How to React to It.* E. Fattorini. *Atti del 27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health - ICOH.* Iguassú Falls (Brazile), 23-28 febbraio 2003.
- *I rischi di matrice psicosociale ed organizzativa.* P. Deitinge. In *Sicurezza del lavoro e qualità della vita* (a cura di Acquadro Maran D.). *Atti del convegno svoltosi a Torino*, 15 marzo 2003.
- *Il progetto cancer report (CA.RE.) - l'archivio delle notifiche dei casi di tumore di sospetta origine professionale (art. 71 D.Lgs. 626/1994).* S. Massari, A. Scarselli, A.R. Bianchi, A. Marinaccio, M. Nesti, P. Erba, S. Tosi, M.L. Micara. *Atti del convegno: La prevenzione del rischio cancerogeno nei luoghi di lavoro.* Pisa, 20-22 febbraio 2003.
- *Il Pronto soccorso negli ambienti di lavoro* (in pubblicazione).
- *Indagine conoscitiva sul fabbisogno formativo in medicina del lavoro in Italia.* S. Iavicoli, B. Persechino, C. Chianese, A. Marinaccio, B. Rondinone, G. Abbritti, P. Apostoli, L. Soleo, L. Ambrosi. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2003 (in pubblicazione).
- *Indagine conoscitiva sul fabbisogno formativo in medicina del lavoro in Italia.* L. Ambrosi. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* (in pubblicazione).
- *Infezione da Citomegalovirus (CMV): gestione del rischio da esposizione nelle lavoratrici del settore sanitario.* P. Tomao, A. Pera, M.C. D'Ovidio, N. Vonesch. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 25:3 Suppl., pp. 452-3.
- *Infezioni occupazionali trasmesse da zecche in agricoltura: quadro normative italiano, prevenzione, immunoprofilassi.* P. Tomao, A. Pera, B. Papaleo, S. Signorini, M.C. D'Ovidio, S. Palmi, N. Vonesch. *Prevenzione Oggi*, numero unico 2004, pp. 93-105.
- *L'esperienza del Centro d'Ascolto dell'ISPESL.* E. Fattorini. *Atti del convegno 'Mobbing: un problema sociale'.* CISL Senato della Repubblica. Roma, 2003.
- *La casa e i suoi pericoli.* Ed. ISPESL, 2003.
- *La promozione della salute in azienda.* E. Fattorini. *Atti convegno AIDP - AIRC Ottimizzare la Gestione del Personale attraverso la Promozione della Salute.* Roma, Parco della Musica, 20 febbraio 2003.
- *La radiazione solare ultravioletta: un rischio per i lavoratori all'aperto - Guida per datori di lavoro e lavoratori.* A. Papale (redatto ed illustrato). Ed. ISPESL, 2003.
- *Lavoro e salute delle donne: indicazioni dai sistemi di sorveglianza epidemiologica.* S. Massari. *Atti del Forum P.A.* 2003. Roma.
- *Lavoro femminile e Mobbing.* E. Fattorini. *Atti del convegno Gravi stress nella madre e nel bambino.* Aula Magna Cartas Italiana. Roma, 24-25 ottobre 2003.



- *Le affezioni muscolo-scheletriche degli arti superiori e inferiori come patologie professionali: quali e a quali condizioni.* Documento di Consenso di un Gruppo di Lavoro nazionale. D. Colombini, E. Occhipinti, S. Cairoli, N. Battevi, O. Menoni, A. Papale et al. *La Medicina del Lavoro*, 94:312, 2003.
- *Le problematiche dei test di dépiage delle dipendenze sui luoghi di lavoro.* B. Persechino, A. Martini, S. Iavicoli. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 25: 3. Suppl., 233, 2003.
- *Le risultanze della Commissione del Dicastero della Funzione Pubblica: quale disciplina per il Mobbing?* E. Fattorini. Atti del convegno 'Mobbing: un problema sociale un anno dopo'. CISL Senato della Repubblica. Roma, Palazzo Bologna, 9 maggio 2003.
- *Linee Guida per la rilevazione e la definizione dei casi di mesotelioma maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPESL da parte dei centri operativi regionali.* M. Nesti, S. Adamoli, F. Ammirabile, V. Ascoli, P.G. Barbieri, V. Cacciarini, S. Candela, D. Cavone, G. Cauzillo, E. Chellini, G. Chiappino, L. Convertini, P. Crosignani, V. Gennaro, F. Gioffré, G. Gorini, S. Iavicoli, C. Magnani, L. Mangone, A. Marinaccio, T. Marras, M. Mengozzo, C. Mensi, E. Merler, D. Mirabelli, M. Musti, F. Montanaro, P. Mosciatti, C. Nicita, F. Panelli, C. Pascucci, A.M. Pezzarossi, A. Romanelli, A. Scarselli, S. Scondotto, S. Silvestri, C. Storchi, S. Tosi, S. Tumino (a cura di). Monografia ISPESL. Roma, 2003.
- *Linee Guida per la rilevazione e la definizione dei casi di tumore naso-sinusali a livello regionale.* G. Gorini, P.G. Barbieri, A. Bena, R. Ceron, A. Marinaccio, E. Merler, L. Miligi, D. Mirabelli, M. Nesti, M. Pinelli (a cura di). Monografia ISPESL (in pubblicazione).
- *Linee Guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti ad agenti cancerogeni e mutageni in ambiente di lavoro.* E. Pira, E. Detragiache, G. Discalzi, P. Apostoli, A. Mutti, D. Ghigo, S. Iavicoli. Vol. 1, 2003.
- *Linee Guida sui lavori atipici.* A. Bergamaschi, U. Candura, G. Costa, T. Iacovone, S. Iavicoli, A. Messineo, B. Persechino, L. Soleo (in pubblicazione).
- *MAL PROF: verso un sistema di sorveglianza sanitaria nazionale delle malattie professionali.* S. Massari, G. Campo, M. Marconi, P. Montanari, M. Nesti. Atti del convegno: La prevenzione del rischio cancerogeno nei luoghi di lavoro. Pisa, 20-22 febbraio 2003.
- *Metodi e problemi statistici per la determinazione di valori di riferimento di xenobiotici in materiale biologico.* A. Marinaccio. Poster. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2003; (supplemento) 25(3):425.
- *Mobbing e stress: l'esperienza dell'ISPESL.* E. Fattorini. Atti del Forum P.A. La promozione della salute negli ambienti di vita e di lavoro. Roma, 6 maggio 2003.
- *Mobbing: dalla terapia alla prevenzione.* E. Fattorini. Atti della Settimana dell'Educazione alla Salute, ASL 3 Dipartimento di Prevenzione. Catania, 24 gennaio 2003.
- *Mobbing: un paradosso del nuovo scenario del lavoro?* E. Fattorini. Atti del convegno Mobbing e Molestie Sessuali. Amministrazione Provinciale di Vibo Valentia. Assessorato al Mercato del Lavoro, Ufficio del Consigliere di Parità. Vibo Valentia, 27 maggio 2003.
- *Oxidative stress and inhibition of DNA repair by Nickel Sulphate in human jurkat cells.* D. Cavallo, C.L. Ursini, A. Sestini, C. Chianese, P. Piegari, B. Perniconi, S. Iavicoli. Atti di: 27<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health (ICOH 2003). Iguassú Falls (Brasile), 23-28 febbraio 2003.
- *Protecting our future. Contributions on child labour.* Editors M. Petyx, S. Iavicoli. Volume monografico pubblicato dall'ISPESL quale Centro di Collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. Roma, 2003.
- *Raising awareness of Psychological Harassment at Work.* M.G. Cassitto, E. Fattorini, R. Giglioli, C. Rengo. WHO Protecting Worker's Health Series, no. 4, Geneva (Svizzera), 2003.
- *Rapporto tra attività lavorativa e malattia di Dupuytren: osservazione di un caso.* B. Persechino, S. Iavicoli, L. Cipolloni. *Zacchia*, 180, 2003.
- *Rappresentazione sociale della salute-malattia e del benessere-malessere in medici e psicologi operatori nel settore dell'assistenza sanitaria.* P. D'Atena, E. Fattorini. *Prevenzione Oggi*, 2-2001.

- SARS e rischio occupazionale. S. Signorini, N. Vonesch, S. Di Rienzi, P. Tormao, A. Pera, S. Palmi. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 25:3 Suppl., 254-5.
- Stress & Burnout - Come riconoscere i sintomi e prevenire il rischio (guida per gli operatori sanitari). M. Petyx, P. Deitingen, B. D'Amelio, S. Iavicoli. Edito dall'ISPESL - Dipartimento di Medicina del Lavoro. Roma, 2003.
- Stress & burnout. CD-Rom interattivo realizzato in 4 lingue: italiano, inglese, francese e spagnolo. M. Petyx, P. Deitingen, B. D'Amelio, S. Iavicoli. ISPESL - Dipartimento Medicina del Lavoro - Centro di Collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. Roma, 2003.
- Stress lavorativo e motivazione nel lavoro: ipotesi di attività preventive del burnout in base alla esperienza italiana. G. Bertagnolio, P. Deitingen, M. Petyx. Atti del I Congresso Europeo sobre Prevención de Riesgos, Nuevas Formas de Gestión y Perspectivas en Psicología Laboral en el siglo XXI. Madrid, 12-14 febbraio 2003.
- Studio degli effetti genotossici da esposizione a radiazioni cosmiche nel personale aeronavigante mediante tecniche citogenetiche e molecolari. S. Iavicoli, A. Marinaccio, B. Perniconi, D. Cavallo. *La Medicina del Lavoro* vol. 94/2 pp. 192-199, 2003.
- Survival analysis for mesothelioma cases in the Italian register (ReNaM). M. Nesti, A. Marinaccio & Regional Operational Centers. *European Journal of Cancer* 2003 Jun; 39(9):1290-5.
- TNF- $\alpha$  and oxidative DNA damage in allergic contact dermatitis of hairdressers exposed to paraphenylenediamine. C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Chianese, S. Iavicoli, A. Sestini, P. Piegari, A. Crisauolo. *European Journal of Histochemistry*, 47 suppl. 2, p. 6, 2003.
- Uomini e donne in carriera. E. Fattorini. Atti del convegno Elpore Th. Qualità dell'organizzazione del Lavoro e Salute Psicologica. Milano, 29 maggio 2003.
- Valutazione degli effetti biologici precoci da esposizione a farmaci antitumorali mediante l'utilizzo di metodiche sensibili e non invasive. M. Giglio, C.L. Ursini, D. Cavallo, C. Chianese, S. Laurenza, S. Iavicoli. Atti del Congresso Nazionale Medici di Direzione Ospedaliera. Il Governo Clinico nelle Direzioni Sanitarie. Tirrenia, 22-24 ottobre 2003.
- Valutazione di effetti genotossici nell'esposizione professionale ad antimonio. D. Cavallo, I. Iavicoli, A. Sestini, A. Marinaccio, B. Perniconi, G. Carelli, S. Palmi, S. Iavicoli. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, Vol. XXIV, n. 4, p. 493, 2003.
- Violenza psicologica sul lavoro. M.G. Cassitto, E. Fattorini, R. Giglioli, C. Rengo. Traduzione italiana di: Raising awareness of Psychological Harassment at Work. Industria Grafica Rabolini, Parabiago (MI), 2003.



---

## Dipartimento **TECNOLOGIE DI SICUREZZA**

Durante l'anno 2003 il Dipartimento Tecnologie di Sicurezza è stato impegnato nello svolgimento di una serie di attività connesse al suo ruolo istituzionale, ed in particolar modo legate all'attività di *Sorveglianza del Mercato*.

Un'attività significativa è stata quella svolta, dalla IX e la X Unità Funzionale del Dipartimento, quale *Organismo Notificato* ai sensi della Direttiva 97/23/CE che ha reso necessario il compimento di una serie di gravose procedure amministrativo-contabili ad hoc.

Il Dipartimento ha concluso nel mese di agosto 2003 i lavori del secondo progetto europeo di Sorveglianza del Mercato *Italy/France - Cross Border Market Surveillance Joint Project for agricultural machineries*, finanziato dalla Commissione Europea (Contract n. SUB/FIF/20010806). Dopo la prima fase di organizzazione del lavoro e di scambio con i partner francesi relativamente alle tipologie di macchine da esaminare, sono stati effettuati sopralluoghi volti ad individuare la conformità delle macchine ai RES previsti dal D.P.R. 459/1996. Nell'ambito di tale attività si è coordinato il lavoro delle sedi periferiche di Terni, Torino ed Aosta. Per una migliore conoscenza del mercato si sono tenute riunioni, svolti sopralluoghi e si sono visitate fiere di settore, congiuntamente ai partner francesi. Per l'esecuzione del progetto le tipologie di macchine prese in esame sono state le seguenti: spaccalegna, motocoltivatori e piattaforme raccogli frutta.

I risultati ottenuti, in termini di prodotti dai tre Gruppi di Lavoro riguardanti le tipologie di macchine in indagine, hanno confermato la credibilità tecnico/procedurale del percorso di analisi e valutazione che aveva come obiettivo complessivo quello di realizzare una verifica mirata sulla conformità delle macchine ai dettami delle Direttive comunitarie di riferimento. Credibilità che trova anche una serie di conferme attraverso le conclusioni documentali di tipo metodologico e procedurale oltre che di indagine ed accertamento tecnico. Tale progetto ha di fatto confermato sostanzialmente la possibilità di proporre ed implementare una credibile strategia di sorveglianza del mercato, che tenga però in evidenza, tra gli altri, i numerosi elementi qualificanti individuati dai tre Gruppi di Lavoro.

È stato rilevante in termini di tempo e personale impiegato, l'impegno fornito dal Dipartimento Tecnologie di Sicurezza nell'ambito del GLAT (*Gruppo di Lavoro per gli Accertamenti Tecnici di cui all'art. 7 comma 2 del D.P.R. 459/1996*) in collaborazione con il Ministero delle Attività Produttive per le attività di Sorveglianza del Mercato.

Nell'anno 2003 è stato periodicamente aggiornato il sito Internet del Dipartimento (<http://www.ispesl.it/ispesl/sitodts/index.html>). Allo stato attuale il sito contiene tutte le informazioni riguardanti le attività ed i contatti delle Unità Funzionali del Dipartimento ed è risultato anche essere un utilissimo strumento di diffusione e pubblicazione dei lavori di maggiore rilevanza, realizzati dal Dipartimento, tra cui il Rapporto Biennale sulla Sorveglianza del Mercato, le Linee Guida, le ricerche, gli atti dei convegni organizzati e tutte le informazioni solitamente richieste dall'utenza.

Per quanto attiene all'attività di *ricerca in autonomia* si segnalano i tre progetti pluriennali che il Dipartimento porta avanti grazie al prezioso ausilio del personale assunto a tempo determinato (ex art. 23 del D.P.R. 171/1991).

In particolare:

- Scheda A/9 Anno 1999-2000: *Dispositivi personali di protezione utilizzati nei cantieri edili. Tipologie - criteri di scelta - controllo di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza - Linee Guida;*

- Scheda A/72 Anno 1999-2000: *Elaborazione ed attuazione di un piano integrato di studio dei rischi connessi ai processi produttivi agricoli, finalizzato alla loro bonifica mediante progettazione metodologica e sistemica con diffusione multimediale dei risultati e delle informazioni;*
- Scheda A/136 Anno 2002: *Validazione di un diffrattometro portatile a raggi X per Controllo Non Distruttivo.*

Per quanto attiene all'attività di ricerca in collaborazione è proseguita nell'anno 2003 la costante e fondamentale cooperazione con le Università e con gli Enti scientifici operanti nei settori connessi alle finalità tecniche dipartimentali.

Oltre alle succitate attività si è ovviamente proseguita la normale attività di ricerca, di normazione, di consulenza e di formazione.

Il personale del Dipartimento nel corso dell'anno, inoltre, ha collaborato a vario titolo con il Dipartimento Omologazione e Certificazione per attività connesse alla Direttiva 97/23/CE.

La IX e la X Unità Funzionale - Laboratorio Chimico e Tecnologico per i Materiali e Laboratorio Metallografico - hanno svolto nel corso dell'anno 2003 attività per l'ISPESL, Organismo Notificato. Inoltre, si segnala la collaborazione con l'Organismo Notificato nella valutazione di Laboratori esterni per attività di certificazione PED come da lettera circolare n. 1/03 del citato Organismo Notificato.

La XI Unità Funzionale - Laboratorio Tecnologico per le Strutture - ha svolto attività di accertamento, controlli e prove come consulenza ed assistenza alle aziende produttrici, operanti nel settore delle attrezzature di lavoro e delle opere provvisorie per l'edilizia. La III Unità Funzionale - Apparecchi a Pressione - ha svolto il servizio di esame e rilascio di benestare alla costruzione relativamente a progetti di apparecchi a pressione. Ha inoltre eseguito all'estero collaudi di costruzione di apparecchi a pressione.

# ATTIVITÀ DI RICERCA

## RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- Sistemi elettronici programmabili per applicazioni ai fini della sicurezza.
- Direttiva EMC e apparecchiature elettromedicali. Studio delle problematiche di compatibilità elettromagnetica relative alla conformità di tale famiglia di prodotti ai requisiti di questa Direttiva.
- Individuazione di protocolli operativi di sorveglianza fisica e sanitaria nell'impiego dei dispositivi medici.
- Analisi delle sollecitazioni cui sono soggetti i ripari delle falciatrici ad asse verticale, mosse dalla presa di potenza del trattore, con particolare riferimento alla proiezione di parti di elementi falcianti.

## RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE

- Studio integrato per lo sviluppo di tecnologie di sicurezza negli allevamenti zootecnici. Sezione economia del Dipartimento di Protezione e valorizzazione agro-alimentare (DIPROVAL) dell'Università di Bologna.
- I costi della Sicurezza: valutazione dei parametri che li definiscono, al fine di sviluppare una procedura ottimizzata di progettazione dei sistemi di sicurezza delle macchine alla luce dei Requisiti Essenziali di Sicurezza di cui all'Allegato I della Direttiva Macchine. Università La Sapienza di Roma, Dipartimento di Meccanica ed aeronautica.

## RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE NELL'AMBITO DI PROGRAMMI E PROGETTI

- Italy/France - Cross Border Market Surveillance Joint Project for agricultural machineries. Secondo progetto europeo di Sorveglianza del Mercato finanziato dalla Commissione Europea (Contract n. SUB/FIF/20010806). In collaborazione tra Italia e Francia.
- Analisi degli indicatori di efficacia per le verifiche dei dispositivi elettromedicali ed elaborazione delle Linee Guida per le aziende sanitarie. Nell'ambito del Progetto di Ricerca Finalizzata, finanziata dal Servizio Sanitario Nazionale, ai sensi dell'art. 12, comma 2, lett. a del D.Lgs. 502/1992: Raccolta e validazione dei dati, dei controlli e delle verifiche sugli impianti elettrici in ambiente sanitario.
- Analisi degli indicatori di efficacia per le verifiche degli impianti elettrici in ambiente sanitario ed elaborazione delle Linee Guida per le aziende sanitarie. Nell'ambito del Progetto di Ricerca Finalizzata, finanziata dal Servizio Sanitario Nazionale, ai sensi dell'art. 12, comma 2, lett. a del D.Lgs. 502/1992: Raccolta e validazione dei dati, dei controlli e delle verifiche sugli impianti elettrici in ambiente sanitario.
- Raccolta e validazione dei dati, dei controlli e delle verifiche sui dispositivi medici. Nell'ambito del Progetto di Ricerca Finalizzata, finanziata dal Servizio Sanitario Nazionale, ai sensi dell'art. 12, comma 2, lett. a del D.Lgs. 502/1992: Raccolta e validazione dei dati, dei controlli e delle verifiche sugli impianti elettrici in ambiente sanitario.
- Raccolta e validazione dei dati dei controlli e delle verifiche sugli impianti elettrici in ambiente sanitario. Nell'ambito del Progetto di Ricerca Finalizzata, finanziata dal Servizio Sanitario Nazionale, ai sensi dell'art. 12, comma 2, lett. a del D.Lgs. 502/1992: Raccolta e validazione dei dati, dei controlli e delle verifiche sugli impianti elettrici in ambiente sanitario.



## **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO**

- *Dispositivi personali di protezione utilizzati nei cantieri edili. Tipologie - criteri di scelta - controllo di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza - Linee Guida.*
- *Elaborazione ed attuazione di un piano integrato di studio dei rischi, connessi ai processi produttivi agricoli, finalizzato alla loro bonifica mediante progettazione metodologica e sistemica con diffusione multimediale dei risultati e delle informazioni.*
- *Validazione delle modalità operative d'esame visivo per ispezioni sulle opere d'arte delle infrastrutture di trasporto e dei fabbricati ad uso di civile abitazione.*
- *Validazione di un diffrattometro portatile a raggi X per Controllo Non Distruttivo.*

## **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE**

- *Individuazione e definizione dei parametri operativi ottimali per la saldatura di acciai, per impieghi nel settore degli apparecchi a pressione, utilizzando la tecnologia a fascio laser. Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Ingegneria meccanica.*
- *Analisi del funzionamento di valvole di sicurezza a pressione in condizioni di prova e fluidi diversi. Dipartimento Energetica del Politecnico di Milano, Laboratorio di Fluidodinamica delle macchine.*
- *Caratterizzazione dell'ambiente elettromagnetico di una sala operatoria. Confronto con i limiti imposti dalle norme applicabili. Università Campus Bio-Medico, Cattedra di Anestesiologia e Rianimazione.*
- *Guida per la Gestione della Sicurezza nelle Strutture Ospedaliere. Tecnologia Ricerca & Rischi S.r.l.*
- *Sperimentazione e validazione, attraverso prove su campo, di una strumentazione innovativa atta a valutare e registrare l'esposizione ad agenti fisici dei conducenti di macchine agricole. Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Ingegneria Forestale.*
- *Giunto elettromagnetico: miniaturizzazione ed applicazione su diversi tipi di operatrici agricole per verificare la funzionalità ed i limiti di utilizzo. Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Ingegneria Forestale.*
- *Sicurezza, ergonomia, funzionalità dei mezzi fissi di accesso agli impianti industriali ed alle macchine. Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Ingegneria Meccanica.*

# ATTIVITÀ DI PROPOSTA NORMATIVA

## CEN - Comitati Tecnici

- 10 GL 2 - Scale mobili e tappeti mobili.
- 53 - Attrezzature Provvisorie per l'edilizia. Gruppi di Lavoro: GL 7 - Reti di Sicurezza; GL 3 e GL 4.
- 54 - GL C.
- 93 - Scale Portatili. Gruppi di Lavoro: GL 1 e GL 6.
- 114 - Sicurezza del Macchinario. GL 4 - GL 6 - GL 8.
- 138 - Esami Visivi. Gruppi di Lavoro GL 8 - Esami Visivi e GL 10 - X-Ray Diffraction.
- 142 - Sicurezza delle macchine per la lavorazione del legno. GL 1 - GL 4 - GL 5 - GL 8.
- 143 - Sicurezza delle macchine per la lavorazione dei metalli. GL 1.
- 144 - Macchine per l'agricoltura e la forestazione - Sicurezza. Gruppi di Lavoro: GL 1 - General Safety Requirements; GL 3 - Mobile Machines and Trailers; GL 6 - Portable Forest Machinery; GL 7 - Powered Lawn and Garden Equipments; e GL 8 - Forest Machinery.
- 147 - GL 4 e GL 2.
- 151 - Requisiti di sicurezza delle autobetoniere. GL 8.
- 158 - Elmetti di Sicurezza. Gruppi di Lavoro GL 1 e GL 3.
- 161 - Stivali e Scarpe di Protezione. Gruppi di Lavoro GL 1 e GL 2.
- 162 - Guanti ed Indumenti di Protezione. Gruppi di Lavoro GL 2 e GL 5.
- 269 - GL 1.

## CEN - Specifiche Tecniche

- prEN 14052 - High performance industrial helmets.
- prEN 443 - Helmets for firefighters.
- prEN 20344 - Test methods for safety, protective, occupational and specific job related footwear for professional use.
- prEN 20345 - Safety footwear for professional use - Specifications.
- prEN 20346 - Protective footwear for professional use - Specifications.
- prEN 20347 - Occupational footwear for professional use - Specifications.
- prEN 469 - Protective clothing for firefighters - Performance requirements for protective clothing for Firefighting.
- prEN 1486 - Protective clothing for firefighters - Test methods and requirements for reflective clothing for specialized fire fighting.
- prEN 14404 - Personal protective equipment - Knee protectors for work in the kneeling position.
- prEN 14183 - Step stools.
- prEN 131-2 - Requirements, testing and marking.
- prEN 1004 - Mobile access and working towers made of prefabricated elements.
- prEN 74-1 - Couplers for tubes - Requirements and test procedures.



- prEN 74-2 - Couplers, spigots pins and baseplates for use in falsework and scaffolds.
- prEN 74-3 - Special Couplers.

#### **CENELEC - Comitati Tecnici**

- 61 F - Utensili elettrici a motore portatili e trasportabili. Comitato Tecnico (GL 2).
- 44x - Equipaggiamento elettrico delle macchine.

#### **CEOC - Commissioni**

- Elettrotecnica.
- Macchine - Ascensori - Gru. GL 1 Type Testing of Machines.
- NDE. GL Non Destructive Testing.
- CP.

#### **UNI - Commissioni**

- Sicurezza
  - Gruppo di Lavoro: Sistema di Gestione della Salute e della Sicurezza sul Lavoro.
  - Sottocommissione Macchine, Gruppi di Lavoro: Sicurezza del Macchinario e Dispositivi di Sicurezza per Macchine per la Lavorazione del Legno.
  - Gruppi di Lavoro: Attrezzature provvisoriale; Scale; Dispositivi di Protezione Individuale.
- Qualità ed Affidabilità. SC 2 - GL 18 - TG 1.15.
- PnD. Gruppi di Lavoro: GL 1 - Radiografia; GL 2 - Ultrasuoni; GL 3 - Correnti Indotte; GL 7 - Emissioni Acustiche; GL 8 - Esami Visivi; GL 10 - Termografia; e GL 20 - Diffrazione a Raggi X.

#### **CEI - Commissioni**

- SC 22 - UPS.
- SC 23 - H - Prese a spina industriali.
- CT 26 - Macchine ed apparecchiature per saldatura elettrica.
- SC 31 - J - Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione.
- CT 42 - Tecnica delle prove ad alta tensione.
- CT 44 - Equipaggiamento elettrico delle Macchine Industriali.
- CT 59-61 A - Apparecchi utilizzatori elettrici domestici e similari. SC A - SC B - SC C - SC F - SC X.
- CT 62 - Apparecchiature elettriche per uso medico. Sotto Comitati A, C e D.
- CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione. Comitato Tecnico SC 64/C.
- CT 66 - Sicurezza degli strumenti di misura controllo e da laboratorio.
- CT 74 - Macchine d'ufficio e per elaborazione dati.
- CT 81 - Protezione contro i fulmini.
- CT 104 - Condizioni ambientali, classificazioni e metodi di prova.
- CT 106 - Esposizione umana ai campi elettromagnetici. Sotto Comitato A - Alta Frequenza.
- CT 210 - Compatibilità elettromagnetica. Sotto Comitato A - Prodotti non ITE.

## **CTI**

- *Sotto Commissione 2.*
- *Sotto Commissione 3 - Materiali.*
- *Gruppo Consultivo 2 - Calcolo e Progettazione.*

## **IMQ - Comitati Tecnici**

- *Apparecchi utilizzatori domestici e di bassa tensione.*
- *Apparecchi medicali.*
- *Apparecchi e Componenti Elettronici. Commissioni Tecniche CT 3 e CT 4.*

## **ISO**

- *TC 23 - Comitato Tecnico. SC 3 - SC 4 - SC 7- SC 15 - SC 17.*

## **IEC**

- *TC 11 - Equipaggiamento Elettrico delle Macchine.*
- *TC 61 - Motor Operated Electric Tools. (Sub-Committee 61f).*

## **UNSIDER**

- *SC 2 - Metodi di Analisi Chimica.*
- *SC 7 - Prodotti piani per apparecchi a pressione. Commissione (GL 2).*
- *SC 8 - Condizioni generali di fornitura ed assicurazione della qualità.*
- *SC 14 - Tubi di acciaio e loro raccordi. Commissione (GL 2 e GL 9).*

## **AHG**

- *Controlli mediante estensimetri elettrici.*
- *Qualificazione e Certificazione del personale nel campo delle prove non distruttive.*

## **ATTIVITÀ DI CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA**

### **Ministero delle Attività Produttive**

- *Apparecchi a pressione. Consulenze.*

### **ASL Città di Milano**

- *Verifica dell'impianto di selezione e compattazione dei rifiuti solidi urbani di Via del Rubattino 95, Milano.*

### **ASL di Latina**

- *Consulenza per infortunio sul lavoro occorso su una pressa eccentrica.*

### **ASL RM/A**

- *Verifica di una macchina agricola (motocoltivatore marca Goldoni Super Special 140) posta sotto sequestro in seguito ad incidente.*

### **ISPESL - RAI**

- *Consulenza nell'ambito del Gruppo di Lavoro del Rischio Elettrico.*

### **Consiglio Superiore di Sanità**

- *Scheda di atto, di indirizzo e coordinamento per l'aggiornamento del D.P.R. 371/1997 in materia di requisiti minimi per l'esercizio delle attività sanitarie.*

### **ASL 15 di Cuneo - Dipartimento di Prevenzione**

- *Parere tecnico sull'utilizzo di DPI e sistemi di arresto caduta durante le fasi di montaggio e smontaggio di una gru a torre con braccio girevole.*

### **ASL 7 di Ancona - Servizio Prevenzione e Sicurezza**

- *Parere tecnico relativo all'utilizzo di dispositivi di sicurezza anticaduta ancorati a prolunghe manuali della estremità del braccio di una gru su autocarro.*

### **Comunità Montana della Garfagnana**

- *Parere tecnico sulla necessità della presenza su una motosega portatile di un dispositivo di sicurezza che preveda il blocco della catena per ostruzione dell'ingranaggio di trasmissione a causa della presenza di fibre che vadano ad ostruirne l'ingranaggio.*

### **Autorità giudiziarie**

- *Consulenze tecniche.*

### **ISPESL - ANACAM**

- *Convenzione fra ISPESL ed ANACAM ai fini della formazione, perfezionamento ed aggiornamento in materia di prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro degli operatori nel settore della costruzione, installazione e manutenzione degli ascensori. Partecipazione alle riunioni del Comitato Paritetico e dei Gruppi di Lavoro: Normativo, Formativo ed Editoriale.*

#### **Società EXCO**

- *Prove per verificare l'utilità di un prodotto atto ad impedire l'esplosione di bombole contenenti GPL.*

#### **ACIMALL**

- *Incontro di aggiornamento sulle norme relative alla sicurezza delle macchine e sull'utilizzo dei sistemi di controllo con componenti elettronici.*
- *Sono state fornite risposte a quesiti posti dal CEOC in ambito di Conformity Assessment.*
- *Gruppo orizzontale di coordinamento degli Organismi Notificati di certificazione per la Direttiva Macchine. Su designazione da parte del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato come osservatore per l'Italia, in rappresentanza della Comunità Europea.*
- *Network METRONet (Mediterranean Training and Research in Occupational Safety and Health Network). Rete degli istituti di ricerca dell'area mediterranea (IDICT-Portogallo, INSHT-Spagna, ISPESL-Italia, INRS-Francia), di cui al protocollo del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza n. 1821 del 23 aprile 2003.*
- *Stato di applicazione della Direttiva Macchine nei vari Stati Membri. In collaborazione con il TUTB del CES di Bruxelles.*

#### **ISSA**

- *Gruppo - Risk Management. Sezione macchine e Sistemi di sicurezza.*
- *Gruppo - Section Machine and System Safety. Supporto all'applicazione della Direttiva Macchine per la piccola e media impresa.*
- *Gruppo - Section Agriculture.*

#### **CEOC**

- *Relazione sul regime normativo vigente in Italia nel settore ascensori (installazione ed esercizio).*

## GRUPPI DI LAVORO

- *Accertamenti tecnici su dispositivi medici (grandi apparecchiature), per gli aspetti legati alla sicurezza elettrica.* Convenzione con il Ministero della Salute.
- *GLAT Macchine.* Accertamenti Tecnici (art. 7, comma 2 del D.P.R. 459/1996) in collaborazione con il Ministero delle Attività Produttive per le attività di Sorveglianza del Mercato. (Creazione di un data base informatico contenente tutti i dati relativi alla Sorveglianza del Mercato dal 1996 ad oggi). All'attività partecipa anche il personale afferente ai Dipartimenti periferici dell'Istituto.
- *GLAT Ascensori.* Accertamenti Tecnici (art. 7, comma 2 del D.P.R. 459/1996) in collaborazione con il Ministero delle Attività Produttive per le attività di Sorveglianza del Mercato. All'attività partecipa anche il personale afferente ai Dipartimenti periferici dell'Istituto.
- *Progetto Pilota per la Rumorosità delle Macchine da Legno.* In collaborazione con l'INRS (Francia).
- *Consiglio Europeo - Gruppo Armonizzazione Tecnica - Macchine.* Direttiva Macchine - Proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle macchine che modifica la Direttiva 95/16/CE.
- *Committee 98/37/EC.*
- *ADCO - Machinery.* Comitato per la Cooperazione Amministrativa fra gli Stati, nell'ambito della Direttiva 98/37/CE.
- *ADCO - Lifts.* Administrative Cooperation Group for Lifts.
- *Utilizzazione di piattaforme temporanee per il trasporto di persone e materiali fra piani definiti.*
- *Camere Iperbariche.*
- *Apparecchi a Pressione.* Consiglio Tecnico ISPESL.
- *Applicazioni della Direttiva PED.* All'attività partecipa anche il personale afferente ai Dipartimenti periferici dell'Istituto.
- *Raccolte VSR e VSG.* Commissione congiunta.
- *Raccolta R.* Commissione congiunta.
- *Stesura di un decreto sulle tubazioni in pressione in ottemperanza all'art. 19 della Direttiva PED.*
- *Apparecchiature per trucco semipermanente e tatuaggi - Requisiti per la sicurezza e la salute.*
- *Grandi Rischi.* (D.Lgs. 334/1999).
- *Criteri di accettabilità e prova dei circuiti di comando e controllo delle macchine.*
- *FPS - CISL ISPESL.*
- *CTP Roma - ISPESL.*
- *Elaborare un Sistema di Gestione della Sicurezza e Salute (SGSL) in attuazione del D.Lgs. 626/1994.* In collaborazione con INAIL ed UNI.
- *Problematiche di rischio correlate con le possibili misure di sicurezza, afferenti agli ambienti di lavoro della P.A. e del SSN.*
- *L'applicazione della normativa di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro agli Uffici di Sanità marittima ed aerea (USMA) del Ministero della Salute.* Redazione di Linee Guida.
- *Realizzazione di idonei manuali informativi per ambienti di lavoro.*
- *Redazione di Linee Guida per gli istituti scolastici.*

- *Linee Guida sulle metodologie e gli interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro.* Definizione di Linee Guida di secondo livello.
- *Redazione di documenti relativi all'uso in sicurezza di alcune tipologie di macchine agricole.* ENAMA-ISPEL.
- *D.M. 23/09/1999 - Rilascio Certificazioni CE Direttiva 97/23/CE.*
- *Consiglio Tecnico Materiali e Collegamenti.*
- *Comitato Tecnico Materiali e Collegamenti.*
- *Comitato Tecnico Apparecchi a pressione.*
- *Ambienti di Vita.* Osservatorio Nazionale Epidemiologico sugli Ambienti di Vita.
- *Ponteggi Metallici.* Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.
- *VDT.* Accordo ISPEL - RAI per la realizzazione di Linee Guida per la valutazione dei rischi e di prodotti multimediali, informativi e formativi.

# PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DALL'ISTITUTO

- Giornate di studio indette dall'ISPESL sulla Direttiva europea PED.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- Ascensori e disabilità. Convegno nell'ambito del Sicurtech-Expo, la Mostra Convegno delle Tecnologie per l'antincendio, la sicurezza, l'igiene sul lavoro, la protezione civile. Milano, 5-8 marzo 2003.
- Nuove disposizioni tecniche e legislative sulla sicurezza del lavoro. Attività dell'ISPESL e responsabilità delle imprese. Convegno. Vibo Valentia, 26-27 giugno 2003.
- Prevenzione e sicurezza riferita alle macchine per la lavorazione del legno. Incontro tecnico. Bolzano, 21 febbraio 2003.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- Direttiva Macchine e attività di sorveglianza del mercato nel settore delle macchine agricole e forestali: evoluzione normativa e applicazione dello stato dell'arte. Convegno in collaborazione con l'UNACOMA. Bologna, 17 novembre 2003.
- Evoluzione della normativa per la sicurezza del lavoro nel settore edile. Seminario in collaborazione con il Dipartimento ISPESL di Palermo. Trapani, 10 maggio 2003.
- Salute e sicurezza nell'artigianato e nelle microimprese. Forum in collaborazione con la CNA. Modena, 16 ottobre 2003.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- XLVII Convegno Nazionale ANIPLA: Automazione per l'Efficienza e la Competitività di Impresa. Brescia, 21-22 novembre 2003. **Relazione su:** Metodo automatico di progetto della periodicità delle verifiche di controllo dei dispositivi elettromedicali nelle aziende sanitarie (G.L. Amicucci).
- Automazione e sicurezza macchine. Conferenza annuale sulle macchine AUMAC 2003. Organizzata dall'AEI (Associazione Elettrotecnica ed Elettronica Italiana). Brescia, 13 maggio 2003.
- Convegno Nazionale RisCh 2003. Modena, 17 ottobre 2003. **Relazione su:** Indagine conoscitiva sui dati reali di vendita, sulle corrette modalità di distribuzione, sull'uso dei mezzi protettivi nell'ambito della utilizzazione di prodotti fitosanitari nelle aziende agrarie del Lazio (C. Saponaro).
- Convegno Scientifico Nazionale Sicurezza nei Sistemi Complessi. Bari, 16-17 ottobre 2003. **Relazioni su:** Pianificazione degli interventi di manutenzione nelle strutture sanitarie (G.L. Amicucci, G. Platania);

- Modelli di interazione dei sistemi di sicurezza delle gallerie (G.L. Amicucci, B. D'Elia, M. Mazzaro, P. Gentile); Gli SPD (Surge Protective Device) nella protezione dalle sovratensioni dei sistemi di sicurezza integrati a protezione degli edifici patrimonio culturale insostituibile (G.L. Amicucci, B. D'Elia, M. Mazzaro, P. Gentile); Metodologia per la valutazione del rischio di fulminazione diretta ed indiretta. Applicazione ad un edificio di pregevole valore storico ed artistico (G.L. Amicucci, B. D'Elia, M. Mazzaro, P. Gentile).
- *Expoqualità*. Convegno. Parma, 5-6 giugno 2003.
  - *Forum Sanità Futura*. Convegno. Cernobbio (Como), 24-27 marzo 2003. **Relazione su:** Indicatori di efficacia dei controlli effettuati su elettromedicali in ambienti ospedalieri e sanitari (G.L. Amicucci).
  - *ICheaP-6, The Sixth Conference on Chemical and Process Engineering*. Pisa, 8-11 giugno 2003. **Relazione su:** Maintenance of Biological Fluid Filters Using Strategies Based on Control Techniques (G.L. Amicucci, G. Platania).
  - *IEEE Conference Power Tech 2003*. Bologna, 23-26 giugno 2003. **Relazione su:** Mean Time to Failure of Metal Oxide Varistors Under Lightning Stress (G.L. Amicucci, B. D'Elia, P. Gentile).
  - *Importanti novità normative CEI per gli impianti elettrici*. Convegno CEI.
  - *La sicurezza delle macchine agricole nell'azienda zootecnica*. Convegno Nazionale. Treviso (BG), 5 marzo 2003.
  - *Lavoro e montagna. Insieme per l'alta sicurezza*. Seminario. Organizzato dalla ASL della provincia di Lecco. Lecco, gennaio 2003.
  - *Meeting CIOSTA*. Torino, 22-24 settembre. **Relazioni su:** Tests on a Safety coupling for Tractors and Agricultural Machines (V. Laurendi, M. Vieri); Accident risk evaluation in dairy farms of the Parmigiano Reggiano production district (V. Laurendi, A. Assirelli, P. Ferrari, E. Santonocito).
  - *Prevention in agriculture the way forward for all self employed, employers and employees*. Convegno internazionale della Sezione Agricoltura dell'ISSA. Bled (Slovenia), 2 settembre 2003.
  - *Riunioni ADCO - Machinery Directive Administrative Cooperation Committee*. Bruxelles, 16-17 giugno 2003; Parigi, 9-10 ottobre 2003.
  - *Seminario CAMO Modelli per la Sicurezza dei Sistemi Digitali*. ENEA Casaccia (Roma), 8 luglio 2003. **Relazione su:** La gestione in sicurezza della manutenzione preventiva (G.L. Amicucci).
  - *Sicurezza ed Igiene nelle Strutture Sanitarie: Percorsi Obbligati verso la Qualità Totale*. Catania, 28-29 novembre 2003. **Relazione su:** La Sicurezza delle Apparecchiature Elettromedicali: Metodologia di Affidabilità (G.L. Amicucci, G. Platania).
  - *Trattori agricoli e forestali: rischi di ribaltamento accidentale: Adeguamento e stato dell'arte in relazione ai sistemi di ritenzione*. Convegno. Gonzaga, 12 settembre 2003.
  - *Trattrice agricola: normativa sulla sicurezza*. Convegno. Castelnuovo Berardenga (SI), 20 novembre 2003.



# ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Tecniche di analisi del rischio.* Corso di formazione professionale per i tecnici dell'ISPESL, presso il Dipartimento di Meccanica e Aeronautica della Facoltà di Ingegneria dell'Università La Sapienza di Roma. 2003.
- *Interventi formativi per i tecnici della RFI S.p.A. (Rete Ferroviaria Italiana).* 2003.
- *Seminari formativi sulla sicurezza delle Macchine Agricole per gli organi di sorveglianza territoriale.* Su richiesta delle Regioni Toscana e Lombardia. 2003.

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- *Il lavoro al Videoterminale.* Corso di formazione organizzato con il Dipartimento Medicina del Lavoro ed indirizzato a tecnici ed operatori delle Aziende Sanitarie Locali.
- *Direttiva Macchine.* Corso di formazione. Organizzato dalla Regione Toscana presso la ASL 11 di Empoli.

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *Attività di docenza agli RLS della Corte dei Conti.*
- *ASL Città di Castello (PG).*
- *ASL di Caserta CE/1.*
- *Regione Toscana.*
- *ASL 11 Marche.*
- *Associazioni industriali di Verona.*
- *Associazioni industriali di Vicenza.*

## PUBBLICAZIONI

- *Accident risk evaluation in dairy farms of the Parmigiano Reggiano production district.* V. Laurendi, A. Assirelli, P. Ferrari, E. Santonocito. Atti del Convegno Meeting CIOSTA. Torino, 22-24 settembre 2003.
- *Gli SPD (Surge Protective Device) nella protezione dalle sovratensioni dei sistemi di sicurezza integrati a protezione degli edifici patrimonio culturale insostituibile.* G.L. Amicucci, B. D'Elia, P. Gentile, M. Mazzaro. Atti del Convegno Scientifico Nazionale Sicurezza nei Sistemi Complessi. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *Indagine conoscitiva sui dati reali di vendita, sulle corrette modalità di distribuzione, sull'uso dei mezzi protettivi nell'ambito della utilizzazione di prodotti fitosanitari nelle aziende agrarie del Lazio.* C. Saponaro. Atti del Convegno Nazionale RisCh 2003, Modena, 17 ottobre 2003.
- *Indicatori di efficacia dei controlli effettuati su elettromedicali in ambienti ospedalieri e sanitari.* G.L. Amicucci. Atti del Convegno Forum Sanità Futura. Cernobbio (Como), 24-27 marzo 2003.
- *Individuazione e l'uso di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta.* Linee Guida pubblicate sul sito Internet dell'ISPESL, inserite come allegato alla Legge Regionale 23/12/2003 n. 64 della Regione Toscana, riguardante le Norme per la prevenzione delle cadute dall'alto nei cantieri edili.
- *La gestione in sicurezza della manutenzione preventiva.* G.L. Amicucci. Atti del Seminario CAMO Modelli per la Sicurezza dei Sistemi Digitali. ENEA, Casaccia (Roma), 8 luglio 2003.
- *La selezione, l'uso, la cura e la manutenzione degli sgabelli destinati ad utilizzo privato all'interno di abitazioni.* Linee Guida (in pubblicazione).
- *La selezione, l'uso, la cura e la manutenzione delle scale portatili in appoggio destinate ad utilizzo privato all'interno di abitazioni in ambiente domestico.* Linee Guida (in pubblicazione).
- *La selezione, l'uso, la cura e la manutenzione delle scale portatili trasformabili destinate ad utilizzo privato all'interno di abitazioni.* Linee Guida (in pubblicazione).
- *La selezione, l'uso, la cura e la manutenzione delle scale portatili doppie destinate ad utilizzo privato all'interno di abitazioni.* Linee Guida (in pubblicazione).
- *La Sicurezza delle Apparecchiature Elettromedicali: Metodologia di Affidabilità.* G.L. Amicucci, G. Platania. Atti del Convegno Scientifico Nazionale Sicurezza ed Igiene nelle Strutture Sanitarie, Percorsi Obbligati verso la Qualità Totale. Catania, 28-29 novembre 2003.
- *La sicurezza delle macchine e la sorveglianza del mercato.* L. Di Donato. Fogli d'Informazione, numero unico 2004, pp. 44-51.
- *Linea Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi.* E. Gori. Ambiente e Sicurezza de Il Sole 24 Ore, 25 novembre 2003.
- *Linea Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi.* ISPESL, settembre 2003; Ambiente e Sicurezza de Il Sole 24 Ore, 25 novembre 2003.
- *Linee Guida n. 6: I requisiti di sicurezza delle raccoglimentatrici.* Aggiornamento delle Linee Guida: Sicurezza delle macchine agricole valutazione dei rischi e individuazione delle soluzioni. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Linee Guida n. 7: I requisiti di sicurezza delle bacchiatrici.* Aggiornamento delle Linee Guida: Sicurezza delle macchine agricole valutazione dei rischi e individuazione delle soluzioni. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Linee Guida n. 8: I requisiti di sicurezza delle cesoie.* Aggiornamento delle Linee Guida: Sicurezza delle macchine agricole valutazione dei rischi e individuazione delle soluzioni. In collaborazione con l'ENAMA.

- *Maintenance of Biological Fluid Filters Using Strategies Based on Control Techniques.* G.L. Amicucci, G. Platania. Atti della ICheP-6, The Sixth Conference on Chemical and Process Engineering, Pisa, 8-11 giugno 2003.
- *Mean Time to Failure of Metal Oxide Varistors Under Lightning Stress.* G.L. Amicucci, B. D'Elia, P. Gentile. Atti della IEEE Conference PowerTech 2003. Bologna, 23-26 giugno 2003.
- *Metodo automatico di progetto della periodicità delle verifiche di controllo dei dispositivi elettromedicali nelle aziende sanitarie.* G.L. Amicucci. Atti del XLVII Convegno Nazionale ANIPLA. Automazione per l'Efficienza e la Competitività di Impresa. Brescia, 21-22 novembre 2003.
- *Metodologia per la valutazione del rischio di fulminazione diretta ed indiretta. Applicazione ad un edificio di pregevole valore storico ed artistico.* G.L. Amicucci, B. D'Elia, P. Gentile, M. Mazzaro. Atti del Convegno Scientifico Nazionale Sicurezza nei Sistemi Complessi. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *Modelli di interazione dei sistemi di sicurezza delle gallerie.* G.L. Amicucci, B. D'Elia, P. Gentile, M. Mazzaro. Atti del Convegno Scientifico Nazionale Sicurezza nei Sistemi Complessi. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *Organizzazione del sistema prevenzionale nelle piccole e medie imprese con riferimento ai sistemi di gestione della sicurezza.* Pubblicazione delle Linee Guida.
- *Pianificazione degli interventi di manutenzione nelle strutture sanitarie.* G.L. Amicucci, G. Platania. Atti del Convegno Scientifico Nazionale Sicurezza nei Sistemi Complessi. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *Prove di un giunto di protezione per il disaccoppiamento rapido della presa di potenza nelle macchine operatrici.* V. Laurendi, M. Vieri. Rivista di Ingegneria Agraria n. 2/2003.
- *Scheda di sicurezza n. 10: Irrigatori a naspo.* Schede Tecniche Sicurezza delle macchine agricole - Informazione e formazione degli operatori. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Scheda di sicurezza n. 11: Raccogliatrici per pomodoro da conserva.* Schede Tecniche Sicurezza delle macchine agricole - Informazione e formazione degli operatori. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Scheda di sicurezza n. 6: L'uso in sicurezza delle raccoglilballatrici.* Schede Tecniche Sicurezza delle macchine agricole - Informazione e formazione degli operatori. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Scheda di sicurezza n. 7: L'uso in sicurezza delle bacchiatrici.* Schede Tecniche Sicurezza delle macchine agricole - Informazione e formazione degli operatori. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Scheda di sicurezza n. 8: L'uso in sicurezza delle cesoie.* Schede Tecniche Sicurezza delle macchine agricole - Informazione e formazione degli operatori. In collaborazione con l'ENAMA.
- *Schede Tecniche di macchine ed attrezzature per l'edilizia.* Ed. ISPESL, 2003.
- *Schede Tecniche orientate alla conoscenza di base della materia della Direttiva PED.* Ed. ISPESL, 2003.
- *Schede Tecniche orientate alla conoscenza di base della materia della Direttiva TPED.* Ed. ISPESL, 2003.
- *Schede Tecniche orientate alla conoscenza di base della materia dei serbatoi GPL.* Ed. ISPESL, 2003.
- *Selezione, l'uso, la cura e la manutenzione delle scale portatili e sgabelli in ambiente domestico.* Linee Guida.
- *Sicurezza elettrica nei locali ad uso medico negli ospedali.* L. Di Donato (in pubblicazione).
- *Tests on a Safety coupling for Tractors and Agricultural Machines.* V. Laurendi, M. Vieri. Atti del Convegno Meeting CIOSTA. Torino, 22-24 settembre 2003.

---

*Dipartimento*

## **INSEDIAMENTI PRODUTTIVI ED INTERAZIONE CON L'AMBIENTE**

Le attività del Dipartimento, svolte in maniera coordinata e sinergica con le altre strutture centrali e territoriali dell'Istituto, perseguono come scopi principali il miglioramento della sicurezza delle attività produttive e la tutela della salute degli operatori e della popolazione.

Il Dipartimento è articolato in undici Unità Funzionali che svolgono la loro attività in diversi campi: analisi del rischio di incidenti rilevanti e del rischio sanitario e ambientale, valutazione dei possibili effetti prodotti dalla realizzazione dei rischi naturali sugli insediamenti industriali, sicurezza e affidabilità dei sistemi, microbiologia ambientale e biotecnologie, modellistica della dispersione di inquinanti nelle diverse matrici ambientali, modellistica per la valutazione delle conseguenze di incidenti rilevanti, monitoraggio di parametri fisici e chimici dell'aria, delle acque e dei suoli per la stima degli impatti degli inquinanti emessi da attività produttive ed antropiche, compatibilità ambientale degli impianti con l'ausilio di sistemi informativi territoriali e tecniche di telerilevamento, valutazione dei rischi legati ad esposizione a campi elettromagnetici a rumore e a vibrazioni.

L'attività di ricerca e sperimentazione è svolta con programmi orientati alle collaborazioni con organismi scientifici pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale ed in particolare alla partecipazione a progetti europei. Come per la ricerca, l'attività di consulenza e la partecipazione ad attività di controllo, lo sviluppo normativo, la realizzazione di formazione specifica ed i necessari aggiornamenti del settore informativo sono gestiti, assicurandone la coerenza agli indirizzi strategici dell'Istituto.

## ATTIVITÀ DI RICERCA

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- *Definizione di un protocollo di minimizzazione dell'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici utilizzabile dagli enti locali.*
- *Effetti dei parametri fisici dell'aerosol sulla misurazione degli inquinanti atmosferici.*
- *Esplosioni e danni all'uomo. Implementazione di modelli di calcolo esemplificativi di casi concreti. Effetti sulla pelle e sugli occhi di una persona accidentalmente esposta a fire-ball di propano e di sostanza altamente esplosiva.*
- *Individuazione di indicatori di prestazione nei sistemi di gestione della sicurezza degli impianti ad alto rischio.*
- *Isola di calore: azione mitigatrice del verde urbano.*
- *Progettazione, gestione e manutenzione delle reti Intranet ed Internet del Dipartimento; progettazione, gestione e manutenzione del SIT (Sistema Informativo Territoriale), realizzazione e gestione di banche dati integrate di dati alfanumerici e geografici, di progetti GIS e informazioni di supporto alle ricerche del Dipartimento; assistenza, a partire dalla fase di acquisizione fino al normale funzionamento, sui sistemi informatici in dotazione al Dipartimento; attività SIA per il collegamento con l'Autorità per l'Informatica (AIPA).*
- *Ricerche e metodologie di analisi, anche sperimentali, finalizzate alla sicurezza degli addetti nell'espletamento di attività di studio e lavorative sul territorio, che comportano l'esposizione a rischi ambientali, con particolare riguardo a quelli geoterritoriali.*
- *Sistema espositivo per lo studio della oncogenesi indotta da campi magnetici a frequenza industriale, da onda radio lunga e da microonde in protocollo GSM.*
- *Sistemi innovativi per la protezione sismica di impianti a rischio di incidente rilevante.*
- *Studio dell'effetto dell'azione combinata di campi magnetici statici e alternanti sulla corrente in soluzioni elettrolitiche di amminoacidi.*
- *Studio delle emissioni delle centrali turbogas.*
- *Studio e realizzazione di sistemi espositivi a campi deboli magnetici e/o elettromagnetici di bassa frequenza per microscopia SNOM.*
- *Sviluppo di una metodologia per la valutazione del danno subito dall'uomo in conseguenza di incidenti connessi al trasporto di sostanze pericolose.*
- *Utilizzo dello strumento software per la compatibilità ambientale e la sicurezza di impianti produttivi complessi.*

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE

- *Impiego di microrganismi geneticamente modificati per lo screening precoce di linee di orzo resistenti a fitopatie al fine di evitare l'uso di concianti chimici dei semi e valutazione del rischio connesso a tale impiego. Istituto Sperimentale per la Patologia Vegetale.*
- *Modello di calcolo per la predisposizione di propagazione di calore e fumi generati da un incidente in un insediamento produttivo collocato in una valle con centri abitati. Università di Roma La Sapienza.*

- *Raccolta dati, archiviazione e modellazione delle caratteristiche fisico-chimiche e dinamiche della neve di accumulo invernale in relazione alla distribuzione, composizione e provenienza degli inquinanti di origine industriale contenuti nel manto nevoso e relativo controllo del grado di concentrazione e/o diluizione su nevato, ghiaccio e acque di fusione nella stagione estiva, in un'area campione, caratterizzata dalla presenza di insediamenti produttivi in alta montagna.* Università di Milano, Dipartimento Scienze della Terra.
- *Realizzazione di un data base georeferenziato su supporto GIS relativo ad un'area campione di particolare interesse ai fini delle interazioni tra attività industriali e rischi naturali.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Chimica.
- *Studio delle variazioni geomorfologico-ambientali prodotte da attività antropiche, in particolare industriali, su siti remoti in aree costiere, di particolare pregio e interesse naturalistico.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Chimica.

### **RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE NELL'AMBITO DI PROGRAMMI E PROGETTI**

- *Monitoraggio degli effetti di PGM sui microrganismi simbionti radicali.* Università degli Studi di Pisa, Dipartimento di Chimica e Biotecnologie Agrarie. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Effetti della coltivazione di PGM sulla microflora eubatterica del suolo valutati con metodi molecolari.* Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Firenze. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Individuazione di parametri biochimici del suolo quali indicatori di impatto della coltivazione di PGM.* Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, Roma. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Studio del trasferimento genico in microrganismi geneticamente modificati.* III Università di Roma, Dipartimento di Biologia. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Biosicurezza degli impianti biotecnologici: tecniche per la verifica delle misure di contenimento.* ISPESL, Dipartimento Insediamenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Definizione delle procedure di gestione del rischio connesso all'esposizione occupazionale a MOGM.* ISPESL, Dipartimento Medicina del Lavoro. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Messa a punto e validazione di metodiche per il monitoraggio biologico di lavoratori esposti a MOGM.* ISPESL, Dipartimento Medicina del Lavoro. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Definizione di un sistema per la raccolta e l'elaborazione dei dati nei laboratori di ricerca biotecnologia.* Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.

- *Elaborazione sistema formativo/informativo per la gestione del rischio nei laboratori di ricerca biotecnologica.* Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Raccolta, elaborazione e diffusione dei dati sulle procedure di sicurezza adottate dai laboratori di ricerca biotecnologica.* Università degli Studi di Genova, CIBMP. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Sviluppo di modelli biologici per la valutazione del potenziale patogeno di batteri di interesse biotecnologico.* IRCCS Lazzaro Spallanzani. Nell'ambito del programma di ricerca finalizzata Ministero della Salute: Organismi geneticamente modificati: rischi connessi al rilascio nell'ambiente e all'esposizione professionale nei laboratori di ricerca.
- *Unità operativa DSI-UMR.* Ricerca svolta nell'ambito del progetto finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana, coordinato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: Characterization of Italian test sites for calibration and validation of the available multispectral and hyperspectral optical sensors and simulation of the hypseo data: investigation of its possible geophysical and environmental applications. Il Dipartimento Insempiamenti Produttivi ed Interazione con l'Ambiente è coordinato dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

#### **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO**

- *Studio e valutazione delle interazioni tra insediamenti produttivi e rischi territoriali, con particolare riguardo a quelli naturali (terremoti, vulcani, inondazioni, frane, valanghe, eventi meteorologici estremi, incendi) e a quelli relativi ai cambiamenti globali.* Studio e valutazione dei relativi rischi e degli effetti a breve e a lungo termine sull'uomo e sull'ambiente; individuazioni delle relative misure di prevenzione, riduzione del rischio, messa in sicurezza, intervento e gestione dell'emergenza.
- *Studio e sperimentazione di metodologie innovative per l'analisi delle conseguenze di rilasci in atmosfera di sostanze pericolose da insediamenti industriali situati in aree ad orografia complessa.*
- *Studio e messa a punto di tecniche di analisi statistica per la valutazione dell'interazione tra insediamenti produttivi ed aree protette.*

#### **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE**

- *Realizzazione di un pacchetto formativo di livello universitario, da utilizzare nello svolgimento di corsi che già nel periodo accademico conferiscano conoscenze e istruzioni sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose di cui alla Direttiva Seveso II.* Stazione Sperimentale per i Combustibili, Milano.
- *Sviluppo di procedure di calcolo integrate con sistemi di informazioni territoriali per la gestione del rischio nel trasporto stradale e ferroviario di sostanze pericolose.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Ingegneria Chimica, Roma.
- *Bioindicazione attiva e passiva e biomonitoraggio in aree urbane limitrofe ad insediamenti produttivi mediante specie vegetali.* Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza.
- *Analisi di sensibilità dei metodi di calcolo delle distanze di danno in caso di eventi incidentali considerati dal D.Lgs. 334/1999.* ARPA Piemonte.

- *Studio del trasporto di metalli pesanti nel suolo (zona satura e zona insatura), ottimizzazione delle procedure sperimentali e sviluppo di un sistema previsionale integrato trasporto/interazione chimica.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Chimica.
- *Impiego dei residui delle lavorazioni olearie come materie prime seconde per l'industria agrochimica e chimica e come ammendanti del terreno.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Chimica.
- *Tecnica innovativa di abbattimento degli ossidi di azoto prodotti dagli impianti di incenerimento dei rifiuti.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Ingegneria Chimica.
- *Utilizzo di barriere dinamiche a lame d'aria nei sistemi di emergenza per impianti industriali ad alto rischio.*
- *Studio di modelli innovativi per la valutazione speditiva dello spessore di suolo interessato da sversamenti di sostanze chimiche.* Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Idraulica, Trasporti e Strade.



## ATTIVITÀ DI PROPOSTA NORMATIVA

### Ministero della Salute e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

- Gruppi tecnici ristretti nominati dalla commissione del Ministero dell'Ambiente ex art. 3, comma 2 del D.M. 372/1999 (Direttiva IPPC, Prevenzione e Riduzione Integrate dell'Inquinamento) per la predisposizione delle Linee Guida sulle migliori tecniche disponibili, relativamente ai settori:
  - impianti di combustione
  - raffinerie di petrolio e di gas
  - produzione e trasformazione di metalli ferrosi
  - produzione e trasformazione di metalli non ferrosi
  - produzione di cemento
  - fabbricazione del vetro
  - prodotti ceramici
  - impianti di incenerimento dei rifiuti
  - fabbricazione della carta e affini
  - tessile e concia
  - agroalimentare
  - sistemi di monitoraggio.

### Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

- Commissione tecnica ex art. 4 del D.M. 20/09/2002.
- Commissioni tecniche per la predisposizione di schemi di decreto:
  - per la redazione dei rapporti di sicurezza, in attuazione dell'art. 8, comma 4 del D.Lgs. 334/1999
  - per la definizione delle tariffe di cui all'art. 29 del D.Lgs. 334/1999
  - per lo svolgimento delle ispezioni, in attuazione dell'art. 25 del D.Lgs. 334/1999.
- Commissione tecnica per l'attuazione del D.M. 16/05/2001 (D.Lgs. 334/1999: Porti industriali e petroliferi).

### Ministero dell'Interno

- Comitato Centrale Tecnico-Scientifico per la Prevenzione Incendi (CCTS art. 10 del D.P.R. 577/1982).

### UNI - Ente Italiano di Unificazione

- Commissione Ambiente. Gruppi di Lavoro: 1 - Sistemi di gestione ambientale; 4 - Qualità dell'Aria; 5 - Suolo e rifiuti; 6 - Impatto Ambientale; Impianti di trattamento effluenti aeriformi.
- Commissione Protezione attiva contro gli incendi. Gruppo di Lavoro: Sistemi automatici di rivelazione di incendio.
- Commissione Comportamento all'incendio. Gruppo di Lavoro: Resistenza all'incendio. Gruppo di Lavoro: Terminologia e mezzi manuali di lotta contro l'incendio.

### UNI - ISS

- Gruppo di Lavoro: Metodiche per il rilevamento delle emissioni in atmosfera da impianti industriali.

**UNICHIM**

- Commissione Qualità del suolo - Metodi Biologici.
- Commissione Sistemi di qualità nei laboratori Microbiologici: Gruppo ad hoc I: Personale - Luogo di Lavoro - Rapporto di prova.
- Sottocommissione Soil and site Assessment. Gruppo di Lavoro: Suolo e qualità.
- Gruppo di Lavoro UNICHIM: Rivestimenti interni di serbatoi interrati.

**UNI - CEN**

- Commissione Ergonomia e Gruppo di Lavoro Videoterminali.
- Commissione Qualità ed affidabilità e Gruppo di Lavoro: Assicurazione della qualità nel software.

**UNI - CIG**

- Gruppo di Lavoro: Regola tecnica sui requisiti essenziali per la progettazione, costruzione ed esercizio delle opere e degli impianti per la distribuzione del gas combustibile e di linee dirette.
- Gruppo di Lavoro: Regola tecnica sui requisiti essenziali per la progettazione, costruzione ed esercizio delle opere e degli impianti per il trasporto del gas naturale e degli impianti di GNL.

**PARTECIPAZIONE A LIVELLO DI ORGANISMI COMUNITARI ED INTERNAZIONALI**

- Centro Comune di Ricerca di Ispra, MARS User Group, Technical Working Group on Accident Reporting and Analysis. Rappresentanza della delegazione italiana.
- Mutual Joint Visit on Inspections. Skien (Norvegia), giugno 2003.
- Mutual Joint Visit on Inspections. Barcellona (SP), ottobre 2003.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- Committee of the Competent Authorities responsible for the implementation of Directive 96/82/EC.
- Gruppo di Lavoro sugli incidenti chimici dell'OCSE.
- Workshop su: Communication related to Chemical Releases caused by deliberate Acts. Roma, 25-27 giugno 2003.
- Pubblicazione della Seconda edizione delle Linee Guida: Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response.
- Pubblicazione della nuova guida: Guidance on Safety Performance Indicators.
- Gruppo di Lavoro tecnico GL 5, che, nell'ambito dei lavori di attuazione della Direttiva Seveso II, ha il compito di elaborare le Linee Guida per la definizione dei criteri di pianificazione territoriale.

## ATTIVITÀ DI CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA

- Commissione tecnico-scientifica NEHAP (Piano Nazionale di Azione Ambiente e Salute).
- Commissioni a livello di organismi internazionali e comunitari: Joint Research Centre, Network Europeo sui Laboratori Primari di Riferimento.
- Albo degli Esperti in materia di ricerca sul sistema agricolo. Istituito con Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (dal 2003).

### ISPESL

- Osservatorio epidemiologico sugli ambienti di vita.
- Gruppo di indirizzo delle attività condotte dall'Istituto in materia di controllo di rischi di incidente rilevante di cui al D.Lgs. 334/1999.
- Task-force dipartimentale concernente l'assistenza e la consulenza per le emergenze nel settore dei rischi chimici, fisici, biologici o nucleari, in particolare connessi ad impianti industriali e, in generale, ad attività produttive. La task-force ha prodotto un rapporto, inviato al Ministero della Salute, su: Terrorismo e rischio chimico.

### Parlamento della Repubblica

- Risposta ad interrogazioni parlamentari.

### Ministero della Salute

- L'approccio biotecnologico ai problemi di salute ambientale. Piano Nazionale di Azione Ambiente e Salute (NEHAP) del Ministero della Salute, 2003.
- Sistema Informativo per il Controllo della Radioattività Ambientale (SICRA).

### Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

- Commissione e Gruppo di Lavoro su Laboratorio Primario di Riferimento.
- Commissioni per l'effettuazione delle ispezioni di cui al D.M. 5/11/1997, per gli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/1999.
- Rappresentanza dell'ISPESL per la Commissione Consultiva art. 83 D.P.R. 886/1979.
- Ispezioni svolte, nell'ambito dell'accordo di collaborazione nel settore delle installazioni a rischi di incidente rilevante, a seguito di incidenti rilevanti per la comunicazione alla Commissione Europea per l'inserimento nel MARS, prevista dalla Direttiva 96/82 CE e disposte dal Ministero dell'Ambiente in base all'art. 24, comma 3 del D.Lgs. 334/1999.
- Partecipazione alle commissioni per l'esame delle istruttorie relative ai siti contaminati di interesse nazionale da bonificare, L. 47/1999, e alle relative conferenze dei servizi presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del Territorio, per i seguenti siti: Laguna di Grado e Marano; Bari; Balangero; Biancavilla; Venezia - Porto Marghera; Gela; Priolo; Massa - Carrara; Litorale Domizio - Flegreo ed Agro Aversano; Pieve Vergante; Fiume Saline e Aliento; Tito; Sassuolo; Trieste; Laguna di Grado - Marano; Frosinone; Cogoletto; Basso bacino fiume Chienti; Campobasso - Guglionesi; Basse di Stura; Biancavilla; Terni; Valle d'Aosta; Mardimago - Rovigo; Bolzano; Trento Nord; Crotona; Pitelli; Sulcis - Iglesiente; Livorno; Sesto San Giovanni.
- Servizio rifiuti e bonifiche. Conferenza dei servizi per la bonifica ed il ripristino ambientale del sito industriale contaminato di interesse nazionale di Napoli Est (ex art.14, comma 2 L. 241/1990).

- Attività istruttoria per la domanda di compatibilità ambientale del progetto di centrale a ciclo combinato di Colferro (FR) e Modugno (BA).

#### **Ministero dell'Interno**

- Nell'ambito dell'accordo di collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile, il Dipartimento Insempiamenti Produttivi ed Interazioni con l'Ambiente ha effettuato sopralluoghi in situ per la localizzazione e la georeferenziazione degli stabilimenti industriali ricadenti nelle attività di cui al D.Lgs. 334/1999.

#### **Ministero delle Attività Produttive**

- Rilevazioni di campo magnetico effettuate per il Ministero delle Attività Produttive presso la Biblioteca del Ministero sita in Viale Boston 25 in Roma.

#### **Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali**

- Consulenza di rispondenza ai fini del D.Lgs. 626/1994 dei nuovi locali di Via Fornovo.

#### **Provincia di Roma**

- Partecipazione ai Gruppi Suolo e Sottosuolo e Acqua della Commissione Valutazione Qualità della Vita, Provincia di Roma, CNR.

#### **Regione Campania**

- Consulenza all'Assessorato all'Ambiente, Napoli.

#### **Guardia di Finanza Caserma Italia Lido di Ostia (RM)**

- Sopralluogo per consulenza alla stesura del Documento di Valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 626/1994.

#### **Corte dei Conti**

- Sopralluogo per una consulenza di rispondenza ai fini del D.Lgs. 626/1994 dei locali della Sede Centrale.

#### **AMA S.p.A.**

- Consulenza tecnica per campagna monitoraggio ambientale impianto località Ponte Malnome.

## ATTIVITÀ ISPETTIVA

- *Ispezioni svolte, nell'ambito dell'accordo di collaborazione nel settore delle installazioni a rischi di incidente rilevante, a seguito di incidenti rilevanti per la comunicazione alla Commissione Europea per l'inserimento nel MARS, prevista dalla Direttiva 96/82 CE e disposte dal Ministero dell'Ambiente in base all'art. 24, comma 3 del D.Lgs. 334/1999:*
  - sopralluogo post-incidente presso lo stabilimento BASCHERI & PELLAGRI di Castenaso (BO)
  - sopralluogo post-incidente presso lo stabilimento ATOFINA Italia di Spinetta Marengo (AL)
  - sopralluogo post-incidente presso lo stabilimento SOLVAY SOLEXIS di Spinetta Marengo (AL)
  - sopralluogo post-incidente presso lo stabilimento BEYFIN di Bassano del Grappa.
- *Attività ispettiva, effettuata ai sensi del decreto del Ministero dell'Ambiente del 5 novembre 1997, presso i seguenti stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/1999 nel corso del 2003:*
  - deposito MAX OIL S.p.A. Fiumicino (Roma)
  - deposito PRAVISANI S.p.A. Trento
  - BORGAL S.r.l. di Borgolavezzaro (Novara)
  - DEDICA S.r.l. di Bari
  - PRAVISANI S.p.A. di Augusta (Siracusa)
  - ALANNO Gas Pescara
  - ITALFIAMMA S.r.l. di Campi Salentina Lecce
  - DECAL Portomarghera (Venezia)
  - MASI Portomarghera (Venezia)
  - AKZO NOBEL Marano Ticino (Novara)
  - FIAT AVIO S.p.A. Colleferro (Roma)
  - ABBOTT S.p.A. Aprilia (Latina).

## GRUPPI DI LAVORO

- Gruppo di indirizzo delle attività condotte dall'Istituto in materia di controllo di rischi di incidente rilevante di cui al D.Lgs. 334/1999.
- Associazione Nazionale Italiana di Ingegneria Sismica partecipazione al GLIS (Gruppo di Lavoro Isolamento Sismico).
- Associazione di Geografia Fisica e Geomorfologia.
- Associazione Italiana di Geografia Fisica e Geomorfologia.
- Comitato Glaciologico Italiano.
- Comitato Ev-K2-CNR.
- Comitato organizzatore e scientifico del VGR 2004 (Pisa, 19-21 ottobre 2004).
- Comitato tecnico scientifico istituito presso il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti per l'attuazione del Decreto 9 maggio 2001 relativo alla pianificazione del territorio nelle aree a rischio di incidente rilevante.
- Comitato Termotecnico Italiano SC 7: Impianti termoelettrici nucleari e tecnologie di sicurezza. Gruppo di Lavoro III: Tecnologie di sicurezza.
- Comitato di gestione relativo alla Convenzione tra ISPESL, Regione Lazio e CTP sui problemi della sicurezza nei cantieri edili.

## PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

### PARTECIPAZIONE A CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- 4<sup>th</sup> International Conference on Urban Air Quality-Measurements, Modelling and Management. Prague (Czech Republic), 21-27 March 2004. **Relazione su:** Study of the behaviour of benzene and its homologues in an industrial site (R. Schirò, F. Sallusti, G. Scalisi, P. Avino).
- 8<sup>th</sup> World seminar on seismic isolation, energy dissipation and active vibration control of structures. Yerevan (Armenia), 6-10 ottobre 2003. **Relazione su:** Seismic protection of major-hazard industrial installations by using viscoelastic devices (M. Ciucci, F. Paolacci, G. Ludovisi, A. Moccaldi).
- 9<sup>th</sup> International waste management and landfill Symposium - Sardinia 2003. S. Margherita di Pula (Cagliari), 6-10 ottobre 2003, CISA (Italy). **Relazione su:** Remote sensing for landfill investigations (S. Teggi, R. Cecchi, G. Ghermanti, M.P. Bugliolo).
- Il clima del nostro futuro. Convegno. Milano, 8 maggio 2003. **Relazione su:** Quali informazioni dai composti organici presenti nei ghiacciai alpini? (M.G. Perrone, E. Bolzacchini, V. Maggi, S. Villa, M. Pecci, R. Udisti, O. Largiuni, S. Borghi).
- Ecomondo 2003, Ambiente & Territorio. Convegno. **Relazione su:** Nuovi strumenti per la valutazione della qualità dell'aria: carbonio organico e carbonio elementare (P. Avino, D. Brocco, L. Lepore).
- XXI Congresso Nazionale AIDII. Como, 25-27 giugno 2003. **Relazione su:** La valutazione della qualità dell'aria mediante misure di remote-sensing (R. Schirò, I. Ventrone, P. Avino).
- Per una nuova cultura dell'acqua. Convegno. Isola del Liri, 8 novembre 2003. **Relazione su:** Incidenza degli usi prevalenti sull'acqua dei fiumi: fattori antropici (G. Ludovisi, F. Damiani, S. Bellagamba).
- VII Conferenza Nazionale ASITA. 28-31 ottobre 2003. **Relazione su:** Applicazione del telerilevamento e delle tecniche GIS allo studio delle interazioni fra rischio industriale e rischi naturali nell'area di Sulmona (A. Marino, M. Ciucci, G. Ludovisi, A. Moccaldi).
- 11<sup>th</sup> European Congress on Biotechnology. Basel (Svizzera), 24-29 agosto 2003. **Relazione su:** Chemical and microbial characterization of tank farm site (C. Riccardi, S. Spicaglia, C. Alquati, G. Bestetti, M. Papacchini).
- 11<sup>th</sup> International Conference on Modelling Monitoring and Management of Air Pollution. Catania, settembre 2003.
- 120<sup>th</sup> Event of European Federation of Biotechnology. Second European Bioremediation Conference. 2003. Chania, Creta (Grecia), 30 giugno-4 luglio. **Relazione su:** Characterization of naphthalene-degrading bacteria isolated from petroleum contaminated site; Bioremediation (C. Alquati, M. Papacchini, C. Riccardi, S. Spicaglia, G. Sestetti).
- 12<sup>th</sup> International Symposium on Environmental Pollution and its impact on life in the Mediterranean Region - Appropriate solutions for environmental problems in emergine economies. Antalya (Turchia), 4-8 ottobre 2003. **Relazione su:** Mutagenesis and molecular analysis to monitor the effects of chemicals released in environment (E. Sturchio, P. Boccia, B. Ficociello, C. Riccardi, C. De Simone, S. Marconi, M.F. Errichetti).
- 13<sup>th</sup> Meeting of the Working Group on chemical Accident OECD. Parigi, 5-7 novembre 2003.
- 2<sup>nd</sup> European Bioremediation Conference. Chania, Creta (Grecia), 30 giugno-4 luglio 2003. **Relazione su:** SPE with cyanopropyl bonded-phase cartridges for trace enrichment of dioxins and chlorinated pesticides from water samples (M.V. Russo, P. Avino).

- 7<sup>th</sup> International Conference on Solar Energy Storage and Applied Photochemistry (SOLAR '03). Luxor (Egitto), 23-28 febbraio 2003.
- *Le giornate di Corvara. IX Convegno nazionale di Igiene Industriale*. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003. **Relazioni su:** Esposizione acuta ad agenti chimici: il progetto europeo acutex ed il ruolo dell'ISPESL (P. Avino, C. Andenna, F. Draicchio, G. Ludovisi, S. Palmi); Metodologie per la gestione integrata delle aree costiere interessate dagli effetti diretti o remoti di attività produttive, con particolare riguardo per gli impianti industriali a rischio di incidente rilevante (A. Marino, M. Ciucci, G. Ludovisi, A. Moccaldi); Valutazione e gestione del rischio nel campo degli esplosivi: la Direttiva Seveso II e il TULPS (S. Bellagamba, E. Floridi); Studio delle interazioni fra rischio industriale e rischi naturali nell'area di Sulmona (M. Ciucci, A. Marino, G. Ludovisi, A. Moccaldi).
- *Airborne Remote Sensing for geophysical and environmental applications*. Workshop internazionale. Roma, 14-16 aprile 2003.
- *ASPRS Annual Conference and Technology Exhibition*. Anchorage, AK (USA), 5-9 maggio 2003. **Relazione su:** Remote sensing & GIS tools for town and land-use planning in areas characterized by the presence of major hazard industrial plants (A. Marino, M. Ciucci, S. Bellagamba, G. Ludovisi, A. Moccaldi).
- *Cartografia della montagna*. Trento, 28-30 aprile 2003. **Relazione su:** Cartografia geomorfologica delle aree di alta montagna applicata alla riduzione dei rischi naturali: integrazione di rilievi tradizionali e tecnologie GIS e GPS nel caso di studio del Cho Oyu - Himalaya, Tibet (M. Pecci).
- *Communication related to Chemical Releases caused by deliberate Acts (OECD)*. Workshop. Roma, 25-27 giugno 2003. **Articolo presentato:** Management of emergencies due to deliberate acts.
- *Competenze e formazione nella chimica ambientale: l'oggi ed il domani*. IV Convention Nazionale Ambiente Ricerca Giovani. Trieste, 24-27 novembre 2003.
- *Consultation meeting with interested parties on a working document on civil protection*. Meeting organizzato dalla Commissione Europea. Bruxelles, 28 febbraio 2003.
- *ESREL 2003 (European Safety and Reliability Conference)*. Convegno Internazionale. Maastricht (Olanda), 15-18 giugno 2003.
- *Deglaciazione alpina*. Milano, 4 dicembre 2003.
- *Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale*. VI Conferenza Nazionale della Federazione delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali (ASITA). Verona, 28-31 ottobre 2003. **Relazione su:** Impiego di dati MODIS in supporto alla valutazione del rischio associato a microrganismi patogeni in ambiente acquatico (M.P. Bogliolo, S. Teggi, M. Remitti, P. Agnello).
- *Geomorphic hazards: towards the prevention of disasters*. International Conference. Città del Messico, 27 ottobre-2 novembre 2003.
- *Glacier and permafrost-related hazards: processes, early recognition, protection*. Workshop. Villa Cameron, Courmayeur (AO), 16-19 giugno 2003.
- *III Congresso nazionale AIFM*. Agrigento, 24-28 giugno 2003.
- *Industrial Parks and Multi-Operator Sites*. Seminario, Committee of the Competent Authorities. Cagliari, 15 ottobre 2003.
- *International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications ICEAA 2003*. Torino, 8-12 settembre 2003. **Relazione su:** Design of a microwave exposure system, ICEAA 2003 (A. Bedini, E. D'Emilia, C. Giliberti, M. Borra, R. Palomba, L. Giuliani).
- *International Symposium on Structure and Function of Soil Microbiota*. Marburg (Germania), 18-20 settembre 2003.



- *ISPAC 19*. Amsterdam (Olanda), 21-25 settembre 2003. **Relazioni su:** Atmospheric organic pollutants in an Italian industrial area (P. Di Filippo, F. Inconato, F. Sallusti, A. Cecinato, S. Brachetti); Remarks on quality of data of GC-MS PAH determinations in environmental samples (E. Borsella, P. Di Filippo, C. Riccardi, A. Cecinato, D. Pomata).
- *La gestione della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro nelle attività produttive della Sicilia orientale*. Convegno. Catania, 21-23 gennaio 2004.
- *La protezione dell'ambiente, l'affidabilità dei sistemi e la sicurezza industriale: da 20 anni di esperienze alle prospettive future*. Convegno Nazionale. Alghero-Porto Conte, 24-27 settembre 2003.
- *La sicurezza dei sistemi complessi*. Convegno nazionale. Bari, 16-17 ottobre 2003. **Relazioni su:** L'esperienza dei quasi incidenti ad integrazione dell'analisi di sicurezza (P. Agnello, P. Pittiglio, A. Robotto, C. Dibitonto); Sistemi di gestione della manutenzione ed implicazioni con la sicurezza negli impianti di processo (P. Agnello, P. Bragatto, P. Pittiglio); Criteri di sicurezza intrinseca per la progettazione di impianti di processo attraverso strumenti CAD, CAE e PDM (S. Ansaldo, P. Bragatto, F. Giannini, G. Ludovisi, M. Monti).
- *LXXXIX congresso nazionale della Società Italiana di Fisica*. Parma, 17-22 settembre 2003. **Articolo presentato:** Sviluppo di una tecnica per il confronto della distribuzione di dose in radioterapia con fasci ad intensità modulata.
- *MAHB/JRC. Riunioni plenarie GL 5*. Ispra, 10-11 marzo e 25-26 novembre 2003.
- *Meeting del Senior-Level Advisory Group sul programma APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level) e 5<sup>a</sup> meeting del Advisory Group on Environmental Emergencies (AGEE)*. Organizzati congiuntamente da UNEP e OCHA (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). Ginevra (Svizzera), 14-16 maggio 2003.
- *9<sup>a</sup> International waste management and Landfill Symposium*. S. Margherita di Pula (CA), 6-10 ottobre 2003. **Relazione su:** Remote sensing for landfill investigations (S. Teggi, R. Cecchi, G. Ghermanti, M.P. Bugliolo).
- *Safety Investigation of Accidents*. XXIV Seminario ESReDA (European Safety, Reliability & Data Association). Petten (Olanda), 12-13 maggio 2003. **Relazione su:** Experience from reports of incidents and near-misses (P. Agnello, P. Pittiglio).
- *Salute e sicurezza nella Piccola e Media Impresa*. Semestre di Presidenza Italiana - Evento sui rischi chimico e biologico. Gennaio 2003.
- *Sicurezza nei sistemi complessi*. Convegno Scientifico Nazionale. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *The 2003 IEEE International Symposium on the Electromagnetic Compatibility (EMC)*. Istanbul (Turchia), 11-16 maggio 2003. **Relazione su:** Environmental investigation on the electromagnetic field levels in the urban area of Rome - Italy (L. Giuliani, A. Bedini, C. Giliberti, M. Borra, E. D'Emilia, R. Palomba).
- *VI Conferenza utenti ESRI 2003*. 9-10 aprile 2003. **Relazione su:** Informazione alla popolazione e impianti a rischio di incidente rilevante (F. Damiani, S. Bellagamba, A. Marino).
- *EGS - AGU - EUG*. Nizza (Francia), 6-11 aprile 2003. **Relazione su:** Industrial POPs (Persistent Organic Pollutants) Accumulation in the Cryosphere: Environmental and Applied Issues (M. Pecci, E. Bolzacchini, V. Maggi, M.G. Perrone).
- *6<sup>a</sup> International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, EMC 2003*. San Pietroburgo (Russia), 16-19 settembre 2003. **Relazione su:** Measurements and analysis of the RF and MW electromagnetic field levels in the urban area of Rome - Italy (L. Giuliani, A. Bedini, C. Giliberti, M. Borra, E. D'Emilia, R. Palomba).
- *Workshop on Communication related to Chemical releases Caused by Deliberate Acts*. Roma, 25-27 giugno 2003.

- X Meeting of the Committee of the Competent Authorities responsible for the implementation of Directive 96/82/EC. Cagliari, 15-17 ottobre 2003.
- XIII International Conference on Electromagnetic Disturbances 2004. Bialystok Technical University Faculty of Electrical Engineering. 24-26 settembre 2003. **Relazione su:** Measurements and analysis of the RF and MW electromagnetic field levels in the urban area of Rome - Italy (L. Giuliani, A. Bedini, C. Giliberti, M. Borra, E. D'Emilia, R. Palomba).
- XXI Convegno Nazionale della Società Chimica Italiana, Divisione di Chimica Analitica. Torino, 22-27 giugno 2003. **Relazione su:** Determinazione di composti organici su un ghiacciaio alpino - Ghiacciaio del Cevedale, Rifugio Casati, m. 3.264 (E. Bolzacchini, M.G. Perrone, M. Pecci, V. Maggi, B. Rindone).

## ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

### DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DALL'ISTITUTO

- *Docenza per i corsi teorici di formazione e teorico-pratici di formazione antincendio per gli addetti alle emergenze per aree della sede centrale dell'Istituto.*

### DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *Biotechnologie microbiche e bioremediation. Seminario. Dipartimento di Chimica e Biotechnologie agrarie dell'Università di Pisa.*
- *Biotechnologie microbiche e bioremediation. Seminario. Dipartimento di Biologia della Università degli Studi Roma Tre.*
- *Corso universitario di glaciologia. Corso di studi in Scienze Geologiche della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi Roma Tre. Anni 2002-2003 e 2003-2004.*
- *Docenza presso il corso di formazione dei beni ambientali Regione Sicilia, Siracusa. (FSE n. 1999/IT. 16.1 po. 011/2.04/7.2.4/045).*
- *Messa in Sicurezza e Bonifica degli ambienti di lavoro. Corso di laurea in Scienza ed Ingegneria della Sicurezza e Protezione, Polo Universitario di Civitavecchia dell'Università degli Studi La Sapienza di Roma. Anno accademico 2002/2003, secondo semestre.*
- *Procedure autorizzative per il rilascio nell'ambiente degli OGM. Corso di formazione IFNE Educazione continua in medicina. Pordenone, 4 aprile-20 giugno 2003.*
- *Rischio biologico nello smaltimento dei rifiuti e delle acque reflue. Sicurexpo, Ambiente e Sicurezza. Galatina (Lecce), 29-31 maggio 2003.*
- *Seminario su Microorganismi geneticamente modificati: nuova normativa per il corretto utilizzo in laboratorio. Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi Roma Tre, 28 febbraio 2003.*
- *Sicurezza in laboratorio. Corso di laurea in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi Roma Tre. Anno accademico 2003-2004.*

## PUBBLICAZIONI

- *A View from the Member States - Italy. Dangerous substances handle with care.* P. Avino, A. Cristaudo, A. Gelormini, F. Grosso, M. Marconi, M. Papacchini, M. Pellicci, F. Carlizza. Magazine of the European Agency for Safety and Health at Work, 6 (2003) 15-18.
- *Agenti biologici ed esposizione professionale: principali comparti produttivi interessati e problematiche future.* M. Papacchini. Ambiente e Sicurezza sul Lavoro, n. 4, 2003.
- *ALGEO working group Past distribution of the periglacial environment in the Italian mountain chains: reconstructions based on the study of relict forms.* N. Casarosa, A. Chelli, M. Firpo, S. Ginesu, M. Guglielmin, M. Pappalardo, M. Pecci, C. Queirolo, F. Scarcisla, S. Sias, C. Telini. Poster. Atti della 8<sup>th</sup> International Conference on Permafrost. Zurich (Svizzera), 21-25 luglio 2003.
- *Appendice C all'articolo: On the "Unreasonable" effects of ELF magnetic fields upon a system of ions.* E. Del Giudice, E. d'Emilia, A. De Ninno, M. Fleischmann, L. Giuliani, G. Mengoli, D. Sacco, G. Talpo. Bioelectromagnetics, 9/2002.
- *Applicazione del telerilevamento e delle tecniche GIS allo studio delle interazioni fra rischio industriale e rischi naturali nell'area di Sulmona.* A. Marino, M. Ciucci, G. Ludovisi, A. Moccaldi. Atti della VII Conferenza Nazionale ASITA. 28-31 ottobre 2003.
- *Applicazione nella piccola e media impresa della Direttiva 99/13/CE sulle emissioni di VOC.* P. Bragatto, B. Pietrangeli, P. Pittiglio. Ambiente & Sicurezza sul Lavoro, pp. 51-61. Ottobre 2003.
- *Aspetti sanitari e ambientali connessi alle nuove centrali termoelettriche a ciclo combinato.* P. Bragatto, P. Pittiglio. La Termotecnica. Ottobre 2003.
- *Atmospheric organic pollutants in an Italian industrial area.* P. Di Filippo, F. Incoronato, F. Sallusti, A. Cecinato, S. Brachetti. Atti di ISPAC 19. Amsterdam (Olanda), 21-25 settembre 2003.
- *Bioteologie ambientali e valutazione del rischio: utilizzo del microrganismo Burkholderia cepacia nel settore agrobiotecnologico.* M. Papacchini, G. Ludovisi. Ambiente, Risorse e Salute n. 94, volume VI, dicembre 2003.
- *Carbonaceous material in an Italian megacity: a brief overview.* P. Avino, D. Brocco. In: Air Pollution XI, C. Brebbia and F. Patania (Ed.), WIT Press. Wessex, UK, 2003, pp. 185-192.
- *Carbonio organico e carbonio elementare nelle particelle atmosferiche.* L. Lepore, D. Brocco, P. Avino. Annali dell'Istituto Superiore di Sanità, 39(3) (2003) 365-369.
- *Cartografia geomorfologica delle aree di alta montagna applicata alla riduzione dei rischi naturali: integrazione di rilievi tradizionali e tecnologie GIS e GPS nel caso di studio del Cho Oyu - Himalaya, Tibet.* M. Pecci. Atti del Convegno Nazionale La cartografia della Montagna. Trento, 28-30 aprile 2003. Boll. AIC, 117-118-119, pp. 499-506.
- *Characterization of bacterial strains able to degrade polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in a contaminated site.* C. Riccardi, M. Papacchini, A. Mansi, A. Ciervo, A. Petrucca, G. La Rosa, C. Marianelli, M. Muscillo, A.M. Marcelloni, S. Spicaglia. Applied Microbiology and Biotechnology (in pubblicazione).
- *Characterization of naphthalene-degrading bacteria isolated from petroleum contaminated site: Bioremediation.* C. Alquati, M. Papacchini, C. Riccardi, S. Spicaglia, G. Sestetti. Atti della Second European Conference. Chania (Creta), 30 giugno-4 luglio 2003.
- *Chemical and microbial characterization of tank farm site.* C. Riccardi, S. Spicaglia, C. Alquati, G. Bestetti, M. Papacchini. 11<sup>th</sup> European Congress on Biotechnology. Basel (Svizzera), 24-29 agosto 2003.
- *Chemical and radio-chemical composition of fresh snow samples from northern slopes of Himalayas (Cho Oyu range, Tibet).* A. Balerna, E. Bernieri, M. Pecci, S. Polesello, C. Smiraglia, S. Valsecchi. Atm. Env., vol. 37, 12, pp. 1573-1581, Elsevier.

- *Cime di fuoco e scrigni di ghiaccio*. M. Pecci. SLM n. 9/2003.
- *Coupling of Neural Network and Dispersion Models: a novel methodology for air pollution models*. A. Pelliccioni, T. Tirabassi, C. Gariazzo. Int. J. Environment and Pollution. Vol. 20, No. 1-6, 2003. pp. 136-146.
- *Criteri di sicurezza intrinseca per la progettazione di impianti di processo attraverso strumenti CAD, CAE e PDM*. S. Ansaldo, P. Bragatto, F. Giannini, G. Ludovisi, M. Monti. Atti del convegno: Sicurezza nei Sistemi Complessi. 16-17 ottobre 2003.
- *Dal prossimo 30 giugno 2003 obbligatoria la conformità alla Direttiva UE ATEX 137*. F. Altavilla, P. Bragatto, P. Pittiglio. Rivista Ambiente e Sicurezza de Il Sole 24 Ore. 10 giugno 2003.
- *Description of the carbonaceous particulate matter evolution in an urban area*. P. Avino, D. Brocco, S. Pareti and G. Scalisi. Annali di Chimica, 93 (2003) 21-26.
- *Design of a microwave exposure system, ICEAA 2003*. A. Bedini, E. D'Emilia, C. Giliberti, M. Borra, R. Palomba, L. Giuliani. Atti della International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications. pp. 173-176. Torino, 8-12 settembre 2003.
- *Determinazione di composti organici su un ghiacciaio alpino (Ghiacciaio del Cevedale, Rifugio Casati, m. 3.264)*. E. Bolzacchini, M.G. Perrone, M. Pecci, V. Maggi, B. Rindone. Atti del XXI Congresso Nazionale della società Chimica Italiana, SCI 2003. Torino, 22-27 giugno 2003.
- *Determinazione di particolato (PM10 e PM2.5) e di altri inquinanti atmosferici in ambiente urbano protetto*. P. Avino, Bollettino dei Chimici Igienisti, 54 (2003) 119-121.
- *Direttive ATEX: ricadute sui settori produttivi delle normativa europea sulle atmosfere esplosive*. F. Altavilla, P. Bragatto. Costozero (Assindustria). Settembre 2003.
- *Direttive sulle Atmosfere esplosive - Le novità della normativa europea. Gli effetti e le ricadute sui settori produttivi*. F. Altavilla, P. Bragatto. Rivista, Costozero (Assindustria). Ottobre 2003, n. 8.
- *Effect of low frequency (50Hz) non ionizing radiation on primary human oral keratinocytes (HOK)*. V. Manni, A. Lisi, S. Rieti, A. Serafino, M. Ledda, L. Giuliani, D. Sacco, E. D'Emilia, S. Grimaldi. Bioelectromagnetics, 25:118-126, 2004.
- *Environmental investigation on the electromagnetic field levels in the urban area of Rome (Italy)*. L. Giuliani, A. Bedini, C. Giliberti, M. Borra, E. D'Emilia, R. Palomba. Atti del 2003 IEEE International Symposium on the Electromagnetic Compatibility (EMC). Istanbul (Turchia), 11-16 maggio 2003.
- *Esposizione acuta ad agenti chimici: il progetto europeo acutex ed il ruolo dell'ISPESL*. P. Avino, C. Annenna, F. Draicchio, G. Ludovisi, S. Palmi. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale, Le Giornate di Corvara (Ed. R. Vistocco). Corvara, 19-21 marzo 2003.
- *Evaluation of a Lagrangian Particle Model (SPRAY) to Assess Environmental Impact of an Industrial Facility in Complex Terrain*. Water, Air and Soil Pollution 155 (1-4):137-158. Giugno 2004.
- *Experience from reports of incidents and near-misses*. P. Agnello, P. Pittiglio. Atti di ESReDA (European Safety, Reliability & Data Association) Safety Investigation of Accidents. Petten (Olanda), 12-13 maggio 2003.
- *Genetic diversity of bacterial strains isolated in Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) contaminated soils, by 16S rRNA gene sequencing and Amplified Fragment Length Polymorphism Fingerprinting (AFLP)*. G. La Rosa, E. De Carolis, M. Sali, M. Papacchini, A. Mansi, E. Paba, G. Bestetti, C. Alquanti, M. Muscillo. Journal of Microbiological Methods (in pubblicazione).
- *Geomorphology of the Summit Area of The Gran Sasso d'Italia (Abruzzo Region, Italy)*. L. D'alessandro, G. De Sisti, M. D'orefice, M. Pecci, R. Ventura. Geogr. Fis. Din. Quat., 26, 125-141.
- *Ghiaccio e acque mutanti*. M. Pecci. SLM, n. 10/2003.
- *I cambiamenti climatici negli ultimi 100 anni e la riduzione del ghiacciaio del Calderone - Gran Sasso d'Italia (Appennino Centrale)*. M. Pecci. Atti del convegno 'Il Gran Sasso dall'unità d'Italia: natura, economia e sviluppo'. L'Aquila, 7 dicembre 2002 (in pubblicazione).

- *Identification of halocarbons in tiber and marta rivers by static headspace and liquid-liquid extraction analysis.* M.V. Russo, L. Campanella, P. Avino. *Journal of Separation Science*, 26 (2003) 376-380.
- *Il Gran Sasso: una montagna dolomitica al centro del Mediterraneo.* M. Pecci. In: *Pillole per l'escursionista curioso* (a cura di U. Scortegnagna), pp. 110-117. Duck Edizioni. Castelfranco Veneto (TV).
- *Impact of an ambient dust cleanup plan on an industrial site.* P. Bragatto, Di Filippo, P. Pittiglio, G. Scalisi. *Fresenius Environmental Bulletin* ISSN 1018-4619 Vol.12 n.1. Munchen, 2003.
- *Impiego di dati MODIS in supporto alla valutazione del rischio associato a microrganismi patogeni in ambiente acquatico.* M.P. Bogliolo, S. Teggi, M. Remitti, P. Agnello. *Atti della VII Conferenza Nazionale ASITA*. Verona, 28-31 ottobre 2003. Vol. 1, pp. 547-552.
- *Incidenza degli usi prevalenti sull'acqua dei fiumi: fattori antropici.* G. Ludovisi, F. Damiani, S. Bellagamba. *Atti del convegno: Per una nuova cultura dell'acqua*. Isola del Liri, 8 novembre 2003.
- *Industrial POPs (Persistent Organic Pollutants) Accumulation in the Cryosphere: Environmental and Applied Issues.* M. Pecci, E. Bolzacchini, V. Maggi, M.G. Perrone. *Atti di: EGS - AGU - EUG*. Nizza (Francia), 6-11 aprile 2003.
- *Influence of a natural source on the aerosol composition: preliminary results of the etna vulcan.* P. Avino, L. Angiello, G. Cattani, M.C. Cusano, S. Garaffo, G. Ludovisi, A. Marconi, A. Moccaldi, L. Paoletti, R. Schirò, G. Settimo, G. Viviano. *Journal of Aerosol Science*, 347 (2003) S369-S370.
- *Informazione alla popolazione e impianti a rischio di incidente rilevante.* F. Damiani, S. Bellagamba, A. Marino. *Atti della VI Conferenza utenti ESRI 2003*. 9-10 aprile 2003.
- *Interpretation of atmospheric pollution phenomena in relationship with the vertical atmospheric remixing by means of natural radioactivity measurements (radon) of particulate matter.* P. Avino, D. Brocco, L. Lepore, S. Pareti. *Annali di Chimica*, 93 (2003) 589-594
- *L'esperienza dei quasi incidenti ad integrazione dell'analisi di sicurezza.* P. Agnello, P. Pittiglio, A. Robotto, C. Dibitonto. *Atti del convegno Sicurezza nei sistemi complessi*. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *La Direttiva europea sulla sicurezza dei lavoratori soggetti al rischio atmosfere esplosive.* F. Altavilla, P. Bragatto, P. Pittiglio. *Ambiente & Sicurezza* n. 11. Giugno 2003.
- *La valutazione della qualità dell'aria mediante misure di remote-sensing.* R. Schirò, I. Ventrone, P. Avino. *Atti del XXI Congresso Nazionale AIDII* (Eds., D. Cavallo, M. Cascinai, G.F. Peruzzo, G.B. Bartolucci). Como, 25-27 giugno 2003. *Atti* pp. 240-243.
- *Le nuove Direttive tecniche per la valutazione qualitativa.* P. Bragatto, G. Scalisi. *Ambiente & Sicurezza* n. 2, pp. 52-55. Gennaio 2003.
- *Liligo glacier, Karakoram, Pakistan: a reconstruction of the recent history of a surge-type glacier.* G. Diolaiuti, M. Pecci, C. Smiraglia. *Annali of Glaciology*, 36, 168-172.
- *Management of emergencies due to deliberate acts.* Articolo presentato al Workshop on Communication related to Chemical releases Caused by Deliberate Acts. Roma, 25-27 giugno 2003.
- *Measurements and analysis of the RF and MW electromagnetic field levels in the urban area of Rome (Italy).* L. Giuliani, A. Bedini, C. Giliberti, M. Borra, E. D'Emilia, R. Palomba. *Atti di EMC 2003*, V International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology. San Pietroburgo (Russia), 16-19 settembre 2003.
- *Measurements and analysis of the RF and MW electromagnetic field levels in the urban area of Rome (Italy).* L. Giuliani, A. Bedini, C. Giliberti, M. Borra, E. D'Emilia, R. Palomba. *Atti della XIII International Conference on Electromagnetic Disturbances 2004*. Bialystok Technical University Faculty of Electrical Engineering. 24-26 settembre 2003, section 1.9-1/1.9-4.
- *Metodi alternativi per il monitoraggio in continuo delle emissioni nei grandi impianti di combustione.* P. Bragatto, P. Pittiglio, R. Baratti, A. Servida. *La Termotecnica*. Ottobre 2003.

- *Metodologie per la gestione integrata delle aree costiere interessate dagli effetti diretti o remoti di attività produttive, con particolare riguardo per gli impianti industriali a rischio di incidente rilevante.* A. Marino, M. Ciucci, G. Ludovisi, A. Moccaldi. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Mutagenesis and molecular analysis to monitor the effects of chemicals released in environment.* E. Sturchio, P. Boccia, B. Ficociello, C. Riccardi, C. De Simone, S. Marconi, M.F. Errichetti. Atti di: 12<sup>th</sup> International Symposium on Environmental Pollution. Antalya (Turchia), 4-8 ottobre 2003.
- *New spectroscopy techniques (SNOM and FM) to detect change in cell morphology induced by exposure to a non ionizing radiation at low frequency on human keratinocytes cell line (HaCaT).* S. Rieti, V. Manni, A. Lisi, L. Giuliani, D. Sacco, A. Cricenti, R. Generosi, M. Luce, S. Grimaldi. Journal of Microscopy, 2004, Jan 213 (Pt 1):20-8.
- *Nuovi strumenti per la valutazione della qualità dell'aria: carbonio organico e carbonio elementare.* P. Avino, D. Brocco, L. Lepore. Atti del Convegno Ecomondo 2003, Ambiente & Territorio, Ed. L. Morselli, Maggioli Editore, 2003, pp. 325-330.
- *Prevention of risk from dangerous substances.* P. Avino, A. Cristaudo, A. Gelormini, F. Grosso, M. Marconi, M. Papacchini, M. Pellicci. EW 2003 Magazine of European Agency for Safety and Health at work n. 6, 2003.
- *Prevenzione delle Encefalopatie Spongiformi Trasmissibili e metodi di inattivazione dei prioni.* M. Papacchini, A. Mansi, I. Marta. La Medicina del Lavoro vol. 94, n. 3, maggio-giugno 2003, pp. 271-284.
- *Quali informazioni dai composti organici presenti nei ghiacciai alpini?* M.G. Perrone, E. Bolzacchini, V. Maggi, S. Villa, M. Pecci, R. Udisti, O. Largiuni, S. Borghi. Atti del convegno Il clima del nostro futuro. Milano, 8 maggio 2003.
- *Remarks on quality of data of GC-MS PAH determination in environmental samples.* E. Borsella, P. Di Filippo, C. Riccardi, A. Cecinato, D. Pomata. Atti di: 19<sup>th</sup> International Symposium on Polycyclic Aromatic Compounds (ISPAC). Amsterdam (Olanda), 21-25 settembre 2003.
- *Remote sensing & GIS tools for town and land-use planning in areas characterized by the presence of major hazard industrial plants.* A. Marino, M. Ciucci, S. Bellagamba, G. Ludovisi, A. Moccaldi. Atti della ASPRS Annual Conference and Technology Exhibition. Anchorage, AK (USA), 5-9 maggio 2003.
- *Remote sensing for landfill investigations.* S. Teggi, R. Cecchi, G. Ghermanti, M.P. Bugliolo. Atti del 9<sup>th</sup> International waste management and landfill Symposium - Sardinia 2003. S. Margherita di Pula (Cagliari), 6-10 ottobre 2003, CISA (Italy). Abstract: pp. 221-222; versione integrale: su CD-Rom.
- *Seismic protection of major-hazard industrial installations by using viscoelastic devices.* M. Ciucci, F. Paoiacchi, G. Ludovisi, A. Moccaldi. Atti di: 8<sup>th</sup> World seminar on seismic isolation, energy dissipation and active vibration control of structures. Yerevan (Armenia), 6-10 ottobre 2003.
- *Sistemi di gestione della manutenzione ed implicazioni con la sicurezza negli impianti di processo.* P. Agnello, P. Bragatto, P. Pittiglio. Atti del convegno: Sicurezza nei sistemi complessi. Bari, 16-17 ottobre 2003.
- *SPE with cyanopropyl bonded-phase cartridges for trace enrichment of dioxins and chlorinated pesticides from water samples.* M.V. Russo, P. Avino. Atti di: 2<sup>nd</sup> European Bioremediation Conference. Chania, Creta (Grecia), 30 giugno-4 luglio 2003, pp. 597-600.
- *Studio delle interazioni fra rischio industriale e rischi naturali nell'area di Sulmona.* M. Ciucci, A. Marino, G. Ludovisi, A. Moccaldi. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.
- *Study of increases of dose, mortality index and safety distance caused by a fire and due to the presence of the paving.* A. Pelliccioni, F. Altavilla. ESREL 2003 (European Safety and Reliability Conference 2003). Maastricht (Olanda), 15-18 giugno, pp. 1227-1232.
- *Study of the behaviour of benzene and its homologues in an industrial site.* R. Schirò, F. Sallusti, G. Scalisi, P. Avino. Atti di: 4<sup>th</sup> International Conference on Urban Air Quality - Measurements, Modelling and Management (Eds. R.S. Sokhi and J. Brechler). Praga (Repubblica Ceca), 21-27 marzo 2004. Atti pp. 182-185.

- *Sviluppo di una tecnica per il confronto della distribuzione di dose in radioterapia con fasci ad intensità modulata.* Articolo presentato al LXXXIX congresso nazionale della Società Italiana di Fisica. Parma, 17-22 settembre 2003.
- *Valutazione della distribuzione di dose nei trattamenti radioterapici con fasci ad intensità modulata.* Poster presentato al III congresso nazionale AIFM. Agrigento, 24-28 giugno 2003.
- *Valutazione e gestione del rischio nel campo degli esplosivi: la Direttiva Seveso II e il TULPS.* S. Bellagamba, E. Floridi. Atti del IX Convegno di Igiene Industriale. Corvara (BZ), 19-21 marzo 2003.





---

**Dipartimento**

# **DOCUMENTAZIONE, INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

Nell'ambito dei propri compiti istituzionali il Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione, nel corso dell'anno 2003, ha effettuato attività di ricerca, sia interna con le risorse dell'Istituto che in collaborazione con Istituzioni scientifiche esterne; ha espletato attività di consulenza interna ed assistenza alle aziende e alle strutture del SSN; ha svolto attività di documentazione e informazione attinente la salute, la sicurezza e l'igiene negli ambienti di vita e di lavoro, anche in considerazione del ruolo rivestito dall'ISPESL, proprio tramite il Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione, di Focal Point per l'Italia dell'Agenzia europea per la Salute e la Sicurezza del Lavoro di Bilbao nonché di National Contact Office dell'ENWHP, Network Europeo per la Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro (European Network for Workplace Health Promotion). Il Dipartimento ha, infine, effettuato attività didattica e formativa, procedendo alla realizzazione, al perfezionamento e all'aggiornamento di pacchetti diretti alla formazione delle figure previste dal D.Lgs. 626/1994.

L'attività di consulenza interna e di assistenza alle aziende e alle strutture del SSN, è consistita nel fornire risposte alle numerose richieste esterne di dati, pervenute al Dipartimento sia da parte di istituzioni pubbliche che di organizzazioni private. Tali richieste hanno, tra l'altro, riguardato informazioni quantitative su infortuni e malattie professionali in Italia e nei Paesi europei, aggregate oppure disaggregate per settore economico, per singole aree geografiche, per tipologia di infortunio o di malattia o per altre diverse variabili. Le informazioni, fornite in termini di valori assoluti o di indicatori, sono state invocate da professionisti e studiosi della materia, da Ministeri, da altri Istituti europei omologhi all'ISPESL, da istituti ed aziende varie, da ASL e da funzionari dell'ISPESL stesso ai fini di loro studi, relazioni in convegni e pubblicazioni.

Il Dipartimento si è impegnato nella realizzazione, perfezionamento, aggiornamento e disseminazione anche sulla base dell'evoluzione tecnologica e normativa, di pacchetti diretti alla formazione delle figure previste dal D.Lgs. 626/1994, al fine di venire incontro alle esigenze di quegli utenti che devono assolvere agli adempimenti di legge. I percorsi formativi vengono tutti realizzati in formato elettronico e sono a disposizione del SSN e delle agenzie formative pubbliche e private, che si impegnano ad effettuare la sperimentazione ed il monitoraggio.

Si è continuata la sistematica raccolta delle richieste di pacchetti formativi da parte di soggetti pubblici e privati al fine dell'organizzazione di seminari propedeutici alla consegna dei pacchetti stessi.

Per rispondere alle numerose richieste di informazioni è stata predisposta una pagina web sul sito ISPESL con le risposte alle domande più frequenti (FAQ) e le indicazioni sulle modalità di iscrizione e partecipazione ai seminari di formazione formatori.

Inoltre è stata offerta la possibilità di visionare, sul sito web, parti significative dei percorsi formativi realizzati dal Dipartimento.

Si è provveduto, inoltre, a pubblicare sul sito Internet: Linee Guida, monografie, Annual Report.

Nell'ambito della gestione dell'area del sito riservata alle attività di ricerca è stato pubblicato il piano di attività 2003 e l'assegnazione dei contratti di ricerca.

È stato inoltre curato l'aggiornamento del sito per ciò che concerne: eventi da segnalare (seminari, convegni, corsi), concorsi (avvisi di selezione, borse di studio, graduatorie), news, variazioni nella struttura organizzativa dell'Istituto.

Infine, in vista della radicale innovazione editoriale dei periodici ISPESL, promossa da questo Istituto, è stato pianificato ed elaborato un progetto di reimpostazione delle riviste, tanto dal punto di vista contenutistico, quanto dal punto di vista grafico e dell'organizzazione editoriale.

## ATTIVITÀ DI RICERCA

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- *Analisi del modello di banca dati adottato dall'IL/OICIS in tema di salute e sicurezza relativa alle professioni e traduzione in lingua italiana.*
- *Attività di ricerca per il Topic Centre Good Practice. Afferente all'Agenzia europea di Bilbao, relativamente al Task 8 - settore Pesca.*
- *Attività di ricerca per il Topic Centre Work Health - Research. Afferente all'Agenzia europea di Bilbao, relativamente al Task 5 - Qualità, Produttività, Salute e Sicurezza sul Lavoro.*
- *Indagini ad hoc sono state anche sviluppate, su richiesta e con la collaborazione volontaria di enti esterni, in materia di mobbing, di sindrome del tunnel carpale e di salute e sicurezza dei lavoratori atipici.*
- *Progettazione e realizzazione di un sistema informativo su web riguardante il tema dell'esposizione, in ambienti di vita e di lavoro, a campi elettromagnetici.*
- *Progetto Pesca. Realizzazione di un sistema informativo integrato per il settore della pesca e la creazione di appositi pacchetti formativi, esecuzione di due indagini ad hoc tramite questionario rivolto ai pescatori operanti in alcuni porti della Liguria e della Sicilia.*
- *Scopri il tesoro. Progetto multimediale in convenzione a titolo gratuito con la Rete Civica di Milano.*

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE

- *I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi: demolizioni. Comitato Paritetico Territoriale di Torino.*
- *I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi: tintorie tessili. ASL Provincia di Como.*
- *I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi: tintostamperie. ASL Provincia di Como.*
- *Ideazione e sperimentazione di modelli di formazione e informazione sulla sicurezza dei lavoratori inseriti con contratti di lavoro atipici nel comparto turistico. CESCOT Nazionale di Roma.*
- *Sensibilizzazione di PMI alla cultura della sicurezza. Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica.*
- *Standard curriculari conformi al D.Lgs. 626/1994 nel campo dell'antifortunistica e sicurezza sui luoghi di lavoro. ISFOL, Roma.*
- *Studio sulla comunicazione del rischio per la salute negli ambienti di vita e di lavoro. Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica.*

## **RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE**

- *I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi:*
  - Pesca. Istituto ISMAR del CNR di Ancona.
  - Edilizia abitativa (pavimentazioni). ASL RM/B.
  - Manutenzione ascensori. ASL RM/B.
  - Gomma (prodotti). API, Torino.
  - SERT (Servizio Recupero Tossicodipendenti). Coopform Piemonte.
  - Pronto soccorso ospedaliero. ASL Città di Milano.
  - Trasporto marittimo. ASL 3 Genovese.
  - Movimentazione portuale merci. ASL 3 Genovese.
  - Lavanderie industriali. Associazione Artigiani della Provincia di Pavia.
  - Imprese di pulizia. EBLA Roma.
  - Residenze sanitarie assistite. ASL Provincia di Bergamo.
  - Serbatoi di carburante interrati (rimozione e manutenzione). ASL Città di Milano.
  - Impianti di betonaggio (produzione calcestruzzo e trasporto). ASL Provincia di Bergamo.
  - Alberghiero. Regione Veneto, Dipartimento Prevenzione.
- *La produzione di strumenti informativi e formativi indirizzati a vigili urbani e altre categorie lavorative esposte ad inquinanti ambientali ed adattabili anche per l'utilizzazione nella popolazione cittadina.* Università degli Studi La Sapienza di Roma, Cattedra di Medicina del Lavoro.
- *Laboratorio sulle strategie formative dipartimentali.* FIL S.p.A. (Formazione Innovazione Lavoro) di Prato.
- *Raccolta e gestione dei dati genetici: prospettive per la prevenzione in ambito occupazionale ed implicazioni etico-legali.* Università Cattolica del Sacro Cuore, Facoltà di Medicina e Chirurgia Agostino Gemelli, Roma.
- *Rischio di intossicazioni acute da sostanze chimiche in ambienti sanitari: progetto e realizzazione di un archivio per il monitoraggio ed il follow-up.* Fondazione Salvatore Maugeri di Pavia.

## ATTIVITÀ DI DOCUMENTAZIONE

- *Aggiornamento sito legislativo ISPESL e sito Focal Point dell'Agenzia Europea per la Salute e la Sicurezza del Lavoro di Bilbao. Riorganizzazione del box legislazione secondo la nomenclatura europea delle Direttive associando, ad ognuna di esse, il recepimento italiano con la traduzione in inglese del titolo e del sommario.*
- *Attività di fornitura di servizi di informazione, con diversi tipi di supporto documentari. Va rilevato l'incremento sempre più consistente di richieste pervenute ed evase via e-mail, anche con riferimento ai materiali sulla Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro (WHP).*
- *Consultazione per le pubblicazioni e per gli aggiornamenti sulle modifiche introdotte dalla recente legislazione, sia per i riferimenti normativi presenti sulla rivista Fogli d'Informazione, che per la consulenza normativa sulle materie di interesse istituzionale. Le banche dati consultate per questo servizio sono: ARS (normativa e giurisprudenza su prevenzione infortuni, igiene del lavoro e ambiente); Banca Dati dell'Unione Europea EUR-LEX; Gazzetta Ufficiale: anni dal 1994 al 2002 (banche dati contenenti la normativa pubblicata).*
- *Convenzione con l'Istituto Superiore di Sanità per la fornitura di articoli scientifici a testo completo via DOCLINE.*
- *Curata la versione in lingua inglese delle Linee Guida per la valutazione del rischio da rumore negli ambienti di lavoro (primo livello). Pubblicate sul sito dell'Istituto:  
[http://www.ispesl.it/linee\\_guida/fattore\\_di\\_rischio/rumore\\_eng.htm](http://www.ispesl.it/linee_guida/fattore_di_rischio/rumore_eng.htm).*
- *Nella sua veste di centro italiano ILO/CIS, il Dipartimento è depositario della documentazione completa analizzata dall'ILO/CIS di Ginevra, raccolta, a partire dal 1998, su dischi ottici (CISDOC-TEXT). Il servizio viene erogato a livello nazionale.*
- *Raccolta, conservazione e distribuzione del materiale di produzione ISPESL (i periodici Prevenzione Oggi e Fogli d'Informazione, oltre ai monografici e alla documentazione tecnica distribuita durante corsi e seminari).*
- *Servizio di fornitura, per l'utenza interna, delle norme tecniche, quali: circolari, norme CEI, CEI EN, UNI, UNI EN, UNI ISO EN, AFNOR, BSI, DIN.*
- *Servizio di ricerche bibliografiche tecnico-scientifiche. Attraverso l'informazione via Internet e le principali basi e banche dati internazionali su CD-ROM, quali: OSH-ROM comprensivo di CISDOC, HSELINE, MHIDAS, RILOSH, NIOSHTIC e NIOSHTIC-2, oltre ad una porzione di MEDLINE; CCINFO DISCS comprendenti CHEMPENDIUM, RTECS, OSH Researcher e IPCS INCHEM; PSYCINFO; INFORMATION SCIENCE ABSTRACTS; SIGLE; CORDIS. A questo si è aggiunta la disponibilità del sistema MICROMEDEX.*

## BIBLIOTECA

- *Attività relativa all'informatizzazione.* Analisi, progettazione, realizzazione e gestione di data base necessari all'attività della Biblioteca.
- *BibliOnWeb.* Aggiornamento e gestione del sito della Biblioteca.
- *Biblioteca, attività di gestione e tecniche.* Acquisizione delle pubblicazioni, catalogazione, gestione periodici, spoglio Gazzette Ufficiali, servizio del prestito, assistenza continua all'utenza, gestione di banche dati.
- *Commissione con i rappresentanti di tutti i Dipartimenti, per la predisposizione dell'elenco delle riviste per le quali sottoscrivere l'abbonamento per il 2004.*
- *Gestione Banca Dati sulla Letteratura Grigia.* Risultato di un progetto di ricerca dal titolo: Individuazione e raccolta sistematica della Letteratura Grigia in materia di prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro prodotta dall'ISPESL e da altri organismi in Italia. In convenzione con il CNR, il progetto si è concluso con la realizzazione di un software per la gestione di una Banca dati in cui andranno a confluire i dati relativi a pubblicazioni appartenenti alla categoria della Letteratura Grigia.
- *Informatizzazione del Centro Ricerche con la realizzazione di una rete LAN alla cui Commissione Tecnica di affiancamento la Biblioteca ha partecipato come membro.*
- *Supporto e collaborazione ai Dipartimenti del Centro Ricerche per quanto riguarda l'organizzazione di Corsi e Convegni che si svolgono nella sede di Monteporzio Catone (RM).*



## ATTIVITÀ DI CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA

- *Anagrafi dei luoghi di lavoro con possibile presenza rispettivamente di amianto e silice e del relativo numero di esposti.* In collaborazione con il Dipartimento Medicina del Lavoro.
- *Assistenza al Servizio Sanitario Nazionale.* In particolar modo ad alcune Regioni.
- *Metronet - Rete Europea.* Accordo di collaborazione tra INRS (Francia), INSHT (Spagna), IDICT (Portogallo) e ISPESL e costituzione del Gruppo di Lavoro del Mediterranean Network finalizzato alla promozione di congiunti programmi di formazione avanzata per ricercatori, esperti, ecc. sui rischi in ambienti di vita e di lavoro.
- *Modelli di analisi degli infortuni sul lavoro.* In collaborazione con l'Associazione Industriali di Brescia.
- *Programma per il Miglioramento della Salute e della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro nel Settore Pubblica Amministrazione.* Gruppo Integrato di Coordinamento (GIC), promosso e coordinato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Funzione Pubblica.

# PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DALL'ISTITUTO

- *L'attivazione dei flussi informativi INAIL - ISPESL - Regioni nella Regione Lazio: Convegno di presentazione alle Aziende Sanitarie Locali.* Roma, 7 marzo 2003. **Relazione su:** La struttura dei flussi informativi.
- *L'iniziativa dei Nuovi flussi informativi nell'intesa tra INAIL, ISPESL, Regioni e Province Autonome.* Convegno. Modena, 16 ottobre 2003. **Relazioni su:** I Nuovi Flussi verso il sistema informativo integrato di prevenzione; Il Progetto integrato d'indagine sugli infortuni mortali.
- *L'Osservatorio ISPESL - INAIL - Regioni per l'implementazione e la razionalizzazione dei flussi informativi per la riduzione degli infortuni e delle malattie professionali.* Sessione di Sanità futura '03. Cernobbio, 25 marzo 2003. **Relazioni su:** L'accordo ISPESL - INAIL - Regioni per i flussi informativi; L'attività di ricerca dell'ISPESL quale contributo al miglioramento della qualità dei flussi informativi.
- *Nuovi flussi informativi INAIL - ISPESL - Regioni: un primo bilancio.* Seminario. Roma, 20 maggio 2003. **Relazione su:** Prospettive di ricerca e sviluppo.
- *Protocollo d'intesa ISPESL - INAIL - Regioni rivolto ai Direttori dei Dipartimenti periferici dell'ISPESL.* Seminario ISPESL. Roma, 1 luglio 2003. **Relazioni su:** Il Protocollo d'intesa ISPESL - INAIL - Regioni: progetto 'Nuovi flussi informativi per la prevenzione'; Le informazioni di base ed i principali indicatori dei fenomeni; Accesso e gestione delle informazioni; Gli strumenti complementari realizzati dall'ISPESL; Il Protocollo d'intesa ISPESL - INAIL - Regioni: progetto integrato 'Infortuni mortali'.
- *Salute e sicurezza sul lavoro nelle PMI.* Exhibition: Mainstreaming OSH into education & training. Convegno Internazionale/Sessione espositiva a cura dell'ISPESL e dell'Agenzia Europea di Bilbao. Convegno Internazionale. Pontificia Università Urbaniana, Roma, 1-3 ottobre 2003. **Seminari:** Sostanze pericolose: la prevenzione nella PMI; La responsabilità sociale delle imprese (CSR), la promozione della salute nei luoghi di lavoro (WHP) e lotta all'economia illegale; L'educazione all'OSH nella scuola: i lavoratori di domani; Salute e sicurezza nella piccola e media impresa. **Relazione su:** Examples of good practice in promoting health and safety in primary schools. Integration OSH in the curricula of technical and vocational institutes.
- *Sicurezza e salute nel comparto Pesca: applicazione legislativa e gestione dei rischi.* Convegno Internazionale organizzato dall'ISPESL. Mazara del Vallo, 19-21 giugno 2003. **Relazioni su:** Accordo ISPESL - INAIL - Regioni sui flussi informativi; Progetto pesca ISPESL: il sistema informativo e la formazione nel comparto Pesca (M. Pellicci e AA.VV.); Indagine conoscitiva sulle condizioni di lavoro e salute dei pescatori di Mazara del Vallo (M. Pellicci e AA.VV.).
- *Un approccio europeo alla innovazione organizzativa.* Convegno. Patrocinato da: Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Ministero della Salute, ISPESL, ENWHP, Ordine degli Psicologi della Lombardia e SIPLO. Milano, 21 novembre 2003. **Relazione su:** Innovazione delle organizzazioni come leva della produttività e del benessere individuale e collettivo nei luoghi di lavoro.
- *Valutazione del rischio nella PMI.* Workshop a cui hanno partecipato i Paesi candidati ad entrare nella UE, nell'ambito del CNP (Comprehensive Network Program). In collaborazione con lo Swedish National Labour Market Board. Fiuggi, 3-4 novembre 2003.



## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *Convegno per la presentazione del volume: Indagine su salute, sicurezza e benessere nel lavoro flessibile.* Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche, 24 giugno 2003.
- *Educazione alla salute e sicurezza nelle scuole: i lavoratori di domani.* Seminario. Nell'ambito di: *Salute e sicurezza sul lavoro nelle PMI. Convegno internazionale organizzato presso la Pontificia Università Urbaniana.* Roma, 1-3 ottobre 2003. **Relazione su:** Sussidi didattici per la cultura della salute e sicurezza nelle scuole. (In concomitanza col Convegno si è tenuta la Sesta Giornata Nazionale di Informazione sulla Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro dal titolo: *Responsabilità sociale delle imprese, promozione della salute e lotta alla economia illegale*).
- *Esposizione Occupazionale ad Inquinanti Urbani.* Seminario. Presso il Comando del Corpo di Polizia Municipale di Roma. Roma, 10 dicembre 2003. **Relazione su:** Il ruolo strategico della informazione e formazione per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.
- *European Conference on Alcohol and the Workplace: presenting the findings of a European comparative study on preventive and supportive measures for problem drinkers in the workplace.* Società Italiana di Alcologia, SIA, da Solco S.r.l. e Regione Toscana. Firenze, 30 aprile 2003. **Relazione su:** The Italian National Contact Office of NWHIP: its structure, functions and activities in order to improve the health and well-being of people at work.
- *Il ruolo del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.* Convegno organizzato dalla Regione Veneto Direzione Regionale per la Prevenzione. Mestre, 21 ottobre 2003.
- *La dimensione sindacale della Corporate Social Responsibility.* Seminario. Roma, Biblioteca del CNEL, 15 aprile 2003.
- *Le Associazioni professionali e i problemi della certificazione: una nuova prospettiva?* Seminario AIDA, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Aula Conferenze. Roma, 27 marzo 2003.
- *Linee di indirizzo per l'applicazione del D.Lgs. 27/11/1999 nella Pesca.* Convegno organizzato dalla ASL 7 di Ancona e dalla Regione Marche nell'ambito della LXIII Fiera Internazionale della pesca. Ancona, 23 maggio 2003.
- *Nuove intese per la prevenzione nei luoghi di lavoro.* Seminario. Firenze, 9 dicembre 2003. **Relazioni su:** Nuovi flussi informativi; Progetto integrato d'indagine sugli infortuni mortali.
- *Responsabilità sociale delle imprese, promozione della salute e lotta all'economia illegale.* Sesta Giornata Nazionale di Informazione sulla Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro. Nell'ambito di: *Salute e sicurezza sul lavoro nelle PMI. Convegno internazionale organizzato presso la Pontificia Università Urbaniana.* Roma, 1-3 ottobre 2003.
- *SA8000: la responsabilità sociale dell'impresa.* Seminario. **Relazione su:** Analisi ed interpretazione dei dati sugli infortuni e le malattie professionali in Italia.
- *Salute e Sicurezza nelle imprese di pesca.* Tavola rotonda nell'ambito della Fiera Sapore di Mare. Genova, 9 ottobre 2003.
- *Sanità futura '03.* Convegno Prevenzione degli infortuni e tutela della salute dei lavoratori nel sistema sanitario. Cernobbio, 25 marzo 2003.
- *Settimo Convegno Nazionale AIDA. AIDA Venti: vent'anni di AIDA - La documentazione fra teoria e applicazioni. Sessione: Saperi e professionalità.* Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Aula Convegni, 2-3 ottobre 2003. **Relazione introduttiva su:** Saperi e professionalità (M. Castriotta).
- *Settimana Europea per la Salute e Sicurezza sul Lavoro. V Convegno Nazionale.* Napoli, 3-8 novembre 2003 e Aversa, 4 novembre 2003. **Relazioni su:** Strumenti didattici per la cultura della salute e sicurezza nella scuola elementare; Integrazioni di tematiche OSH nei programmi scolastici degli Istituti Tecnici e Professionali; La formazione dell'RSPP nel settore agricolo: Il ruolo dell'ISPESL nel settore agricolo-zootecnico.

- *Valutazione del rischio chimico e fisico, misure preventive, gestione della sicurezza e della salute nel comparto Autocarrozzerie*. Convegno Nazionale Micro 2003 nell'ambito della Convention nazionale dei Responsabili dell'igiene e sicurezza in ambiente di lavoro. Modena, Quartiere Fieristico, 16 ottobre 2003.
- *VI European Conference on Health Promotion and Education*. Perugia, 18-21 giugno 2003. **Relazione su:** L'attività del National Contact Office Italiano dell'ENWHP. Come sono nati il Network e i suoi Uffici Nazionali di Contatto. Loro struttura e funzioni e le attività svolte dall'Ufficio di Contatto Nazionale italiano.
- *XXIII International Congress EAPCCT*. Roma, 2003. **Relazione su:** Acute poisoning in Italy: an eight-year report (N. Mucci, R. Binetti, M. Alessi et al.).

## ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

### STRUMENTI PER L'ATTIVITÀ FORMATIVA, PREDISPOSTI DAL DIPARTIMENTO

- *Catalogo Nazionale dei Prodotti Informativi e Formativi*. Rassegna Concorso Inform@zione Edizione 2002. Divulgazione.
- *Corsi specialistici in autoistruzione per operatori del Servizio Sanitario Nazionale (Computer based training - CBT)*. Strumenti fruibili in autoistruzione con l'ausilio di un computer.
- *La formazione utile. Le strade della qualità nella formazione alla salute e sicurezza sul lavoro*. Implementazione della Banca Dati sul sito web dell'Istituto.
- *Lavorando le ceramiche sanitarie*. Video didattico.
- *Percorso di microprogettazione didattica, come supporto per RSPP nella progettazione di Corsi di formazione*.
- *Guida sicura*. Supporto didattico: video.
- *Movimentazione manuale dei carichi*. Supporto didattico: video.
- *Salute e sicurezza nella lavorazione del legno*. Supporto didattico: video.
- *Salute e sicurezza nelle imprese di pulizia*. Supporto didattico: video.

### DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Corso di aggiornamento formativo per RLS - Corte dei Conti Roma*. Roma, 17-20 novembre 2003.
- *Corso di formazione: Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza*. Seminario di presentazione e consegna del pacchetto didattico. Roma, 7-8 aprile (I edizione), 9-10 aprile 2003 (II edizione).
- *Corso di formazione per Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione*.
- *Corso di formazione per RLS del Comando Quartier Generale della Guardia di Finanza*. Roma, 14-17 e 21-23 gennaio 2003.
- *Corso di identificazione del rischio chimico e biologico nei laboratori sanitari del SSN*. In collaborazione con ISS, INAIL e IIMS. 12-14 novembre 2003.
- *Modulo di implementazione ed approfondimento sul rischio chimico*. Da affiancare al pacchetto didattico per RLS già pubblicato.

### DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- *Corso di aggiornamento all'utilizzo dell'applicativo software*. Progetto strategico Ministero della Salute su: Infortuni mortali. Roma, 17 novembre 2003.
- *Corso di aggiornamento per Responsabili scientifici regionali, Referenti territoriali ISPESL ed INAIL*. Progetto strategico Ministero della Salute su: Infortuni mortali. Sesto S. Giovanni (MI), 15 settembre 2003; Bari, 23 settembre 2003; Firenze, 18 settembre 2003.

- *Corso ECM di aggiornamento e addestramento sull'utilizzo del modello ISPESL - INAIL - Regioni per la ricostruzione delle cause e delle dinamiche infortunistiche negli ambienti di lavoro.* Progetto strategico Ministero della Salute su: Infortuni mortali. Sesto S. Giovanni (MI), 14-15 luglio e 11-12 settembre 2003; Firenze, 17-18 luglio 2003; Bari, 8-9 settembre 2003.
- *Corso Regionale di formazione per operatori di prevenzione regionali e delle ASL sull'uso dei nuovi flussi informativi INAIL - ISPESL - Regioni.* Cagliari, 5-6 marzo 2003.
- *Identificazione del rischio chimico e biologico nei laboratori sanitari del SSN.* Organizzato da: Istituto Superiore di Sanità, ISPESL ed Istituto di Medicina Sociale. Roma, 12-14 novembre 2003.

#### **DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI**

- *Biologia Molecolare in Sanità Pubblica.* Università Cattolica del Sacro Cuore, Istituto d'Igiene, Roma.
- *Corso per RLS della Guardia di Finanza.*
- *Corso pratico di organizzazione di campagne informative sulla salute e sicurezza del lavoro.* Nell'ambito del percorso di formazione per il riconoscimento della funzione di responsabile e di addetto alla comunicazione pubblica ai sensi della L. 150/2000. ANCIFORM. Roma, 6 maggio 2003.
- *Identificazione del rischio chimico e biologico nei laboratori sanitari del SSN - Modello multifattoriale per la registrazione degli infortuni.*
- *Sicurezza e salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario.* Corso di formazione. Caserta, ASL CE/1, 8 aprile e 12 maggio 2003.
- *Strategie per la promozione della salute e sicurezza nelle PMI.* International Training Centre dell'ILO. Torino, 4 dicembre 2003.

## ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE

Nell'ottica di un radicale rinnovamento editoriale delle riviste ISPEL - Prevenzione Oggi e Fogli d'Informazione - promosso da questo Istituto, è stato pianificato ed elaborato un progetto di reimpostazione delle riviste, sia dal punto di vista contenutistico, sia dal punto di vista grafico e dell'organizzazione editoriale. In relazione all'aspetto grafico, si sono poste le basi per la progettazione della nuova veste grafica delle riviste, sia per ciò che concerne l'impaginazione, che per la realizzazione delle copertine.

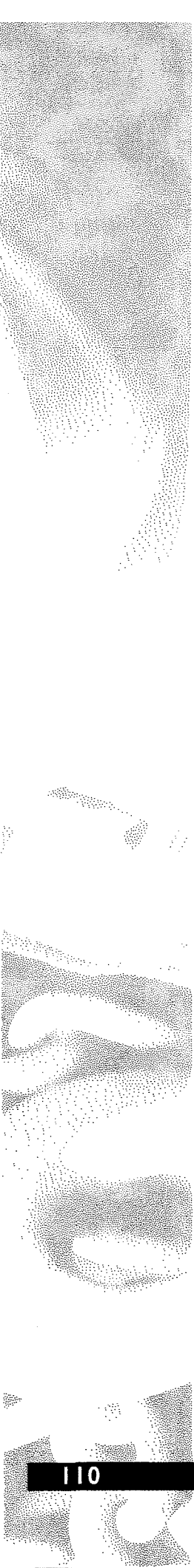
Si è affrontata l'applicazione delle tecniche della Chicago school ai fini dell'adozione di regole redazionali accreditate a livello internazionale e si è provveduto a stilare un regolamento per ogni rivista attraverso cui sono stati definiti la diversa natura di Prevenzione Oggi e Fogli d'Informazione, gli obiettivi di ognuna di esse, compiti e composizione del comitato di redazione e del comitato scientifico, nomina e compiti dei referees, compiti e responsabilità delle figure professionali e giuridiche operanti nell'ambito delle redazioni.

È stato curato l'aggiornamento del sito Internet dell'ISPEL per ciò che concerne eventi da segnalare (seminari, convegni, corsi), concorsi (avvisi di selezione, borse di studio, graduatorie), news, variazioni nella struttura organizzativa dell'Istituto, implementandolo con Linee Guida, monografie ed Annual Report. Nell'anno 2003 sono state prodotte le seguenti pubblicazioni:

- *Fogli d'Informazione*. Numero omnicomprensivo degli anni 2002 e 2003 in accordo con l'Istituto Poligrafico. Ed. ISPEL, 2003.
- *Gli atteggiamenti riguardanti la sicurezza sul lavoro e il livello di benessere psicofisico del personale educativo*. Ed. ISPEL, 2003.
- *Indagine su salute, sicurezza e benessere nel lavoro flessibile*. Ed. ISPEL, 2003.
- *Inventario dei costi socioeconomici degli infortuni sul lavoro*. Edizione italiana della pubblicazione dell'Agenzia Europea 2003. EUOSHA/ISPEL, Roma.
- *La Direttiva 95/16/CE sugli ascensori*. Ed. ISPEL, 2003.
- *Prevenzione Oggi*. Numero omnicomprensivo degli anni 2002 e 2003 in accordo con l'Istituto Poligrafico. Ed. ISPEL, 2003.
- *Proceedings of the National Conference on Occupational Health and Safety. European Symposium on Health Promotion in Countries in Southern Europe*. Siracusa, 5-7 aprile 2001. Edizione inglese. Ed. ISPEL, 2003.
- *Progetto pesca ISPEL: il sistema informativo e la formazione nel comparto pesca*. M. Pellicci e AA.VV. Atti del convegno internazionale: Sicurezza e salute nel comparto pesca applicazione legislative e gestione dei rischi. Mazara del Vallo (TP), 19-21 giugno 2003.
- *Raccolta VSG - revisione 1995 - errata-corrige al 31 marzo 2003*. Ed. ISPEL, 2003.
- *Raccolta VSR - revisione 1995 - errata-corrige al 31 marzo 2003*. Ed. ISPEL, 2003.
- *Sicurezza nei Cantieri Edili. Cadute dall'alto*. Ed. ISPEL, 2003.
- *Solventi sul luogo di lavoro*. Revisione ed integrazione opuscolo ESIG, CONFAPI, UNIONCHIMICA, ISPEL Dipartimento Documentazione Informazione e Formazione. Ottobre 2003 (European Week for Safety and Health at Work 2003).

## PUBBLICAZIONI

- *Acute poisoning in Italy: an eight-year report.* N. Mucci, R. Binetti, M. Alessi et al. Atti del XXIII Int. Congress EAPCCT, Roma.
- *An exhaustive analysis of the risks of exposure to dangerous substances.* M. Pellicci e AA.VV. Magazine of the European Agency for Safety and Health at Work, ISSN 1608-4144, n. 6/2003, (European Week for Safety and Health at Work 2003).
- *Biological effects of EMF exposure on Ets genes.* V. Romano-Spica, N. Mucci. Radiobiology, 43(5), 528-30, 2003.
- *Bollettini WHP - Net - News.* Traduzione e divulgazione.
- *Cosa fare e non fare per un uso sicuro dei solventi.* Poster ESIG, CONFAPI, UNIONCHIMICA, ISPESL - Dipartimento Documentazione Informazione e Formazione. Ottobre 2003 (European week for safety and health at work 2003).
- *Donna + Salute + Lavoro, ovvero documentare una discriminante di genere.* M. Castriotta, D. Luzi. AIDA Informazioni, gennaio-marzo 2003: 125-135.
- *Esempi di buona pratica nella promozione della salute e sicurezza nelle scuole elementari.* G. Roseo, E. Giuli. Atti del Seminario Learning about occupational safety and health. Bilbao, 4-5 marzo 2002, stampato nel settembre 2003.
- *Examples of good practice in promoting health and safety in primary schools.* Presentazione dell'Exhibition Mainstreaming OSH into education & training. Convegno Internazionale. Roma, 1-3 ottobre 2003.
- *Gender issues in safety and health at work.* European Agency for Safety and Health at Work, Bilbao, OPOCE Lussemburgo, p. 222. Disponibile anche in rete all'indirizzo: <http://agency.osha.eu.int/publications/reports/209/en/index.htm>.
- *Gli screening genetici: stato dell'arte e prospettive per la sanità pubblica.* V. Romano-Spica, R. Mingarelli, S. Boccia, V. Robaud, S. Perticaroli, N. Mucci. Ann. Ig. 15, 983-97, 2003.
- *Indagine conoscitiva sulle condizioni di lavoro e salute dei pescatori di Mazara del Vallo.* M. Pellicci et al. Atti del convegno internazionale Sicurezza e salute nel comparto pesca applicazione legislative e gestione dei rischi. Mazara del Vallo (TP), 19-21 giugno 2003.
- *Integration OSH in the curricula of technical and vocational institutes.* Presentazione dell'Exhibition Mainstreaming OSH into education & training. Convegno Internazionale. Roma, 1-3 ottobre 2003.
- *Integrazione tematiche OSH nei programmi scolastici degli istituti tecnici e professionali.* S. Perticaroli, M. Pellicci. Atti del seminario: Learning about occupational safety and health. Bilbao, 4-5 marzo 2002, stampato nel settembre 2003.
- *Introduzione alla Sessione Saperi e professionalità.* M. Castriotta. AIDA venti. Vent'anni di AIDA: la documentazione fra teoria e applicazioni. Atti del VII Convegno nazionale AIDA. Roma, CNR, 2-3 ottobre 2003.
- *La normativa sulla certificazione.* M. Castriotta. AIDA Informazioni, aprile-giugno 2003: pp. 40-48.
- *Learning about occupational safety and health.* Traduzione e la diffusione in 5 lingue europee del volume che raccoglie gli atti del seminario svolto a Bilbao il 4-5 marzo 2002 promosso dall'Agenzia Europea per la Salute e Sicurezza sul Lavoro e dalla Presidenza Spagnola dell'Unione Europea. Settembre 2003.

- 
- *Link sul rischio Chimico. Una raccolta ragionata e commentata delle principali banche dati a livello Nazionale, Europeo e Internazionale che affrontano le varie tematiche relative al rischio chimico.* Portale attivato sul sito ISPESL (percorso Informazione/Collegamenti), in occasione dell'emanazione del D.Lgs 25/2002: Attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.
  - *Processing risk profiles in the Italian textile industry: an assessment of occupational accidents.* G. Campo, N. Mucci. *Safety Science Monitor*, 7 (1), 1-3, 2003.
  - *Raccolta di schede illustrative dei modelli europei di buona pratica per l'integrazione dell'OSH nel sistema scolastico ed educativo.* Presentata in occasione del seminario: Educazione alla salute e sicurezza nelle scuole: i lavoratori di domani. Convegno Internazionale, Presidenza Italiana UE. Roma, 1-3 ottobre 2003.
  - *Sostanze pericolose: maneggiare con cautela!* Collaborazione alla progettazione ed elaborazione dell'opuscolo.
  - *The communication flow of research projects results.* D. Luzi, M. Castriotta, R. Di Cesare, L. Libutti, M. Manco. USA, *Publishing Research Quarterly*. Special issue on Grey Literature Conference 2003 (in pubblicazione).
  - *Valutazioni di rischio chimico nel settore tessile.* N. Mucci. *Giornale degli Igienisti Industriali*. 28(3), pp. 151-63, 2003.

# AGENZIA EUROPEA PER LA SALUTE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

L'ISPESL, in qualità di Focal Point per l'Italia dell'Agenzia Europea, rappresenta la cerniera tra il network europeo che collega i 15 Paesi membri dell'Unione Europea con il network italiano costituito dai Ministeri della Salute e del Lavoro, ISS, INAIL, IIMS, Regioni, Organizzazioni nazionali datoriali e sindacali e dalle maggiori associazioni professionali, per un totale di circa 100 membri.

Scopo dell'Agenzia è di promuovere elevati livelli di sicurezza e salute e di rendere i luoghi di lavoro in Europa sicuri, salubri e produttivi, stimolando il flusso di informazioni tecniche, scientifiche ed economiche, nei tre settori chiave appresso descritti, tra tutti coloro che si occupano di problemi relativi alla salute e sicurezza sul lavoro, tra cui: lavoratori, datori di lavoro, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, responsabili dei servizi di prevenzione e protezione, medici competenti, esperti e ricercatori di Istituti nazionali e comunitari.

## **RACCOLTA DI INFORMAZIONI**

Le informazioni sono raccolte dalle reti dei Focal Point che rappresentano l'Agenzia e coordinano le informazioni nazionali a livello di Stato membro. Sono costituiti Gruppi di Lavoro tematici per fornire consulenza su singoli problemi di salute e sicurezza e coordinare il lavoro di raccolta delle informazioni relative agli argomenti pubblicati sul sito web dell'Agenzia. Hanno continuato ad operare anche tutti i Gruppi di Lavoro costituiti negli anni precedenti: Internet, National editor, OSH monitoring, EW2003, SME's project.

Il Focal Point è stato impegnato a raccogliere informazioni in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, sia per implementare e aggiornare i contenuti informativi di tutti gli argomenti presenti sul sito Internet italiano dell'Agenzia, che per contribuire alla Settimana europea del 2003 con raccolte specifiche di nuovi materiali e, infine, per rispondere a indagini mirate a specifiche tematiche di prevenzione su richiesta dell'Agenzia di Bilbao o della Commissione Europea.

## **TRASFERIMENTO DELLE CONOSCENZE**

L'uso di Internet rende il processo di trasferimento delle informazioni dell'Agenzia estremamente esauritivo e amichevole. Attraverso il sito web gli utenti sono collegati a tutte le informazioni in materia di salute e sicurezza a livello internazionale, europeo e nazionale. A complemento dei servizi web, l'Agenzia pubblica regolarmente notiziari sugli sviluppi generali in materia di sicurezza e salute e una rivista su questi temi in Europa, nonché relazioni tecniche più dettagliate su problemi specifici e di attualità.

Il Focal Point ha curato, nel corso del 2003, il continuo aggiornamento del sito italiano secondo gli argomenti appresso descritti:

- legislazione
- buona pratica
- ricerca
- statistica
- sistemi e programmi
- formazione



- pubblicazioni
- notizie ed eventi
- tematiche specifiche.

## **SVILUPPO DELLE CONOSCENZE**

Il terzo settore di attività riguarda lo sviluppo dei network nazionali degli Stati Membri, al fine di cooperare con maggiore efficacia ai principali progetti paneuropei su temi importanti quali priorità, strategie, impatto economico sulla sicurezza, priorità di ricerca e stato della sicurezza e salute sul lavoro in Europa. Questo impegno si sviluppa sia attraverso la complessiva attività di ricerca sui temi della Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro e con l'organizzazione di convegni e seminari a livello nazionale e internazionale.

In particolare durante la presidenza italiana dell'UE, secondo semestre del 2003, il Focal Point ha collaborato strettamente con il Ministero del Lavoro per l'organizzazione del Convegno internazionale Salute e sicurezza sul lavoro per le Piccole e Medie Imprese (Roma, 1-3 ottobre 2003), svolgendo non solo un lavoro di consulenza scientifica e organizzativa ma anche tutta l'attività di collegamento con l'Agenzia Europea di Bilbao, in cooperazione con la quale l'evento è stato realizzato. L'impegno del Focal Point è stato determinante per il successo dei quattro seminari componenti il convegno, quali:

- *Sostanze pericolose: la prevenzione nella PMI*
- *La responsabilità sociale delle imprese (CSR), la promozione della salute nei luoghi di lavoro (WHP) e lotta all'economia illegale*
- *L'educazione all'OSH nella scuola: i lavoratori di domani*
- *Salute e sicurezza nella piccola e media impresa.*

Inoltre, in collegamento con l'Agenzia Europea di Bilbao, il Focal Point ha organizzato durante il convegno un workshop dedicato interamente ai prodotti OSH per la scuola, con materiali provenienti da tutta l'Europa, nonché uno stand per la diffusione dei materiali prodotti dall'ISPESL.

## **TOPIC CENTRE**

Per la realizzazione dei progetti informativi relativi al Workprogramme 2003, l'Agenzia continua ad operare attraverso due Topic Centre, a cui l'Istituto ha attivamente partecipato nel corso del 2003 con propri rappresentanti e per la cui attività l'Istituto ha ricevuto il pagamento previsto da appositi contratti stipulati con le strutture europee leader dei Topic Centre.

### **Principali attività del Topic Centre WH - Research**

- gestione del Topic Centre
- aggiornamento sul sito web dell'Agenzia dell'informazione OSH Ricerca
- raccolta e trattamento dell'informazione di ricerca sulla salute e sicurezza delle donne a lavoro
- sviluppo di un sistema di informazione per i risultati di ricerca sui rischi emergenti/cambiamenti nel mondo del lavoro (Osservatorio del rischio)
- responsabilità sociale delle imprese
- qualità, produttività e OSH

- rilevazione di sistemi esistenti di monitoraggio OSH
- supporto tecnico ad hoc all'Agenzia.

#### **Principali attività del Topic Centre GP - SP Buone Pratiche - Sistemi e Programmi**

- gestione del Topic Centre
- aggiornamento sul sito web dell'Agenzia dell'informazione OSH Buone Pratiche
- sviluppo di un sistema di informazione OSH per il settore Costruzioni
- preparazione delle Settimane Europee 2004/2005
- l'informazione OSH nel settore dell'Istruzione
- sviluppo di un sistema informativo OSH sul settore Pesca
- informazione sui lavoratori disabili
- prodotti OSH per la scuola
- programmi d'intervento di successo per le PMI
- supporto tecnico ad hoc all'Agenzia.

Nell'ambito dei due Topic Centre sopraindicati, l'ISPESL è stato presente come referente principale, partecipando alle seguenti attività.

#### **Topic Centre WH - Research**

- aggiornamento sul sito web dell'Agenzia dell'informazione OSH Ricerca
- raccolta e trattamento dell'informazione di ricerca sulla salute e sicurezza delle donne a lavoro
- sviluppo di un sistema di informazione per i risultati di ricerca sui rischi emergenti/cambiamenti nel mondo del lavoro (alert system)
- responsabilità sociale delle imprese
- qualità, produttività e OSH
- rilevazione di sistemi esistenti di monitoraggio OSH.

#### **Topic Centre GP - SP Buone Pratiche - Sistemi e Programmi**

- sviluppo di un sistema informativo OSH per il settore Pesca
- informazione sui lavoratori disabili
- prodotti OSH per la scuola.

### **SETTIMANA EUROPEA PER LA SALUTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO**

L'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro, con il sostegno di tutti gli Stati membri, delle organizzazioni dei datori di lavoro e delle confederazioni, delle unioni sindacali in Europa, nonché della Commissione e del Parlamento, ha promosso la Settimana Europea della Salute e della Sicurezza sul Lavoro 2003 in tutti i 15 Stati membri dell'UE. La Settimana che in Italia si è svolta dal 1 al 7 ottobre 2003, ha avuto il lancio ufficiale a Roma, il 2 ottobre 2003, durante il convegno internazionale organizzato dal Ministero del Lavoro in occasione della Presidenza italiana della UE, in collaborazione con il Ministero della Salute, ISPESL, INAIL e IIMS e le Regioni.

L'ISPESL, in qualità di Focal Point italiano dell'Agenzia, è stato il punto di riferimento di tutte le iniziative riconducibili alla campagna.

Il tema scelto per l'anno 2003 è stato: la prevenzione dei rischi correlati all'uso di sostanze pericolose. Il target ha fatto riferimento alle organizzazioni, alle aziende e ai luoghi di lavoro di tutte le dimensioni e di tutti i settori, ma in particolare, si è puntato a coinvolgere le piccole e medie imprese.

Lo slogan scelto per la settimana è stato *'Sostanze pericolose: maneggiare con cura!'*

Come per gli anni precedenti e in relazione alla valenza nazionale ed europea dell'evento, ai fatti organizzativi sono state aggiunte le seguenti iniziative più propriamente promozionali, allo scopo di portare a conoscenza del massimo numero di persone il tema, i luoghi e le occasioni:

- *diffusione di inserti informativi e spot radiofonici tramite emittenti radio televisivi locali, con copertura del territorio nazionale a cura dell'agenzia AreaKronos, risultata vincitrice di apposita gara di appalto*
- *realizzazione e distribuzione di 2 filmati da 3' su 39 emittenti televisive regionali*
- *produzione e distribuzione di un opuscolo informativo sul tema delle sostanze pericolose indirizzato ai datori di lavoro delle PMI.*

Gli eventi organizzati per la Settimana Europea con la partecipazione a diversi livelli di coinvolgimento del Focal Point (partecipazione diretta, collegamento con l'Agenzia Europea, spedizione di materiali informativi, ecc.) sono i seguenti:

- *Sostanze Pericolose: la prevenzione nella PMI. Seminario della Presidenza Italiana della UE. Roma, 2 ottobre 2003.*
- *AIAS - La Sicurezza nell'impiego delle Sostanze Pericolose. Auditorium, Consiglio Regionale Toscana. Firenze, 7 ottobre 2003.*
- *Rischio Chimico e Cancerogeno: verso una prevenzione efficace ed efficiente. Incontro. Palazzina direzionale della ASL. Latina, 7 ottobre 2003.*
- *Operazione Salute - Smascheriamo gli agenti segreti - Indagine sulla percezione del rischio chimico nelle aziende non chimiche di Roma sud. Sala Fredda, Roma, 10 ottobre 2003.*
- *La gestione delle sostanze pericolose sul luogo di lavoro. Obiettivi e finalità della sorveglianza sanitaria. Convegno. Novara, 10 ottobre 2003.*
- *Il Rischio da Agenti Chimici. Sala Consigliere del Comune di Sesto Calende. Varese, 10 ottobre 2003.*
- *La Sicurezza nei Laboratori Chimici. Corso di gestione e valutazione del Rischio Chimico. Milano, 13-14 ottobre 2003.*
- *Apparecchi di sollevamento e formazione - Permesso di conduzione di Piattaforme Aeree: Problema od Opportunità? Forum Internazionale SAIE. Bologna, 17 ottobre 2003.*
- *Il Ruolo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza. Sala convegni CARIVE, Mestre, Venezia, 21 ottobre 2003.*
- *Incontri con le varie realtà lavorative pubbliche e private della nostra Provincia: discussione e approfondimento della cultura della sicurezza negli ambienti di lavoro. ASL I. Agrigento, 23-24 ottobre.*
- *Le Sostanze Pericolose: Prevenzione Integrata in ambienti di lavoro e di vita. Palazzo San Domenico, Molfetta, 25 ottobre 2003.*
- *V Convegno Nazionale - Premio Nazionale Prof. Corradino Motti. Settimana Europea per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro. Aula Magna G. Salvatore, Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Napoli Federico II, 3-8 novembre; Castello Ducale, Sessa Aurunca Caserta, 4 novembre 2003.*
- *Settimana Europea per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro nel Molise. Auditorium Sede Consorzio, 5 e 12 novembre 2003.*
- *I Giornata Provinciale per la Sicurezza. Livorno, 3 ottobre 2003.*

Infine, a seguito dell'iniziativa dell'Agenzia Good Practice Award, il Focal Point ha raccolto significativi esempi di buona pratica su tematiche relative alla Settimana Europea 2003, oggetto di premiazione durante l'evento di chiusura (Bilbao, 25 novembre 2003) che il Focal Point ha contribuito ad organizzare con un particolare coinvolgimento, essendosi svolto durante il periodo di presidenza italiana della UE. Il Dipartimento, inoltre, ha curato, per l'Italia, il bando dell'Agenzia Europea di Bilbao per il finanziamento dei progetti per la PMI, sia a livello nazionale che transnazionale e la selezione dei progetti nazionali, fino all'attribuzione del finanziamento da parte dell'Agenzia a cinque strutture italiane.

# WORK HEALTH PROMOTION (WHP) NETWORK EUROPEO

L'ISPESL, tramite il Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione, è il NCO (National Contact Office) italiano dell'ENWHP, Network Europeo per la Promozione della Salute nei Luoghi di lavoro (European Network for Workplace Health Promotion). Si avvale, per questa attività, della collaborazione del Dipartimento di Igiene dell'Università di Perugia in qualità di struttura operativa.

Il Network europeo per la WHP si propone di accrescere la consapevolezza della WHP; di elaborare e diffondere modelli di buona pratica; di elaborare Linee Guida per una efficace promozione della salute nei luoghi di lavoro; di collaborare con le piccole e medie imprese; di costituire un forum di discussione su tematiche rilevanti (quali la gestione della qualità, la valutazione, i fattori di successo e la WHP nelle piccole e medie imprese); di favorire lo scambio di informazioni e di esperienze (attraverso il bollettino WHP-NET-NEWS e via Internet); e di organizzare annualmente una giornata informativa nazionale, per promuovere i prodotti realizzati e fare ulteriore opera di sensibilizzazione allo scopo di incidere maggiormente sullo sviluppo di azioni concrete di promozione della salute nei luoghi di lavoro.

Nel 2003 è proseguita l'attività nell'ambito del Network, con la partecipazione ai due Business Meeting che si tengono annualmente e alle riunioni dell'Advisory Committee, struttura del network che si riunisce, con funzioni solo consultive, in date non predeterminate.

In particolare, è stata assicurata la partecipazione del Dipartimento, in qualità di coordinatore nazionale, alla V iniziativa dell'ENWHP *Healthy work in an Ageing Europe*, finanziata dalla Commissione Europea e avente i seguenti obiettivi: raccolta e analisi dei dati sia sull'occupazione che sulle politiche e iniziative varate dai vari Governi nazionali; e gettare le basi per la creazione di un Gruppo di Lavoro internazionale *Work and Health*, con lo scopo di integrare le varie iniziative nel campo delle politiche della salute e del lavoro.

È stata anche discussa la pianificazione degli impegni futuri, le tipologie di ricerca da scegliere o privilegiare e, infine, sono state illustrate le indicazioni pervenute dalla Commissione Europea, anche in relazione ai Piani di attività delle altre Agenzie o degli altri network di ambito comunitario, le cui attività vertano su temi che coinvolgono anche il nostro Network.

Il Dipartimento ha contribuito alla realizzazione dei progetti sotto elencati.

- Sviluppo di un network nazionale per la promozione della salute sul lavoro, con la partecipazione delle parti sociali.
- Sviluppo di un network tra le piccole e medie aziende per la condivisione e l'implementazione di programmi di promozione della salute sul lavoro.
- Organizzazione di una Conferenza - Forum annuale per la diffusione dei temi della promozione della salute sul lavoro e la responsabilità sociale delle imprese, tenutasi il 2 ottobre 2003 a Roma, nel corso del Convegno internazionale Salute e sicurezza sul lavoro nelle piccole e medie imprese.
- Banca Dati di strumenti per l'applicazione e la diffusione della WHP, in occasione del XV Business Meeting di Roma, realizzata attraverso una ricognizione generale di tutti i membri del network.
- Business Case, analisi di costi e benefici derivanti dall'adozione di programmi di promozione della salute sul lavoro. Rilevazione e valutazione di casi concreti già attuati in alcune piccole, medie e grandi aziende italiane e europee e nella Pubblica Amministrazione.
- Collaborazione all'implementazione e aggiornamento del sito web del Network <http://enwhp.org>.
- Riorganizzazione e implementazione del nuovo sito Internet dell'Istituto, dedicato ai temi della WHP (<http://www.ispesl.it/whp/index.htm>).

È stata ampliata la Banca Dati dei Modelli di Buona Pratica di WHP con la presentazione di casi concreti di applicazione di principi di Promozione della Salute sul Lavoro nelle piccole e medie aziende nazionali ed europee.

---

## Dipartimento **OMOLOGAZIONE E CERTIFICAZIONE**

I compiti attribuiti al Dipartimento Omologazione e Certificazione dal D.M. 322 del 24 giugno 1991 e successivamente confermati dal D.P.R. 441/1994, lo pongono, nell'ambito della struttura organizzativa dell'Istituto, in una posizione di particolare rilevanza. Il Dipartimento, infatti, con la sua competenza in attività di omologazione e certificazione, costituisce uno dei presidi fondamentali dell'Istituto nel campo della sicurezza sui luoghi di lavoro.

I predetti compiti consistono in:

- coordinamento delle attività di omologazione e certificazione di prodotti ed impianti, svolte dai Dipartimenti periferici dell'Istituto, con funzione di indirizzo e organizzazione;
- valutazione dei dati di ritorno e di rilevazione sperimentale (dell'attività omologativa);
- uniforme ed univoca applicazione delle norme relative all'omologazione e certificazione;
- omologazione e certificazione di alcuni prodotti ed impianti, svolte direttamente presso la sede centrale;
- certificazione della sicurezza dei prodotti;
- certificazione CE in qualità di Organismo Notificato per l'applicazione delle Direttive europee: 99/36/CE TPED (Transportable Pressure Equipment Directive); e 97/23/CE PED (Pressure Equipment Directive); è inoltre in corso l'iter per il riconoscimento dell'ISPESL quale Organismo Notificato anche per la Direttiva 94/9/CE ATEX. L'Istituto al momento opera in tale settore in base ad una convenzione con il CESI;
- consulenza al Ministero delle Attività Produttive per l'attività di vigilanza sui prodotti ai fini della sicurezza e delle procedure di certificazione;
- collaborazioni con il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in qualità di esperti per ponteggi e opere provvisoriale;
- elaborazioni statistiche relative a tutte le attività di certificazione ed omologazione.

In correlazione a tali compiti partecipa con gli altri Dipartimenti centrali anche ad attività di ricerca e normazione nonché di documentazione e di formazione.

Il Dipartimento implementa un Sistema di Gestione per la Qualità (SGQ).

L'SGQ in questione, regolato dal Manuale Qualità e organizzato con procedure operative ed istruzioni, ha permesso il riconoscimento presso il Ministero delle Attività Produttive dell'attività come Organismo Notificato.

L'SGQ stesso è certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 dal CERMET.

Il Dipartimento Omologazione e Certificazione è suddiviso in dieci Unità funzionali. Ciascuna di esse presiede ai settori di intervento di seguito indicati:

- I - mezzi di sollevamento e trasporto materiali
- II - mezzi di sollevamento e trasporto di persone e cose
- III - attrezzature elettriche
- IV - apparecchi a pressione fissi

- V - recipienti per il trasporto di gas compressi, liquefatti o disciolti
- VI - idroestrattori a forza centrifuga
- VII - impianti a pressione
- VIII - attrezzature provvisoriale e mezzi individuali di protezione
- IX - dispositivi di sicurezza
- X - accordi di reciprocità con organismi omologatori esteri.

La direzione del dipartimento coordina l'attività fra i vari uffici, fornendo direttive per l'organico funzionamento dipartimentale e per la puntuale attuazione dei compiti assegnati, inoltre intrattiene le relazioni con gli altri organi dello Stato per definire e concordare modalità e limiti delle attività gestite o connesse.

Nella diretta competenza della direzione rientra il coordinamento dei trentasei Dipartimenti periferici così dislocati:

Piemonte - Alessandria, Aosta, Biella, Torino

Lombardia - Bergamo, Brescia, Como, Milano

Veneto - Padova, Venezia, Verona

Friuli - Udine

Trentino - Bolzano

Emilia - Bologna, Forlì, Piacenza

Liguria - Genova

Toscana - Firenze, Lucca, Livorno

Umbria - Terni

Marche - Ancona

Abruzzo - Pescara

Lazio - Roma

Molise - Campobasso

Campania - Avellino, Napoli

Puglia - Bari, Taranto

Basilicata - Potenza

Calabria - Catanzaro

Sicilia - Catania, Messina, Palermo

Sardegna - Cagliari, Sassari.

L'attività programmata per il 2003 dal Dipartimento centrale aveva individuato quali esigenze prioritarie: la cura dei rapporti internazionali; il coordinamento delle sedi periferiche; la partecipazione alle commissioni UNI, CEI, CEN, CENELEC, ISO, CEOC, CIG, CTI; la didattica e la ricerca nei limiti delle attribuzioni; nonché l'attività di supporto presso taluni dipartimenti periferici. Tutto ciò oltre i consueti interventi operativi all'estero.

È da sottolineare, inoltre, che sin dal 2001 si è avuto il recepimento nella legislazione italiana delle Direttive europee 95/16/CE sugli ascensori (D.P.R. 162/1999) e 97/23/CE sulle attrezzature a pressione, che hanno demandato anche agli Organismi privati la suddetta attività omologativa in passato espletata esclusivamente dall'ISPESL. Lo stesso Istituto, con D.M. pubblicato sulla G.U. del 30/09/1999 n. 220 Serie generale, è stato riconosciuto Organismo Notificato competente al rilascio della certificazione CE sulla base della Direttiva 97/23/CE e che tale attività di certificazione, in vigore dal 29/11/1999, è divenuta obbligatoria a partire dal 29 maggio 2002.

A questo proposito è da rilevare l'ingente mole di lavoro svolta dal Dipartimento per rendere funzionale l'attività di Organismo Notificato ad esso assegnata. Sono state infatti elaborate procedure particolari per gli addebiti (comportanti fatturazione), nonché è stata definita una architettura completa delle funzioni svolte sia a livello centrale che periferico allo scopo di definire l'attività di certificazione PED nell'ambito delle altre attività svolte dal Dipartimento centrale e dai Dipartimenti periferici. Sono stati così raggiunti risultati apprezzabili nell'attività di coordinamento della certificazione PED arrivando a definire circa 4.500 pratiche di certificazione portate a termine con l'ausilio dei Dipartimenti periferici.

Le sedi periferiche, infine, hanno incentrato la loro attività programmatica soprattutto sull'aspetto omologativo e certificativo, con particolare riguardo al recupero dell'arretrato nei settori in cui sussisteva o si veniva concretizzando. Si sono comunque interessate anche di altri compiti istituzionali (partecipazione del personale tecnico, come docenti, a corsi di formazione, assistenza e consulenza alle imprese, consorzi con Regioni e Province, ecc.). In particolare è stato assicurato il contributo tecnico di esperti dei Dipartimenti periferici nei Gruppi di Lavoro per l'attività degli accertamenti tecnici relativa alla Sorveglianza del Mercato per le Direttive (Macchine ed Ascensori) per le quali sono in corso convenzioni con il Ministero delle Attività Produttive.

Il Dipartimento svolge, infine, attività di coordinamento e collegamento con enti esterni per il raggiungimento di accordi di reciprocità e produzione di attività di ricerca quali: ANAS, ENEL, KOREAN GAS SAFETY, HSL, CEOC, TURK LOYDU VARFI, CIOP, CERMET, ETI e UDT (con il quale è stato firmato un accordo di reciprocità).



## ATTIVITÀ DI RICERCA

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- *Ipotesi di armonizzazione fra normative comunitarie ed extracomunitarie al fine della globalizzazione del commercio per apparecchiature a pressione.*

### RICERCHE COMPLETATE, EFFETTUATE IN COLLABORAZIONE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE

- *Realizzazione di un modello per la simulazione numerica dell'efflusso in dispositivi di protezione e regolazione a corredo di attrezzature in pressione di geometria assegnata, al fine di estendere i risultati ottenuti in prove sperimentali a diverse tipologie di fluidi, campi di pressione e condizioni di esercizio. Università La Sapienza di Roma, Dipartimento di Meccanica ed Aeronautica.*

### RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE CON LE RISORSE DELL'ISTITUTO

- *Studio, progettazione e realizzazione di un data base delle certificazioni CE eseguite sul territorio nazionale nel settore degli ascensori e dei componenti di sicurezza, secondo i moduli previsti dal D.P.R. 162/1999 e dalla Direttiva europea 95/16/CE.*

### RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO, EFFETTUATE CON ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ESTERNE

- *Influenza dei condotti di scarico sul funzionamento e dimensionamento di valvole di sicurezza con flusso in bifase. ENEA, Casaccia.*
- *Funzionamento e dimensionamento delle valvole di regolazione con flusso in bifase. ENEA, Casaccia.*
- *Linee Guida per la programmazione e manutenzione del sottosuolo per il miglioramento della sicurezza negli impianti con particolare riferimento a quelli di distribuzione del gas. CEFME.*
- *Sistemi e dispositivi di prevenzione e protezione sostitutivi o integrativi delle aperture di sfogo. Snamprogetti.*

# ATTIVITÀ DI PROPOSTA NORMATIVA

- *Impianti a pressione. Comitato Tecnico.*
- *Materiali e Collegamenti degli apparecchi a pressione. Comitato Tecnico.*
- *Impianti a pressione. Consiglio Tecnico.*
- *Gruppo di Lavoro relativo all'applicabilità della circolare 15/1992: Generatori di vapore e recipienti di vapore funzionanti in regime di scorrimento viscoso.*
- *Commissione mista ISPESL - Ministero dell'Interno circa le problematiche derivanti dall'applicazione della circolare 45/1996 relativa a serbatoi di GPL interrati.*
- *ECCC GL 4 (gruppo componenti).*
- *EOERC TTF 3 (ispezioni).*
- *Materiali e collegamenti negli apparecchi a pressione. Consiglio Tecnico.*
- *Materiali e collegamenti negli apparecchi a pressione. Commissione Tecnica.*
- *Apparecchi a pressione. Consiglio Tecnico.*
- *Materiali per Raccolta M. Gruppo di Lavoro.*
- *Gruppo di Lavoro informatizzazione Raccolte VSR e VSG.*
- *Gruppi di Lavoro per l'aggiornamento della normativa ex ANCC (Raccolte E, F, H, R).*
- *Attuazione dell'art. 19 del D.Lgs. 93 del 25/02/2000 di recepimento della Direttiva 97/23/CE. Gruppo di Lavoro.*
- *Comitato Macchine (Direttiva 98/37/CE) di Bruxelles.*
- *CT 31 - SC 31/J - Impianti elettrici nei luoghi con pericoli di esplosione.*
- *RIMAP Power Workshop di Stoccarda.*

## **Ministero per le Attività Produttive**

- *Applicazione dell'art. 19 della Direttiva 97/23/CE.*

## **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**


- *Commissione permanente per le prescrizioni sui recipienti per il trasporto gas.*
- *Elaborazione della normativa sui recipienti per il trasporto gas.*
- *Commissioni per l'unificazione della normativa a livello sia nazionale (UNI) che internazionale (CEN, ISO).*
- *Recepimento della Direttiva 99/36/CE TPED, consulenza per il relativo decreto e per l'applicazione delle tariffe.*

## **ASL di Rieti**

- *Commissioni di sicurezza per l'applicazione del D.Lgs. 626/1994 e l'elaborazione di Linee Guida per la predisposizione delle misure di sicurezza degli ospedali.*

## **UNI**

- *Commissione Prove non Distruttive. GL 4 Liquidi Penetranti, Gruppo ad hoc Scorrimento viscoso.*

- 
- Sottocommissioni SC 1, SC 2 e SC 3 (Piattaforme di lavoro elevabili) della Commissione Apparecchi di sollevamento.
  - Scorrimento viscoso a caldo negli acciai. Elaborazione della normativa tecnica.

#### **CEI**

- Comitati tecnici CT 64 e CT 11 - Impianti elettrici in bassa e alta tensione.
- CT 311J - Apparecchiature elettriche nei luoghi con pericolo di esplosione.
- CT 26 - Macchine e apparecchiature per saldatura.

#### **CTI**

- Gruppi Consultivi e Gruppi di Lavoro nel Sottocomitato 3.
- Coordinamento Gruppo di Lavoro Scorrimento Viscoso nell'ambito del Sottogruppo 3.
- Scorrimento viscoso a caldo negli acciai. Elaborazione della normativa tecnica.

#### **CEOC**

- GL 4 della Commissione Sistemi a pressione.

#### **CEN**

- TC 138.
- TC 286 - GL 1 e GL 7.

## **ATTIVITÀ OMOLOGATIVA, DI CERTIFICAZIONE, CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA**

- *Certificazione dei dispositivi di sicurezza, protezione, controllo e regolazione posti a corredo di apparecchi ed impianti a pressione.*
- *Apparecchi di cui al D.M. 12/09/1959. Coordinamento e organizzazione dell'attività dei ponti mobili sviluppabili su carro, scale aeree ad inclinazione variabile e ponti sospesi e relativi organi a seguito della emanazione del D.P.R. 459/1996. (Circolare ISPEL 71/1997 e successive modifiche).*
- *Consulenza tecnica nel settore della costruzione degli apparecchi a pressione e attività residuale di omologazione all'estero di apparecchi a pressione in ambito nazionale ed internazionale (recipienti di vapore o di gas; generatori di vapore; forni per olii minerali; attrezzature a pressione trasportabili).*
- *Analisi di rischio inerenti le problematiche derivanti da sollecitazioni diverse da quelle di pressione e temperatura negli apparecchi a pressione.*
- *Comitato Tecnico Elettrotecnico. CEOC.*
- *Attività finalizzata al rilascio delle attestazioni di idoneità per i ponti sollevatori per veicoli. In base alla convenzione del 17/06/1998, l'ISPEL svolge per conto del Ministero delle Attività Produttive l'attività finalizzata al controllo della conformità delle macchine ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Macchine.*
- *Accertamenti Tecnici di sorveglianza del Mercato di cui all'art. 7, comma 2 del D.P.R. 459/1996. Convenzione 17/06/1998 con il Ministero delle Attività Produttive.*
- *Omologazione residua degli apparecchi di sollevamento materiali.*
- *Rilascio delle attestazioni di idoneità per i ponti sollevatori per veicoli. Per le autorizzazioni del Ministero dei Trasporti.*
- *Sorveglianza del mercato mediante l'esecuzione di accertamenti a campione o su segnalazione. In base al D.P.R. 162/1999, in attuazione della Direttiva di prodotto 95/16/CE sugli ascensori.*
- *Predisposizione di una banca dati RESS per il Ministero delle Attività Produttive.*

## GRUPPI DI LAVORO

- *Partecipazione alla Commissione Tariffe.*
- *ECCC (European Creep Collaborative Committee). Settore dello scorrimento viscoso.*
- *EPERC (European Pressure Equipment Research Council). Apparecchi a pressione e, per mezzo della TTF 5 (Technical Task Force), di resistenza a scorrimento viscoso e determinazione della vita spesa.*
- *GLAT - Gruppo di Lavoro per gli Accertamenti Tecnici di sorveglianza del Mercato di cui all'art. 7, comma 2 del D.P.R. 459/1996. Convenzione 17/06/1998 con il Ministero delle Attività Produttive.*
- *GLAT - Ascensori.*
- *Linee Guida per l'adeguamento dei carrelli elevatori a forche.*
- *Linee Guida sui cantieri temporanei e mobili in cui necessita l'utilizzo di elicotteri.*
- *Linea Guida per le verifiche degli impianti di terra e scariche atmosferiche.*
- *Esame preliminare delle segnalazioni di presunta non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza D.P.R. 459/1996. Ministero delle Attività Produttive.*
- *Piattaforme di Lavoro Elevabili (PLE).*
- *Esame pratiche apparecchi a pressione aventi componenti operanti in regime di scorrimento viscoso.*
- *Accertamenti Tecnici - Ascensori per la sorveglianza del mercato in attuazione dell'art.8 del D.P.R. 162/1999.*
- *Esame delle segnalazioni di non conformità ai requisiti essenziali di sicurezza - D.P.R. 162/1999. Istituto presso il Ministero delle Attività Produttive.*

# PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Processi industriali e certificazione di qualità per la sicurezza dei prodotti e degli utenti.* Parma, 6 giugno 2003.
- *Nuove disposizioni tecniche e legislative sulla sicurezza del lavoro. Attività dell'SPESL e responsabilità delle imprese.* Vibo Valentia, 26-27 giugno 2003.

## CONVEGNI E SEMINARI, ORGANIZZATI DA ALTRI ORGANISMI

- *Ascensori e disabilità - Panorama Tecnico e Normativo.* Incontro-dibattito. Milano, 5-6 marzo 2003.
- *La qualità e la sicurezza dei ponteggi metallici.* Seminario. Politecnico di Torino, 30 giugno 2003.
- *Fiera del Levante.* Bari, 12-17 settembre 2003.
- *Forum P.A. - La promozione della salute negli ambienti di vita e di lavoro.* Roma, 2003.
- *Pianificazione del territorio e rischio tecnologico: il regime transitorio del D.M. 9/05/2001.* Istituto Superiore Antincendi del Ministero dell'Interno. Roma, 27 novembre 2003.
- *La Direttive Macchine. I risultati dell'applicazione nel settore dell'edilizia.* SAIE di Bologna, 2003.
- *Gli accertamenti tecnici di sorveglianza del mercato svolti dall'SPESL nel settore delle macchine agricole e forestali.* EIMA di Bologna, 2003.

# ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE

## DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE, ORGANIZZATI DAL DIPARTIMENTO

- *Corsi di formazione con riferimento alla norma EN 50110 per la qualificazione di personale esperto per i lavori elettrici in tensione, fuori tensione e in prossimità. In collaborazione con il Dipartimento di Terni.*
- *Analisi del rischio - Corso di formazione professionale per tecnici dell'ISPESL preposti all'attuazione del controllo del mercato. Facoltà di Ingegneria dell'Università La Sapienza di Roma, 10-12 novembre 2003.*
- *Corso di formazione per RLS svoltosi presso l'ETI (Ente Italiano Tabacchi). Roma, 28 ottobre-5 novembre 2003.*
- *Seminario formativo per le AA.SS.LL. Empoli, 2003.*
- *Seminario formativo per le AA.SS.LL. ed ARPA del Veneto sulle macchine marcate CE, soggette a verifica periodica. Mestre, 2003.*

## INFORMAZIONE

- *Partecipazione a convegni di UU.SS.LL. e di Associazioni di categoria in rappresentanza dell'Istituto in riferimento all'applicazione della Direttiva Macchine.*

---

## Centro Ricerche **LAMEZIA TERME**

Nel corso del 2003, il personale operante presso il Centro ha posto specifico interesse per le problematiche sulla valutazione del rischio, soprattutto nei settori ritenuti prioritari per le realtà lavorative territoriali. Ciò ha permesso l'individuazione di situazioni lavorative caratterizzate da particolari condizioni di pericolosità, divenute, successivamente, oggetto di studio attraverso specifiche ricerche nel Piano d'Attività 2004.

Gli interventi delle Unità operative del Centro Ricerche di Lamezia Terme sono stati articolati in specifici ambiti e hanno interessato principalmente settori quali: la ricerca, la consulenza e assistenza agli Organismi dello Stato, al SSN ed alle aziende, le collaborazioni all'interno dell'Istituto e con Enti esterni, la formazione e l'informazione.

In riferimento all'attività di ricerca svolta, prioritaria e rilevante è stata l'influenza scaturita dall'applicazione del D.Lgs. 626/1994 e successive modifiche. Il personale dei singoli settori di questo Centro, infatti, ha svolto autonomamente attività specifiche interne e altre che hanno visto il coinvolgimento di personale assegnato ad altri Dipartimenti dell'Istituto come, ad esempio, al Dipartimento Igiene del Lavoro, e personale appartenente ad Enti pubblici o privati, comunque esterni all'Istituto.

La rapida ascesa della tecnologia delle comunicazioni ha orientato la ricerca delle Unità operative del Centro, verso studi e valutazioni su tematiche di elevato interesse sociale, quali misurazioni e verifiche sull'esistenza di campi elettromagnetici specie in luoghi frequentati a lungo dai lavoratori o in zone ad alta densità abitativa.

Nel settore ospedaliero, la prevenzione del rischio biologico e l'individuazione di appositi dispositivi e misure di protezione hanno impegnato notevolmente i ricercatori.

A livello protezionistico, sono state effettuate ricerche nel settore dell'industria del mobile, specie nei cicli di lavorazione dei manufatti della produzione artigianale o della piccola e media impresa, dove il rumore prodotto durante le fasi di lavorazione del legno può produrre danni alla salute dei lavoratori.

Le linee progettuali inerenti l'attività svolta dalla sede di Lamezia, si inseriscono nelle aree tematiche individuate dall'Istituto per il 2003, ritenute rappresentative dei compiti istituzionali in materia di ricerca.

In particolare, le aree tematiche oggetto di classificazione delle ricerche sono state:

Area tematica n. 4: Cultura e gestione in qualità della salute e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro.

Area tematica n. 5: Emissioni ed immissioni da insediamenti produttivi e metodologie innovative correlate.

Area tematica n. 9: Emissioni ed immissioni da insediamenti produttivi e metodologie innovative correlate.

Area tematica n. 10: Identificazione, misura e valutazione del rischio da agenti chimici, fisici e biologici.



## ATTIVITÀ DI RICERCA

### RICERCHE COMPLETATE

- Caratterizzazione del rumore prodotto durante le fasi di lavorazione del legno nel settore mobiliario e studio della fattibilità di ridurre l'esposizione degli operatori mediante la messa in atto di misure protettive.
- Esposizione ad agenti batterici e funghi in un impianto di selezione e trattamento di Rifiuti Solidi Urbani (RSU).
- Manti bituminosi: studio del rischio agli agenti chimici; valutazione e caratterizzazione.
- Studio sui rischi all'esposizione degli agenti chimici nei laboratori di verniciatura.
- Valutazione dell'esposizione al rischio amianto degli addetti all'estrazione e lavorazione della Pietra Verde del Monte Reventino. In collaborazione con il servizio SPISAL della ASL 6 di Lamezia Terme.

### RICERCHE IN VIA DI COMPLETAMENTO

- Confronto e studio della correlazione di concentrazioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ottenute mediante misure in situ, remote sensing e modelli predittivi.
- Esposizione ad agenti microbici aerodispersi in un impianto di depurazione di acque reflue.
- Impiego della Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) per l'osservazione e l'identificazione dei microrganismi funghi.
- Studio delle condizioni di microclima termico e di ventilazione nelle sale operatorie in riferimento ai disposti legislativi ed alle norme tecniche applicabili.
- Studio per la valutazione degli agenti chimici aerodispersi nelle coltivazioni floro-vivaistiche e studio di fattibilità del monitoraggio biologico sulle sostanze individuate. In collaborazione con il Laboratorio di Biochimica Applicata al Lavoro, Dipartimento Igiene del Lavoro, ISPESL di Monteporzio Catone (RM).
- Studio per la valutazione degli agenti chimici aerodispersi presso un impianto di trattamento dei rifiuti solidi urbani (RSU) ubicato nella provincia di Catanzaro.
- Verifica della coerenza tecnica dei rapporti di valutazione sull'esposizione al rumore ex art. 40 D.Lgs. 277/1991 ai requisiti minimi richiesti, anche alla luce dello standard proposto dalle Linee Guida ISPESL sull'esposizione professionale al rumore. In collaborazione con la ASL 6 di Lamezia Terme e la ASL 7 di Catanzaro.

# ATTIVITÀ DI CONSULENZA ED ASSISTENZA TECNICA

## CONSULENZA ALLE STRUTTURE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

### Regione Calabria

ASL 1 di Paola - Presidio Ospedaliero S. Francesco di Paola

- *Analisi tossicologica microbiologica e microclimatica presso il comparto operatorio del complesso ospedaliero.*

ASL 1 di Paola - Presidio Ospedaliero G. Iannelli di Cetraro

- *Analisi tossicologica microbiologica e microclimatica presso il comparto operatorio del presidio ospedaliero.*

ASL 1 di Paola - Presidio Ospedaliero di Praia a Mare

- *Analisi tossicologica microbiologica e microclimatica presso il comparto operatorio del complesso ospedaliero.*

ASL 11 - Presidio Multinazionale di Prevenzione - Settore chimico - Reggio Calabria

- *Sono stati analizzati e refertati oltre quaranta campioni su filtro, in policarbonato, provenienti da un impianto di scoibentazione di materiale rotabile, di proprietà delle Ferrovie dello Stato, per determinare la concentrazione di amianto presente, al fine di rilasciare il certificato di restituibilità.*

ASL 6 di Lamezia Terme - SPSAL

- *Analisi di diversi campioni di materiali massivi al fine di valutare la presenza di amianto al loro interno.*

ASL 7 di Catanzaro - SPSAL

- *Analisi di alcuni campioni massivi per l'individuazione del tipo di fibre in essi contenuti.*

### Regione Campania

ASL 2 di Avellino - Presidio Ospedaliero A. Landolfi di Solofra

- *Analisi tossicologica microbiologica e microclimatica presso il comparto operatorio del complesso ospedaliero.*

ASL 2 di Avellino

- *Indagine preliminare sulla qualità dell'aria e determinazioni analitiche dei seguenti agenti chimici: formaldeide e composti organici volatili. Convenzione tra ASL 2 di Avellino e ISPESL.*

### Regione Sicilia

ASL 9 di Trapani - Presidio Ospedaliero San Vito e Santo Spirito di Alcamo

- *Analisi tossicologica microbiologica e microclimatica presso il comparto operatorio del complesso ospedaliero.*

ASL 9 di Trapani - Presidio Ospedaliero Vittorio Emanuele II di Castelvetro

- *Analisi tossicologica microbiologica e microclimatica presso il comparto operatorio del complesso ospedaliero.*

## CONSULENZA ALLE REGIONI

### Regione Calabria

Comune di Lamezia Terme

- *Analisi di diversi campioni di materiale massivo al fine di valutare la presenza di amianto.*

### Regione Sicilia

Capitaneria di Porto di Trapani

- *Misura dei campi elettromagnetici a cui è esposto il personale di terra e di bordo della capitaneria di Porto di Trapani. In collaborazione con il Laboratorio Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti del Dipartimento Igiene del Lavoro di Monteporzio Catone.*

### Regione Puglia

Comune di Corato (BA)

- *Su richiesta del dipartimento dell'ISPESL di Bari sono stati acquisiti i dati di esposizione a campi elettrici e magnetici dovuti ad un elettrodotto nel comune di Corato.*

## CONSULENZA TECNICA A SOCIETÀ PRIVATE

### Regione Calabria

Mediterranean Cartridge S.r.l. Lamezia Terme

- *Al fine di adempiere agli obblighi del D.Lgs. 277/1991, per conto della Mediterranean Cartridge S.r.l. è stata effettuata la valutazione dell'esposizione al rumore dei 13 dipendenti di cui 11 impegnati, in turnazione, sulle 7 macchine per la produzione di cartucce.*

Me.Ca. Lead Recycling S.r.l. Lamezia Terme

- *Effettuazione di indagini fonometriche di tipo ambientale al fine di determinare il livello di impatto acustico dell'attività produttiva sul territorio circostante al fine di valutare se tali attività potessero essere causa di inquinamento acustico, tenendo conto dei valori limite assoluti di immissione determinati per legge.*

Sial Service S.r.l. Catanzaro

- *Valutazione del livello di campo elettromagnetico presso il palazzo denominato Ex Telefoni di Stato, attualmente di proprietà privata ed in ristrutturazione. Tale palazzo presenta sul proprio tetto una stazione radiobase attiva della società TIM.*

Casa di Cura Villa Bethania Onlus, S. Maria Catanzaro

- *Monitoraggio ambientale per la determinazione di fibre di amianto eventualmente aerodisperse nei locali e nelle aree di pertinenza, adibiti a day-hospital fisioterapico.*

Ente Poste S.p.A.

- *Monitoraggio per la determinazione della presenza di materiali contenenti amianto negli uffici postali delle province di Crotone, Catanzaro, Vibo Valentia e Reggio Calabria.*

# PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI, CONFERENZE E CONGRESSI

## ORGANIZZATI DAL CENTRO RICERCHE

- *Il rischio biologico occupazionale alla luce dell'evento SARS.*

## ATTIVITÀ DI FORMAZIONE

### DOCENZE A CORSI ORGANIZZATI IN COLLABORAZIONE CON ALTRI ORGANISMI

- *Corso di formazione per la Confartigianato; RLS e datori di lavoro. Modulo di Igiene del Lavoro: gli agenti fisici, chimici, biologici. Lamezia Terme, 27 gennaio 2003.*
- *Sicurezza ed Igiene nella Scuola per RLS e RSPP. Modulo di Igiene del Lavoro: gli agenti fisici, chimici, biologici. ISPEL - Dipartimento periferico di Catanzaro e INAIL. Reggio Calabria, 16 gennaio; Castrolibero (CS), 17 gennaio, 5 e 20 febbraio; Siderno, 23 gennaio; Trebisacce (CS), 6 e 18 febbraio 2003.*

# ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

## AREE DI RICERCA

- (00133) Roma - Via Torraccio di Torrenova, 7  
Tel. 06 209431 - Fax 06 2052820
- (00040) Monteporzio Catone (Roma) - Via Fontana Candida, 1  
Tel. 06 94181414 - Fax 06 9419453
- (88046) Lamezia Terme (CZ) - C o Centro Servizi Avanzati  
Zona Industriale ex SIR - Tel. 0968 209822 - Fax 0968 209580
- (43100) Parma - Medicina Lavoro / Ospedale Maggiore di Parma  
Viale Gramsci, 14 - Tel. 0521 033075

## DIPARTIMENTI TERRITORIALI

- (15100) Alessandria - Via C. Lombroso, 14  
Tel. 0131 262206 - Fax 0131 262730 - (AL, AT)
- (60123) Ancona - Via L. Cadorna, 10  
Tel. 071 201855 - Fax 071 201041 - (AN, AP, PS, MC)
- (11100) Aosta - Via Abbé Gorret, 34  
Tel. 0165 231480 - Fax 0165 35750 - (AO)
- (83100) Avellino - Via Pescatori, 55  
Tel. 0825 31586 - Fax 0825 31299 - (AV, BN)
- (70122) Bari - Via Piccinni, 164  
Tel. 080 5244040 - Fax 080 5232660 - (BA, FG)
- (24122) Bergamo - Via G. e G. Paglia, 40  
Tel. 035 244164 - Fax 035 239214 - (BG)
- (13900) Biella - Via V. Cerruti, 7  
Tel. 015 8494919 - Fax 015 8407331 - (BI, NO, VC, VB)
- (40121) Bologna - Via C. Boldrini, 14  
Tel. 051 4215111 - Fax 051 4215160 - (BO, FE, MO)
- (39100) Bolzano - Via Orazio, 49  
Tel. 0471 272222 - Fax 0471 283728 - (BZ, TN)
- (25122) Brescia - Via S. Francesco d'Assisi, 11  
Tel. 030 2408811 - Fax 030 294801 - (BS, CR, MN)
- (09124) Cagliari - Via Malta, 45  
Tel. 070 651236 - Fax 070 673956 - (CA, OR)
- (86100) Campobasso - Via N. Sauro, 6  
Tel. 0874 698045 - Fax 0874 628109 - (CB, IS)
- (95129) Catania - L.go dei Vespri, 19  
Tel. 095 316595 - Fax 095 316080 - (CT, EN, RG, SR)
- (88100) Catanzaro - Via F. Spasari, 3  
Tel. 0961 741082 - Fax 0961 701499 - (CZ, CS, RC, KR, VV)
- (22100) Como - V.le G. Cesare, 17  
Tel. 031 265266 - Fax 031 260047 - (CO, SO, VA, LC)
- (50121) Firenze - Via G. La Pira, 17  
Tel. 055 289681 - Fax 055 210882 - (FI, AR, SI, PO)
- (47100) Forlì - P.le della Vittoria, 12  
Tel. 0543 402047 - Fax 0543 401415 - (FO, RA, RN)
- (16122) Genova - Piazza Brignole, 3  
Tel. 010 5763611 - Fax 010 5763639 - (GE, IM, SP, SV)
- (57123) Livorno - Via Grande, 129  
Tel. 0586 884624 - Fax 0586 896913 - (LI, GR, PI)
- (55100) Lucca - Via Buonamici, 107  
Tel. 0583 418803 - Fax 0583 418300 - (LU, MS, PT)
- (98123) Messina - Via dei Mille, 89bis  
Tel. 090 661677 - Fax 090 6408543 - (ME)
- (20133) Milano - Via Mangiagalli, 3  
Tel. 02 2360351 - Fax 02 70636032 - (MI, PV, LO)
- (80121) Napoli - Via Lomonaco, 3  
Tel. 081 4237711 - Fax 081 4207253 - (NA, CE, SA)
- (35131) Padova - Via Berchet, 9  
Tel. 049 651263 - Fax 049 658641 - (PD, RO, VI)
- (90139) Palermo - Via F. Crispi, 108  
Tel. 091 331696 - Fax 091 332709 - (PA, AG, CL, TP)
- (65121) Pescara - C.so V. Emanuele II, 10  
Tel. 085 4212024 - Fax 085 4210486 - (PE, CH, AQ, TE)
- (29100) Piacenza - Via Taverna, 273  
Tel. 0523 480084 - Fax 0523 499679 - (PC, PR, RE)
- (85100) Potenza - Via della Pineta, 12  
Tel. 0971 37061 - Fax 0971 35069 - (PZ, MT)
- (00153) Roma - Via Bargoni, 8  
Tel. 06 5839271 - Fax 06 58330680 - (RM, FR, LT, RI, VT)
- (07100) Sassari - Via Amendola, 82  
Tel. 079 217172 - Fax 079 217392 - (SS, NU)
- (74100) Taranto - Via D'Aquino, 40  
Tel. 099 4525025 - Fax 099 4535900 - (TA, BR, LE)
- (05100) Terni - Via della Rinascita, 10  
Tel. 0744 402078 - Fax 0744 420171 - (TR, PG)
- (10128) Torino - C.so Turati, 11 c  
Tel. 011 502720 - Fax 011 503826 - (TO, CN)
- (33100) Udine - V.le Ungheria, 32  
Tel. 0432 501669 - Fax 0432 504187 - (UD, GO, PN, TS)
- (30172) Venezia-Mestre - C.so del Popolo, 33  
Tel. 041 980121 - Fax 041 5040189 - (VE, BL, TV)
- (37122) Verona - Via L. Poloni, 7  
Tel. 045 8032482 - Fax 045 594199 - (VR)

Finito di stampare nel mese di dicembre 2004  
a cura della **Global Media System**  
Roma 06 52200552

# ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

(00184) Roma - Via Urbana, 167 - Tel. 06/47141 - Fax 06/4820323 - www.ispesl.it

## CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

- Prof. Antonio Moccaldi - *Presidente*
- Dr. Flaminio Galli - *Vice Presidente in rappresentanza del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali*
- Dr. Carlo Di Cesare - *in rappresentanza del Ministero della Salute*
- On.le Giuseppe Fioroni - *in rappresentanza dell'ANCI*
- Dr. Ing. Luciano De Benedetti - *in rappresentanza del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*
- Dr. Domenico Sinopoli - *in rappresentanza del Ministero delle Attività Produttive*
- Dr. Pierluigi Scibetta - *in rappresentanza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*
- Dr. Antonio Leoni - *in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*
- Dr. Francesco Massicci - *in rappresentanza del Ministero della Salute*

## COMITATO SCIENTIFICO

- Prof. Antonio Moccaldi - *Presidente*
- Prof. Luigi Ambrosi - *Università di Foggia*
- Prof. Guido Citerni di Siena - *Ancinet S.p.A.*
- Prof. Pieralberto Bertazzi - *Università di Milano - Direttore Clinica del Lavoro "Luigi Devoto"*
- Prof. Domenico Germanò - *Università di Messina*
- Prof. Antonio Bergamaschi - *Università "Tor Vergata" di Roma*
- Prof.ssa Anna Maria Grieco - *Università "Federico II" di Napoli*
- Prof. Carlo Pace - *Università di Chieti*
- Prof. Jean Claude André - *INRS*
- Prof. Roberto Rizzo - *Università di Parma - in rappresentanza del Ministero della Salute*
- Prof. Alfredo Dino Bonsignore - *Università di Genova - in rappresentanza del Ministero della Salute*
- Prof. Maurizio Cumo - *Università "La Sapienza" di Roma - in rappresentanza del Ministero della Salute*
- Dr. Dino Galvan - *in rappresentanza del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*
- Dr. Ing. Gioacchino Giomi - *Dipartimento Vigili del Fuoco - in rappresentanza del Ministero dell'Interno*
- Avv. Salvatore Pellegrino - *in rappresentanza del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*
- Dr. Massimo Lanchi - *ENEA - in rappresentanza del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*
- Ing. Vincenzo Monaco - *in rappresentanza del Ministero delle Attività Produttive*
- Dr. Ferdinando La Badessa - *in rappresentanza del Ministero degli Affari Esteri*
- Dr. Fortunato Mochi - *Regione Lazio - in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*
- Prof. Giorgio Liguori - *Regione Campania - in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*
- Dr. Giuliano Tagliavento - *Regione Marche - in rappresentanza della Conferenza Stato-Regioni*

## COLLEGIO DEI REVISORI

- Presidente:* Dr. Giovanni Palazzi - *Ufficio di legittimità sugli atti dei Ministeri dei servizi alla persona e di beni culturali*
- Membro effettivo:* Dr. Giulio Di Clemente - *Ragioneria Generale dello Stato - Ispettorato Generale di Finanza - Ufficio XII*
- Membro effettivo:* Dr. Sergio Pasquantonio - *Consulente economico e finanziario*
- Membro supplente:* Dr.ssa Giuseppina Baldocchi - *Componente uffici di diretta collaborazione del Ministro della Salute*

## NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH AND SAFETY AT WORK

(00184) Roma - Via Urbana, 167 - Tel. 06/47141 - Fax 06/4820323 - www.ispesl.it

### ADMINISTRATIVE BOARD

- Prof. Antonio Moccaldi - *President*
- Dr. Flaminio Galli - *Vice President on behalf of the Ministry of Labour and Social Affairs*
- Dr. Carlo Di Cesare - *on behalf of the Ministry of Health*
- On.le Giuseppe Fioroni - *on behalf of ANCI*
- Dr. Ing. Luciano De Benedetti - *on behalf of the Ministry of Education, Universities and Research*
- Dr. Domenico Sinopoli - *on behalf of the Ministry of Productive Activities*
- Dr. Pierluigi Scibetta - *on behalf of the Ministry for the Environment and Land Protection*
- Dr. Antonio Leoni - *on behalf of the State-Regions Conference*
- Dr. Francesco Massicci - *on behalf of the Ministry of Health*

### SCIENTIFIC COMMITTEE

- Prof. Antonio Moccaldi - *President*
- Prof. Luigi Ambrosi - *University of Foggia*
- Prof. Guido Citerni di Siena - *Ancinet S.p.A*
- Prof. Pieralberto Bertazzi - *University of Milan - Director of the "Luigi Devoto" Clinic for Occupational Diseases*
- Prof. Domenico Germanò - *University of Messina*
- Prof. Antonio Bergamaschi - *"Tor Vergata" University of Rome*
- Prof.ssa Anna Maria Grieco - *"Federico II" University of Naples*
- Prof. Carlo Pace - *University of Chieti*
- Prof. Jean Claude André - *INRS*
- Prof. Roberto Rizzo - *University of Parma - on behalf of the Ministry of Health*
- Prof. Alfredo Dino Bonsignore - *University of Genoa - on behalf of the Ministry of Health*
- Prof. Maurizio Cumo - *"La Sapienza" University of Rome - on behalf of the Ministry of Health*
- Dr. Dino Galvan - *on behalf of the Ministry of Farming and Forestry*
- Dr. Ing. Gioacchino Giomi - *Fire Department - on behalf of the Ministry of Internal Affairs*
- Avv. Salvatore Pellegrino - *on behalf of the Ministry of Farming and Forestry*
- Dr. Massimo Lanchi - *ENEA - on behalf of the Ministry of Education, Universities and Research*
- Ing. Vincenzo Monaco - *on behalf of the Ministry of Productive Activities*
- Dr. Ferdinando La Badessa - *on behalf of the Ministry of Foreign Affairs*
- Dr. Fortunato Mochi - *Lazio Region - on behalf of the State-Regions Conference*
- Prof. Giorgio Liguori - *Campania Region - on behalf of the State-Regions Conference*
- Dr. Giuliano Tagliavento - *Marche Region - on behalf of the State-Regions Conference*

### BOARD OF AUDITORS

- President:* Dr. Giovanni Palazzi - *Office for the legitimacy of transactions by Ministries offering services to people and cultural property*
- Active member:* Dr. Giulio Di Clemente - *General Accounts Office - Department of Finance - Office XII*
- Active member:* Dr. Sergio Pasquantonio - *Economy and Financial Consultant*
- Temporary member:* Dr.ssa Giuseppina Baldocchi - *Office component working directly with the Minister for Health*

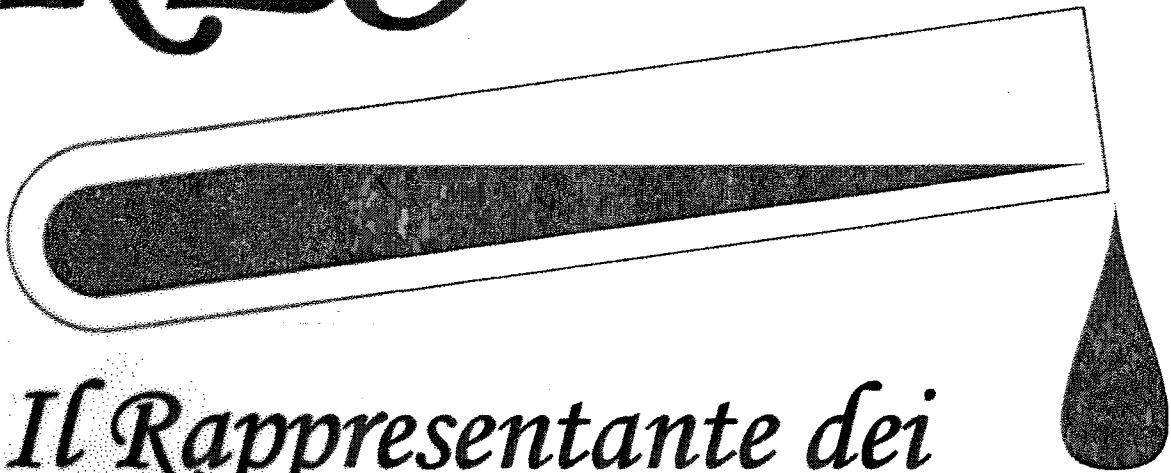


REPUBBLICA ITALIANA  
MINISTERO DELLA GIUSTIZIA  
DIREZIONE DISTrettUALE DI INCHIESTA  
PONTINA SUL LIBRO CON PARTICOLARE RIGUARDO  
ALLE CIGARETTE "CIGARETTI BIANCHI"

**ISPESL**

Dipartimento Documentazione  
Informazione e Formazione

# RLS



*Il Rappresentante dei  
Lavoratori per la Sicurezza*

**Corso di formazione**



# **IL RISCHIO CHIMICO**







**ISPEL**

**Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza  
del Lavoro**

*Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione*

# **IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA**

*Corso di formazione*

## ***IL RISCHIO CHIMICO***

ISPESL Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione

Direttore del Dipartimento: Sergio Perticaroli

Coordinatore U.F. Formazione: Giuliana Roseo

Realizzazione a cura dell'U.F. FORMAZIONE

Autori:

Mauro Pellicci

Elena Barrese

Vanessa Manni

Sara Stabile

Collaboratori:

Paolo di Francesco

Alfredo Paradisi

ISPESL.

DIPARTIMENTO DOCUMENTAZIONE, INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Via Alessandria, 220/E, 00198 ROMA

Tel 06 44250648 – 06 442501017

Fax 06 44250972

[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

email: [doc@ispesl.it](mailto:doc@ispesl.it)

## **INDICE**

<b>Premessa</b>	4
<b>Le ragioni del progetto</b>	6
<b>Note di utilizzo</b>	7
<b>Analisi del fabbisogno</b>	9
<b>Programmazione esecutiva</b>	13
<b>Guida didattica</b>	14
<b>Materiali didattici di approfondimento</b>	24
<b>Schede Guida</b>	
<b>Unità didattica 1: Introduzione al corso - Saperi in ingresso</b>	27
<b>Unità didattica 2: Lo scenario normativo e tecnico</b>	49
<b>Unità didattica 3: La valutazione del rischio</b>	217
<b>Unità didattica 4: Misure di prevenzione e protezione</b>	247
<b>Unità didattica 5: Saperi in uscita - Valutazione del gradimento</b>	305

Il presente prodotto è aggiornato a marzo 2004.

## **PREMESSA**

Il Decreto Legislativo n° 626 del 19 settembre 1994 (di seguito denominato D.Lgs 626/94), in consonanza con lo spirito della nuova filosofia europea della prevenzione, assegna all'informazione ed alla formazione un ruolo strategico per far decollare l'intero sistema di prevenzione, inserendo questi due "processi" tra le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e quindi tra i capisaldi della legge stessa.

Per sottolineare l'importanza assunta dall'informazione e dalla formazione nel sistema sicurezza delineato dal D.Lgs 626/94, è sufficiente osservare come per tutte le figure, individuate nella norma, siano stati regolamentati, con opportuni decreti, i contenuti minimi della formazione specifica ed in particolare:

- i contenuti per la formazione dei lavoratori, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, del datore di lavoro che assume direttamente i compiti del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, sono individuati nel Decreto Ministeriale 16 gennaio 1997;
- i contenuti per la formazione degli addetti alle squadre di emergenza antincendio sono individuati nel Decreto Ministeriale 10 marzo 1998;
- i contenuti per la formazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) e degli Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP), sono inquadrati nel Decreto Legislativo n° 195 del 26 marzo 2003 (il decreto detta i principi fondamentali per la formazione di tali figure e demanda alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome la definizione dei contenuti minimi dei corsi per RSPP e ASPP)
- i contenuti per la formazione degli addetti al pronto soccorso sono riportati nel Decreto Ministeriale n° 388 del 15 luglio 2003

L'informazione/formazione dei lavoratori sui rischi generali di azienda e specifici del posto di lavoro, serve non solo per metterli in grado di governare questi rischi ma anche perché i lavoratori stessi possano concorrere alla realizzazione di un ambiente lavorativo sempre più sicuro.

Questo coinvolgimento dei lavoratori avviene anche tramite il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) che deve essere adeguatamente formato perché possa svolgere pienamente un ruolo propositivo nonché una funzione di "controllo interno" al sistema azienda in merito alla tematica specifica della salute e sicurezza.

Trattandosi di formazione rivolta agli adulti, questa deve seguire i dettami dell'andragogia per essere efficace ed efficiente e basarsi su metodologie didattiche attive, in grado di stimolare l'apporto delle esperienze pratiche maturate dai partecipanti al corso e di orientare la didattica alla soluzione di problemi concreti.

L'ISPEL, attraverso il Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione, da tempo dedica molta attenzione alla formazione alla sicurezza, impostando numerose ricerche specifiche, che vanno dalla progettazione didattica, allo studio ed elaborazione di metodologie innovative, fino ai sistemi di valutazione degli apprendimenti e di monitoraggio dei percorsi.

Il modulo didattico qui proposto è il risultato di una ricerca in autonomia condotta dal Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione, dal titolo "Produzione di strumenti informativi/formativi di supporto ai percorsi didattici realizzati dall'Istituto o in corso di realizzazione, relativamente alla sostituzione di agenti chimici pericolosi" e approvata con il piano di attività 2001 dell'Istituto.

A seguito però del recepimento della direttiva 98/24/CE "Sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro" con il Decreto

Legislativo n° 25 del 2 febbraio 2002 (di seguito denominato D.Lgs 25/02), si è ritenuto necessario estendere la ricerca.

Si è pertanto proceduto a realizzare un prodotto che si configurasse come un vero e proprio pacchetto formativo ad integrazione del corso “Il rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza”, già realizzato dal Dipartimento, in materia di rischio chimico.

Il percorso didattico è stato sperimentato in due edizioni di un corso svoltosi a Lamezia Terme e a Milano.

A seguito di tale sperimentazione e sulla base dei risultati del monitoraggio dei due corsi prototipo, sono state apportate alcune modifiche, necessarie per ottimizzare l'efficacia e l'efficienza didattica del prodotto, specialmente per quanto riguarda gli strumenti didattici d'aula.

Si è provveduto perciò ad integrare il modulo iniziale con tre brevi filmati che vengono utilizzati in lavori di gruppo, in quanto supporti didattici sicuramente più stimolanti e coinvolgenti rispetto ai classici testi predisposti per analoghe esercitazioni.

Infine le varie unità didattiche sono state ulteriormente sottoposte a sperimentazione in vari corsi per RLS tenuti dal Dipartimento.

## **LE RAGIONI DEL PROGETTO**

Con l'emanazione del D.Lgs 25/02 è stata recepita nel nostro ordinamento legislativo la direttiva 98/24/CE relativa alla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione ad agenti chimici durante il lavoro.

Il D.Lgs 25/02 modifica il D.Lgs 626/94 aggiungendo un nuovo Titolo: *TITOLO VII bis - PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI* il cui articolato si sviluppa attraverso una declinazione di dodici articoli (dall'articolo 72-bis al 72-ter-decies).

Considerato il diffuso e ampio utilizzo degli agenti chimici sul lavoro, sia sotto forma di materie prime utilizzate che di agenti chimici "derivanti" dal processo lavorativo, le novità introdotte dal provvedimento interessano praticamente la quasi totalità delle attività lavorative. Queste vanno da quelle in cui la problematica del rischio chimico è nota a tutte le figure del sistema sicurezza (RLS, Datore di lavoro, Medico competente, Lavoratori....) a quelle dove non c'è la consapevolezza del rischio chimico anche se presente.

Una giusta formazione/informazione costituisce quindi la base per una buona gestione del rischio chimico in quanto oltre a permettere il rispetto delle "regole" da parte di tutte le figure correttamente formate, consente anche più efficienza nel lavoro finalizzata al conseguimento di un ambiente di lavoro più sano e sicuro.

La figura del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (di seguito denominato RLS) ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza, in relazione ai rischi specifici esistenti nel proprio ambito di rappresentanza.

Il nuovo decreto D.Lgs 25/02 ribadisce questo concetto sottolineando (lettera c art.72-octies) la necessità di formare ed informare l'RLS e/o i lavoratori sulle precauzioni e le azioni adeguate per proteggere loro stessi ed altri lavoratori.

La necessità di aggiornare le conoscenze e le capacità del RLS in materia di prevenzione e protezione della salute e sicurezza dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione agli agenti chimici pericolosi, ha spinto il Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione a realizzare il presente modulo di aggiornamento specifico in materia di rischio chimico per questa figura.

Il presente percorso didattico rappresenta quindi un'integrazione specifica sul rischio chimico, del percorso formativo già prodotto e pubblicato dall'ISPESL "Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza" a seguito del D.Lgs 626/94.

## NOTE DI UTILIZZO

Come già precedentemente detto il presente percorso didattico rappresenta un'integrazione specifica sul rischio chimico, del percorso formativo già prodotto e pubblicato dall'ISPESL "Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza". Quindi il modulo può essere utilizzato sia integralmente in un corso specifico dedicato al rischio chimico e rivolto a Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) che abbiano già frequentato il corso previsto dall'art. 22 comma 7 del D.Lgs 626/94, sia insieme al pacchetto didattico dell'ISPESL "Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza" di cui rappresenta l'integrazione.

Per facilitare il duplice utilizzo del prodotto (da solo o ad integrazione del pacchetto formativo dedicato al RLS) il presente modulo ha una organizzazione analoga a quella dei moduli del pacchetto didattico "Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza".

Infatti anche il presente manuale è realizzato con il fine di rappresentare un prodotto formativo "chiavi in mano", che contenga cioè tutto il necessario per lo svolgimento del corso in modo riproducibile e quindi essere in grado di garantire, in contesti diversi, il raggiungimento di analoghi risultati didattici. Per quanto riguarda i contenuti il modulo riporta solo le novità o le modifiche introdotte dal D.Lgs. 25/02 che vanno a integrare quindi i contenuti presenti nel pacchetto RLS.

Il presente modulo è ordinato in Unità Didattica (UD), e per ogni UD sono stati individuati gli obiettivi didattici specifici.

Ogni UD è suddivisa in sotto unità didattiche (SUD) ed anche per queste sono stati individuati gli obiettivi didattici intermedi.

Ogni SUD è inoltre caratterizzata da:

1. una scheda guida contenente una breve descrizione su come svolgere in termini contenutistici e metodologici l'intervento formativo, i relativi materiali didattici da utilizzare sia ad uso del docente che dei discenti;
2. strumenti per i lavori di gruppo e/o individuali (esercitazioni, visione di filmati, griglie di controllo, ecc.);
3. lucidi didattici;
4. materiale didattico di approfondimento sia per il docente che per i discenti;
5. sistema di valutazione degli apprendimenti e del gradimento dove previsti dalla programmazione esecutiva;
6. indicazioni per l'aggiornamento legislativo.

A causa della continua evoluzione della legislazione specifica, della normativa tecnica ecc., si consiglia ai docenti di integrare/aggiornare dove necessario i contenuti ed i supporti didattici per il docente e/o l'allievo (per avere accesso alla normativa aggiornata si può utilizzare il sito dell'ISPESL [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it) consultando il box legislazione) oppure utilizzando il link presente nel cd rom "Strumenti di supporto".

Un esempio è rappresentato dall'introduzione del concetto di "Rischio Moderato" da parte del D.Lgs 25/02. In particolare l'articolo 72 terdecies del D.Lgs 626/94 "Adeguamenti normativi" prevede che con uno o più decreti dei Ministri del lavoro e delle politiche sociali e della salute d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome, sentiti il Ministro per le attività produttive, il Comitato di cui al comma 1 e le parti sociali, verrà determinato il Rischio Moderato in relazione al tipo, alle quantità ed alla esposizione di agenti chimici, anche tenuto conto dei valori limite indicativi fissati dalla Unione europea e dei parametri di sicurezza.

Perciò quando verrà emanato il decreto relativo alla definizione di Rischio Moderato, i contenuti delle relative unità didattiche qui presentate e dei relativi supporti didattici dovranno essere integrati/aggiornati con le indicazioni previste dal suddetto decreto.

Alla data di realizzazione del presente pacchetto, non essendo stato emanato il DM sul rischio moderato, si è fatto riferimento alle indicazioni delle *Linee Guida per l'applicazione dei Titoli VII e*



VII-bis D.Lgs 626/94 redatte dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome.

Infine una taratura specifica del presente prodotto, dovrà essere definita di volta in volta in sede di programmazione analitica per tener conto dei livelli di ingresso dei partecipanti, del comparto di provenienza, ecc. (esempi: a- l'esercitazione sulla corretta lettura ed utilizzo di una scheda di sicurezza deve essere organizzata utilizzando una scheda di sicurezza di un prodotto di uso comune nel comparto lavorativo da cui provengono gli allievi; b- per la descrizione delle misure di prevenzione e protezione vanno selezionate le slides specifiche per l'attività lavorativa, oppure ne vanno predisposte di nuove utilizzando il materiale presente nel sito dell'ISPEL [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it) quale quello presente nella banca dati dei profili di rischio, nelle buone pratiche e soluzioni, nel box collegamenti ai siti web nazionali, europei, internazionali che si occupano di salute e sicurezza, ecc; a questi box è possibile accedere anche dai link presenti nel cd rom "Strumenti di supporto"). E' evidente che occorrerà adeguare anche il sistema per la valutazione degli apprendimenti.

Infine si segnalano alcune condizioni necessarie all'utilizzo di tale percorso:

- Il presente pacchetto deve essere utilizzato a integrazione del percorso "Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza";
- non deve essere stravolto nel suo impianto concettuale o metodologico ma, se necessario, adattato ai diversi contesti socio - lavorativi; la progettazione deve essere inviata preventivamente all'ISPEL al Dipartimento Documentazione Informazione e Formazione per l'approvazione;
- ogni volta che si intende riprodurlo bisogna segnalare ai discenti la proprietà progettuale dell'ISPEL e del suo gruppo di ricerca;
- ogni volta che è applicato o riprodotto, se ne deve dare comunicazione all'ISPEL, che deve riceverne il programma, dove vengono riportate le eventuali modifiche apportate;
- è necessario monitorarne l'andamento, durante l'intero svolgimento, al fine di registrare l'attività di docenti e tutor e il feedback dei discenti;
- al termine del corso il monitoraggio deve essere inviato all'ISPEL;
- all'interno sono previste delle valutazioni dell'apprendimento e di gradimento i cui risultati dovranno essere inviati all'ISPEL al Dipartimento Documentazione Informazione e Formazione.

## ANALISI DEL FABBISOGNO FORMATIVO

<b>RLS-Attribuzioni e compiti D.Lgs 626/94 e successive modifiche</b>		
<p><b>Accede all'informazione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ai luoghi di lavoro</li> <li>• al documento redatto dal datore di lavoro, contenente               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) una relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;</li> <li>b) l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, conseguente alla valutazione di cui alla lettera a);</li> <li>c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;</li> </ul> </li> <li>• ai dati del documento di cui sopra, nei casi di esposizione dei lavoratori ad agenti cancerogeni;</li> <li>• al registro degli infortuni sul lavoro;</li> <li>• ai registri di esposizione agli agenti cancerogeni;</li> <li>• ai dati relativi ai rischi di esposizione agli agenti biologici;</li> <li>• ai risultati delle misurazioni di cui al <b>comma 2 dell'art. 72-sexies D.Lgs 25/02</b> previste qualora il datore di lavoro non possa dimostrare il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e protezione dagli agenti chimici che possono presentare un rischio per la salute;</li> <li>• ad ogni scheda dei dati di sicurezza messa a disposizione dal fornitore</li> </ul>	<p>art. 19 comma 1 lett. a art. 19 comma 5</p> <p>art. 63 comma 4 lett. a, b, c, d, e, f</p> <p>art. 4 comma 5 lett.o art. 70 comma 1</p> <p>art. 76 comma 4, art. 87 comma 2 <b>art. 72-sexies comma 4</b></p> <p><b>art. 72-octies comma 1 lett.d</b></p>
<p><b>Riceve informazione/formazione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le informazioni e la documentazione aziendale inerente la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti le sostanze e i preparati pericolosi, le macchine, gli impianti, l'organizzazione e gli ambienti di lavoro, gli infortuni e le malattie professionali</li> <li>• le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza</li> <li>• una formazione particolare in materia di</li> </ul>	<p>art. 4 comma 5 lett. m, art. 19 comma 1 lett. e</p> <p>art. 19 comma 1 lett. f</p> <p>art. 18 comma 7, art. 19</p>

**RLS-Attribuzioni e compiti D.Lgs 626/94 e successive modifiche**

	<p>salute e sicurezza, concernente la normativa in materia di sicurezza e salute e i rischi specifici esistenti nel proprio ambito di rappresentanza, tale da assicurargli adeguate nozioni sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informazioni da parte del medico competente, sul significato e sui risultati degli accertamenti sanitari cui sono sottoposti i lavoratori</li> <li>• l'autocertificazione consentita al datore di lavoro, per le aziende familiari o che occupano fino a dieci addetti</li> <li>• notizie dai lavoratori circa le deficienze dei macchinari, delle apparecchiature, degli utensili, delle sostanze e dei preparati pericolosi, dei mezzi di trasporto e delle altre attrezzature di lavoro, dei dispositivi di sicurezza e di protezione messi a loro disposizione nonché sulle altre eventuali condizioni di pericolo di cui i lavoratori medesimi vengono a conoscenza</li> <li>• informazioni sui cambiamenti tecnologici che comportano mutamenti nell'organizzazione del lavoro</li> <li>• informazioni su eventi non prevedibili o incidenti che possono comportare un'esposizione dei lavoratori ad agenti cancerogeni o ad agenti biologici appartenenti ai gruppi 2, 3 o 4, nonché sulle misure che il datore di lavoro adotta per identificare e rimuovere la causa dell'evento</li> <li>• i dati anonimi collettivi degli accertamenti clinici e strumentali effettuati sui lavoratori</li> <li>• <b>informazioni sui dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e eventuali modifiche sul luogo di lavoro che comportano un cambiamento di tali dati;</b></li> <li>• <b>informazione sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro sulla loro identità, sui relativi valori limite di esposizione professionale e su tutto ciò che concerne la normativa relativa agli agenti chimici;</b></li> <li>• <b>formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da</b></li> </ul>	<p>comma 1 lett.-g, art. 22 commi 4, 6 e 7</p> <p>art. 17 comma 1 lett. g</p> <p>art. 4 comma 11</p> <p>art. 5 comma 2 lett. d</p> <p>art. 57 comma 1</p> <p>art. 84 comma 2, art. 63 comma 6, art. 67 comma 1</p> <p>art. 17 comma 1 lett. e, g, art. 70 comma 2 lett. f, art. 87 comma 2</p> <p><b>art.72-octies comma 1 lett.a</b></p> <p><b>art.72-octies comma 1 lett. b</b></p> <p><b>art. 72-octies comma 1 lett. c</b></p>
--	---	--

<b>RLS-Attribuzioni e compiti D.Lgs 626/94 e successive modifiche</b>		
	<p>intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavorati sul luogo di lavoro,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riceve informazioni relativamente alla periodicità della sorveglianza sanitaria e a sue eventuali modifiche;</li> <li>• viene informato dei risultati del monitoraggio biologico obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite</li> </ul>	<p>art.72-decies comma 2 lett. b</p> <p>art.72-decies comma 3</p>
<b>Verifica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute</li> </ul>	art. 4 comma 5 lett. m
<b>E' consultato preventivamente su</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valutazione dei rischi (di cui all'art. 4, comma 1);</li> <li>• individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della attività di prevenzione nell'azienda ovvero unità produttiva;</li> <li>• designazione degli addetti al servizio di prevenzione, del Responsabile del servizio stesso, o dell'intenzione da parte del datore di lavoro di svolgere direttamente i compiti del SPP o di affidarli a persone estranee all'Azienda;</li> <li>• designazione degli addetti all'attività di prevenzione incendi e designazione degli addetti al pronto soccorso ed evacuazione dei lavoratori;</li> <li>• organizzazione della formazione;</li> <li>• l'esame del programma di formazione e informazione;</li> <li>• idoneità dei mezzi di protezione individuale</li> <li>• adozione di misure alternative, che il datore di lavoro adotta per garantire un livello di sicurezza equivalente quando questi siano impediti da vincoli urbanistici o architettonici;</li> <li>• operazioni lavorative particolari, ove è prevedibile un'esposizione rilevante dei lavoratori;</li> </ul>	<p>art. 4 comma 6</p> <p>art. 8 commi 2 e 6, art. 10 comma 1</p> <p>art. 19 comma 1 lett. b, art. 4 comma 5 lett. p</p> <p>art. 19 comma 1 lett. c</p> <p>art. 19 comma 1 lett. d art. 11 comma 2 lett. c</p> <p>art. 11 comma 2 lett. b</p> <p>art. 31 commi 3 e 4</p> <p>art. 68 comma 1</p>
<b>Formula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osservazioni in occasioni di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti;</li> </ul>	art. 19 comma 1 lett. i

<b>RLS-Attribuzioni e compiti D.Lgs 626/94 e successive modifiche</b>		
<b>Promuove</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proposte in merito all'attività di prevenzione;</li> <li>• l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;</li> </ul>	art. 19 comma 1 lett. m  art. 19 comma 1 lett. h
<b>E Richiede</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la convocazione della riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi, nelle aziende che occupano fino a 15 dipendenti, in occasione di eventuali significative variazioni delle condizioni di esposizione al rischio, compresa la programmazione e l'introduzione di nuove tecnologie che hanno riflessi sulla sicurezza e salute di lavoratori;</li> </ul>	art. 11 comma 4
<b>Avverte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• all'organismo paritetico territoriale quando vengono lesi i diritti rientrati nell'esercizio del proprio ruolo;</li> <li>• il responsabile dell'azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività</li> </ul>	art. 20 comma 1  art. 19 comma 1 lett. h
<b>Ricorre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non sono idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro;</li> </ul>	art. 19 comma 1 lett. o
<p>Le modalità e i contenuti di formazione attinenti all'esercizio delle funzioni di cui sopra sono stabilite in sede di contrattazione collettiva nazionale.</p> <p>La <i>Riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi</i> costituisce il momento di massima formalizzazione istituzionale dell'attività relazionale e di espletamento dell'intero processo di prevenzione e protezione riservato alla competenza del RLS</p>		art. 19 comma 3  art. 19 comma 1 lett. l art. 11 commi 1-4

Nella tabella sono riportati in grassetto le attribuzioni ed i compiti del RLS che derivano dalle modifiche apportate dal D.Lgs 25/02 al D.Lgs 626/94.

**PROGRAMMAZIONE ESECUTIVA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>N° UNITA' DIDATTICHE</b>	<b>5</b>
<b>DURATA ORE</b>	<b>14</b>

<b>IL RISCHIO CHIMICO</b>	
<b>MODULO</b>	
<b>OBIETTIVI GENERALI (DI MODULO)</b>	<p><i>Al termine del Modulo, il partecipante sarà in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la legislazione di riferimento in materia di prevenzione e protezione dal rischio chimico.</li><li>• Conoscere i fondamentali legislativi sulla classificazione e sulla etichettatura delle sostanze/preparati pericolosi e le relative modalità di informazione.</li><li>• Integrare le conoscenze sul processo logico di base per la valutazione del rischio.</li><li>• Individuare i punti critici della sicurezza in azienda, adottando le corrette modalità di approccio per l'individuazione del rischio chimico negli ambienti di lavoro.</li><li>• Conoscere le principali misure di prevenzione e protezione dal rischio chimico (tecniche, organizzative, igieniche) al fine di esercitare funzioni propositive per la rimozione / riduzione dei rischi chimici.</li><li>• Effettuare una valutazione dei propri apprendimenti .</li></ul>
<b>OBIETTIVI SPECIFICI (DI UNITA' DIDATTICHE)</b>	<p><i>Al termine di ciascuna Unità Didattica, il partecipante sarà in grado di:</i></p> <p><b>UD 1:</b> Prendere coscienza dei propri "saperti" in ingresso. Sviluppare lo scambio di esperienze mediante la conoscenza reciproca.</p> <p><b>UD 2:</b> Acquisire le conoscenze relative alla normativa vigente in materia di prevenzione e protezione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici. Acquisire le conoscenze relative alla normativa vigente in materia di classificazione ed etichettatura di sostanze e preparati chimici pericolosi. Leggere correttamente le informazioni contenute in una scheda di sicurezza e saper interpretare le informazioni di una etichetta.</p> <p><b>UD 3:</b> Acquisire conoscenze sulla valutazione del rischio chimico alla luce delle modificazioni del D.Lgs 626/94 apportate dal D.Lgs. 25/02. Identificare le fasi e riconoscere gli elementi fondamentali che sottendono al processo di valutazione dei rischi. Acquisire gli elementi e gli strumenti di natura tecnica necessari allo svolgimento del ruolo del RLS.</p> <p><b>UD 4:</b> Conoscere e saper individuare le idonee misure di prevenzione e protezione da adottare in presenza di rischio chimico. Acquisire una conoscenza di base sulle misure organizzative e igieniche.</p> <p><b>UD 5:</b> Effettuare una valutazione dei propri apprendimenti e del gradimento del corso.</p>

## Schede di programmazione analitica del percorso formativo (1° giorno)

14

Unità Didattica 1		INTRODUZIONE AL CORSO – SAPERI IN INGRESSO			Durata 1 ora	
<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <p>Prendere coscienza dei propri “saperi” in ingresso Sviluppare lo scambio di esperienze mediante la conoscenza reciproca</p>						
Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
1.A	30	Apertura del corso Prendere in carico gli obiettivi del percorso formativo Analizzare i livelli delle motivazioni personali in “ingresso” rispetto al tema del rischio chimico.	Le motivazioni del corso Il contratto formativo Le motivazioni di ingresso rispetto al tema del rischio chimico	Comunicazione dialogica Confronto con i partecipanti Ricerca d’aula	Presenta se stesso, il contratto formativo, i docenti Stimola la discussione	Si presentano, presentano le loro aspettative, si confrontano sugli obiettivi del corso, analizzano le proprie motivazioni rispetto al tema del rischio chimico
1.B	30	Conoscenza dei “saperi” in ingresso sull’argomento rischio chimico	Saperi d’ingresso dei partecipanti in merito al rischio chimico	Questionario di ingresso	Gestisce la compilazione del questionario Raccoglie i risultati Stimola la discussione	Compilano il questionario individualmente

Schede di programmazione analitica del percorso formativo (1° giorno)

<b>Unità Didattica 2</b>		<b>LO SCENARIO NORMATIVO E TECNICO</b>	<b>Durata 6 ore</b>
<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>		<p>Acquisire le conoscenze relative alla normativa vigente in materia di prevenzione e protezione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici</p> <p>Acquisire le conoscenze relative alla normativa vigente in materia di classificazione ed etichettatura di sostanze e di preparati chimici pericolosi</p> <p>Leggere correttamente le informazioni contenute in una scheda di sicurezza e saper interpretare le informazioni di una etichetta</p>	

<b>Sotto U.D</b>	<b>durata (min.)</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Metodologie Strumenti</b>	<b>Cosa fa docente</b>	<b>Cosa fanno corsisti</b>
<b>2.A</b>	60	Acquisire le conoscenze relative alla normativa vigente in materia di prevenzione e protezione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici	Il D.Lgs 25/02 e le modifiche apportate al D.Lgs 626/94 Direttive Europee specifiche recepite nell'ordinamento legislativo nazionale	Comunicazione dialogica Lucidi (n. 30)	<p>Illustra l'evoluzione normativa in materia di prevenzione e protezione dei lavoratori dai rischi chimici</p> <p>Illustra i contenuti dei lucidi</p> <p>Stimola le domande e la discussione</p>	<p>Ascoltano</p> <p>Prendono appunti</p> <p>Fanno domande</p>
<b>2.B</b>	60	Acquisire le conoscenze relative alla terminologia di settore Acquisire conoscenze relative ai rischi per la salute e sicurezza dovuti agli agenti chimici pericolosi, le principali vie di esposizione agli agenti chimici pericolosi, alle tipologie di intossicazione	Definizione di pericolo Definizione di rischio Classificazione dei rischi Vie di esposizione e tossicità Definizione di agenti e agenti chimici pericolosi	Comunicazione dialogica Lucidi (n. 17)	<p>Illustra i contenuti dei lucidi</p> <p>Stimola le domande e la discussione</p> <p>Stimola la riflessione sulle "percezioni" personali di pericolo e di rischio e tenta con il gruppo una oggettivazione della definizione</p>	<p>Ascoltano</p> <p>Prendono appunti</p> <p>Fanno domande</p> <p>Discutono e si confrontano sulle definizioni</p>



Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
2.C	60	Acquisire le conoscenze relative alla classificazione ed etichettatura delle sostanze e preparati pericolosi Acquisire conoscenze di base sulla classificazione degli agenti cancerogeni e mutageni (nel caso il docente lo ritenesse necessario - vedi indicazioni riportate nella scheda guida SUD 2C - acquisire conoscenze di base sul quadro normativo specifico)	Criteri di classificazione ed etichettatura Frase di rischio (R) e consigli di prudenza (S) Simboli di pericolo e relativi frasi R e consigli S associati Criteri di classificazione UE agenti cancerogeni e mutageni (Titolo VII D.Lgs 626/94)	Comunicazione dialogica Lucidi (n. 30)	Illustra i concetti Stimola la discussione e le domande Fa esempi su casi reali riferendosi a sostanze/preparati pericolosi in uso nel comparto di provenienza dei discenti	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande Discutono e si confrontano sulla classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose
2.D	60	Applicare le conoscenze acquisite nella SUD 2.D a casi reali	Associazione dei corretti simboli di pericolo a sostanze chimiche	Esercitazione individuale Scheda esercitazione partecipanti Griglia di controllo	Illustra le finalità dell'esercitazione individuale Gestisce le sessioni di lavoro in collaborazione con il tutor Analizza e commenta i risultati utilizzando una griglia di controllo Approfondisce gli argomenti non chiari	Partecipano all'esercitazione individuale Elaborano le soluzioni Presentano all'aula i risultati Rispondono ad eventuali domande Analizzano e discutono i risultati generali
2.E	45	Acquisire le conoscenze sui contenuti della scheda dei dati di sicurezza Acquisire le conoscenze sui valori limite di esposizione professionale	D.Lgs 52/97, D.Lgs 65/03 DM 7/9/02, l'etichetta, la scheda dei dati di sicurezza Valori limiti di esposizione professionale nazionali Valori limite di soglia ACGIH	Comunicazione dialogica Lucidi (n.21)	Illustra i contenuti della scheda dei dati di sicurezza Illustra i valori limite di esposizione professionale recepiti da direttive comunitarie ed i valori definiti da altre organizzazioni (ACGIH)	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande Discutono e si confrontano sui contenuti della scheda dei dati di sicurezza

Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
2.F	75	Applicare le conoscenze acquisite nella SUD 2.E a casi reali	Analisi di una scheda di sicurezza	Lavoro in piccoli gruppi Scheda lavoro di gruppo Scheda dei dati di sicurezza (es: agente chimico in uso nel comparto di provenienza dei discendenti)	Stimola la discussione e le domande Fa esempi  Illustra le finalità del lavoro di gruppo Gestisce le sessioni di lavoro in collaborazione con il tutor Analizza e commenta i risultati utilizzando una griglia di controllo Approfondisce gli argomenti non chiari	Partecipano al lavoro di gruppo Elaborano le soluzioni per il gruppo Presentano all'aula i risultati Rispondono ad eventuali domande Analizzano e discutono i risultati generali

## Schede di programmazione analitica del percorso formativo (2° giorno)

Unità Didattica 3		LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO			Durata 4 ore 30 minuti	
OBIETTIVI SPECIFICI		Acquisire conoscenze sulla valutazione del rischio chimico alla luce delle modificazioni del D.Lgs 626/94 apportate dal D.Lgs. 25/02 Identificare le fasi e riconoscere gli elementi fondamentali che sottendono al processo di valutazione dei rischi Acquisire gli elementi e gli strumenti di natura tecnica necessari allo svolgimento del ruolo del RLS				
Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
3.A	30	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio	Introduzione al processo di valutazione del rischio Definizioni Figure che partecipano al processo della valutazione dei rischi	Comunicazione dialogica Lucidi (n. 5)	Illustra i concetti Stimola le domande e la discussione	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande
3.B	30	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio Acquisire le conoscenze utili per individuare fonti di pericolo chimico	La metodologia di valutazione dei rischi Le fasi della valutazione del rischio Individuazione delle fonti di pericolo chimico	Comunicazione dialogica Lucidi (n. 7)	Illustra i concetti Stimola le domande e la discussione Fa esempi	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande
3.C	60	Acquisire le capacità di individuare le fonti di pericolo chimico in vari ambienti di lavoro	Individuazione delle fonti di pericolo chimico presenti nel filmato: Agenti chimici nei luoghi di lavoro	Lavoro in piccoli gruppi Scheda lavoro di gruppo Filmato: Agenti chimici nei luoghi di	Illustra le finalità del lavoro di gruppo Gestisce le sessioni di lavoro in collaborazione con il tutor Analizza e commenta i risultati fornendo richiami e collegamenti	Partecipano al lavoro di gruppo Visionano il filmato Elaborano le soluzioni per il gruppo Presentano all'aula i risultati Rispondono ad

Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
				lavoro	con i contenuti delle precedenti SUD e con le esperienze personali dei partecipanti Approfondisce gli argomenti non chiari	eventuali domande Analizzano e discutono i risultati generali
<b>3.D</b>	30	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio  Acquisire le conoscenze utili per l'individuazione dei rischi di esposizione ad agenti chimici	Analisi delle modalità operative  Principali misure di tutela	Comunicazione dialogica  Lucidi (n. 8)	Illustra i concetti Stimola le domande e la discussione Fa esempi	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande
<b>3.E</b>	60	Acquisire le capacità di individuare i rischi di esposizione ad agenti chimici in vari ambienti di lavoro	Individuazione dei fattori che possono comportare un rischio di esposizione ad agenti chimici (modalità operative,...) presenti nel filmato: Modalità operative	Lavoro in piccoli gruppi  Scheda lavoro di gruppo  Filmato : Modalità operative	Illustra le finalità del lavoro di gruppo Gestisce le sessioni di lavoro in collaborazione con il tutor Analizza e commenta i risultati fornendo richiami e collegamenti con i contenuti delle precedenti SUD e con le esperienze personali dei partecipanti Approfondisce gli argomenti non chiari Invita i discenti ad individuare le misure correttive alle situazioni non conformi rilevate nei lavori in piccoli gruppi	Partecipano al lavoro di gruppo Visionano il filmato Elaborano le soluzioni per il gruppo Presentano all'aula i risultati Rispondono ad eventuali domande Analizzano e discutono i risultati generali

Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
3.F	60	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio Acquisire conoscenze relative alla stima dei rischi di esposizione	Rischio moderato e non moderato Stima dei rischi di esposizione Il documento di VR Metodiche di misurazione Norme UNI/EN	Comunicazione dialogica Discussione in plenaria Lucidi (n. 11)	Illustra i concetti Stimola le domande e la discussione Fa esempi Fornisce richiami e collegamenti con i contenuti delle precedenti SUD	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande

Unità Didattica 4		MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE			Durata 2 ore	
OBIETTIVI SPECIFICI		Conoscere e saper individuare le idonee misure di prevenzione e protezione da adottare in presenza di rischio chimico Acquisire una conoscenza di base su misure organizzative e igieniche				
Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
4.A	60	Acquisire conoscenze su misure tecniche/procedurali per la prevenzione e protezione dal rischio chimico in vari comparti lavorativi	Esempi di misure tecniche/procedurali di protezione dal rischio chimico in svariati settori lavorativi  Ventilazione generale e aspirazione localizzata: parametri operativi	Comunicazione dialogica  Discussione in plenaria  Lucidi (n. 25)  Filmato: Esempio corrette procedure lavorative	Illustra i concetti Stimola le domande e la discussione Mostra gli esempi presenti nei lucidi Illustra le finalità della visione del filmato lavoro di gruppo Analizza e commenta le osservazioni della platea Fornisce richiami e collegamenti con i contenuti delle precedenti SUD	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande Visionano il filmato Fanno osservazioni Rispondono ad eventuali domande Analizzano e discutono i risultati generali
4.B	60	Acquisire conoscenze sulle misure organizzative per la prevenzione protezione dal rischio chimico  Acquisiscono conoscenze sulla sostituzione di agenti chimici pericolosi con altri meno o non pericolosi  Acquisiscono conoscenze relative alle incompatibilità tra	Misure organizzative  Esempi di sostituzione di sostanze preparati pericolosi  Recupero informazioni su misure di prevenzione e protezione da rischi chimici  Stoccaggio di sostanze e preparati pericolosi,	Comunicazione dialogica  Discussione in plenaria  Lucidi (n. 24)	Illustra i concetti Stimola le domande e la discussione Fa esempi Fornisce richiami e collegamenti con i contenuti delle precedenti SUD	Ascoltano Prendono appunti Fanno domande

Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
		<p>sostanze pericolose ai fini dello stoccaggio</p> <p>Riconoscere le misure da adottare per il corretto smaltimento dei rifiuti</p> <p>Acquisire una visione generale delle misure igieniche /sanitarie da applicare in ambienti di lavoro</p>	<p>corretto smaltimento dei rifiuti</p> <p>Misure igieniche sanitarie</p>			

Schede di programmazione analitica del percorso formativo (2° giorno)

Unità Didattica 5		SAPERI IN USCITA - VALUTAZIONE DEL GRADIMENTO			Durata 30 minuti	
<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <p>Valutare i livelli dei risultati di apprendimento del Modulo                      Acquisire consapevolezza in merito alle proprie conoscenze e competenze relativamente al rischio chimico                      Valutare il gradimento del corso</p>						
Sotto U.D	durata (min.)	Obiettivo	Contenuti	Metodologie Strumenti	Cosa fa docente	Cosa fanno corsisti
5.A	30	Valutare i risultati di apprendimento	Saperi d'uscita dei partecipanti in merito al rischio chimico	Questionario di uscita Griglia di controllo	Gestisce la compilazione del questionario Raccoglie i risultati Fornisce le soluzioni Stimola la discussione e approfondisce i temi poco chiari	Compilano il questionario individualmente
5.B		Valutare il gradimento del corso		Questionario di gradimento	Illustra le finalità del questionario Somministra i questionari Raccoglie i questionari Commenta in plenaria i risultati dei questionari	Riflettono sul percorso svolto e sui aspetti positivi e negativi Elaborano personalmente le risposte al questionario di gradimento Commentano e suggeriscono modifiche al programma del corso



## MATERIALI DIDATTICI DI APPROFONDIMENTO

### Documentazione e linee guida

Nel cd rom "Strumenti di supporto" sono presenti:

- il box **NORMATIVA E LINEE GUIDA** in cui sono riportati i testi relativi alla principale legislazione vigente . E' possibile anche accedere direttamente al box legislazione del sito ispesl [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it) attraverso il link attivato nel cd rom e questo consente di avere testi legislativi sempre aggiornati;
- il box **DOCUMENTAZIONE ON LINE** in cui sono riportati: i link a:
  - Links al rischio chimico: Principali fonti di informazione sul rischio chimico presenti on line in rete. Le fonti sono suddivise in siti nazionali, europei ed internazionali. E' possibile accedere alla home page del sito selezionato "cliccando" sul nome dell'Ente/Istituto/Organizzazione oppure collegarsi, tramite Accedi ai link, direttamente a sezioni specifiche sul rischio chimico dell'Ente/Istituto/Organizzazione selezionato, (es: tramite la funzione Accedi ai link relativa al sito dell'Unione Europea è possibile collegarsi all' Area Chemical, dove sono presenti on line informazioni quali: valori limite di esposizione professionale già presenti in direttive comunitarie o in corso di valutazione scientifica, abstract di documentazione tecnica specifica per sostanza, direttive comunitarie, ecc).
  - Database: Profili di rischio: banca dati informativa, prodotta con ricerche dell'ISPESL, dei "Profili di Rischio di Comparto" che raccoglie le informazioni sui rischi in ogni singola fase del ciclo produttivo direttamente osservato in un insieme di imprese che rappresentano il comparto lavorativo sul territorio. La banca dati è composta da un flow chart del ciclo, da un documento per l'intero comparto e da un documento per ogni singola fase di lavorazione. La descrizione di ogni singola fase è, con alcune limitate eccezioni, composta da otto capitoli così definiti: - La fase di lavorazione - Gli interventi - Attrezzature, macchine, impianti - Appalto a ditta esterna - Il fattore di rischio - Riferimenti legislativi - Il danno atteso - Il rischio esterno
  - Soluzioni: archivio dove vengono riportate soluzioni tecnico organizzative per la riduzione del rischio realizzate nell'ambiente di lavoro: le soluzioni riguardano impianti, macchine, metodi, organizzazione del lavoro, igiene ambientale e prodotti utilizzati.
  - INFO-1: Archivio contenente un indirizzario relativo ad istituzioni, enti pubblici e privati, aziende sanitarie, sindacati, associazioni di categoria, università, protagonisti, ognuno per l'attività di competenza, del mondo della prevenzione e sicurezza del lavoro
  - INFO-2: Banca dati nazionale contenente le schede di sintesi dei progetti di ricerca programmati e realizzati nel settore della prevenzione e sicurezza del lavoro
  - Sostanze pericolose: La banca dati riporta le sostanze classificate dall'Unione Europea per effetti cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione
  - Safety checks: liste per l'autovalutazione del rischio negli ambienti di lavoro indirizzate alle piccole e medie imprese che trovano maggiori difficoltà ad adeguarsi a dettami normativi. Le Safety-Check sono uno strumento, sotto forma di lista, per rilevare e valutare le condizioni di sicurezza e igiene nell'ambiente di lavoro. Tali liste sono di facile utilizzo da parte delle piccole e medie imprese e consentono una valutazione rapida della rispondenza alla filosofia prevenzionale comunitaria.

Materiale di approfondimento può essere scaricato dal sito dell'Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro dall'indirizzo [http://agency.osha.eu.int/index\\_it.htm](http://agency.osha.eu.int/index_it.htm) da cui ad esempio si può entrare nel box pubblicazioni selezionando i link : Relazioni annuali - Notiziari - Riviste - Relazioni -

Factsheet - Forum - Atti di conferenze - Programmi di lavoro - Altre pubblicazioni, è possibile avere accesso a una serie di documentazione on line riguardante il rischio chimico.

Sempre dall'home page ci si può collegare ([http://osha.eu.int/ew2003/index\\_it.htm](http://osha.eu.int/ew2003/index_it.htm)) al box "Sostanze pericolose", tema della settimana europea sulla salute e sicurezza del 2003. Qui è possibile reperire una enorme mole di informazioni relativamente agli agenti chimici pericolosi, e soprattutto informazioni su esempi di sostituzione di agenti chimici con altri meno pericolosi o non pericolosi (collegandosi alle buone pratiche all'indirizzo a:

[http://europe.osha.eu.int/good\\_practice/risks/dangerous\\_substances/indexbytopic11.php?id=304](http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/dangerous_substances/indexbytopic11.php?id=304))

Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province Autonome "TITOLO VII BIS DECRETO LEGISLATIVO N.626/94 Protezione da agenti chimici - LINEE GUIDA", [http://www.ispesl.it/linee\\_guida/aggiornamenti/linee\\_guida\\_agenti\\_chimici.pdf](http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_agenti_chimici.pdf)

Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome "TITOLO VII DECRETO LEGISLATIVO N.626/94 Protezione da agenti cancerogeni e/o mutageni  
LINEE GUIDA"  
[http://www.ispesl.it/linee\\_guida/aggiornamenti/linee\\_guida\\_agenti\\_cancerogeni\\_mutageni.pdf](http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_agenti_cancerogeni_mutageni.pdf)

Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province Autonome "TITOLO VII DECRETO LEGISLATIVO N.626/94 Protezione da agenti cancerogeni . Lavorazioni che espongono a polveri di legno duro - LINEE GUIDA", [http://www.ispesl.it/linee\\_guida/aggiornamenti/linee\\_guida\\_legno\\_duro.pdf](http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_legno_duro.pdf)

Linee guida per l'applicazione del rischio nella piccola e media impresa elaborato dal Gruppo di Lavoro Tecnico dell' Osservatorio della Sicurezza per l' Artigianato, la Piccola e Media Impresa Industriale, Commerciale, e Agricola - ISPESL , OSSERVATORIO DELLA SICUREZZA PER GLI ADEMPIMENTI al D. L.vo 626 del 19 settembre 1994- consultabile all'indirizzo [http://www.ispesl.it/linee\\_guida/piccola\\_e\\_media\\_impresa/index.htm](http://www.ispesl.it/linee_guida/piccola_e_media_impresa/index.htm)

Database dell'Istituto Superiore di Sanità: *"Questo database contiene i dati di identificazione, classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche presenti sul mercato dell'Unione Europea. Le sostanze cosiddette "esistenti" erano presenti sul mercato prima del 18 settembre 1981 e sono elencate nell'inventario EINECS che riporta i nomi, i numeri CAS, i numeri CE. Le sostanze cosiddette "nuove" sono state immesse sul mercato dopo il 18 settembre 1981 e sono elencate nell'inventario ELINCS che riporta i nomi, i numeri CAS, i numeri CE. Un certo numero di sostanze tra quelle presenti in queste due liste risulta pericoloso per l'uomo e/o per l'ambiente e per 2773 di queste è stata definita una classificazione ufficiale da parte della UE che è riportata nell'allegato 1 alla direttiva 67/548. Le restanti sostanze potenzialmente pericolose devono essere classificate ed etichettate dai responsabili dell'immissione sul mercato adottando i criteri della guida all'etichettatura (Allegato VI alla direttiva 67/548)"*

<http://www.iss.it/sitp/spps/>

Albonetti, C. Arcari, E. Ariano, A. Bosi, S. Cantoni, F. Carnevale, C. Cassinelli, S. Di Stefano, P. Ferdenzi, M. Ferrari, A. Ganzi, C. Govoni, B. Marchesini, M. Migliorini, L. Militi, G. Passera, L. Veneri "Modello valutazione del rischio agenti chimici pericolosi per la salute ad uso delle piccole e medie imprese in applicazione al titolo VII- bis del D.Lgs 626/94" Atti convegno RisCh2003 - La valutazione del rischio dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi, Modena 17 ottobre 2003, 59-92 (la versione pdf è consultabile <http://www.ausl.mo.it/dsp/modval.html> da qui digitare [http://www.ausl.mo.it/dsp/Documenti/Rischio\\_chimico/RisCH01.pdf](http://www.ausl.mo.it/dsp/Documenti/Rischio_chimico/RisCH01.pdf))

Gruppo di lavoro Rischio Chimico Assessorato alla Sanità Regione Piemonte in collaborazione con Dip. Traumatologia, Ortopedia e Medicina del Lavoro Università degli studi di Torino, ARPA Piemonte, Dip. Scienze Biomediche e Oncologia Umana Università degli studi di Torino, Dip. Scienze dei Materiali ed Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino "Decreto Legislativo 2002 n. 25:

Modello applicativo proposto dalla Regione Piemonte per la valutazione del rischio chimico” Atti convegno RisCh2003 - La valutazione del rischio dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi, Modena 17 ottobre 2003, 93-109  
([http://www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri/agenti\\_chimici/agenti\\_chimici.htm](http://www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri/agenti_chimici/agenti_chimici.htm))

Sito UNECE (United Nation Economic Commission for Europe) dove è riportato il sistema di classificazione ed etichettatura globale armonizzato delle sostanze chimiche all'indirizzo  
<http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/officialtext.html>

All'interno del sito NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health - USA) è fra le altre cose consultabile la versione italiana dell' International Chemical Safety Cards all'indirizzo:  
<http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/italian.html>  
Per le versioni in altre lingue accedere all'indirizzo : <http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/icstart.html>

R. Lombardi, A. Olori, L.Olori, G.Spagnoli, A. Moccaldi “Modalità valutazione del rischio da agenti chimici rischio moderato e qualità del dato” Atti convegno RisCh2003 - La valutazione del rischio dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi, Modena 17 ottobre 2003, 39-58

### Legislazione

- Decreto del Presidente della Repubblica n. 547 del 12 luglio 1955 “*Norme per la prevenzione degli infortuni.*”  
( G.U. 12 luglio 1955, n. 158)
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 303 del 19 marzo 1956 “*Norme generali per l'igiene del lavoro*”  
(G.U. 30 aprile 1956, n. 105 - S.O.)
- Decreto Legislativo n. 626 del 16 settembre 1994 “*Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE e 99/92/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro*”  
(G.U. 12 novembre 1994, n.265 - S.O.)
- Decreto Legislativo n. 52 del 3 febbraio 1997 “*Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose*”  
(G.U. 11 marzo 1997, n.58 - S.O.)
- Decreto Ministeriale del 7 settembre 2002 “*Recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalita' della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio*”  
(G. U. 26 ottobre 2002, n. 252 )
- Decreto Ministeriale del 12 dicembre 2002 “*Rettifica al decreto ministeriale 7 settembre 2002, recante il recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalita' della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio*”  
(G. U. 20 gennaio 2003, n .15)
- Decreto Legislativo n. 65 del 14 marzo 2003 “*Attuazione delle direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi.*”  
(G.U. 14 aprile 2003, n.87 - S.O. n. 61)
- Decreto Ministeriale del 26 febbraio 2004 “*Definizione di una prima lista di valori limite indicativi di esposizione professionale agli agenti chimici*”  
(G. U. 10 marzo 2004, n. 58)

## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>I</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.A</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D' AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>RICEVIMENTO PARTECIPANTI /Verifica iscrizioni</p> <p>Il tutor apre il corso ricevendo i partecipanti e consegna la cartella predisposta per il corso. La cartella di avvio dovrebbe contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta e penna</li> <li>• Contratto formativo</li> <li>• (Scheda iscrizione)</li> <li>• Normativa di riferimento</li> </ul> <p>Nel caso in cui abbia ricevuto anticipatamente le schede di iscrizione, il tutor provvede a verificare la presenza degli iscritti, se invece è in possesso solo di un elenco, consegna le schede di iscrizione e ne richiede la compilazione ai presenti e provvede poi all'archiviazione.</p> <p>Al termine della registrazione ed all'arrivo di tutti, il tutor avvia le attività di aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta brevemente se stesso ed il proprio ruolo</li> <li>• Illustra le motivazioni del corso utilizzando il lucido 6 SUD 2A</li> <li>• Illustra gli obiettivi generali del progetto formativo, l'articolazione del corso, gli obiettivi del modulo e di ogni Unità Didattica (UD)., l'articolazione temporale, le metodologie formative, il ruolo dei soggetti coinvolti e il calendario</li> <li>• Al fine di avviare la conoscenza fra i partecipanti, richiede un giro di tavolo di presentazione, in cui ogni partecipante è invitato a esplicitare le motivazioni, le aspettative e le esperienze maturate nel</li> </ul>	<p><i>SCHEDA ISCRIZIONE</i></p> <p><i>LUCIDO 6 SUD 2A</i></p> <p><i>CONTRATTO FORMATIVO</i></p>	<p><i>Contratto Formativo</i></p> <p><i>D.Lgs 626/94 successive modifiche ed integrazioni</i></p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	campo del rischio chimico <ul style="list-style-type: none"><li>• Al termine del giro di tavolo, il tutor introduce il concetto di valorizzazione delle esperienze pregresse utili al fine del raggiungimento degli obiettivi del corso.</li></ul>		

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>I.A</b>
<b>SCHEDA ISCRIZIONE</b>	

**Scheda Iscrizione (1/2)**

(si prega di compilare la presente scheda in stampatello e in modo leggibile)

NOME	
COGNOME	
LUOGO E DATA DI NASCITA	
INDIRIZZO	LAVORO: via città prov.        CAP ALTRO: via città prov.        CAP
RECAPITO TELEFONICO	LAVORO: FAX: CELLULARE:
INDIRIZZO POSTA ELETTRONICA	
TITOLO DI STUDIO	
OCCUPATO c/o AZIENDA	NOME AZIENDA:  SETTORE:
RUOLO E MANSIONE RICOPERTI NELL'AZIENDA (attualmente)	
PRECEDENTI ESPERIENZE LAVORATIVE/PROFESSIONALI (indicare il tipo di azienda, il settore lavorativo, il ruolo e le mansioni)	
RUOLO NEL SINDACATO	

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.A</b>
<b>SCHEDA ISCRIZIONE</b>	

*Scheda Iscrizione (2/2)*

(si prega di compilare la presente scheda in stampatello e in modo leggibile)

<b>CORSI DI FORMAZIONE FREQUENTATI</b>	<b>SU SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO:</b>  <b>ALTRI (indicare quali):</b>
<b>RISPETTO AL RISCHIO CHIMICO RITIENE DI AVERE CONOSCENZE</b>	<b>BUONE (su quali argomenti):</b>  <b>SUFFICIENTI (su quali argomenti):</b>  <b>SCARSE (su quali argomenti):</b>

Con la presente si autorizza l'..... all'uso dei dati personali riportati per finalità istituzionali, ai sensi del D.Lgs 196 del 30/06/2003.

DATA

FIRMA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.A</b>
<b>CONTRATTO FORMATIVO</b>	

<b>Sotto U.D</b>	<b>durata (min.)</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Metodologie Strumenti</b>
<b>1.A</b>	30	Apertura del corso  Prendere in carico gli obiettivi del percorso formativo  Analizzare i livelli delle motivazioni personali in “ingresso” rispetto al tema del rischio chimico.	Le motivazioni del corso  Il contratto formativo  Le motivazioni di ingresso rispetto al tema del rischio chimico	Comunicazione dialogica  Confronto con i partecipanti Esercitazione di ricerca d’aula
<b>1.B</b>	30	Conoscenza dei “saperi” in ingresso sull’argomento rischio chimico	Saperi d’ingresso dei partecipanti in merito al rischio chimico	<b>Questionario di ingresso</b>
<b>2.A</b>	60	Acquisire le conoscenze relative alla normativa vigente in materia di prevenzione e protezione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici	Il D.Lgs 25/02 e le modifiche apportate al D.Lgs 626/94 Direttive Europee specifiche recepite nell’ordinamento legislativo nazionale	Comunicazione dialogica  <b>Lucidi (n. 30)</b>
<b>2.B</b>	60	Acquisire le conoscenze relative alla terminologia di settore  Acquisire conoscenze relative ai rischi per la salute e sicurezza dovuti agli agenti chimici pericolosi, le principali vie di esposizione agli agenti chimici pericolosi, alle tipologie di intossicazione	Definizione di pericolo Definizione di rischio  Classificazione dei rischi Vie di esposizione e tossicità Definizione di agenti e agenti chimici pericolosi	Comunicazione dialogica  <b>Lucidi (n. 17)</b>
<b>2.C</b>	60	Acquisire le conoscenze relative alla classificazione ed etichettatura delle sostanze e preparati pericolosi  Acquisire conoscenze di base sulla classificazione degli agenti	Criteri di classificazione ed etichettatura Simboli di pericolo e relative frasi di rischio (R) e consigli di prudenza (S)	Comunicazione dialogica  <b>Lucidi (n. 30)</b>



		<b>MODULO</b>			<b>RISCHIO CHIMICO</b>	
		<b>UNITA' DIDATTICA</b>			<b>1</b>	
					<b>Introduzione al corso - Saperi in ingresso</b>	
		<b>SOTTO U.D</b>			<b>1.A</b>	
<b>CONTRATTO FORMATIVO</b>						
<b>Sotto U.D</b>	<b>durata (min.)</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Metodologie Strumenti</b>		
		cancerogeni e mutageni (nel caso il docente lo ritenesse necessario - vedi indicazioni riportate nella scheda guida SUD 2C - acquisire conoscenze di base sul quadro normativo specifico)	Criteri di classificazione UE agenti cancerogeni e mutageni (Titolo VII D.Lgs 626/94)			
<b>2.D</b>	60	Applicare le conoscenze acquisite nella SUD 2.D a casi reali	Associazione dei corretti simboli di pericolo a sostanze chimiche	Esercitazione individuale	Scheda esercitazione partecipanti	Griglia di controllo
<b>2.E</b>	45	Acquisire le conoscenze sui contenuti della scheda dei dati di sicurezza  Acquisire le conoscenze sui valori limite di esposizione professionale	D.Lgs 52/97, D.Lgs 65/03 DM 7/9/02, l'etichetta, la scheda dei dati di sicurezza  Valori limiti di esposizione professionale nazionali Valori limite di soglia ACGIH	Comunicazione dialogica	Lucidi (n.21)	
<b>2.F</b>	75	Applicare le conoscenze acquisite nella SUD 2.E a casi reali	Analisi di una scheda di sicurezza	Lavoro in piccoli gruppi	Scheda lavoro di gruppo	Scheda dei dati di sicurezza (es: agente chimico in uso nel comparto di provenienza dei discenti)
<b>FINE DEL 1° GIORNO (7 ORE)</b>						
<b>3.A</b>	30	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio	Introduzione al processo di valutazione del rischio Definizioni Figure che partecipano al processo della valutazione dei rischi	Comunicazione dialogica	Lucidi (n. 5)	

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>I</b> Introduzione al corso - Saperi in ingresso
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.A</b>
<b>CONTRATTO FORMATIVO</b>	

<b>Sotto U.D</b>	<b>durata (min.)</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Metodologie Strumenti</b>
<b>3.B</b>	30	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio  Acquisire le conoscenze utili per individuare fonti di pericolo chimico	La metodologia di valutazione dei rischi Le fasi della valutazione del rischio  Individuazione delle fonti di pericolo chimico	Comunicazione dialogica  Lucidi (n. 7)
<b>3.C</b>	60	Acquisire le capacità di individuare le fonti di pericolo chimico in vari ambienti di lavoro	Individuazione delle fonti di pericolo chimico presenti nel filmato: Agenti chimici nei luoghi di lavoro	Lavoro in piccoli gruppi  Scheda lavoro di gruppo  Filmato : Agenti chimici nei luoghi di lavoro
<b>3.D</b>	30	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio  Acquisire le conoscenze utili per l'individuazione dei rischi di esposizione ad agenti chimici	Analisi delle modalità operative  Principali misure di tutela	Comunicazione dialogica  Lucidi (n. 8)
<b>3.E</b>	60	Acquisire le capacità di individuare i rischi di esposizione ad agenti chimici in vari ambienti di lavoro	Individuazione dei fattori che possono comportare un rischio di esposizione ad agenti chimici (modalità operative,...) presenti nel filmato: Modalità operative	Lavoro in piccoli gruppi  Scheda lavoro di gruppo  Filmato : Modalità operative
<b>3.F</b>	60	Acquisire ed integrare le conoscenze relative al processo di valutazione del rischio  Acquisire conoscenze relative alla stima dei rischi di esposizione	Rischio moderato e non moderato Stima dei rischi di esposizione Il documento di VR Metodiche di misurazione Norme UNI/EN	Comunicazione dialogica  Discussione in plenaria  Lucidi (n. 11)

		<b>MODULO</b>		<b>RISCHIO CHIMICO</b>	
		<b>UNITA' DIDATTICA</b>		<b>1</b>	
				<b>Introduzione al corso – Saperi in ingresso</b>	
		<b>SOTTO U.D</b>		<b>1.A</b>	
<b>CONTRATTO FORMATIVO</b>					
<b>Sotto U.D</b>	<b>durata (min.)</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Metodologie Strumenti</b>	
<b>4.A</b>	60	Acquisire conoscenze su misure tecniche/procedurali per la prevenzione e protezione dal rischio chimico in vari comparti lavorativi	Esempi di misure tecniche/procedurali di protezione dal rischio chimico in svariati settori lavorativi  Ventilazione generale e aspirazione localizzata: parametri operativi	Comunicazione dialogica  Discussione in plenaria  <b>Lucidi (n. 25)</b>  <b>Filmato : Esempio corrette procedure lavorative</b>	
<b>4.B</b>	60	Acquisire conoscenze sulle misure organizzative per la prevenzione protezione dal rischio chimico  Acquisiscono conoscenze sulla sostituzione di agenti chimici pericolosi con altri meno o non pericolosi  Acquisiscono conoscenze relative alle incompatibilità tra sostanze pericolose ai fini dello stoccaggio  Riconoscere le misure da adottare per il corretto smaltimento dei rifiuti  Acquisire una visione generale delle misure igieniche /sanitarie da applicare in ambienti di lavoro	Misure organizzative  Esempi di sostituzione di sostanze preparati pericolosi  Recupero informazioni su misure di prevenzione e protezione da rischi chimici  Stoccaggio di sostanze e preparati pericolosi, corretto smaltimento dei rifiuti  Misure igieniche sanitarie	Comunicazione dialogica  Discussione in plenaria  <b>Lucidi (n. 24)</b>	
<b>5.A</b>	30	Valutare i risultati di apprendimento	Saperi d'uscita dei partecipanti in merito al rischio chimico	<b>Questionario di uscita</b>  <b>Griglia di controllo</b>	

<b>MODULO</b>		<b>RISCHIO CHIMICO</b>		
<b>UNITA' DIDATTICA</b>		<b>1</b>		
		<b>Introduzione al corso – Saperi in ingresso</b>		
<b>SOTTO U.D</b>		<b>1.A</b>		
<b>CONTRATTO FORMATIVO</b>				
<b>Sotto U.D</b>	<b>durata (min.)</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Metodologie Strumenti</b>
<b>5.B</b>		Valutare il gradimento del corso		<b>Questionario di gradimento</b>

**FINE DEL 2° GIORNO (7 ORE)**



## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p><b>LA VALUTAZIONE IN INGRESSO</b></p> <p>La seguente Sotto Unità Didattica deve essere effettuata all'inizio del corso, subito dopo la sua presentazione avvenuta nella SUD 1.A Il tutor consegna ad ogni partecipante il questionario di ingresso. Il docente specifica che il questionario è anonimo e rappresenta uno strumento per iniziare a lavorare insieme sui temi del corso.</p> <p>L'analisi dei questionari, che il Docente e il tutor effettueranno non in presenza dei discenti, permetterà di valutare nel complesso le conoscenze d'ingresso relative al rischio chimico e di tarare opportunamente i successivi interventi dei Docenti.</p> <p>Nota per il Docente: Il sistema di valutazione qui presentato è solo un esempio. Questo può essere modificato ed integrato in funzione di specifiche esigenze didattiche. Lo stesso questionario andrà riproposto per valutare gli apprendimenti in uscita (alla fine del corso).</p>	<p><i>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</i></p> <p><i>QUESTIONARIO DI INGRESSO SOLUZIONI</i></p>	<p><i>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</i></p>

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

### VALUTAZIONE in INGRESSO

*Ti presentiamo qui di seguito alcune domande indica con una croce la risposta che ritieni esatta (NB: dove non diversamente indicato le risposte esatte possono essere più di una; nel caso in cui la risposta esatta è una sola viene riportata l'indicazione "Indicare solo la risposta corretta")*

**1. Gli agenti chimici pericolosi ai quali si applicano le disposizioni del Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sono:**

- a Sostanze e preparati pericolosi per la salute
- b Sostanze e preparati pericolosi per la sicurezza
- c Sostanze e preparati pericolosi per l'ambiente

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**2. Il Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sugli agenti chimici pericolosi introduce il 'rischio moderato' e 'NON moderato':**

In caso di rischio "NON" moderato si applicano tutte le prescrizioni del suddetto titolo escluse le disposizioni riguardanti la sorveglianza sanitaria

VERO	FALSO
------	-------

**3. Il titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 definisce come agenti chimici pericolosi:**

- a solo le sostanze classificate, ai sensi della normativa vigente, come pericolose o che rispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose
- b solo i preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi o che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi
- c sostanze e preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi (o che rispondono ai criteri di classificazione come pericolosi) e gli agenti chimici che pur non essendo pericolosi, possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza per loro proprietà, per come vengono utilizzati, ecc.

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

**4. Un prodotto classificato infiammabile e molto tossico può essere depositato:**

- a In prossimità di una sostanza nociva
- b In luogo chiuso a chiave e fuori portata dei minori
- c In presenza di comburenti

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**5. I valori limite di soglia indicano per ognuna sostanza la netta demarcazione tra concentrazione non pericolosa e pericolosa**

VERO	FALSO
------	-------

**6. Il valore limite di soglia-ceiling (TLV-C) è la concentrazione che non deve mai essere superata durante qualsiasi momento dell'attività lavorativa**

VERO	FALSO
------	-------

**7. I valori limite di soglia possono essere utilizzati:**

- a da persona non esperta nella disciplina di igiene industriale
- b da persona esperta nella disciplina di igiene industriale
- c per altri fini rispetto a quelli di prevenzione dei rischi per la salute

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**8. Disporre in ordine di priorità le misure di tutela da applicare per la riduzione del rischio, nel caso in cui l'eliminazione del rischio non sia possibile:**

- Misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio
- Misure di protezione individuale compresi i DPI (Dispositivi di protezione individuale)
- Uso di attrezzature , materiali adeguati, progettazione di appropriati processi lavorativi

**9. I dati relativi alla valutazione del rischio sono strettamente riservati e sono accessibili solo al datore di lavoro**

VERO	FALSO
------	-------



<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

**10. Il datore di lavoro programma l'adozione di specifica segnaletica per ambienti, impianti ed attrezzature di lavoro e la etichettatura dei contenitori dove si trovano gli agenti chimici pericolosi; tra questi ultimi vanno compresi anche quelli contenenti residui di lavorazione che saranno avviati ai successivi trattamenti di smaltimento**

VERO      FALSO

**11. Nelle zone di lavoro dove si utilizzano agenti chimici pericolosi deve vigere il divieto di fumo, assunzione di cibi e bevande**

VERO      FALSO

**12. Le schede dei dati di sicurezza devono essere redatte nella lingua del Paese di impiego**

VERO      FALSO

**13. Associa ad ogni simbolo le possibili categorie di rischio**

E = Esplosivo

F+ = Estremamente infiammabile

O = Comburente

T+ = Altamente tossico

Xn = Nocivo

T = Tossico

C = Corrosivo

N = Pericoloso per l'ambiente

F = Facilmente infiammabile

Xi = Irritante



<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

**14. Indicare quali sono gli elementi essenziali che compongono un'etichetta:**

- a) Frasi di rischio e consigli di prudenza
- b) Riferimenti agli usi più comuni
- c) Riferimenti al produttore/fornitore
- d) Nome commerciale

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**15. Si dicono preparati cancerogeni e/o mutageni ai sensi del titolo VII del D.Lgs 626/94 quelli contenenti sostanze cancerogene in qualsiasi concentrazione**

VERO	FALSO
------	-------

**16. Disporre in ordine di priorità le seguenti misure di tutela:**

- Riduzione del rischio al livello minimo richiesto da specifiche norme vigenti
- Riduzione del rischio al livello minimo tecnicamente realizzabile
- Eliminazione del rischio

**17. La valutazione del rischio si deve effettuare :**

- a) Solo in occasione di infortuni
- b) A discrezionalità del Datore di lavoro
- c) In tutti i luoghi di lavoro ed ogni qualvolta si modifica il processo produttivo

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**18. Nella scelta di prodotti chimici da utilizzare in un luogo di lavoro, ferma restando la loro idoneità ai fini del processo per il quale risultano necessari, si devono valutare, a fini di prevenzione e protezione della salute e sicurezza dei lavoratori, (indicare solo la risposta corretta)**

- a) Gli aspetti di costo e di semplicità di reperimento
- b) La loro facilità di impiego
- c) Le caratteristiche intrinseche della sostanza (cancerogenicità, volatilità, possibilità di formare intermedi pericolosi ....) al fine di ridurre o eliminare il rischio di esposizione dei lavoratori


<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

**19. Nel caso di rischio classificato come superiore al moderato la misurazione dell'agente chimico è sempre obbligatoria? (indicare solo la risposta corretta)**

a) No

b) Si

c) Si a meno che non si possa dimostrare con altri mezzi un adeguato livello di protezione


**20. La misurazione degli agenti chimici pericolosi al fine della valutazione dell'esposizione deve essere eseguita con metodi di campionatura e di misurazione conformi a quanto indicato nell'allegato VIII sexies del D.Lgs 626/94:**

VERO	FALSO
------	-------

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO SOLUZIONI</b>	

## VALUTAZIONE in INGRESSO

*Ti presentiamo qui di seguito alcune domande indica con una croce la risposta che ritieni esatta (NB: dove non diversamente indicato le risposte esatte possono essere più di una; nel caso in cui la risposta esatta è una sola viene riportata l'indicazione "Indicare solo la risposta corretta")*

**1. Gli agenti chimici pericolosi ai quali si applicano le disposizioni del Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sono:**

- a Sostanze e preparati pericolosi per la salute
- b Sostanze e preparati pericolosi per la sicurezza
- c Sostanze e preparati pericolosi per l'ambiente

<b>VERO</b>	
<b>VERO</b>	
	<b>FALSO</b>

**2. Il Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sugli agenti chimici pericolosi introduce il 'rischio moderato' e 'NON moderato':**

In caso di rischio "NON" moderato si applicano tutte le prescrizioni del suddetto titolo escluse le disposizioni riguardanti la sorveglianza sanitaria

	<b>FALSO</b>
--	--------------

**3. Il titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 definisce come agenti chimici pericolosi:**

- a solo le sostanze classificate, ai sensi della normativa vigente, come pericolose o che rispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose
- b solo i preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi o che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi
- c sostanze e preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi (o che rispondono ai criteri di classificazione come pericolosi) e gli agenti chimici che pur non essendo pericolosi, possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza per loro proprietà, per come vengono utilizzati, ecc.

	<b>FALSO</b>
	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

**4. Un prodotto classificato infiammabile e molto tossico può essere depositato:**

- a In prossimità di una sostanza nociva
- b In luogo chiuso a chiave e fuori portata dei minori
- c In presenza di comburenti

<b>VERO</b>	
<b>VERO</b>	
	<b>FALSO</b>

**5. I valori limite di soglia indicano per ognuna sostanza la netta demarcazione tra concentrazione non pericolosa e pericolosa**

	<b>FALSO</b>
--	--------------

**6. Il valore limite di soglia-ceiling (TLV-C) è la concentrazione che non deve mai essere superata durante qualsiasi momento dell'attività lavorativa**

<b>VERO</b>	
-------------	--

**7. I valori limite di soglia possono essere utilizzati:**

- a da persona non esperta nella disciplina di igiene industriale
- b da persona esperta nella disciplina di igiene industriale
- c per altri fini rispetto a quelli di prevenzione dei rischi per la salute

	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	
	<b>FALSO</b>

**8. Disporre in ordine di priorità le misure di tutela da applicare per la riduzione del rischio, nel caso in cui l'eliminazione del rischio non sia possibile:**

- ② Misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio
- ③ Misure di protezione individuale compresi i DPI (Dispositivi di protezione individuale)
- ① Uso di attrezzature , materiali adeguati, progettazione di appropriati processi lavorativi

**9. I dati relativi alla valutazione del rischio sono strettamente riservati e sono accessibili solo al datore di lavoro**

	<b>FALSO</b>
--	--------------

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

10. Il datore di lavoro programma l'adozione di specifica segnaletica per ambienti, impianti ed attrezzature di lavoro e la etichettatura dei contenitori dove si trovano gli agenti chimici pericolosi; tra questi ultimi vanno compresi anche quelli contenenti residui di lavorazione che saranno avviati ai successivi trattamenti di smaltimento

VERO

11. Nelle zone di lavoro dove si utilizzano agenti chimici pericolosi deve vigere il divieto di fumo, assunzione di cibi e bevande

VERO

12. Le schede dei dati di sicurezza devono essere redatte nella lingua del Paese di impiego

VERO

13. Associa ad ogni simbolo le possibili categorie di rischio

- E = Esplosivo
- F+ = Estremamente infiammabile
- O = Comburente
- T+ = Altamente tossico
- Xn = Nocivo
- T = Tossico
- C = Corrosivo
- N = Pericoloso per l'ambiente
- F = Facilmente infiammabile
- Xi = Irritante



.....N.....



.....O.....



.....C.....



.....F+/F.....



...T+/T.....



.....E.....



.....Xn/Xi.....

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

14. Indicare quali sono gli elementi essenziali che compongono un'etichetta:

- a) Frasi di rischio e consigli di prudenza
- b) Riferimenti agli usi più comuni
- c) Riferimenti al produttore/fornitore
- d) Nome commerciale

<b>VERO</b>	
	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	
<b>VERO</b>	

15. Si dicono preparati cancerogeni e/o mutageni ai sensi del titolo VII del D.Lgs 626/94 quelli contenenti sostanze cancerogene in qualsiasi concentrazione

	<b>FALSO</b>
--	--------------

16. Disporre in ordine di priorità le seguenti misure di tutela:

- ③ Riduzione del rischio al livello minimo richiesto da specifiche norme vigenti
- ② Riduzione del rischio al livello minimo tecnicamente realizzabile
- ① Eliminazione del rischio

17. La valutazione del rischio si deve effettuare :

- a) Solo in occasione di infortuni
- b) A discrezionalità del Datore di lavoro
- c) In tutti i luoghi di lavoro ed ogni qualvolta si modifica il processo produttivo

	<b>FALSO</b>
	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	

18. Nella scelta di prodotti chimici da utilizzare in un luogo di lavoro, ferma restando la loro idoneità ai fini del processo per il quale risultano necessari, si devono valutare, a fini di prevenzione e protezione della salute e sicurezza dei lavoratori, (indicare solo la risposta corretta)

- a) Gli aspetti di costo e di semplicità di reperimento
- b) La loro facilità di impiego
- c) Le caratteristiche intrinseche della sostanza (cancerogenicità, volatilità, possibilità di formare intermedi pericolosi ....) al fine di ridurre o eliminare il rischio di esposizione dei lavoratori

<b>X</b>

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>1</b> <b>Introduzione al corso –</b> <b>Saperi in ingresso</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>1.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI INGRESSO DISCENTI</b>	

**19. Nel caso di rischio classificato come superiore al moderato la misurazione dell'agente chimico è sempre obbligatoria? (indicare solo la risposta corretta)**

a) No

b) Si

c) Si a meno che non si possa dimostrare con altri mezzi un adeguato livello di protezione

<b>x</b>

**20. La misurazione degli agenti chimici pericolosi al fine della valutazione dell'esposizione deve essere eseguita con metodi di campionatura e di misurazione conformi a quanto indicato nell'allegato VIII sexies del D.Lgs 626/94:**

<b>VERO</b>	
-------------	--





## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.A</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Nota per il Docente: la sequenza didattica proposta va utilizzata per RLS (Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza) che abbiano già frequentato il corso obbligatorio previsto dal Decreto Legislativo n. 626 del 19 settembre 1994 e successive modifiche ed integrazioni (D.Lgs 626/94). In caso contrario (1° corso per RLS) questi lucidi andranno ad integrare quanto riportato nel "Corso di formazione il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza" prodotto dall'ISPESL.</p> <p>Il Docente, presentando il lucido n. 1 SUD 2A, introduce il corso "Il rischio chimico"</p> <p>Il Docente illustra con il lucido n. 2 SUD 2A il quadro normativo in vigore dopo le modifiche apportate al D.Lgs 626/94 dal Decreto Legislativo n. 25 del 2 febbraio 2002 (D.Lgs 25/02).</p> <p>Con il lucido n. 3 SUD 2A il Docente mostra il quadro della legislazione nazionale in materia di agenti chimici pericolosi.</p> <p>Il lucido n. 4 SUD 2A mostra, invece, i recepimenti italiani delle direttive europee relative agli agenti chimici pericolosi.</p> <p>Il Docente ricorda, utilizzando il lucido n. 5 SUD 2A, che già il Decreto del Presidente della Repubblica n. 547 del 27 aprile 1955 (DPR 547/55) e il DPR n. 303 del 19 marzo 1956 (DPR 303/56) dettavano indicazioni sul Rischio Chimico in specifici titoli.</p> <p>Il Docente, utilizzando il lucido n. 6 SUD 2A, sottolinea che il lavoratore e/o il RLS, fermo restando quanto stabilito dall'art. 21 e 22 del D.Lgs 626/94 circa l'informazione e la formazione, ha diritto a ricevere informazioni su: i dati ottenuti dalla valutazione dei rischi, le</p>	<p><i>LUCIDO 1 SUD 2A</i></p> <p><i>LUCIDO 2 SUD 2A</i></p> <p><i>LUCIDO 3 SUD 2A</i></p> <p><i>LUCIDO 4 SUD 2A</i></p> <p><i>LUCIDO 5 SUD 2A</i></p> <p><i>LUCIDO 6 SUD 2A</i></p>	<p><i>D.Lgs 626/94 integrato</i></p> <p><i>DPR 303/56</i></p> <p><i>DPR 547/55</i></p> <p><i>LINEE GUIDA PER L'APPLICAZIONE DEI TITOLI VII E VII-BIS</i></p> <p><i>D.Lgs 52/97</i></p> <p><i>D.Lgs 65/03</i></p> <p><i>D.Lgs 277/91</i></p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>eventuali modifiche nell'ambiente di lavoro che determinino un cambiamento di tali dati, gli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, la loro identità, i rischi che ne possono derivare, i valori limite di esposizione professionale, le disposizioni normative specifiche, ecc. (art.72-octies D.Lgs 626/94). E' utile ricordare a tal proposito che il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza, in relazione ai rischi specifici esistenti nel proprio ambito di rappresentanza, tale da assicurargli adeguate nozioni sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi.(art.22 D.Lgs 626/94).Il D.Lgs 626/94 ribadisce questo concetto sottolineando, alla lettera c dell' art.72-octies, la necessità di formare ed informare il Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza e/o i lavoratori sulle precauzioni e le azioni adeguate per proteggere loro stessi ed altri lavoratori.</p> <p>Per quanto riguarda la sorveglianza sanitaria (nei casi in cui questa debba essere effettuata) il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza viene informato , in occasione delle riunioni periodiche, di cui all'art. 11 del D.Lgs 626/94, su: i risultati anonimi collettivi degli accertamenti clinici e strumentali effettuati, le indicazioni sul significato di detti risultati (art. 17 D.Lgs 626/94). Inoltre il RLS deve ricevere comunicazione, nei casi in cui il monitoraggio biologico e' obbligatorio, sui risultati in forma anonima di tale monitoraggio (art.72.decies D.Lgs 626/94)</p> <p>Il Docente inizia poi a illustrare come il D.Lgs 25/02 modifica il D.Lgs 626/94 attraverso il lucido n. 7 SUD 2A.</p> <p>Il Docente si sofferma in particolare sui contenuti dell'art. 2 del D.Lgs 25/02 che modifica ed integra il D.Lgs 626/94, introducendo il titolo VII-bis "Agenti Chimici", dove vengono stabiliti i criteri generali e specifici per la protezione e la prevenzione dai rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici pericolosi.</p>	<p><i>LUCIDO 7 SUD 2A</i></p> <p><i>LUCIDO 8 SUD 2A</i> <i>LUCIDO 9 SUD 2A</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Mostrando i lucidi n. 10, 11 SUD 2A definisce <u>il campo di applicazione</u>. Questo risulta essere molto ampio (vedi in seguito la motivazione). Con il lucido n. 12 SUD 2A viene data la definizione di <u>attività che comporta la presenza di agenti chimici</u>: "ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati gli agenti chimici in ogni tipo di procedimento".</p> <p>Infine le esclusioni dal campo di applicazione del Titolo VII bis vengono mostrate con il lucido n. 13 SUD 2A.</p> <p>Il Docente passa ad illustrare in dettaglio, con i lucidi n. 14, 15, 16 SUD 2A, alcune definizioni contenute nell'art. 72-ter del D.Lgs 626/94 fra cui evidenzierà il significato (ai fini dell'applicazione delle misure di prevenzione e protezione) di <u>agente chimico</u> e di <u>agente chimico pericoloso</u>.</p> <p>A parte le sostanze classificate ufficialmente pericolose, ai sensi della direttiva 2001/59/CE (recepita in Italia con il Decreto Ministeriale 14 giugno 2002 - DM 14/6/02) recante il 28° adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE, il D.Lgs 25/02 definisce agente chimico pericoloso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le sostanze classificate come pericolose ai sensi del Decreto Legislativo n. 52 del 3 febbraio 1997 (D.Lgs 52/97) (sostanze che hanno una etichetta e che sono quindi classificate)</li> <li>• i preparati classificati come pericolosi ai sensi del Decreto Legislativo n. 65 del 14 marzo 2003 (D.Lgs 65/03 che ha abrogato il precedente D.Lgs 285/98) (preparati che hanno una etichetta e che sono quindi classificati)</li> <li>• le sostanze/preparati che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze/preparati pericolosi di cui ai suddetti criteri (quindi medicinali, cosmetici, ecc, che non rientrano nel campo specifico di applicazione dei suddetti decreti)</li> <li>• sostanze/preparati che pur non essendo classificabili come pericolosi possono</li> </ul>	<p>LUCIDO 10 SUD 2A LUCIDO 11 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 12 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 13 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 14 SUD 2A LUCIDO 15 SUD 2A LUCIDO 16 SUD 2A</p>	

TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale (fumi di saldatura, polveri alimentari, ecc.)</p> <p>Questo spiega il perché il campo di applicazione del Titolo VII bis, ai fini della prevenzione e protezione dai rischi derivanti dall'esposizione ad agenti chimici, è molto ampio e non limitato solamente alle sostanze/preparati che hanno una classificazione di pericolosità secondo la normativa vigente sulla classificazione ed etichettatura.</p> <p>Da questo campo di applicazione sono esclusi le sostanze e i preparati classificati pericolosi solo per l'ambiente.</p> <p>Infine il Docente completa il campo delle definizioni con quelle relative ai valore limite di esposizione professionale e valore limite biologico mostrando i relativi lucidi n. 17, 18 SUD 2A.</p> <p>Il valore limite di esposizione professionale rappresenta la concentrazione di agente chimico alla quale la gran parte dei lavoratori può essere esposta nel tempo (8 ore al giorno, 40 ore a settimana, per tutta la vita lavorativa) senza che si producano effetti negativi sulla salute. Questi valori sono comunque validi per la media dei lavoratori ma possono essere non protettivi per particolari categorie di lavoratori (donne in gravidanza, lavoratori con patologie pregresse, ecc.). Analogamente per valore limite biologico si intende la concentrazione di una agente chimico, di un suo metabolita o di un indicatore di effetto, presente in mezzi biologici (es: sangue, urina, ecc.) di lavoratori esposti a valori limite di esposizione professionale di quell'agente chimico (ad esempio per esposti a piombo il valore limite biologico è rappresentato dal livello di piombo nel sangue (PbB). Il valore limite biologico è il seguente: 60 mg Pb/100 ml di sangue).</p> <p>Il Docente mostra i lucidi n. 19, 20 SUD 2A</p>	<p>LUCIDO 17 SUD 2A LUCIDO 18 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 19 SUD 2A</p>	



TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>E' il caso di ricordare, con il lucido n. 22 SUD 2A, che la valutazione del rischio può includere la <u>giustificazione</u> che consente al datore di lavoro di terminare il processo di valutazione senza ulteriori approfondimenti. Questo però non esonera il Datore di Lavoro dal predisporre opportune misure di prevenzione e protezione.</p> <p>Il Docente, con il lucido n. 23 SUD 2A, sottolinea l'obbligo da parte del Datore di Lavoro di eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi e espone il nuovo concetto di "rischio moderato" introdotto dal D.Lgs 25/02. Quando il risultato della valutazione del rischio chimico indica il <u>non superamento</u> di tale soglia di rischio, il datore di lavoro deve applicare le misure e i principi generali di prevenzione di cui all'art.72-<i>quinquies</i> comma 1 (<i>Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi</i>), ma è <u>sollevato</u> dall'applicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misure specifiche di protezione e di prevenzione (72-sexies)</li> <li>• Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze (72-septies)</li> <li>• Sorveglianza Sanitaria (72-decies)</li> <li>• Cartelle sanitarie e di rischio (72-undecies)</li> </ul> <p>Un apposito Decreto ministeriale stabilirà come identificare tale soglia. Per risolvere alcuni dubbi circa il concetto di "rischio moderato", si consiglia di consultare quanto riportato nelle LINEE GUIDA "Protezione da agenti chimici" redatte dal Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome consultabili all'indirizzo: <a href="http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_agenti_chimici.pdf">http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_agenti_chimici.pdf</a>. Qui viene indicato un metodo che consente al Datore di Lavoro di classificare la soglia del rischio chimico partendo dall'<u>identificazione</u> dei pericoli relativi a tutti gli agenti chimici presenti o che possono svilupparsi in seguito a processi e lavorazioni, <u>valutando</u> quando la natura e l'entità dell'agente chimico gli consentono di</p>	<p>LUCIDO 22 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 23 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 24 SUD 2A</p>	

TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>terminare il processo valutativo e classificare il rischio come moderato (la giustificazione) o invece lo obbligano ad una dettagliata valutazione del rischio mediante misurazioni ambientali o algoritmi (o modelli) per stime di rischio. Questi ultimi sono procedure di calcolo che assegnano un valore numerico ad una serie di fattori che vengono inseriti in una relazione matematica semplice che fornisce un indice numerico capace di individuare una <i>'scala numerica del rischio'</i></p> <p>Nei casi dubbi si ritiene opportuno fare delle misurazioni a conferma dei risultati ottenuti dai modelli utilizzati ( le misurazioni devono essere fatte secondo le norme UNI-EN presenti nell'allegato VIII-<i>sexties</i> D.Lgs 626/94). Come riferimento si usano i valori limite presenti negli allegati VIII-bis e VIII-<i>ter</i> D.Lgs 626/94. Il Decreto Ministeriale 26 febbraio 2004 (DM 26/2/04) modifica l'all. VIII - ter del D.Lgs 626/94 riportando in questo la lista dei valori limite contenuta nella Direttiva 2000/39/CE. Qualora l'agente chimico misurato non compaia in questa lista le indicazioni contenute nelle linee guida delle Regioni e Province autonome suddette suggeriscono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>in via prioritaria di utilizzare la lista dei valori limite indicativa contenuta nella direttiva 2000/39/CE (ormai questa lista come detto sopra è stata recepita in Italia con il DM 26/02/2004 che modifica l'allegato VIII ter del D.Lgs 626/94 e quindi questo ora rappresenta il riferimento primo) e le liste predisposte dallo SCOEL (Scientific Commitee on Occupational Exposure Limits). ....</i></li> <li>2) <i>quando l'agente chimico misurato non compare nella lista delle Direttive CE, di utilizzare la lista dei valori limite di soglia pubblicata dalla ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist - Conferenza degli igienisti industriali americani)</i></li> </ol> <p>Nota per il Docente: E' necessario ricordare comunque, che anche per situazioni a rischio inferiori al moderato l'aggiornamento periodico della valutazione del</p>		

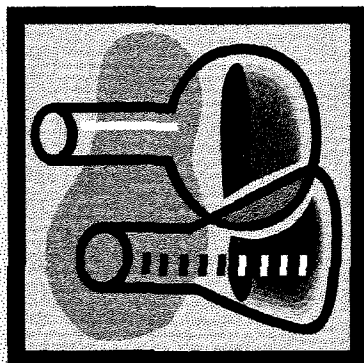


TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>rischio, secondo quanto riportato nelle Linee Guida per l'Applicazione dei Titoli VII e VII-bis D.Lgs 626/94, dovrebbe essere effettuata almeno <u>ogni tre anni</u> nonché in occasione di mutamenti che potrebbero modificare la situazione espositiva dei lavoratori.</p> <p>Il Docente ricorda con il lucido n. 25 SUD 2A le misure generali di tutela dai rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici riportate nell'art. 72-quinquies (<i>Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi</i>). Altre misure generali di tutela sono anche riportate nell'art.3 del D.Lgs 626/94 e nell'art.4 del Decreto Legislativo del 15 agosto 1991 (D.Lgs 277/91).</p> <p>Quando il Datore di lavoro classifica il rischio come <u>superiore al moderato</u>, si rende <u>obbligatoria</u> l'applicazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• misure specifiche di protezione e prevenzione ('art.72-sexies D.Lgs 25/02)</li> <li>• disposizioni specifiche in caso di incidenti o emergenze (art.72-septies D.Lgs 25/02)</li> <li>• la Sorveglianza Sanitaria (art.72-decies D.Lgs 25/02),</li> <li>• cartelle sanitarie e di rischio (art.72-undecies D.Lgs 25/02)</li> </ul> <p>Inoltre tranne il caso in cui il Datore di lavoro dimostri, in modo incontrovertibile, il conseguimento e il mantenimento di un accettabile livello di prevenzione e protezione per i lavoratori dall'esposizione ad agenti chimici, risulta necessario effettuare delle misurazioni dell'agente chimico presente nel luogo di lavoro al fine di quantificare l'esposizione effettiva dei lavoratori con le metodiche previste dall'allegato VIII sexies (art. 72 - sexies c. 2)</p> <p>Il Docente con il lucido n. 27 SUD 2A ricorda che per le inadempienze il decreto prevede l'applicazione di sanzioni penali e/o amministrative come specificato dalle modifiche apportate al Titolo IX del D.Lgs 626/94 dall'articolo 3 del D.Lgs 25/02.</p>	<p>LUCIDO 25 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 26 SUD 2A LUCIDO 23 SUD 2A</p> <p>LUCIDO 27 SUD 2A</p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>Il Docente conclude con le abrogazioni di norme ed i divieti di utilizzo di particolari agenti chimici con i lucidi n. 28, 29, 30 SUD 2A. Per quanto riguarda i divieti ricorda che per gli agenti chimici di cui all' art.72-novies e riportati nell'allegato VIII-quinquies del D.Lgs 626/94 la produzione, la lavorazione e l'impiego sono vietati a parte specifiche deroghe definite al comma 3 dello stesso articolo.. Le specifiche deroghe sono così individuate: "... possono essere effettuate, previa autorizzazione, le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attività ai fini esclusivi di ricerca e sperimentazione scientifica; ivi comprese le analisi;</li> <li>- attività volte ad eliminare gli agenti chimici che sono presenti sottoforma di sottoprodotto o di rifiuti;</li> <li>- produzione degli agenti chimici destinati ad essere usati come intermedi."</li> </ul>	<p><i>LUCIDO 28 SUD 2A</i>  <i>LUCIDO 29 SUD 2A</i>  <i>LUCIDO 30 SUD 2A</i></p>	

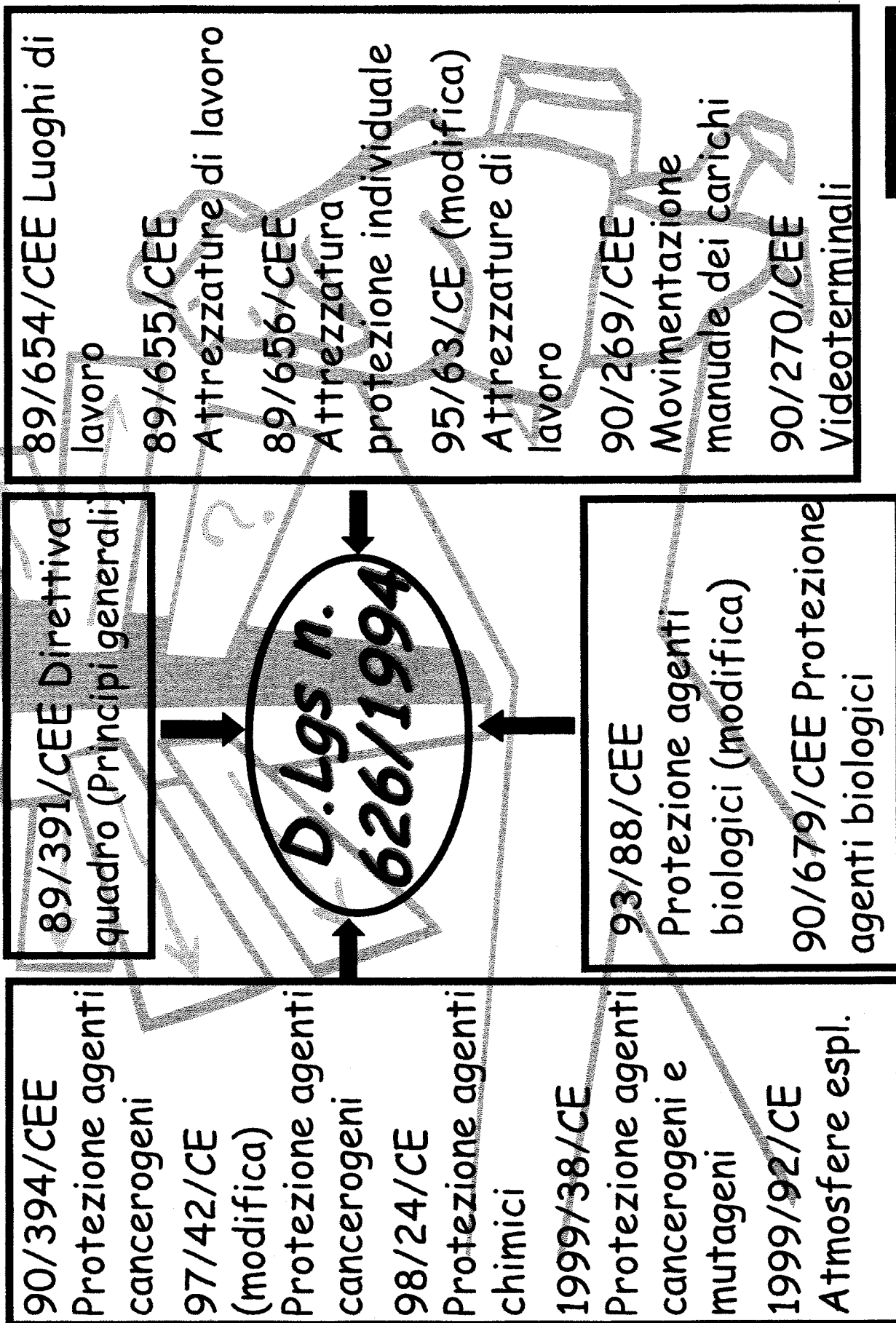


# D.Lgs 25/02



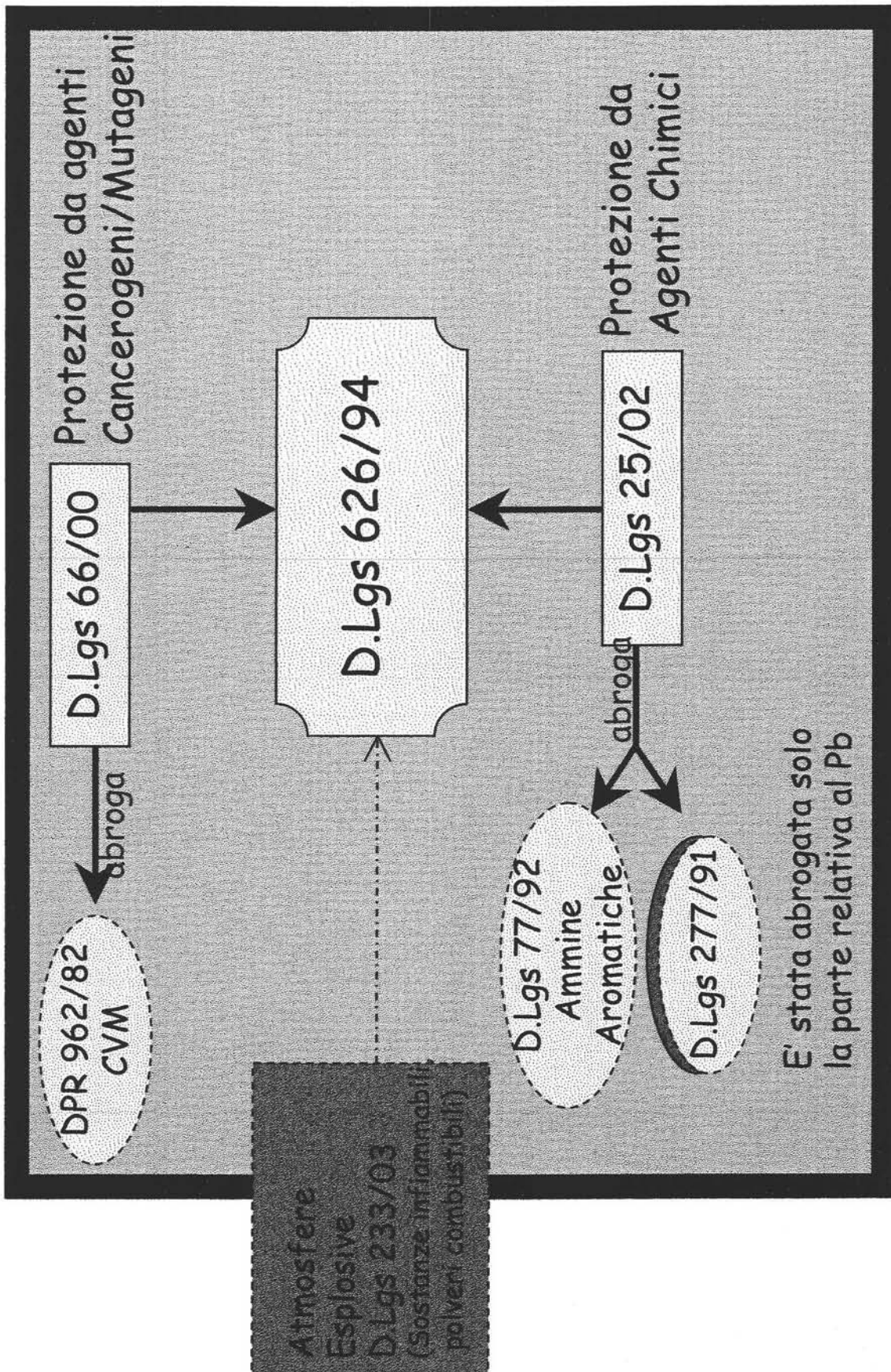
Attuazione della direttiva 98/24/CE  
sulla protezione della salute e della  
sicurezza dei lavoratori contro i rischi  
derivanti da agenti chimici durante il  
lavoro

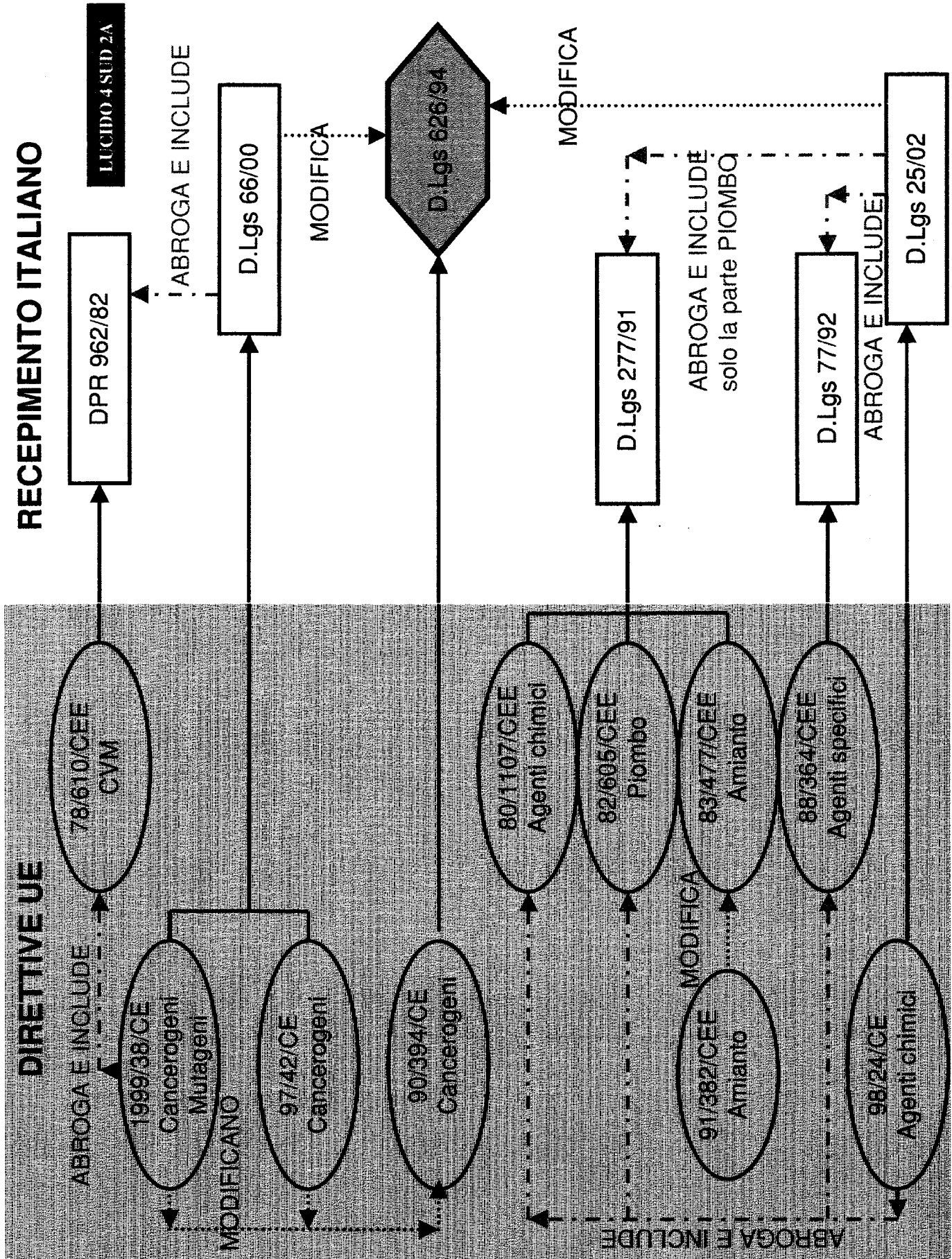
# 626 RECEPIMENTO DIRETTIVE UE



LUCIDO 2 SUD 2A

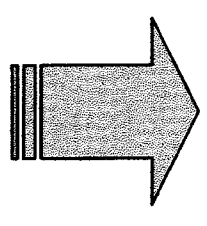
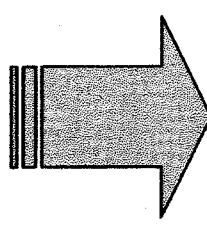
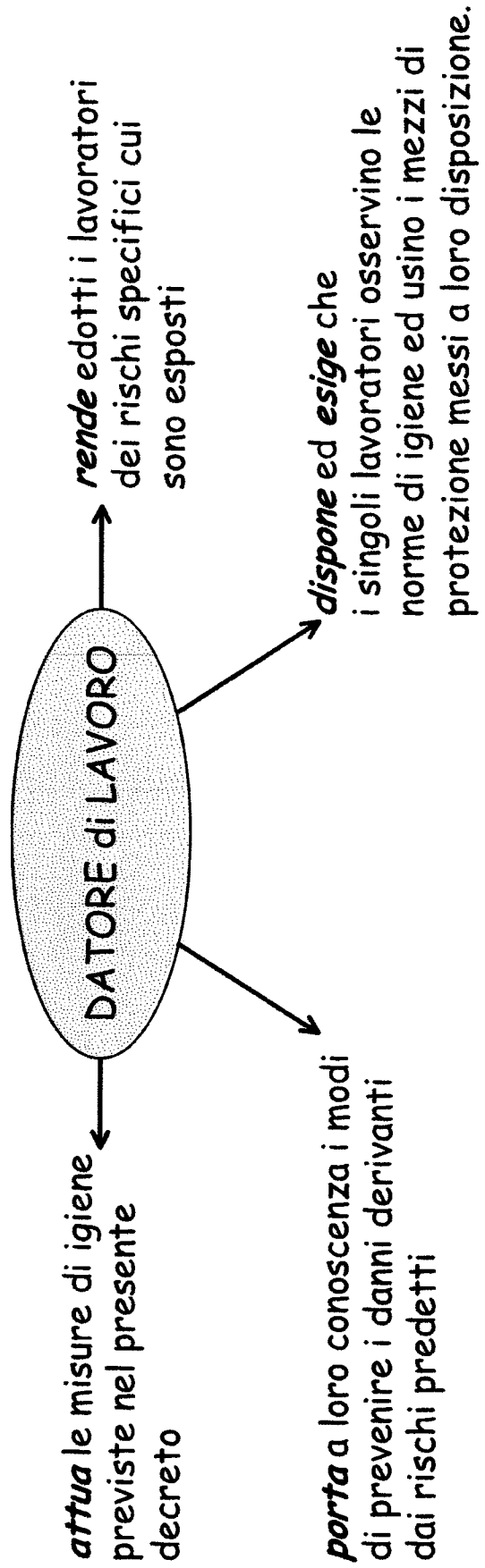
# Quadro Legislativo sugli Agenti Chimici





**D.P.R. 303/56**  
Norme generali per l'igiene del lavoro

**D.P.R. 547/55**  
Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro



Capo II  
«Difesa dagli agenti nocivi»

Titolo VIII  
«Materie e prodotti pericolosi o nocivi»

LUCIDO 5 SUD 2A



# INFORMAZIONE E FORMAZIONE D. Lgs 25/02



## LAVORATORI e/o RLS

"Azioni e precauzioni adeguate"  
(procedure lavorative,  
organizzative, norme igieniche,  
esercitazioni di sicurezza\*, ecc)  
(RLS → DM 16.1.97)

### QUANDO?

**Assunzione**


**Cambiamento mansioni**

**Modifica agenti/tecnologia**

## LAVORATORI e/o RLS

- Dati ottenuti da VR
- Informazioni aggiuntive in caso modifica
- Procedure lavorative
- Agenti chimici pericolosi in termini di:
  - tipo
  - rischi per la salute e sicurezza
  - valori limite esposizione
  - norme specifiche (es. etichettatura, segnaletica)
  - schede di sicurezza (a norma)
- risultati (in forma anonima) ottenuti dal monitoraggio biologico.....

**Dove il D.Lgs 25/02  
modifica il D.Lgs 626/94?**

introduce  


**Art. 2**  
**TITOLO VII BIS "Protezione da  
agenti chimici"**

# I CONTENUTI del D.Lgs 25/02

**Art.1** Attuazione delle direttive riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.

**Art.2** "Titolo VII-*bis*" PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

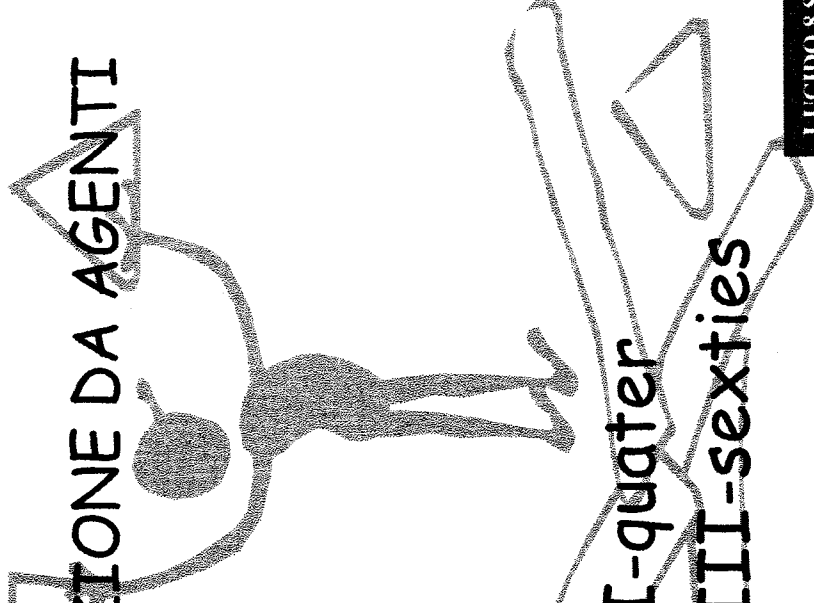
**Art.3** Sanzioni

**Art.4** Norme transitorie

**Art.5** Abrogazioni

**Art.6** Disposizioni finali

**Art.7** Allegati: VIII-ter VIII-quater  
VIII-quinquies VIII-sexties



LUCIDO 8 SUD 2A

# Art. 2 D.Lgs 25/02

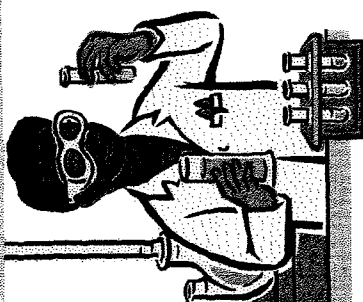
- Campo di applicazione
- Definizioni
- Valutazione dei rischi
- Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi
- Misure specifiche di protezione prevenzione
- Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze
- Informazione e formazione per i lavoratori
- Divieti
- Sorveglianza sanitaria
- Cartelle sanitarie e di rischio
- Consultazione e partecipazione dei lavoratori
- Adeguamenti normativi

# CAMPO DI APPLICAZIONE

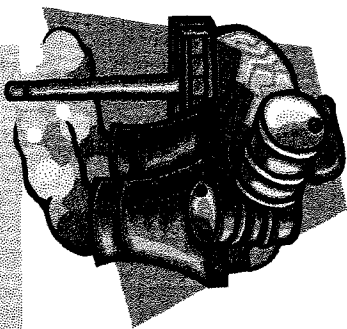
- Tutti i luoghi di lavoro ove sono presenti agenti chimici
- Tutte le attività lavorative in cui sono presenti agenti chimici (utilizzati direttamente nell'attività o che derivano da essa) incluse: produzione, la manipolazione, lo stoccaggio, il trasporto o l'eliminazione e trattamento rifiuti
- Trasporto di agenti chimici pericolosi (ad integrazione delle norme specifiche)
- Agenti cancerogeni o mutageni (ad integrazione delle norme specifiche del Titolo VII del D.Lgs 626/94)

LUCIDO 10 SUD 2A

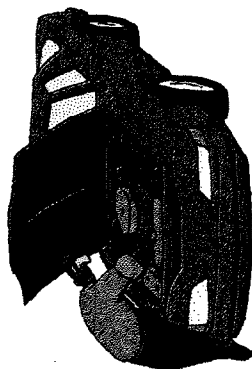
# CAMPO DI APPLICAZIONE



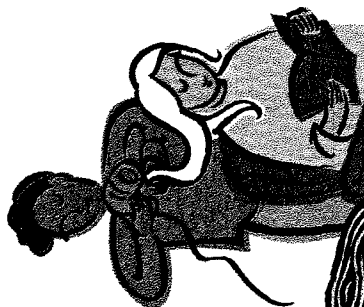
laboratori



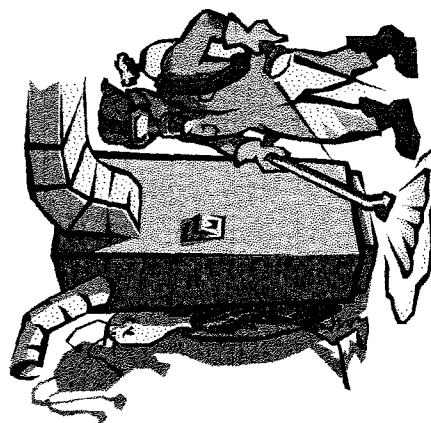
industrie chimiche



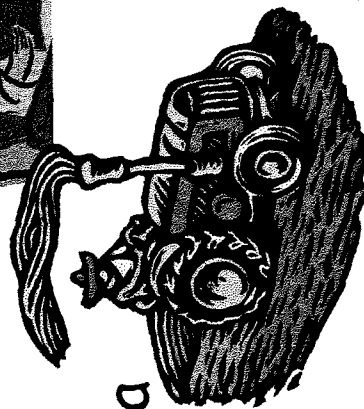
officine



parrucchieri



manutenzione  
e pulizia



agricoltura

e non solo...

LUCIDO 11 SUD 2A

# DEFINIZIONI

## ATTIVITA' CON AGENTI CHIMICI

Ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto, o che risultino da tale attività lavorativa

# CAMPO DI APPLICAZIONE

## Le Esclusioni

- Attività che comportano esposizione ad amianto (disciplinato da norme specifiche)
- Agenti chimici per i quali valgono provvedimenti di protezione radiologica (disciplinati da norme specifiche)



# DEFINIZIONI

- Agenti chimici
- Agenti chimici pericolosi
- Attività che comporta la presenza di agenti chimici
- Valore limite professionale
- Valore limite biologico
- Sorveglianza Sanitaria
- Pericolo
- Rischio

# DEFINIZIONI

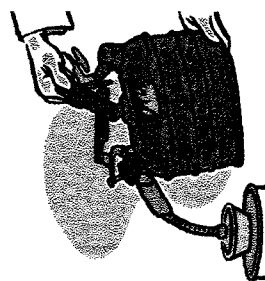
## AGENTE CHIMICO

Tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti mediante qualsiasi attività lavorativa, siano o no prodotti intenzionalmente

# DEFINIZIONI

## AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Agenti classificati pericolosi secondo i D.Lgs 52/97 e D.Lgs 65/2003 (ex 285/98) dotati di etichetta e scheda di sicurezza



Nome : Alcol etilico  
 N° CAS:64-17-5  
 R11: Facilmente infiammabile  
 S 2, 7, 16: Conservare fuori dalla portata dei bambini, conservare il recipiente ben chiuso, conservare lontano da fiamme scintille Non fumare

Agenti che non rientrano nell'applicazione ma corrispondono ai criteri di classificazione previsti dalla normativa di prodotto



Medicinali, prodotti cosmetici, munizioni, ecc

Agenti non classificabili, ma che comportano un rischio per la salute e la sicurezza per le proprietà chimiche, chimico-fisiche, tossicologiche per le modalità con cui sono utilizzati



Fumi di saldatura, fusioni o tempratura metalli, lavorazioni a caldo materie plastiche, polveri di farina, ecc

# DEFINIZIONI

## VALORE LIMITE ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

*Il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento*

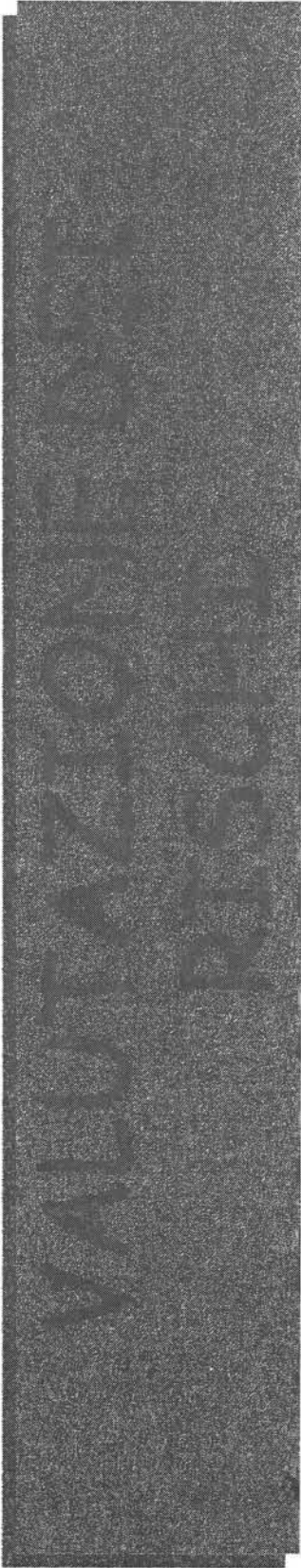
# DEFINIZIONI

## VALORE LIMITE BIOLOGICO

*Il limite della concentrazione del relativo agente, di uno suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico*

## COSA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE NELLA VR?

- proprietà pericolose
- informazioni comunicate dal fornitore/produttore
- livello, tipo e durata esposizione
- modalità del lavoro con agenti chimici
- quantità agenti chimici
- valori limite di esposizione professionale, valori limite biologici
- effetti misure preventive e protettive
- dati da sorveglianza sanitaria già intrapresa
- contemporanea esposizioni a più agenti chimici

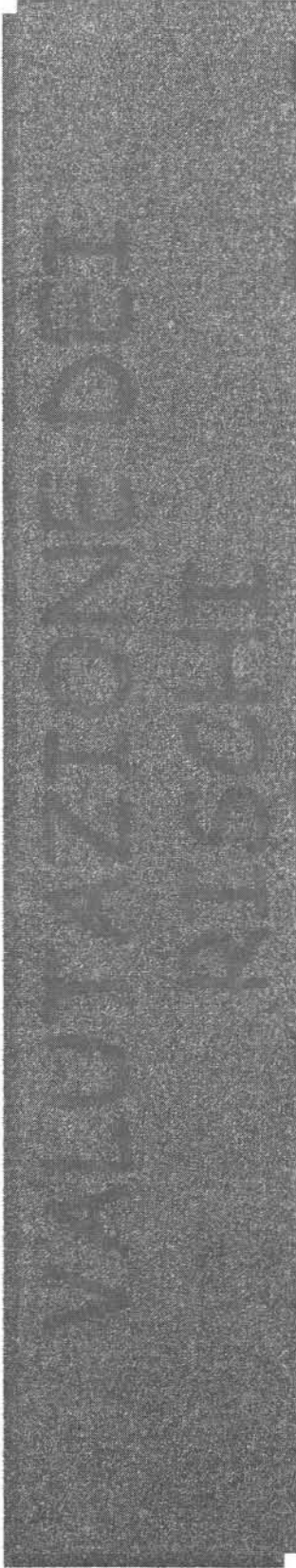


Il produttore e il fornitore devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli Agenti Chimici Pericolosi prodotti o forniti

## QUANDO?

- ⇒ Aziende esistenti integrare la VR entro il 24.6.02
- ⇒ Aziende nuove (o attività nuove con presenza di agenti chimici) prima inizio attività
- ⇒ Periodicamente
- ⇒ In occasione di modifiche che la rendono superata
- ⇒ Se sorveglianza sanitaria ne indica la necessità





## LA GIUSTIFICAZIONE

La valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

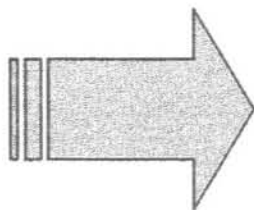
Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che vi è solo un rischio moderato per la sicurezza e la salute dei lavoratori e che le misure generali di prevenzione (art.72-quinquies) sono sufficienti a ridurre il rischio



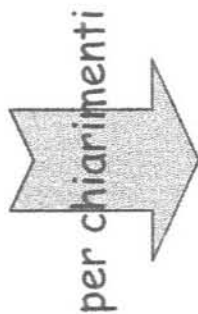
non si applicano



Misure specifiche di protezione e di prevenzione (72-sexies)  
 Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze (72-septies)  
 Sorveglianza Sanitaria (72-decies)  
 Cartelle sanitarie e di rischio (72-undecies)  
 Misurazioni periodiche (art. 72 sexies)



**Novità introdotta dal D.Lgs 25/02**  
si attende decreto ministeriale specifico



**LINEE GUIDA** "Protezione da agenti chimici" redatte dal  
Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro  
delle Regioni e delle Province autonome"

LUCIDO 24 SUD 2A

# MISURE GENERALI PREVENZIONE DEI RISCHI

**Art. 72 - quinquies D.Lgs 626/94:** I rischi da agenti chimici devono essere eliminati o ridotti. **COME?**

**Progettando/organizzando** sistemi di lavorazione

**Fornendo** attrezzature e procedure idonee per il lavoro, misure igieniche, metodi di lavoro appropriati per garantire la sicurezza e la salute nella manipolazione, nell'immagazzinamento, nel trasporto di agenti chimici sul luogo di lavoro nonché di rifiuti che li contengono

**Riducendo** al minimo il numero di lavoratori esposti, la durata e l'intensità dell'esposizione, la quantità di agenti chimici

Art. 3 D.Lgs 626/94  
"Misure generali di tutela"

Art. 4 D.Lgs 277/91  
"Misure di tutela"

# MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E DI PREVENZIONE

**SOSTITUZIONE DI AGENTI E PROCESSI CON ALTRI NON  
PERICOLOSI O MENO PERICOLOSI**

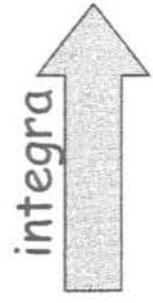
se non è possibile eliminare il rischio con queste misure allora il  
rischio va ridotto con:



- Progettazione di appropriati processi lavorativi
- Appropriate misure organizzative e di protezione collettive
- Misure di protezione individuali
- Sorveglianza sanitaria



# Il D.Lgs 25/02



## Titolo IX - Sanzioni agli art. 89, 90, 92

A carico del:  
-datore di lavoro  
-del dirigente  
-del preposto

arresto o ammenda  
per violazione

72-quater Valutazione dei rischi  
72-sexies Misure specifiche di prevenzione e di protezione  
72-septies Disposizione in caso di incidenti o di emergenze  
72-octies Informazione e formazione dei lavoratori  
72-novies Divieti

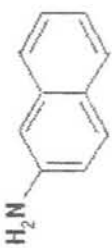
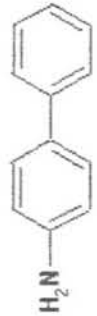
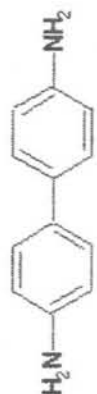
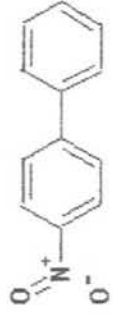
A carico del  
del medico  
competente

arresto o ammenda  
per violazione

72-decies Sorveglianza sanitaria  
72-undecies Cartelle sanitarie e di rischio

**AEROSOLIZZANTI**

- Il capo II e gli allegati I,II,III,IV e VIII del D.Lgs 277/91
- Il D.Lgs 77/92
- Le voci da 1 a 44 e 47 della tabella allegata al D.P.R. 303/56

N.EINECS	N.CAS	Nome dell'agente	Limite di concentrazione per l'esenzione
202-080-4	91-59-8	<b>2-naftilammina e suoi sali</b> 	0,1% in peso
202-177-1	92-67-1	<b>4-amminodifenile e suoi sali</b> 	0,1% in peso
202-199-1	92-87-5	<b>Benzidina e suoi sali</b> 	0,1% in peso
202-204-7	92-93-3	<b>4-nitrodifenile</b> 	0,1% in peso



## DIVIETI

In deroga possono essere effettuate, previa autorizzazione, le seguenti attività:

- attività di ricerca e di sperimentazione scientifica, ivi comprese le analisi
- attività volte ad eliminare gli agenti chimici che sono presenti sotto forma di sottoprodotto o di rifiuto
- produzione di agenti chimici destinati ad essere usati come intermedi

## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.B</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Il Docente illustrando il lucido n. 1 SUD 2B, fornisce la definizione di rischio e pericolo chimico secondo il titolo VII-bis del D.Lgs. 626/94 (art.72-ter comma 3 lettere g e h). Il pericolo è definito come <i>la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi e il rischio come la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione</i>.</p> <p>Nota per il Docente: Il rischio è quindi un concetto che associa due elementi fondamentali: il primo è la probabilità che un determinato evento sfavorevole si verifichi, l'altro elemento è la conseguenza dell'evento.</p> <p>E' utile sottolineare come il processo della valutazione del rischio è una azione preliminare da compiere. Infatti, come indicato nel titolo VII-bis (art.72-quater comma1): <i>"il datore di lavoro determina preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti"</i>.</p> <p>Il docente, facendo riferimento al documento: ISPEL , OSSERVATORIO DELLA SICUREZZA PER GLI ADEMPIMENTI al D.Lgs.626 del 19 settembre 1994: "Linee guida per la valutazione del rischio nella piccola e media impresa" elaborato dal Gruppo di Lavoro Tecnico dell' Osservatorio della Sicurezza per l' Artigianato, la Piccola e Media Impresa Industriale, Commerciale, e Agricola (consultabile all'indirizzo <a href="http://www.ispesl.it/linee_guida/piccola_e_media_impresa/pmi1.htm#c1">http://www.ispesl.it/linee_guida/piccola_e_media_impresa/pmi1.htm#c1</a>)</p>	<i>LUCIDO 1 SUD 2B</i>	<p><i>DLgs 626/94 INTEGRATO</i></p> <p><i>Linee Guida per la valutazione del rischio pmi</i></p> <p><i>DLgs 52/97</i></p> <p><i>DLgs 65/2003</i></p> <p><i>Linee Guida per l'Applicazione dei Titoli VII e VII-bis D.Lgs 626/94</i></p>



TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>Il Docente illustra nei lucidi n. 7, 8, 9 SUD 2B, i diversi tipi di intossicazione provocati da agenti chimici.</p> <p>Nota per il Docente: E' bene ricordare che le proprietà tossicologiche sono caratteristiche specifiche delle sostanze, dovute alla capacità di queste di indurre lesioni anatomiche o funzionali, e dipendono dalla struttura chimica e dalle proprietà fisiche delle sostanze stesse. Si possono distinguere effetti <i>acuti o cronici, reversibili o irreversibili</i>. L'intossicazione sarà più o meno grave in relazione non solo al tipo di sostanza, ma anche alla concentrazione della sostanza a cui ci si espone, quindi alla dose assorbita, al livello e alla durata dell'esposizione e alle caratteristiche del soggetto esposto.</p> <p>Il Docente utilizzerà i lucidi n. 10, 11, 12 SUD 2B al fine di definire alcuni punti utili ad una valutazione quantitativa della tossicità.</p> <p>Nota per il Docente: Un concetto fondamentale in tossicologia è l'esistenza di una relazione dose/risposta. Una curva dose/risposta è tipicamente una curva sigmoide generata riportando in ascissa il dosaggio e in ordinata la percentuale di soggetti trattati che mostrano la risposta ad un particolare dosaggio. Il punto in cui la curva incontra l'asse x (in cui è riportato il dosaggio) rappresenta la dose per cui non è possibile misurare una risposta in alcun soggetto cioè il NOAEL di cui si parlerà più avanti.</p> <p>Le curve di dose/effetto invece mostrano il rapporto fra la dose e l'intensità dell'effetto, in un individuo o in una popolazione quando l'effetto è proporzionale alla dose assorbita, per cui <i>"l'intensità dell'effetto lesivo è proporzionale alla dose del tossico"</i>, ovvero alla quantità di sostanza tossica assorbita dall'organismo in un certo tempo.</p> <p>Il Docente utilizzando il lucido n. 13 SUD 2B, espone brevi concetti sull'azione del tossico (locale, generale o sistemica): locale, cioè nel punto di contatto del tossico (es. lesioni corrosive cutanee causate da acidi o basi),</p>	<p><i>LUCIDO 7 SUD 2B</i> <i>LUCIDO 8 SUD 2B</i> <i>LUCIDO 9 SUD 2B</i></p> <p><i>LUCIDO 10 SUD 2B</i> <i>LUCIDO 11 SUD 2B</i> <i>LUCIDO 12 SUD 2B</i></p> <p><i>LUCIDO 13 SUD 2B</i></p>	

TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>generale/sistematica quando l'azione negativa del tossico si esplica in organi lontani dal punto di contatto (es. sostanze inalate, che esplicano la loro azione lesiva in un organo bersaglio quale ad esempio fegato, reni, ecc)</p> <p>Nota per il Docente: E' necessario tener presente che alcuni agenti chimici non manifestano effetti tossici se le loro dosi si mantengono al di sotto di una certa soglia, per cui esiste la reale possibilità di un <i>rischio zero</i>. Per altre sostanze, invece, poiché una singola molecola di prodotto è sufficiente per iniziare un processo che può condurre progressivamente a danni irreversibili, non può essere individuata una <i>soglia di esposizione sicura</i>. Per queste ultime la concentrazione raccomandata ed auspicabile per la massima protezione della salute umana da queste sostanze sarebbe pari a zero.</p> <p>Il Docente con i lucidi n. 14, 15, 16 SUD 2B definisce i termini di Sostanze pericolose e Preparati pericolosi ai sensi dei Decreti Legislativi 52/97 e 65/2003 (ex 285/98) e di Agente Chimico pericoloso così come indicato dal comma 1 dell'art. 72-ter del D.Lgs 626/94. E' il caso di sottolineare nuovamente come vengano considerati pericolosi per la salute e la sicurezza del lavoratore, anche gli agenti chimici "che pur non essendo classificati possono comunque comportare un rischio in relazione alle loro caratteristiche chimico-fisiche, alle modalità con cui vengono utilizzati o alla loro presenza sul luogo di lavoro sottoforma per esempio di intermedi e/o prodotti secondari".</p> <p>Il Docente mostrando il lucido n. 17 SUD 2B definisce, ai sensi del D.Lgs 626/94 art.72-ter comma 1 lettera c, le attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti chimici.</p>	<p>LUCIDO 14 UD 2B LUCIDO 15 UD 2B LUCIDO 16 UD 2B</p> <p>LUCIDO 17 UD 2B</p>	





PROPRIETA' O QUALITA' INTRINSECA DI UNA DETERMINATA  
ENTITA' (SOSTANZE, ATTREZZATURE DI LAVORO, PROCEDURE  
LAVORATIVE,ECC) AVENTE IL POTENZIALE DI CAUSARE  
DANNI



PROBABILITA' CHE SIA RAGGIUNTO IL LIVELLO POTENZIALE  
DI DANNO NELLE CONDIZIONI DI IMPIEGO E/O DI  
ESPOSIZIONE

# CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

## RISCHI PER LA SICUREZZA

*dovuti a*

Strutture  
Macchine  
Impianti elettrici  
Incendio - Esplosioni  
Sostanze pericolose

## RISCHI PER LA SALUTE

*dovuti a*

Agenti chimici  
Agenti fisici  
Agenti biologici

## RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI

*dovuti a*

Organizzazione del lavoro  
Fattori psicologici  
Fattori ergonomici



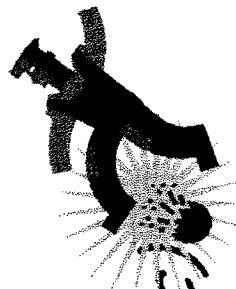
# RISCHI PER LA SICUREZZA

(Rischi di natura infortunistica)



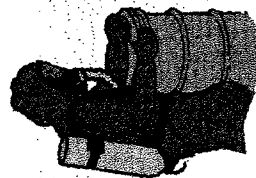
## Incendio

*(sostanze/preparati infiammabili, facilmente/estremamente infiammabili)*



## Esplosione

*(sostanze/preparati esplosivi, ecc.)*



## Agenti Chimici pericolosi

*(sostanze/preparati corrosivi)*

**Agenti chimici pericolosi per modalità d'uso....**

LUCIDO 3 SUB 2B

## **RISCHI PER LA SALUTE**

(Rischi di natura igienico - ambientale)

### ***SOSTANZE/PREPARATI PERICOLOSI:***

- molto tossici/tossici
- nocivi
- irritanti
- sensibilizzanti
- cancerogeni
- mutageni
- corrosivi
- tossici per il ciclo riproduttivo
- sostanze/preparati pericolosi per modalità d'uso.....

# FORMA AGENTI CHIMICI PRESENTI NELL'ARIA AMBIENTALE DEI LUOGHI DI LAVORO

**AEROSOL**  
polveri  
fumi  
nebbie  
fibre

**AERIFORMI**  
gas  
vapori

LUCIDO 5 SUD 2B

# VIE DI INTRODUZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI

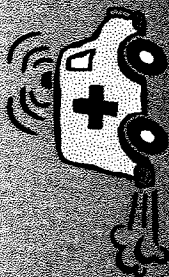
**Inalazione**

**Ingestione**

**Contatto cutaneo**

# LE INTOSSICAZIONI

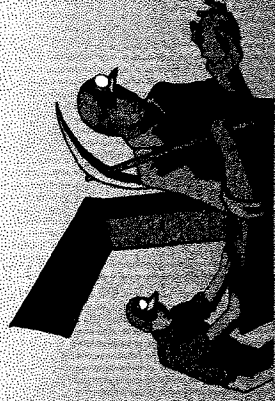
## INTOSSICAZIONE ACUTA



Esposizione di breve durata, per somministrazione/assunzione unica o nell'arco delle 24 ore, con rapido assorbimento della sostanza lesiva

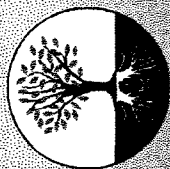
# LE INTOSSICAZIONI

## INTOSSICAZIONE SUBACUTA



*Esposizione frequente, o a più riprese nell'arco di giorni o settimane, per dosi non in grado di dar luogo all'insorgenza di una intossicazione acuta*

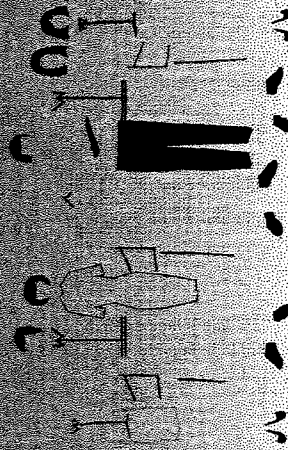
# LE INTOSSICAZIONI



## INTOSSICAZIONE CRONICA



**Esposizioni ripetute in  
lunghi periodi: accumulo  
del tossico  
o degli effetti**



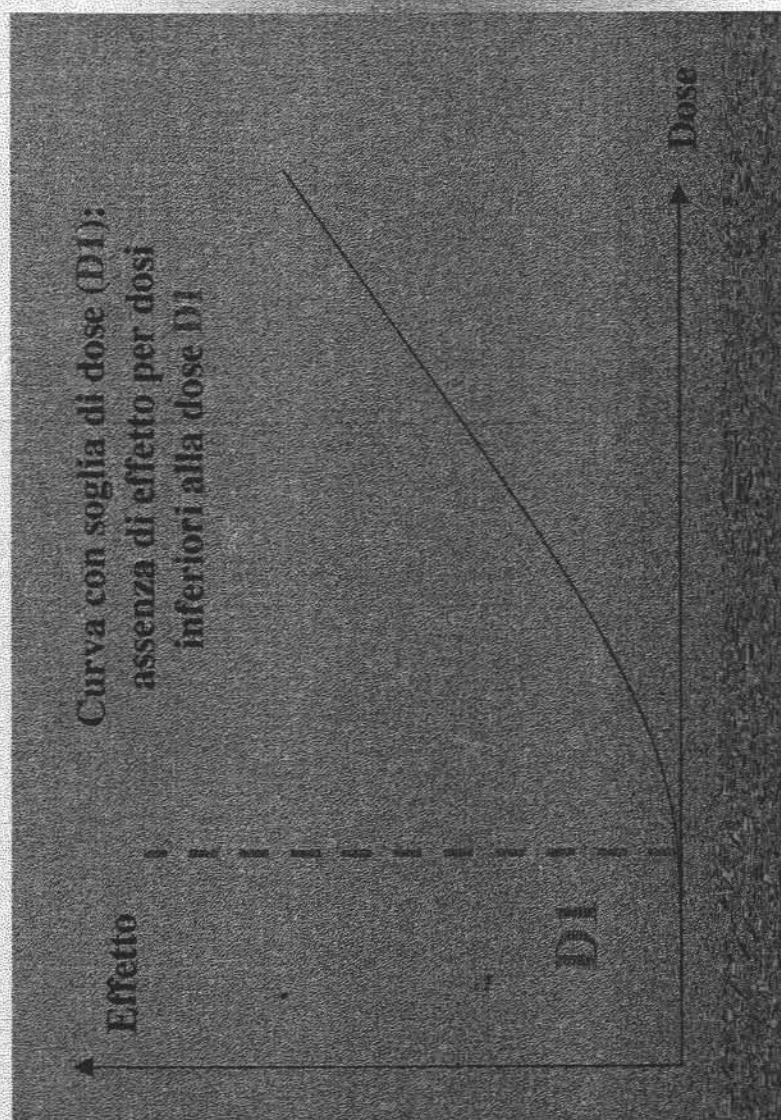
# Rischio tossicologico

Valutazione quantitativa della tossicità

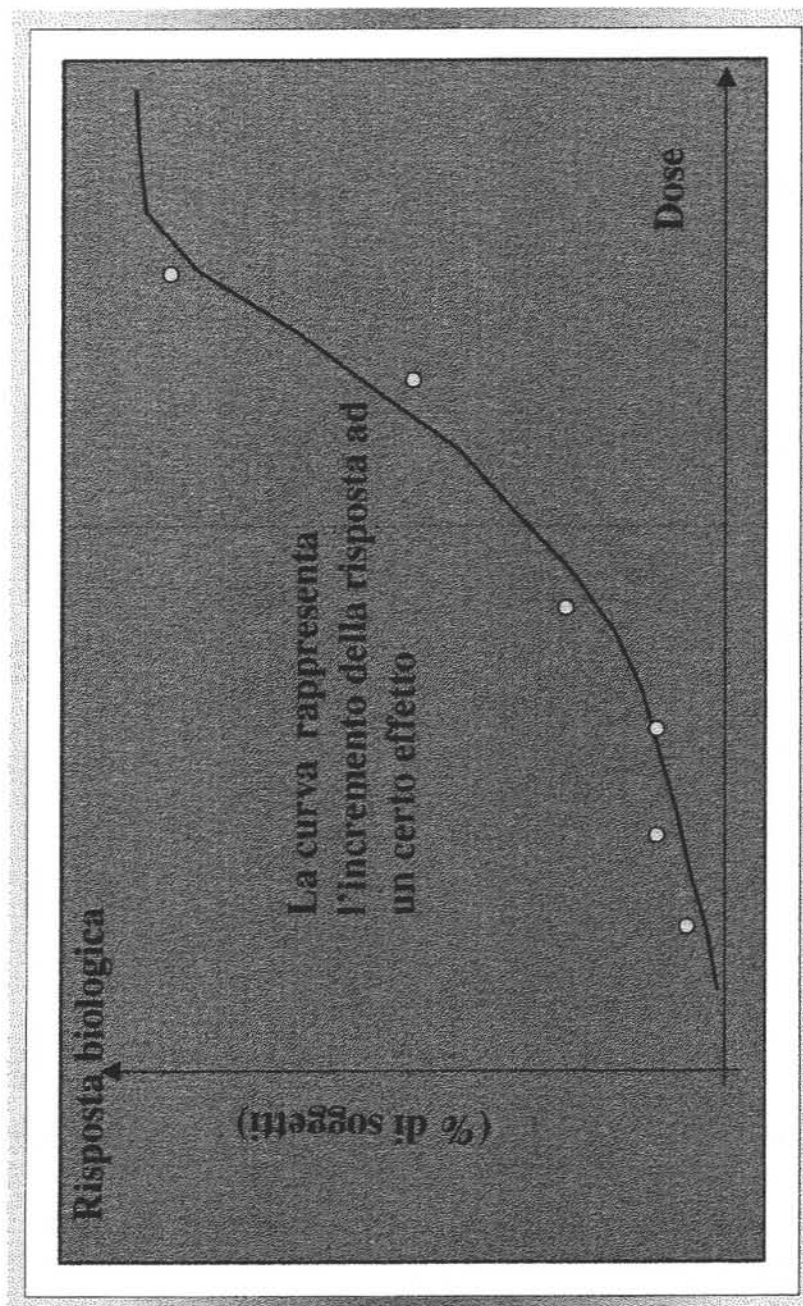
- Curva DOSE/EFFETTO: relazione individuale tra dose ed entità dell'effetto che cresce al crescere della dose
- Curva DOSE/RISPOSTA: rapporto tra dose e proporzione di individui in una popolazione che risponde a detta dose



# relazione dose-effetto



# relazione dose-risposta



# AZIONE TOSSICA

## Locale

*Agisce unicamente sul punto di contatto*

## Generale o Sistemica

*Si manifesta in punti lontani dal contatto*

Legata a :

- via di trasmissione del tossico
- composizione chimica dell'organo colpito
- grado di perfusione dell'organo colpito
- caratteristiche biochimiche dell'organo colpito

# **SOSTANZE**

**Gli elementi chimici e i loro composti, allo stato naturale o ottenuti mediante qualsiasi procedimento di produzione compresi gli additivi necessari e le impurezze derivati dal procedimento impiegato, esclusi i solventi che possono essere eliminati**

# **PREPARATI**

**Le miscele o le soluzioni costituite da due o più sostanze**

## AGENTI CHIMICI

- SOSTANZE SINGOLE  
(alcol etilico, acetone, ammoniaca, ecc)
- PREPARATI E MISCELE DI SOSTANZE  
(vernici, detergenti, ecc)

## **AGENTI CHIMICI PERICOLOSI (ART. 72-TER)**

- 1) Agenti chimici classificati come **sostanze pericolose** ai sensi del D.Lgs 52/97 e successive modifiche, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione di cui al predetto decreto.
- 2) Agenti chimici classificati come **preparati pericolosi** ai sensi del D.Lgs 65/2003 (ex 285/98) e successive modifiche, nonché gli agenti di classificazione di cui al predetto decreto.
- 3) Agenti chimici che, pur non essendo classificati pericolosi, possono comportare un rischio per la **sicurezza e la salute dei lavoratori** a causa di loro **proprietà chimico-fisiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro**

## Per quale attività lavorativa?

D.Lgs 626/94 art. 72 *ter* comma 1 lettera c:

Ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto, lo smaltimento o che risultino da tale attività lavorativa

## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e</b> <b>Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.C</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Il docente passa a descrivere la classificazione delle sostanze/preparati pericolosi utilizzando il lucido n. 1 SUD 2C. Lo stesso ricorda che la conoscenza delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze è il primo passo per attuare la prevenzione e la riduzione dei rischi connessi. Inoltre informa i discenti che le sostanze e i preparati che sono immessi in commercio nel territorio della UE sono valutati per le loro proprietà chimico-fisiche e tossicologiche, al fine di individuare la loro potenziale pericolosità per l'uomo e per l'ambiente.</p> <p>Questa valutazione deve essere effettuata per ogni sostanza o preparato prodotti o importati nel territorio della UE e immessi nel mercato.</p> <p>Nota per il Docente sulla classificazione ed etichettatura delle sostanze e preparati pericolosi: Il D.Lgs 626/94 fa riferimento a norme nazionali relative alla classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi ed in particolare il D. Lgs 52/97, che recepisce la direttiva 92/32/CEE e il D.Lgs 65/2003 che recepisce le direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE (come già detto questo Decreto abroga il precedente D.Lgs 285/98). Queste sono le principali norme di riferimento per quel che riguarda la classificazione ed etichettatura delle sostanze e preparati pericolosi e per le procedure di notifica delle sostanze/preparati immessi nel mercato.</p> <p>In particolare per quanto riguarda i preparati la direttiva europea 88/379/CEE (recepita dal decreto legislativo 16 luglio 1998 n. 285 - D.Lgs 285/98) è stata sostituita da una nuova direttiva la 1999/45/CE (modificata in alcuni punti dalla 2001/60/CE <i>adeguamento al progresso tecnico</i></p>	<b>LUCIDO 1 SUD 2C</b>	<p><b>ELENCO FRASI R FRASI S</b></p> <p><i>Linee Guida per l'Applicazione dei Titoli VII e VII-bis D.Lgs 626/94</i></p>



TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>della 1999/45/CE). Questa direttiva nel ns. ordinamento è stata recepita con il decreto legislativo del 14 marzo 2003 n. 65 (D.Lgs 65/2003) che, abolendo il D.Lgs 285/98, rappresenta la nuova disciplina di riferimento per la classificazione ed etichettatura dei preparati pericolosi.</p> <p>Alcuni tra gli aspetti più innovativi riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'entrata nel campo d'applicazione del D.Lgs 65/2003 dei biocidi e dei prodotti fitosanitari e dei preparati antiparassitari (l'entrata in vigore viene indicata al 30 luglio 2004).</li> <li>• l'obbligo, per responsabile dell'immissione sul mercato di un preparato, di fornire, dietro richiesta di un utilizzatore professionale, una <i>scheda dati di sicurezza</i> contenente informazioni adeguate per i preparati non classificati come pericolosi ai sensi degli articoli 4, 5 e 6 del D.Lgs 65/03, ma che contengono in concentrazione individuale uguale o maggiore all' 1 per cento in peso, per i preparati diversi da quelli gassosi, e uguale a maggiore allo 0,2 per cento in volume per i preparati gassosi, almeno una sostanza che presenti pericoli per la salute o per l'ambiente o una sostanza per la quale esistono limiti di esposizione comunitari (art. 13 c.2 del D.Lgs 65/03)</li> <li>• le disposizioni del D.Lgs 65/03 di cui agli art. 8 c. 3 e 4 (imballaggio), art. 9 c. 2 (etichettatura) art.13 c. 1 (scheda informativa in materia di sicurezza) e 16 c. 1 (limitazione alla libera circolazione), si applicano anche ai <i>preparati non classificati come pericolosi, ai sensi del D.Lgs 65/03, ma che possono presentare dei pericoli specifici.</i></li> </ul> <p>Al fine di una corretta lettura dell'etichetta il docente illustra il significato delle frasi di rischio e dei consigli di prudenza utilizzando i lucidi n. 2, 3, 4, 5, 6, 7 SUD 2C come esempio di frasi R ed S e delle loro possibili</p>	<p>LUCIDO 2 SUD 2C LUCIDO 3 SUD 2C LUCIDO 4 SUD 2C LUCIDO 5 SUD 2C LUCIDO 6 SUD 2C LUCIDO 7 SUD 2C</p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>combinazioni. Tutte le frasi/consigli e le loro combinazioni , possono essere estratte dal Decreto Ministeriale del 14 giugno 2002 - DM 14/6/02- (recepisce la direttiva 2001/59/CE relativa al 28°ATP della direttiva 67/548/CEE) così come modificato dal Decreto Ministeriale 12 dicembre 2002 - DM 12/12/02 - e dal Decreto Ministeriale 9 gennaio 2003 - DM 9/1/03 - (modifica l'allegato III DM 14/6/02).</p> <p>Il Docente illustra, con i lucidi 8, 9, 10, 11, 12 SUD 2C, le varie classi di pericolosità, i relativi simboli associati, le possibili frasi di rischio associate agli agenti chimici che possono rappresentare un rischio per la sicurezza.</p> <p>Nota per il Docente: Il docente può far ricorso al lucido 13 SUD 2C per illustrare meglio il fenomeno "incendio" Come mostrato dal lucido 13 il triangolo del fuoco è costituito da tre elementi: l'ossigeno, il calore e il combustibile. Gli incendi possono essere domati rimuovendo uno dei tre elementi del triangolo. Solitamente il <u>comburente</u> è l'ossigeno contenuto nell'aria o in altre sostanze. <u>Il calore</u> è necessario sia per la fase di ignizione sia per sostenere l'incendio che si è sviluppato. In funzione della tipologia gli incendi vengono distinti in differenti classi.</p> <p>Appartengono ancora ai rischi per la sicurezza e la salute le sostanze irritanti, corrosive e sensibilizzanti (lucidi n. 14, 15, 16 SUD 2C)</p> <p>Le sostanze pericolose solo per l'ambiente, pur non rientrando nel campo di applicazione del D.Lgs 25/02, sono quelle, che diffondendosi nell'ambiente, presentano o possano presentare pericoli immediati o differiti per una o più delle componenti ambientali (acqua, suolo, aria.).</p> <p>Il docente passa poi ad illustrare, con i lucidi 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 SUD 2C, la classificazione, il simbolo associato, le frasi di rischio degli agenti chimici che possono rappresentare un rischio per la salute. E' importante chiarire che l'azione tossica di</p>	<p><i>LUCIDO 8 SUD 2C LUCIDO 9 SUD 2C LUCIDO 10 SUD 2C LUCIDO 11 SUD 2C LUCIDO 12 SUD 2C</i></p> <p><i>LUCIDO 13 SUD 2C</i></p> <p><i>LUCIDO 14 SUD 2C LUCIDO 15 SUD 2C LUCIDO 16 SUD 2C</i></p> <p><i>LUCIDO 17 SUD 2C</i></p> <p><i>LUCIDO 18 SUD 2C LUCIDO 19 SUD 2C LUCIDO 20 SUD 2C LUCIDO 22 SUD 2C LUCIDO 23 SUD 2C LUCIDO 24 SUD 2C</i></p>	

TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>una sostanza sull'organismo dipende da tanti fattori di cui alcuni dipendenti dalle proprietà chimico-fisiche della sostanza in esame, altri dall'organismo, dalle modalità di assorbimento e di distribuzione nell'organismo, ecc.</p> <p>Il Docente illustra molto semplicemente le definizioni e i criteri per classificare le sostanze e i preparati pericolosi in <i>molto tossici</i>, <i>tossici</i> e <i>nocivi</i> utilizzando il lucido n. 21 SUD 2C e fornisce inoltre brevi delucidazioni sul significato dei <b>DL<sub>50</sub></b> e <b>CL<sub>50</sub></b>.</p> <p>Nota per il Docente: la <i>tossicità acuta</i> viene valutata in base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la dose media letale <b>DL<sub>50</sub></b> che è la dose che provoca la mortalità del 50% degli animali trattati,</li> <li>• la dose assorbita per via inalatoria in funzione della concentrazione del tossico nell'atmosfera e del tempo di esposizione <b>CL<sub>50</sub></b>.</li> </ul> <p>Come si evince dalla tabella del lucido n. 21 SUD 2C, una sostanza o un preparato tossico o molto tossico, è, a parità di condizioni espositive, decisamente più pericoloso di uno nocivo. Per evidenziare questa differente pericolosità i simboli mostrano chiaramente la diversa natura del pericolo.</p> <p>Nei lucidi n. 22 e 23 SUD 2C sono definiti gli agenti chimici tossici per il ciclo produttivo, cioè quelle sostanze ed quei preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili.</p> <p>Nei lucidi n. 25, 27 SUD 2C sono riportati i criteri per classificare le sostanze come cancerogene e/o mutagene. I criteri, dettati dall'Unione Europea, prevedono tre categorie per i cancerogeni e mutageni a seconda dell'evidenza o meno della cancerogenicità o mutagenicità della sostanza in esame. Ad esempio in categoria 3 vengono individuate le sostanze che pur non essendo classificate come cancerogeni e/o mutageni sono da considerare con attenzione per i possibili effetti cancerogeni</p>	<p>LUCIDO 26 SUD 2C</p> <p>LUCIDO 21 SUD 2C</p> <p>LUCIDO 25 SUD 2C LUCIDO 27 SUD 2C</p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D' AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>e/o mutageni sull'uomo.</p> <p>Nota per il Docente:            Ai fini dell'applicazione del titolo VII del D.Lgs 626/94 (Protezione da agenti cancerogeni e mutageni) si intende per agente cancerogeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2 stabiliti ai sensi del D.Lgs 52/97 e successive modifiche ed integrazioni, in attuazione di corrispondenti Direttive Comunitarie;</li> <li>• un preparato contenente un o più sostanze di cui al punto 1, quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi dei DD.LLgs 52/97 e 65/2003 (ex 285/98);</li> <li>• una sostanza, un preparato o un processo di cui all'allegato VIII, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'allegato VIII del D.Lgs 626/94.</li> </ul> <p>S'intende invece per agente mutageno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie mutagene 1 o 2, ai sensi del D.Lgs 52/97, e successive modifiche ed integrazioni, in attuazione di corrispondenti Direttive Comunitarie;</li> <li>• un preparato contenente una o più sostanze quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene 1 o 2, stabiliti ai sensi dei DD.LLgs 52/97 e 65/2003 (ex 285/98).</li> </ul> <p>Il Docente illustra il lucido n. 28 SUD 2C, relativo ad altri criteri di classificazione, e dovrà ricordare che il datore di lavoro, ai fini della valutazione del rischio, ha l'obbligo e l'impegno di identificare gli agenti chimici attraverso le informazioni presenti nelle schede di sicurezza (aggiornate), le informazioni</p>		
		<i>LUCIDO 28 SUD 2C</i>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>aggiuntive necessarie (che il fornitore o il produttore di agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire) per una completa valutazione del rischio, e in caso di mancanza di tali informazioni con il ricorso ad altre fonti informative quali la consultazione di banche dati ( un esempio di tali banche dati è riportato nelle LINEE GUIDA "Protezione da agenti chimici" redatte dal Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome consultabili all'indirizzo:  <a href="http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_agenti_chimici.pdf">http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/linee_guida_agenti_chimici.pdf</a> ). Secondo l'art.72-quater del D.Lgs 626/94 comma 4 "il fornitore o il produttore di agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio" anche ad integrazione, quando è necessario, delle informazioni presenti sull'etichetta o sulla scheda di sicurezza.</p> <p>Per quelle sostanze/preparati non classificati come cancerogeni/mutageni di I e II categoria, ma per esempio classificati in III categoria, è opportuno, a soli fini prevenzionistici, raccogliere ulteriori informazioni anche prendendo in considerazione altri criteri di classificazione che di agenti cancerogeni e mutageni (ad esempio lo IARC - International Agency for Research on Cancer - ha classificato il fumo passivo come cancerogeno di Gruppo I - monografia IARC volume 83, sulla valutazione del rischio da cancerogeni per l'essere umano). Infine si sottolinea come la normativa assegna un ruolo fondamentale alla Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale (CCTN) specialmente per le sostanze non ancora presenti nelle liste CEE.</p> <p>Note per il Docente:  Si ricorda che il presente corso è stato progettato per rispondere alle nuove esigenze formative introdotte dall'emanazione del D.Lgs 25/02 e non contiene quindi riferimenti agli agenti chimici cancerogeni e mutageni e per questo il Docente, a sua discrezione, potrà approfondire l'argomento cancerogeni e/o mutageni</p>		

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	illustrando i punti caratterizzanti il Titolo VII - D.Lgs 626/94 con i lucidi n. 29, 30 SUD 2C ed eventualmente approfondirli.		

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e</b> <b>Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.C</b>
<b>ELENCO FRASI DI RISCHIO R</b>	

**Elenco delle frasi di rischio (estratto dall'Allegato III del D.M. 14 giugno 2002)**

- R 1 Esplosivo allo stato secco.
- R 2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
- R 3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
- R 4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.
- R 5 Pericolo di esplosione per riscaldamento.
- R 6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
- R 7 Può provocare incendio.
- R 8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
- R 9 Esplosivo in miscela con materie combustibili.
- R 10 Infiammabile.
- R 11 Facilmente infiammabile.
- R 12 Estremamente infiammabile.
- R 14 Reagisce violentemente con l'acqua.
- R 15 A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili.
- R 16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti.
- R 17 Spontaneamente infiammabile all'aria.
- R 18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili.
- R 19 Può formare perossidi esplosivi.
- R 20 Nocivo per inalazione.
- R 21 Nocivo a contatto con la pelle.
- R 22 Nocivo per ingestione.
- R 23 Tossico per inalazione.
- R 24 Tossico a contatto con la pelle.
- R 25 Tossico per ingestione.
- R 26 Molto tossico per inalazione.
- R 27 Molto tossico a contatto con la pelle.
- R 28 Molto tossico per ingestione.
- R 29 A contatto con l'acqua libera gas tossici.
- R 30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.
- R 31 A contatto con acidi libera gas tossico.
- R 32 A contatto con acidi libera gas molto tossico.
- R 33 Pericolo di effetti cumulativi.
- R 34 Provoca ustioni.
- R 35 Provoca gravi ustioni.
- R 36 Irritante per gli occhi.
- R 37 Irritante per le vie respiratorie.
- R 38 Irritante per la pelle.
- R 39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi.
- R 40 Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti.
- R 41 Rischio di gravi lesioni oculari.
- R 42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione.
- R 43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.
- R 44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
- R 45 Può provocare il cancro.
- R 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
- R 48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata.
- R 49 Può provocare il cancro per inalazione.
- R 50 Altamente tossico per gli organismi acquatici.
- R 51 Tossico per gli organismi acquatici.
- R 52 Nocivo per gli organismi acquatici.
- R 53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- R 54 Tossico per la flora.
- R 55 Tossico per la fauna.

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	2 Scenario Normativo e Tecnico
SOTTO U.D	2.C
<b>ELENCO FRASI DI RISCHIO R</b>	

segue **Elenco delle frasi di rischio** (estratto dall'Allegato III del D.M. 14 giugno 2002)

- R 56 Tossico per gli organismi del terreno.
- R 57 Tossico per le api.
- R 58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente.
- R 59 Pericoloso per lo strato di ozono.
- R 60 Può ridurre la fertilità
- R 61 Può danneggiare i bambini non ancora nati
- R 62 Possibile rischio di ridotta fertilità
- R 63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
- R 64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno
- R 65 Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione
- R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle
- R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
- R 68 Possibilità di effetti irreversibili

#### **Elenco combinazioni delle frasi R**

- R 14/15 Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili.
- R 15/29 A contatto con acqua libera gas tossici e facilmente infiammabili.
- R 20/21 Nocivo per inalazione e contatto con la pelle.
- R 20/22 Nocivo per inalazione e ingestione.
- R 20/21/22 Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
- R 21/22 Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 23/24 Tossico per inalazione e contatto con la pelle.
- R 23/25 Tossico per inalazione e ingestione.
- R 23/24/25 Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
- R 24/25 Tossico a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 26/27 Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle.
- R 26/28 Molto tossico per inalazione e per ingestione.
- R 26/27/28 Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
- R 27/28 Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 36/37 Irritante per gli occhi e le vie respiratorie.
- R 36/38 Irritante per gli occhi e la pelle.
- R 36/37/38 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.
- R 37/38 Irritante per le vie respiratorie e la pelle.
- R 39/23 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.
- R 39/24 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle.
- R 39/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione.
- R 39/23/24 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle.
- R 39/23/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione.
- R 39/24/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 39/23/24/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 39/26 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.
- R 39/27 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle.
- R 39/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione.
- R 39/26/27 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle.
- R 39/26/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione.
- R 39/27/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 39/26/27/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle.
- R 48/20 Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.



MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	2 Scenario Normativo e Tecnico
SOTTO U.D	2.C
<b>ELENCO FRASI DI RISCHIO R</b>	

segue **Elenco combinazioni delle frasi R** (estratto dall'Allegato III del D.M. 14 giugno 2002)

- R 48/21 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle.
- R 48/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.
- R 48/20/21 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle.
- R 48/20/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione.
- R 48/21/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 48/20/21/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 48/23 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.
- R 48/24 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle.
- R 48/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.
- R 48/23/24 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle.
- R 48/23/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione.
- R 48/24/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 48/23/24/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- R 51/53 Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- R 52/53 Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
- R 68/20 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione.
- R 68/21 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle.
- R 68/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione.
- R 68/20/21 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle.
- R 68/20/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione.
- R 68/21/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione.
- R 68/20/21/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e</b> <b>Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.C</b>
<b>ELENCO CONSIGLI DI PRUDENZA S</b>	

**Elenco dei consigli di prudenza** (estratto dall'Allegato IV del D.M. 14 giugno 2002)

- S 1 Conservare sotto chiave.
- S 2 Conservare fuori dalla portata dei bambini.
- S 3 Conservare in luogo fresco.
- S 4 Conservare lontano da locali di abitazione.
- S 5 Conservare sotto ... (*liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante*).
- S 6 Conservare sotto ... (*gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante*).
- S 7 Conservare il recipiente ben chiuso.
- S 8 Conservare al riparo dall'umidità.
- S 9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.
- S 12 Non chiudere ermeticamente il recipiente.
- S 13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande.
- S 14 Conservare lontano da ... (*sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore*).
- S 15 Conservare lontano dal calore.
- S 16 Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare.
- S 17 Tenere lontano da sostanze combustibili.
- S 18 Manipolare ed aprire il recipiente con cautela.
- S 20 Non mangiare né bere durante l'impiego.
- S 21 Non fumare durante l'impiego.
- S 22 Non respirare le polveri.
- S 23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli [*termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore*].
- S 24 Evitare il contatto con la pelle.
- S 25 Evitare il contatto con gli occhi.
- S 26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
- S 27 Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
- S 28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con .. (*prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante*).
- S 29 Non gettare i residui nelle fognature.
- S 30 Non versare acqua sul prodotto.
- S 33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.
- S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.
- S 36 Usare indumenti protettivi adatti.
- S 37 Usare guanti adatti.
- S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.
- S 39 Proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ... (*da precisare da parte del produttore*).
- S 41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi.
- S 42 Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto [*termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore*].
- S 43 In caso di incendio usare .. (*mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare «Non usare acqua»*).
- S 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (*se possibile, mostrargli l'etichetta*).
- S 46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
- S 47 Conservare a temperatura non superiore a ... °C (*da precisare da parte del fabbricante*).
- S 48 Mantenere umido con ... (*mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante*).
- S 49 Conservare soltanto nel recipiente originale.
- S 50 Non mescolare ... (*da specificare da parte del fabbricante*).
- S 51 Usare soltanto in luogo ben ventilato.
- S 52 Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati.
- S 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.
- S 56 Smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali.

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	2 Scenario Normativo e Tecnico
SOTTO U.D	2.C
<b>ELENCO CONSIGLI DI PRUDENZA S</b>	

segue **Elenco dei consigli di prudenza** (estratto dall'Allegato IV del D.M. 14 giugno 2002)

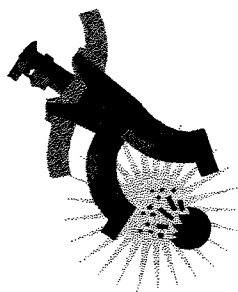
- S 57 Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.
- S 59 Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio.
- S 60 Questo materiale e/o il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.
- S 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/ schede informative in materia di sicurezza.
- S 62 In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
- S 63 In caso di incidente per inalazione, allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e mantenerlo a riposo.
- S 64 In caso di indigestione, sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente).

#### Elenco combinazioni delle frasi S

- S 1/2 Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini.
- S 3/7 Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco.
- S 3/9/14 Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da ...*(materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)*.
- S 3/9/14/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da ...  
*(materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)*.
- S 3/9/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato.
- S 3/14 Conservare in luogo fresco lontano da ...*(materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)*.
- S 7/8 Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità.
- S 7/9 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
- S 7/47 Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a ... °C *(da precisare da parte del fabbricante)*.
- S 20/21 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego.
- S 24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.
- S 27/28 In caso di contatto con la pelle, togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati e lavarsi immediatamente e abbondantemente con ...*(prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante)*
- S 29/35 Non gettare i residui nelle fognature; non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
- S 29/56 Non gettare i residui nelle fognature ; smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali.
- S 36/37 Usare indumenti protettivi e guanti adatti.
- S 36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 36/39 Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 37/39 Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 47/49 Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ... °C *(da precisare da parte del fabbricante)*.



# SOSTANZE/PREPARATI PERICOLOSI



**Esplosivi**

**Comburenti**

**Estremamente infiammabili**

**Facilmente infiammabili**

**Infiammabili**

**Molto tossici**

**Tossici**

**Nocivi**

**Corrosivi**

**Irritanti**

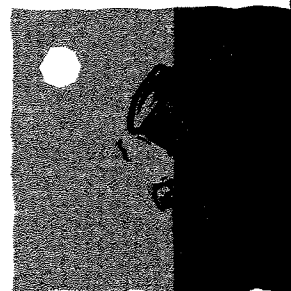
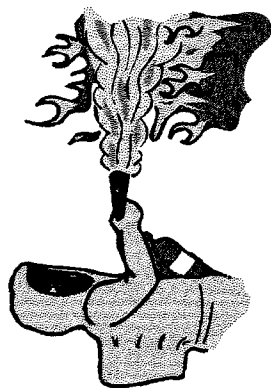
**Sensibilizzanti**

**Cancerogeni**

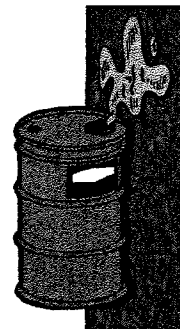
**Mutageni**

**Tossici per il ciclo riproduttivo**

**Pericolosi per l'ambiente**



LUCIDO 1 SUD 2C



## *Frasi di rischio riguardanti le sostanze e i preparati pericolosi Alcuni esempi*

- R 1 Esplosivo allo stato secco.
- R 2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
- R 3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
- R 4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.
- R 5 Pericolo di esplosione per riscaldamento.
- R 6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.

## ***Fraasi di rischio riguardanti le sostanze e i preparati pericolosi Alcuni esempi***

- R 26 Molto tossico per inalazione.
- R 27 Molto tossico a contatto con la pelle.
- R 28 Molto tossico per ingestione.
- R 29 A contatto con l'acqua libera gas tossici.
- R 30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.
- R 31 A contatto con acidi libera gas tossico.
- R 44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
- R 45 Può provocare il cancro.
- R 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
- R 48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata.
- R 49 Può provocare il cancro per inalazione
- R 68 Possibilità di effetti irreversibili

## ***Combinazioni delle frasi R***

### ***Alcuni esempi***

- R 14/15** Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili.
- R 15/29** A contatto con acqua libera gas tossici e facilmente infiammabili.
- R 20/22** Nocivo per inalazione e ingestione.
- R 20/21/22** Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
- R 40/20** Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione.
- R 40/21** Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle.
- R 40/20/21** Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle.



***Consigli di prudenza riguardanti le  
sostanze e preparati pericolose  
Alcuni esempi***

- S 1** Conservare sotto chiave.
- S 2** Conservare fuori dalla portata dei bambini.
- S 3** Conservare in luogo fresco.
- S 4** Conservare lontano da locali di abitazione.
- S 5** Conservare sotto (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante).
- S 6** Conservare sotto (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)

## *Consigli di prudenza riguardanti le sostanze e preparati pericolose*

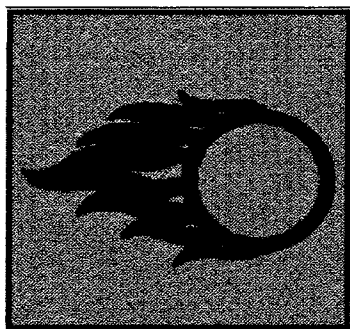
### *Alcuni esempi*

- S 49** Conservare soltanto nel recipiente originale.
- S 50** Non mescolare ... (da specificare da parte del fabbricante).
- S 51** Usare soltanto in luogo ben ventilato.
- S 52** Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati.
- S 56** Non gettare i residui nelle fognature; smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali.
- S 57** Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.
- S 59** Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio.
- S 60** Questo materiale e/o il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.

## ***Combinazioni delle frasi S***

### ***Alcuni esempi***

- S 7/8** Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità.
- S 7/9** Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
- S 7/47** Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a C° (da precisare da parte del fabbricante).
- S 20/21** Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego.
- S 24/25** Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.
- S 27/28** In caso di contatto con la pelle, togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati e lavarsi immediatamente e abbondantemente con (prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante)



## COMBURENTI

Le sostanze e i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica

0

Obbligatoria una frase riguardante i rischi specifici:

R7: può provocare un incendio

R8: può provocare l'accensione di materiale combustibile

R9: esplosivo in miscela con materiale combustibile



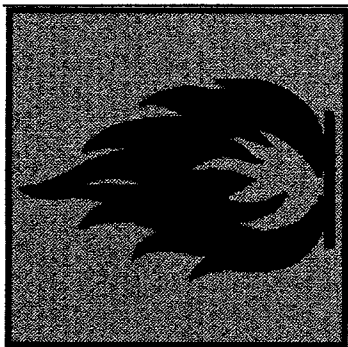
## ESPLOSIIVI

**E** Le sostanze e i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi, che anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizioni di parziale contenimento.

E' obbligatoria una frase relativa ai rischi

**R2:** rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione

**R3:** elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione



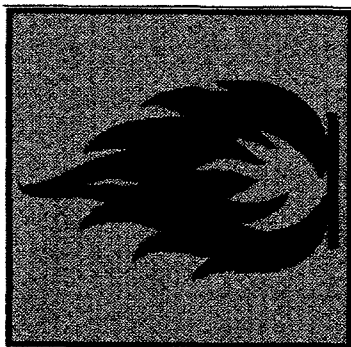
## ESTREMAMENTE INFIAMMABILI

Le sostanze e i preparati liquidi con i punti di infiammabilità estremamente bassi e un punto di ebollizione basso e le sostanze e i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente sono infiammabili a contatto con l'aria.

F+

Obbligatoria la frase:

R12: altamente infiammabile: sostanze e preparati liquidi che hanno un punto di infiammabilità inferiore a 0°C e un punto di ebollizione inferiore o uguale a 35°C.



## FACILMENTE INFIAMMABILI

Le sostanze e i preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è molto basso; solidi che possono infiammarsi dopo contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare dopo il distacco; a contatto con acqua o aria umida sprigionano gas infiammabili; a contatto con l'aria, a T ambiente, possono subire innalzamenti termici e infiammarsi

F

Contrassegnati con una delle seguenti frasi:

R11: facilmente infiammabile

R15: a contatto con l'acqua libera gas altamente infiammabili.

R17: spontaneamente infiammabile all'aria.

## INFIAMMABILI

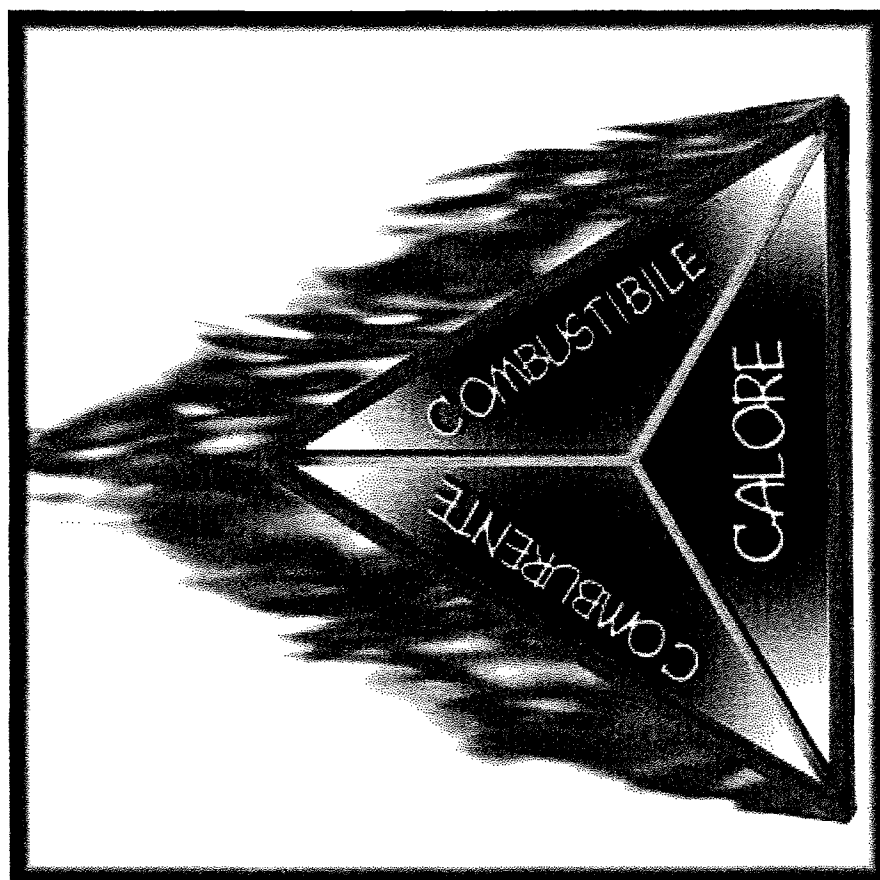
Le sostanze e i preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità.

Devono riportare la seguente frase:

R10: infiammabile: sostanze e preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è uguale o superiore a 21°C e minore o uguale a 55°C

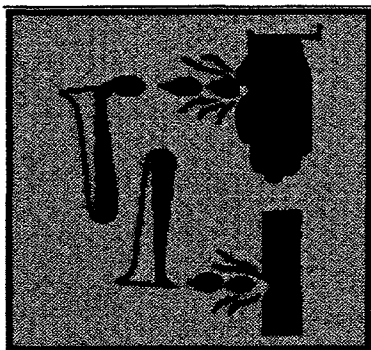


# Triangolo del fuoco



LUCIDO 13 SUD 2C

## CORROSIVI



Le sostanze e i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva

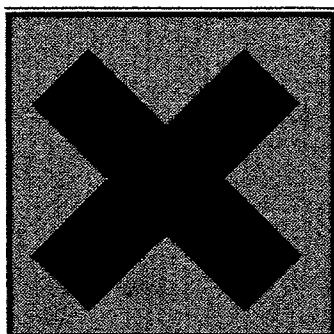
C

Contrassegnate con una delle seguenti frasi

R35: provoca gravi ustioni: distrugge l'intero spessore del tessuto cutaneo dopo un'esposizione di non oltre 3 minuti

R34: provoca ustioni: distrugge l'intero spessore del tessuto cutaneo dopo un'esposizione di non oltre 4 ore

(idroperossidi organici tranne se si hanno prove del contrario)



## IRRITANTI

Le sostanze e i preparati non corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria

**Xi**

Contrassegnate da una delle seguenti frasi:

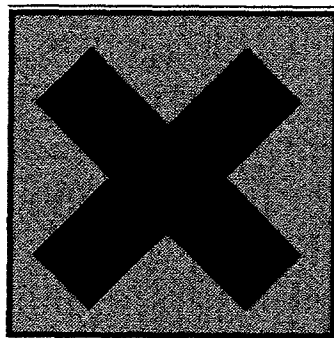
R38: irritante per la pelle

R36: irritante per gli occhi

R41: rischio di gravi lesioni oculari

R37: irritante per le vie respiratorie

## SENSIBILIZZANTI



Xi/Xn

Le sostanze e i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo a una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse

Contrassegnate dal simbolo Xn e dall'indicazione di pericolo "nocivo".

R42: può provocare sensibilizzazione per inalazione

Contrassegnate dal simbolo Xi e dall'indicazione di pericolo "irritante"

R43: può comportare una sensibilizzazione per contatto con la pelle

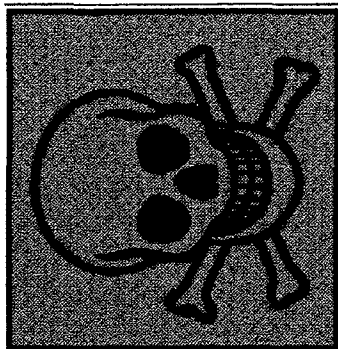
Altre frasi di rischio

R29, R31, R32, R33, R64, R66, R67

# SIMBOLO ASSOCIATO AI RISCHI PER L'AMBIENTE



**N**  
**Pericoloso per l'ambiente**



T+

## MOLTO TOSSICI

Le sostanze e i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.

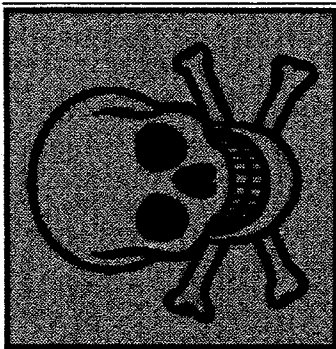
Possono essere contrassegnate

R 28: molto tossico per ingestione

R27: molto tossico a contatto con la pelle

R26: molto tossico per inalazione:

R39: pericolo di effetti irreversibili molto gravi



T

## TOSSICI

Le sostanze e i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.

Possono essere contrassegnate

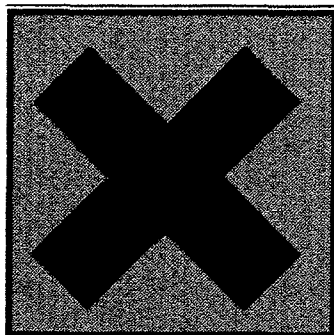
R25: tossico per ingestione

R24: tossico a contatto con la pelle

R23: tossico per inalazione

R39: pericolo di effetti irreversibili molto gravi

R48: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata



## NOCIVI

Le sostanze e i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.

Xn

Contrassegnate da una delle seguenti frasi:

R22: nocivo per ingestione

R21: nocivo a contatto con la pelle

R23: nocivo per inalazione

R65: nocivo può provocare danni ai polmoni in caso di ingestione

R68: possibilità di effetti irreversibili

R48: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata



# TOSSICITA'

<b>Categoria</b>	<b>DL50 orale*</b> <b>mg/kg</b>	<b>DL50 cutanea**</b> <b>mg/kg</b>	<b>CL50 inalatoria</b> <b>mg/l/4 h*</b>
Molto tossiche	$\leq 25$	$\leq 50$	$\leq 0,5$ (gas o vapori) $\leq 0,25$ (aerosol o particelle)
Tossiche	$25 < DL50 \leq 20$	$50 < DL50 \leq 400$	$0,5 < CL50 \leq 2$ (gas o vapori) $0,25 < CL50 \leq 1$ (aerosol o particelle)
Nocive	$200 < DL50 \leq 2000$	$400 < DL50 \leq 2000$	$2 < CL50 \leq 20$ (gas o vapori) $1 < CL50 \leq 5$ (aerosol o particelle)

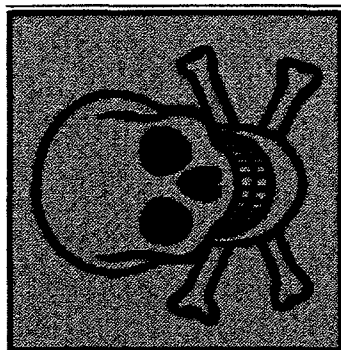
## Dove

DL50 = dose che provoca la morte del 50% degli animali da esperimento e va definita sia la via orale che cutanea; la normativa UE prevede per il DL50 orale l'uso di ratto (\*) mentre per il DL50 cutaneo prevede l'uso di ratto o coniglio (\*\*)

CL50 = la concentrazione in aria che provoca la morte del 50% degli animali da esperimento; la normativa UE prevede per il CL50 l'uso del ratto e tempi di esposizione di 4 ore (\*)

LUCIDO 21 SUD 2C

# TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO



T

Le sostanze e i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili. Sono suddivise in tre categorie

## Categoria 1

Sostanze che danneggiano la fertilità negli esseri umani

R60: può ridurre la fertilità

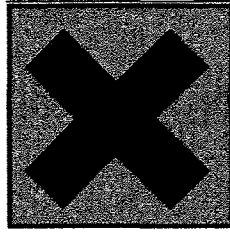
R61: può danneggiare i bambini non ancora nati

# TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

## Categoria 2

Sostanze da considerare potenzialmente in grado di  
 Danneggiare la fertilità degli esseri umani R60  
 provocare effetti tossici sullo sviluppo degli esseri umani R61

## Categoria 3

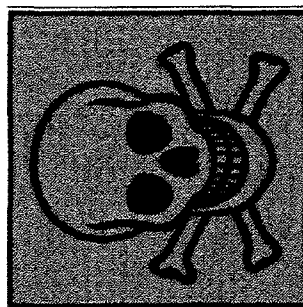


Xn

Sostanze che potrebbero  
 avere effetti sulla fertilità umana  
 R62: possibile rischio di ridotta fertilità  
 produrre danni sugli esseri umani a causa dei loro probabili  
 effetti tossici sullo sviluppo  
 R63: possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati

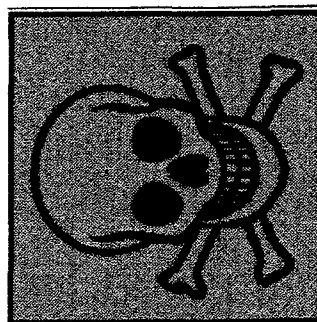
# CANCEROGENI

Le sostanze e i preparati che, per ingestione, inalazione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza



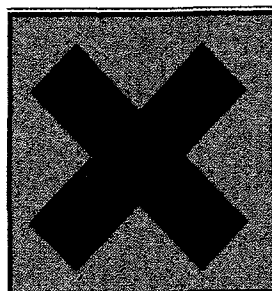
**T o T+**

**R45 o R49**  
**Cancerogeno**  
**I Categoria**



**T o T+**

**R45 o R49**  
**Cancerogeno**  
**II Categoria**



**Xn**

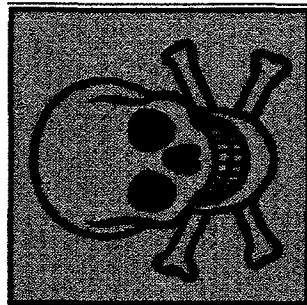
**R40**  
**Cancerogeno**  
**III Categoria**

## Unione Europea : Cancerogeni

Categoria	Definizione
<p><b>1</b> sostanze note per gli effetti cancerogeni sul'uomo</p>	<p>Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo dei tumori  <b>Criterio : dati epidemiologici</b></p>
<p><b>2</b> Da considerare cancerogene per l'uomo</p>	<p>Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori  <b>Criterio : risultati positivi su due animali, genotossicità, dati biochimici e metabolici e relazione strutturale o dati epidemiologici</b></p>
<p><b>3</b> Sostanze da considerare con sospetto</p>	<p>Sostanze da considerare con attenzione per possibili effetti cancerogeni sull'uomo  <b>3/a Criterio : sostanze oggetto di ricerche adeguate</b>  <b>3/b Criterio : sostanze oggetto di studi non adeguati</b></p>

## MUTAGENI

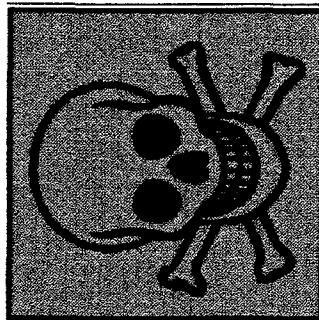
Le sostanze e i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza



**To T+**

**R46**

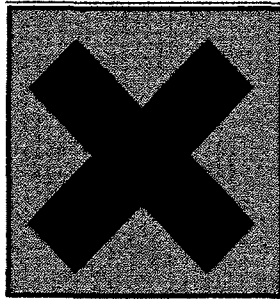
**Può provocare alterazioni genetiche ereditarie**  
***I Categoria***



**To T+**

**R46**

***II Categoria***



**Xn**

**R40**

**Possibilità di effetti irreversibili**  
***III Categoria***

## Unione Europea : Mutageni

Categoria	Definizione
<p><b>1</b> sostanze note per gli effetti mutageni sull'uomo</p>	<p>Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e l'insorgenza di alterazioni genetiche ereditarie  <b>Criterio : dati epidemiologici (fino ad oggi non si conoscono esempi di dette sostanze)</b></p>
<p><b>2</b> Da considerare mutagene per l'uomo</p>	<p>Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di alterazioni ereditarie  <b>Criterio : Prove di mutagenicità sulle cellule germinali in vivo prove in vivo di rilevante interazione con le cellule germinali (DNA) , prove in vitro su cellule somatiche di mammifero</b></p>
<p><b>3</b> Sostanze da considerare con sospetto</p>	<p>Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali che non bastano tuttavia a classificare la sostanza nella categoria 2  <b>Criterio : Prove di mutagenicità sulle cellule somatiche in vivo o prove in vivo di interazione con il DNA</b></p>

**agenti cancerogeni/mutageni  
altri criteri di classificazione**

**Commissione Consultiva Tossicologica  
Nazionale (CCTN)**

**International Agency for Research  
on Cancer (IARC - Lyon)**

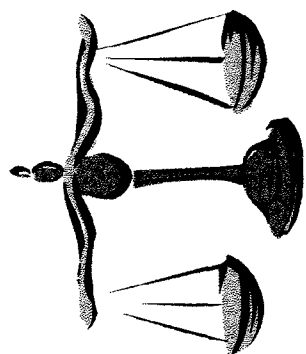
**American Conference of Government  
Industrial Hygienist (ACGIH)**

**National Toxicology Program (NPT-  
Stati Uniti)**



# Sostanze cancerogene e mutagene

## TITOLO VII del D.Lgs. 626/94 modificato e integrato dal D.Lgs. 66/00



**Art. 60**

**Campo di applicazione**

**Art. 61**

**Definizione di agente cancerogeno e mutageno e del valore limite**

**Art. 62/68**

**Obblighi del datore di lavoro**

**Sostituzione e riduzione, Valutazione del rischio, Misure tecniche organizzative e procedurali, Informazione e formazione, Esposizione non prevedibile, Operazioni lavorative particolari**

# **Sostanze cancerogene e mutagene**

## **TITOLO VII del D.Lgs. 626/94 modificato e integrato dal D.Lgs. 66/00**

**Art. 69/71**

**Sorveglianza sanitaria**

**Accertamenti sanitari**

**Registro di esposizione**

**Cartelle sanitarie**

**Registrazione dei tumori**

**SCHEDA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e</b> <b>Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.D</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**







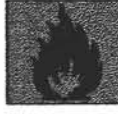

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p><b>ESERCITAZIONE INDIVIDUALE</b> "Individuazione corretta simbologia di pericolo"</p> <p>Il Docente per facilitare l'assimilazione dei concetti precedentemente affrontati, invita i partecipanti ad eseguire un'esercitazione.</p> <p>Il tutor (e/o il Docente) consegna la scheda partecipanti e spiega le modalità dell'esercitazione comunicando le consegne operative ed organizzative del lavoro (tempo 5 min.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopo del lavoro: imparare ad attribuire ad alcune sostanze proposte l'esatto simbolo di pericolo</li> <li>• Tempo totale per l'esercitazione 20 minuti così suddiviso:</li> <li>• lavoro singolo 10 minuti: in questa fase ciascun discente proverà a compilare la scheda consegnata</li> <li>• Alla fine ci sarà un confronto dei risultati a coppie. Le coppie provvederanno ad apportare le eventuali correzioni (10 minuti)</li> <li>• Discussione in plenaria finale 20 minuti. Nella prima fase della plenaria viene effettuato l'esame ed il confronto dei lavori a coppie. Il materiale prodotto dai gruppi viene riorganizzato dal docente utilizzando una griglia di controllo, riportata su lucido. Il Docente mostrerà l'esatto simbolo da associare ad ogni prodotto. Il docente sull'analisi della griglia stimolerà la discussione ed il confronto fra i partecipanti sulla verifica dei diversi risultati.</li> <li>• Sulla base dei risultati dell'esercitazione individuali, il Docente approfondirà ulteriormente tutti i punti non chiari</li> </ul>	<p><i>Scheda di esercitazione per i partecipanti</i></p> <p><i>griglia di controllo</i></p>	<p><i>Scheda per esercitazione per i partecipanti</i></p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>utilizzando nuovamente i lucidi della SUD 2C (tempo 15 minuti).</p> <p>Strumenti: scheda consegnata singolarmente a ogni partecipante</p> <p>Note per il Docente: Si consiglia di tarare lo stesso tipo di esercitazione utilizzando sostanze/preparati comunemente in uso nell'azienda (o nel comparto lavorativo) da cui provengono i discenti.</p>		

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> Scenario Normativo e Tecnico
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.D</b>
<b>SCHEDA ESERCITAZIONE PARTECIPANTI</b>	

Attribuire ai prodotti elencati l'esatto simbolo, utilizzando i numeri riportati a fianco (pagina 1/2)







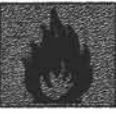

Acetone	
Acido cloridrico al 20%	
Varechina concentrata	
Metano	
Acqua ossigenata al 60%	
Acqua	
Ammoniaca al 20%	
Cromato di piombo	
Soda al 5%	
Cianuro di calcio	
Gasolio (combustibili diesel)	

<u>1</u>		<b>T+</b> <b>molto Tossico</b> <b>T</b> <b>tossico</b>
<u>2</u>		<b>Xi</b> <b>Irritante</b>
<u>3</u>		<b>E</b> <b>Esplosivo</b>
<u>4</u>		<b>C</b> <b>Corrosivo</b>
<u>5</u>		<b>N</b> <b>Pericoloso per l'ambiente</b>
<u>6</u>		<b>O</b> <b>Comburente</b>
<u>7</u>		<b>F</b> <b>Facilmente Infiammabile</b> <b>F+</b> <b>Estremamente Infiammabile</b>
<u>8</u>		<b>Xn</b> <b>Nocivo</b>
<u>9</u>		<b>nessuno</b>

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> Scenario Normativo e Tecnico
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.D</b>
<b>SCHEDA ESERCITAZIONE PARTECIPANTI</b>	




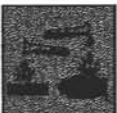




Attribuire ai prodotti elencati l'esatto simbolo, utilizzando i numeri riportati a fianco (pagina 2/2)

Nitroglicerina	
Azoto	
Acido solforico 20%	
Metanolo al 30%	
Trielina	
Fenolo al 10%	
Alcol etilico	
Acqua ossigenata al 15%	

<u>1</u>		<b>T+</b> <b>molto Tossico</b> <b>T</b> <b>tossico</b>
<u>2</u>		<b>Xi</b> <b>Irritante</b>
<u>3</u>		<b>E</b> <b>Esplosivo</b>
<u>4</u>		<b>C</b> <b>Corrosivo</b>
<u>5</u>		<b>N</b> <b>Pericoloso per</b> <b>l'ambiente</b>
<u>6</u>		<b>O</b> <b>Comburente</b>
<u>7</u>		<b>F</b> <b>Facilmente</b> <b>Infiammabile</b> <b>F+</b> <b>Estremamente</b> <b>Infiammabile</b>
<u>8</u>		<b>Xn</b> <b>Nocivo</b>
<u>9</u>		<b>nessuno</b>



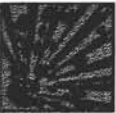
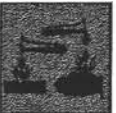


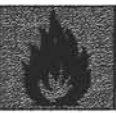

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	2 Scenario Normativo e Tecnico
SOTTO U.D	2.D
<b>SOLUZIONI SCHEDA ESERCITAZIONE</b>	

Acetone	7, 2
Acido cloridrico al 20%	1, 4
Varechina concentrata	4
Metano	7+
Acqua ossigenata al 60%	4,6
Acqua	9
Ammoniaca al 20%	1, 5
Cromato di piombo	1, 5
Soda al 5%	4
Cianuro di calcio	1+, 5
Gasolio (combustibili diesel)	8

<u>1</u>		<b>T+</b> molto Tossico <b>T</b> tossico
<u>2</u>		<b>Xi</b> Irritante
<u>3</u>		<b>E</b> Esplosivo
<u>4</u>		<b>C</b> Corrosivo
<u>5</u>		<b>N</b> Pericoloso per l'ambiente
<u>6</u>		<b>O</b> Comburente
<u>7</u>		<b>F</b> Facilmente Infiammabile <b>F+</b> Estremamente Infiammabile
<u>8</u>		<b>Xn</b> Nocivo
<u>9</u>		<b>nessuno</b>

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> Scenario Normativo e Tecnico
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.D</b>
<b>SOLUZIONI SCHEDA ESERCITAZIONE</b>	

Nitroglicerina	3, 1+, 5
Azoto	9
Acido solforico 20%	4
Metanolo al 30%	1, 7
Trielina	1
Fenolo al 10%	1
Alcol etilico	7
Acqua ossigenata al 15%	2

<u>1</u>		<b>T+</b> <b>molto Tossico</b> <b>T</b> <b>tossico</b>
<u>2</u>		<b>Xi</b> <b>Irritante</b>
<u>3</u>		<b>E</b> <b>Esplosivo</b>
<u>4</u>		<b>C</b> <b>Corrosivo</b>
<u>5</u>		<b>N</b> <b>Pericoloso per l'ambiente</b>
<u>6</u>		<b>O</b> <b>Comburente</b>
<u>7</u>		<b>F</b> <b>Facilmente Infiammabile</b> <b>F+</b> <b>Estremamente Infiammabile</b>
<u>8</u>		<b>Xn</b> <b>Nocivo</b>
<u>9</u>		<b>nessuno</b>



**SCHEDA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>2</b> <b>Scenario Normativo e Tecnico</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>2.E</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
45	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Il Docente ricorda, come più volte detto nei precedenti SUD, che l'art. 72-quater comma 6 del D.Lgs 626/94 indica espressamente che la valutazione del rischio e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, debbano essere predisposte prima dell'inizio dell'attività lavorativa. Per cui è necessario da parte del Datore di lavoro conoscere preventivamente gli agenti chimici presenti nel ciclo lavorativo stabilendo se questi siano pericolosi, effettuando un'attenta analisi dalle materie prime fino a quelle prodotte, smaltite o utilizzate durante il ciclo lavorativo.</p> <p>Questa analisi prevede come primo passo la lettura attenta dell'etichetta di pericolo dell'agente chimico (sostanza o preparato) utilizzato e della relativa scheda di sicurezza fornite dal responsabile dell'immissione sul mercato (il fabbricante, l'importatore o il distributore) della sostanza o del preparato pericoloso.</p> <p>Qualora l'esposizione ad agenti chimici derivi da agenti non accompagnati dalla scheda di sicurezza, in quanto soggetti a regolamentazioni particolari (farmaci, cosmetici, ecc.) occorre che queste vengano identificate dal punto di vista dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori e che il Datore di lavoro <u>fornisca</u> al RLS le singole schede (reperibili nell'ambito delle disponibilità documentali) o materiali informativi equivalenti (informazioni dovute ai sensi dell'art. 19 comma 1, lettera e del D.Lgs.626/94).</p> <p>Il docente utilizza il lucido n. 1 SUD 2E per illustrare chi deve fornire queste informazioni.</p> <p>Nota per il Docente: di seguito si riportano gli art. 25 del D.Lgs 52/97</p>		<p>DLgs 626/94 INTEGRATO</p> <p>Linee Guida per l'Applicazione dei Titoli VII e VII-bis D.Lgs 626/94</p> <p>DM 7 settembre 2002 e modifica del DM 12 dicembre 2002</p> <p>DM 26 febbraio 2004</p>
		<i>LUCIDO 1 SUD 2E</i>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
45	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>e art .13 del D.Lgs 65/03 relativi alle schede informative in materia di sicurezza ed un estratto della guida alla redazione della scheda informativa in materia di sicurezza estratta dal Decreto Ministeriale del 7 settembre 2002 - DM 7/9/02. Questo al fine di sottolineare come ottenere le informazioni e che tipo di informazioni sono necessarie per permettere al datore di lavoro di impostare inizialmente la valutazione del rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori derivante dall'uso di agenti chimici.</p> <p><b>Art. 25. - Scheda informativa in materia di sicurezza D.Lgs 52/97</b>  1. Per consentire agli utilizzatori professionali di prendere le misure necessarie per la protezione dell'ambiente, nonché della salute e della sicurezza sul luogo di lavoro, il fabbricante, l'importatore o il distributore che immette sul mercato una sostanza pericolosa deve fornire gratuitamente, su supporto cartaceo o per via elettronica, al destinatario della sostanza stessa, una scheda informativa in materia di sicurezza in occasione o anteriormente alla prima fornitura; egli è tenuto altresì a trasmettere, ove sia venuto a conoscenza di ogni nuova informazione al riguardo, una scheda aggiornata.  2. La scheda di cui al comma 1 deve essere redatta in lingua italiana, nell'osservanza delle disposizioni da adottarsi con decreto del Ministro della sanità entro trenta giorni dalla data di pubblicazione del presente decreto, in conformità alle direttive comunitarie; la scheda deve riportare, come informazione, la data di compilazione e dell'eventuale aggiornamento.</p> <p><b>Art. 13. - Scheda informativa in materia di sicurezza D.Lgs 65/03</b>  1. Per consentire agli utilizzatori professionali di adottare le misure necessarie per la protezione della salute della sicurezza e dell'ambiente sul luogo di lavoro, il responsabile dell'immissione sul mercato di un preparato pericoloso ai sensi dell'articolo 1, comma 1, deve fornire gratuitamente, al destinatario del preparato stesso una scheda informativa in materia di sicurezza su supporto</p>		

TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
45	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p><i>cartaceo ovvero, nel caso in cui il destinatario disponga dell'apparecchiatura necessaria per il ricevimento, su supporto informatico.</i></p> <p><i>2. Su richiesta di un utilizzatore professionale, il responsabile dell'immissione sul mercato di un preparato deve fornire una scheda di sicurezza contenente informazioni adeguate per i preparati non classificati come pericolosi ai sensi degli articoli 4, 5 e 6, ma che contengono in concentrazione individuale uguale o maggiore all' 1 per cento in peso, per i preparati diversi da quelli gassosi, e uguale a maggiore allo 0,2 per cento in volume per i preparati gassosi, almeno una sostanza che presenti pericoli per la salute o per l'ambiente o una sostanza per la quale esistono limiti di esposizione comunitari sul posto di lavoro.</i></p> <p><i>3. La scheda di sicurezza deve essere redatta in lingua italiana conformemente alle disposizioni del decreto del Ministro della salute in data 7 settembre 2002, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 252 del 26 ottobre 2002, e successivi aggiornamenti.</i></p> <p><i>4. Il responsabile dell'immissione sul mercato di un preparato, allo scopo di compilare quanto disposto dai commi 1 e 2, nonché allo scopo di assicurare una corretta applicazione delle norme di tutela dei lavoratori, deve ricevere informazioni adeguate nel rispetto dell'articolo 25 del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successivi aggiornamenti.</i></p> <p><i>Qualora dette informazioni risultino carenti o erranee, egli può chiedere un'integrazione o una correzione della scheda informativa in materia di sicurezza al responsabile dell'immissione sul mercato della sostanza.</i></p> <p><i>In caso non vengano fornite le informazioni richieste, il responsabile dell'immissione sul mercato del preparato informa gli organi deputati alla vigilanza di cui all'articolo 17, i quali ove ritengano che la scheda informativa in materia di sicurezza contenga informazioni effettivamente carenti o erranee, adottano i provvedimenti ritenuti necessari ai fini della tutela della salute pubblica, cui il produttore della sostanza deve ottemperare entro sessanta giorni, dandone formale comunicazione scritta.</i></p> <p><i>In caso di inadempienza, si applicano le sanzioni di cui all'articolo 18, comma 5,</i></p>		

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
45	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p><i>aumentate da un terzo a due terzi.</i></p> <p><i>5. Gli organi di vigilanza informano immediatamente e, comunque entro cinque giorni, il Ministero della salute dei provvedimenti di cui al comma 4.</i></p> <p><i>6. Il responsabile dell'immissione sul mercato della sostanza fornisce la scheda informativa in materia di sicurezza, aggiornata ai sensi del comma 4, ai responsabili dell'immissione sul mercato di un preparato che contenga quella sostanza.</i></p> <p><b>“Guida alla redazione della scheda informativa in materia di sicurezza” DM 7/09/02 estratto</b>  <i>L'obiettivo del presente allegato e' di assicurare la completezza e correttezza del contenuto delle voci di cui all'art. 1, comma 2, in modo che le relative schede dati di sicurezza permettano agli utilizzatori professionali di prendere i necessari provvedimenti per la tutela della salute e sicurezza sul luogo di lavoro e per la protezione dell'ambiente.</i></p> <p><i>Le informazioni devono soddisfare i requisiti di cui al decreto legislativo 2 febbraio 2002, n. 25 sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. In particolare la scheda deve permettere al datore di lavoro di determinare la presenza sul luogo di lavoro di qualsiasi agente chimico pericoloso, e di valutare l'eventuale rischio alla salute e sicurezza dei lavoratori derivante dal loro uso</i></p> <p><i>Le informazioni devono essere redatte in maniera chiara e concisa. La scheda dati di sicurezza deve essere preparata da un tecnico competente che deve tener conto delle esigenze specifiche degli utilizzatori, nella misura in cui sono conosciute. Il responsabile dell'immissione sul mercato di sostanze e preparati deve garantire che il personale abbia ricevuto l'opportuna formazione professionale, compresi eventuali corsi d'aggiornamento.</i></p> <p><i>Per i preparati non classificati come pericolosi, ma per i quali e' richiesta una scheda dati di sicurezza ai sensi dell'art. 14, punto 2.1, lettera b) della Direttiva 1999/45/CE del 31 maggio</i></p>		

TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
45	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p><i>1999 del Parlamento europeo e del Consiglio (Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 200 del 30 luglio 1999) informazioni adeguate devono essere fornite per ciascuna voce obbligatoria.</i></p> <p><i>In alcuni casi, a causa della vasta gamma di proprietà delle sostanze e dei preparati, possono essere necessarie informazioni addizionali. Qualora in altri casi le informazioni su talune proprietà risultassero prive di significato o fossero tecnicamente impossibili da fornire, le ragioni dovranno essere chiaramente indicate per ciascuna voce. Le informazioni devono essere fornite per ogni singola proprietà pericolosa. Se si afferma che un determinato rischio non è pertinente, è necessario differenziare chiaramente fra i casi nei quali il compilatore non dispone di informazioni e quelli in cui sono disponibili risultati negativi di saggi effettuati.</i></p> <p><i>Sulla prima pagina della scheda dati di sicurezza, indicare la data di compilazione.</i></p> <p><i>Quando la scheda è revisionata, le modifiche devono essere segnalate al destinatario.</i></p> <p><i>Nota - E' richiesta una scheda dati di sicurezza anche per alcuni tipi di sostanze e preparati (ad esempio metalli in forma massiva, leghe, gas compressi ecc.) di cui ai capitoli 8 e 9 dell'allegato VI del decreto del Ministro della sanità 28 aprile 1997, e successivi aggiornamenti, per cui sono previste deroghe dall'etichettatura"</i></p> <p><i>Il docente poi utilizza i lucidi n. 2, 3, 4 SUD 2E per illustrare i contenuti principali del DM 7/9/02 (modificato dal Decreto Ministeriale 12 dicembre 2002) dove sono riportate le modalità di informazione corretta sulle sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio come previsto dalla direttiva 2001/58/CE .</i></p> <p><i>Il docente utilizza i lucidi n. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 SUD 2E per illustrare l'etichetta e i contenuti principali di una scheda di sicurezza di una sostanza o preparato chimico pericoloso</i></p>	<p><i>LUCIDO 2 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 3 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 4 SUD 2E</i></p> <p><i>LUCIDO 5 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 6 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 7 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 8 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 9 SUD 2E</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
45	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D' AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>(per approfondimento vedere il DM 7/9/02 così come modificato dal DM 12/12/02)</p> <p>Il Docente mostra il lucido n. 13 SUD 2E in cui viene definito il <i>valore limite di esposizione professionale</i> così come indicato dalla normativa vigente (D.Lgs 626/94 art. 72-ter comma 1 lettera d) e specifica che il periodo di riferimento è pari ad 8 ore (una giornata lavorativa).</p> <p>Il docente utilizza i lucidi n. 14, 15, 16 SUD 2E in cui sono riportati i valori limite attualmente definiti dalla normativa ed in particolare riportati negli allegati VIII bis e VIII ter del D.Lgs 626/94.</p> <p>L'allegato VIII ter è stato introdotto dal D.Lgs 25/02 ed ampliato dal DM 26 febbraio 2004 - DM 26/2/04 - che recepisce la Direttiva 2000/39/CE del 8 giugno 2000.</p> <p>Si sottolinea che il lucido n. 15 SUD 2E riporta solo alcuni dei valori limite (in totale sono 63).</p> <p>Il lucido n. 16 SUD 2E riporta invece i valori limite di esposizione professionale per le fibre di amianto che sono definiti dal D.Lgs 277/91 e completa in questo modo il quadro dei valori limite che attualmente sono presenti nel corpo normativo nazionale. Per quanto riguarda i valori limiti di agenti chimici pericolosi ancora non presenti nel nostro sistema normativo si ricordano le indicazioni riportate a tal proposito nella scheda guida della SUD 2A.</p> <p>A tal proposito il docente utilizza i lucidi n. 17, 18, 19, 20, 21 SUD 2E per mostrare i valori limite di soglia così come sono definiti dall'ACGIH (American Conference of Industrial Hygienists) e a quali condizioni possono essere utilizzati.</p>	<p><i>LUCIDO 10 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 11 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 12 SUD 2E</i></p> <p><i>LUCIDO 13 SUD 2E</i></p> <p><i>LUCIDO 14 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 15 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 16 SUD 2E</i></p> <p><i>LUCIDO 17 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 18 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 19 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 20 SUD 2E</i> <i>LUCIDO 21 SUD 2E</i></p>	



# SCHEDA DI SICUREZZA

Art. 72 quater D.Lgs 626/94

Fermo restando quanto previsto dai decreti legislativi n° 52/97 e n° 285/98 (ora n° 65/2003)

il fornitore o il produttore di agenti chimici pericolosi e' tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio



...il responsabile dell'immissione sul mercato di una sostanza pericolosa deve fornire gratuitamente al destinatario della sostanza stessa, una scheda informativa in materia di sicurezza .....

...il responsabile dell'immissione sul mercato di un preparato pericoloso deve fornire gratuitamente al destinatario del preparato stesso, una scheda informativa in materia di sicurezza .....



# SCHEDA DI SICUREZZA

Decreto 7 settembre 2002

Recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio

## Art.1 comma 1

Il responsabile dell'immissione sul mercato di una sostanza o di un preparato, sia esso il fabbricante, l'importatore o il distributore, *deve fornire gratuitamente al destinatario (utilizzatore professionale) su supporto cartaceo o magnetico, una scheda informativa in materia di sicurezza in occasione o anteriormente alla prima fornitura*

# SCHEDA DI SICUREZZA

Decreto 7 settembre 2002

## Art.2

Chiunque sia responsabile dell'immissione sul mercato di un preparato, sia esso il fabbricante, l'importatore o il distributore, deve fornire gratuitamente, su richiesta di un utilizzatore professionale, una scheda informativa in materia di sicurezza che riporti informazioni conformi all'allegato alla presente direttiva, se il preparato non è classificato come pericoloso ai sensi degli articoli 5, 6 e 7 della direttiva 1999/45/CE, ma contiene in concentrazione individuale  $\geq 1\%$  in peso per i preparati diversi da quelli gassosi e  $\geq 0,2\%$  in volume per i preparati gassosi almeno una sostanza che presenti pericoli per la salute o per l'ambiente, oppure una sostanza per la quale esistono limiti di esposizione comunitari sul luogo di lavoro.

# SCHEDA DI SICUREZZA

Decreto 7 settembre 2002

## Art.3

La scheda informativa deve essere aggiornata ogni qualvolta il fabbricante, l'importatore o il distributore sia venuto a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente; esso è tenuto a trasmettere la scheda aggiornata all'utilizzatore

## Art.4

La scheda deve essere redatta in lingua italiana e deve riportare la data di compilazione e dell'eventuale aggiornamento

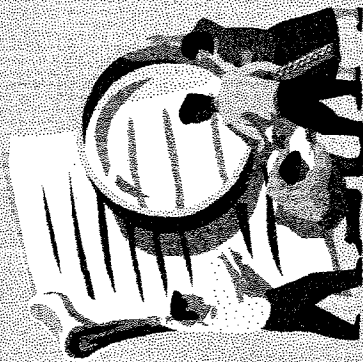
# ETICHETTA

<p><b>SIMBOLO RISCHIO PIU' GRAVE</b></p>	<p><b>FRASI R FRASI S</b></p>	<p><b>FABBRICANTE ° RESPONSABILE IMMISSIONE</b></p>
<p><b>II° SIMBOLO RISCHIO PIU' GRAVE</b></p>	<p><b>INDICAZIONI SPECIALI</b></p> <p><b>NOME CHIMICO</b></p>	<p><b>NOME COMMERCIALE</b></p> <p><b>MASSA ° VOLUME</b></p>

LUCIDO 5 SUD 2E

# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

1. Identificazione della sostanza/preparato e della società /impresa
2. Composizione/informazione sugli ingredienti
3. Identificazione dei pericoli
4. Interventi di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale
7. Manipolazione ed immagazzinamento
8. Protezione personale/controllo dell'esposizione
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Osservazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla normativa
16. Altre informazioni



# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

## 1. Identificazione della sostanza/ preparato e della società impresa

Identificazione rispondente all'etichetta

Usi previsti e raccomandati

Responsabile dell'immissione e il numero telefonico di chiamata urgente della società, da utilizzare in caso di emergenza.....

## 2. Composizione/Informazione sugli ingredienti

Informazioni che devono permettere al destinatario di identificare facilmente i pericoli connessi ai componenti del preparato. I pericoli connessi al preparato stesso vanno indicati nella sezione 3.....



## 3. Identificazione dei pericoli

Classificazione della sostanza o preparato Descrizione dei pericoli e degli effetti negativi per l'uomo e per l'ambiente e dei sintomi connessi all'uso e agli eventuali usi impropri della sostanza o del preparato .....

# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

## 4. Interventi di primo soccorso

Provvedimento di primo soccorso e necessità dell'intervento di un medico

Informazioni suddivise per vie di esposizione (Inalazione, Contatto con la pelle, Ingestione, Contatto con gli occhi).....



## 5. Misure antincendio

Idonei Mezzi estinguenti

Raccomandazioni particolari poiché la combustione può sviluppare fumi dannosi alla salute. Può essere consigliato l'uso di maschere di respirazione adeguate.....



## 6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale

Precauzioni per le persone, per l'ambiente e metodi di bonifica  
Come raccogliere il materiale (in caso di polvere o liquidi, infiammabili,....)



LUCIDO 8 SUD 2E

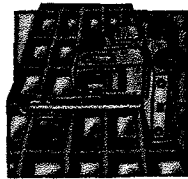
# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

## 7. Manipolazione e immagazzinamento

Misure di contenimento, ventilazione, impiego in zone ristrette  
ES Tenere i recipienti ben chiusi.

Nella zona di utilizzo del prodotto non bere, non mangiare e non fumare.

Tipologia di materiali per l'imballaggio, materiali incompatibili, particolari attrezzature elettriche.....



## 8. Protezione personale/Controllo dell'esposizione

Mezzi di protezione individuale

(protezione respiratoria, delle mani, degli occhi, della pelle)

Limiti di Esposizione Professionale.....



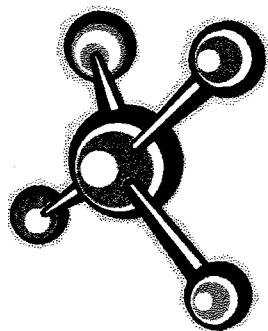


# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

## 9. Proprietà fisiche e chimiche

Stato fisico

- Viscosità
- Solubilità in acqua
- Punto di infiammabilità
- PH
- .....

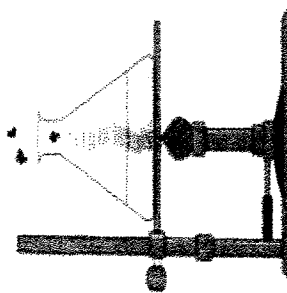


## 10. Stabilità e reattività

Condizioni da evitare

Materiali da evitare

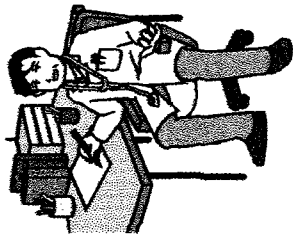
Indicazioni di reazioni di decomposizione  
pericolose



# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

## 11. Informazioni tossicologiche

Descrizione dei vari effetti tossicologici che possono insorgere in seguito ad esposizione ad agenti chimici....



## 12. Informazioni ecologiche

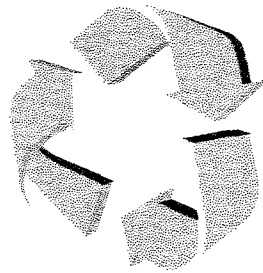
Ecotossicità per le diverse componenti ambientali

Mobilità, Persistenza e Degradabilità.....



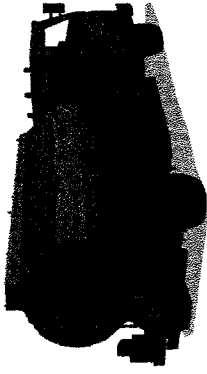
## 13. Osservazioni sullo smaltimento

Metodi idonei per lo smaltimento del prodotto e degli eventuali imballaggi contaminati  
CER Catalogo Europeo dei Rifiuti.....



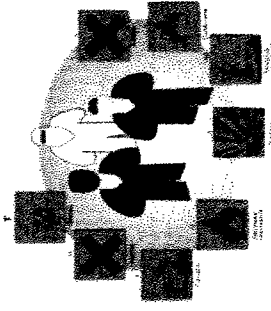
# SCHEDA DI SICUREZZA: i contenuti

## 14. Informazioni sul trasporto



Informazioni in merito alle raccomandazioni di norme o di accordi internazionali concernenti l'imballaggio ed il trasporto di merci pericolose  
ADR strada, IMDG via mare, ICAO via aria, RID ferroviaria.....

## 15. Informazioni sulla normativa



Dati completi di etichettatura del prodotto: simboli, frasi R, frasi S (entrambe riportate per esteso) e contenuto di sostanze particolarmente pericolose.  
Normativa di riferimento.....

## 16. Altre informazioni

Elenco fonte dei dati utilizzati per la compilazione  
Ulteriori avvertenze e raccomandazioni.....

# VALORE LIMITE ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

*Il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento*

## ALLEGATO VIII-bis - Valori limite di esposizione professionale

Nome agente	EINECS (1)	CAS (2)	Valori limite di esposizione professionale mg/m <sup>3</sup> (3) ppm (4)	Osservazioni	Misure transitorie
Benzene	200-753-7	71-43-2	3,25 (5) 1 (5)	Pelle (6)	Sino al 31 dicembre 2001 il limite è di 3 ppm (= 9,75 mg/m <sup>3</sup> )
Cloruro di vinile monomero	200-831-0	75-01-4	7,77 (5) 3 (5)	-	-
Polveri di legno (duro da monografia IARC)	-	-	5,00 (5) (7)		

(1) EINECS: Inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti (European Inventory of Existing Chemical Substances).

(2) CAS: Numero Chemical Abstract Service.

(3) mg/m<sup>3</sup> = milligrammi per metro cubo d'aria a 20° e 101,3 Kpa (corrispondenti a 760 mm di mercurio).

(4) ppm = parti per milione nell'aria (in volume: ml/m<sup>3</sup>).

(5) Valori misurati o calcolati in relazione ad un periodo di riferimento di otto ore.

(6) Sostanziale contributo al carico corporeo totale attraverso la possibile esposizione cutanea.

(7) Frazione inalabile; se le polveri di legno duro sono mescolate con altre polveri di legno, il valore limite si applica a tutte le polveri di legno presenti nella miscela in questione

LUCIDO 14 SUD 2E

# ALLEGATO VIII-ter - Valori limite di esposizione professionale (così modificato dal D.Lgs 25/02 e dal DM 26 febbraio 2004)

(è un estratto. Sono presenti 63 valori limite)

Einescs ( <sup>1</sup> )	CAS ( <sup>2</sup> )	Denominazione dell'agente	Valori limite 8 ore ( <sup>4</sup> )		Breve termine ( <sup>5</sup> )		Notazione ( <sup>3</sup> )
			ng/m <sup>3</sup>	ppm	ng/m <sup>3</sup>	ppm	
			( <sup>6</sup> )	( <sup>7</sup> )	( <sup>6</sup> )	( <sup>7</sup> )	
200-467-2	60-29-7	Dietiletere	308	100	616	200	-
200-662-2	67-64-1	Acetone	1210	500	-	-	-
200-663-8	67-66-3	Cloroformio	10	2	-	-	Pelle
200-756-3	71-55-6	Tricloroetano 1,1,1-	555	100	1110	200	-
200-834-7	75-04-7	Etilammia	9,4	5	-	-	-
200-863-5	75-34-3	Dicloroetano, 1,1-	412	100	-	-	Pelle
200-870-3	75-44-5	Fosgene	0,08	0,02	0,4	0,1	-

(<sup>1</sup>) Einescs: European Inventory of Existing Chemical Substances.

(<sup>2</sup>) CAS: Chemical Abstract Service Registry Number.

(<sup>3</sup>) Una notazione cutanea attribuita ai valori limite di esposizione rivela la possibilità di assorbimento significativo attraverso la pelle.

(<sup>4</sup>) Misurato o calcolato rispetto a un periodo di riferimento di otto ore.

(<sup>5</sup>) Valore limite al di sopra del quale non vi deve essere esposizione e si riferisce a un periodo di 15 minuti, se non altrimenti specificato.

(<sup>6</sup>) mg/m<sup>3</sup> : milligrammi per metro cubo di aria a 20 °C e 101,3 KPa.

(<sup>7</sup>) ppm: parti per milione per volume di aria (ml/m<sup>3</sup>).

**Altri Valori limite di esposizione professionale  
(dal D.Lgs 277/91)**

Nome agente	Valore limite
Crisotilo	0,6 ff/cm <sup>3</sup>
Per tutte le altre varietà di amianto, sia isolate sia in miscela, ivi comprese le miscele contenenti crisotilo	0,2 ff/cm <sup>3</sup>

# ACGIH American Conference of Government Industrial Hygienist

## **TLV-TWA**

Valore limite di soglia - media ponderata nel tempo

Concentrazione media ponderata nel tempo per una giornata lavorativa di 8 ore e 40 ore lavorative settimanali a cui quasi tutti i lavoratori possono essere esposti ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi



## ACGIH American Conference of Government Industrial Hygienist

### **TLV-STEL**

Valore limite di soglia - limite per breve tempo di esposizione

Concentrazione a cui i lavoratori possono essere esposti continuamente per un breve periodo di tempo senza che insorgano: irritazione, alterazione cronica o irreversibile del tessuto, narcosi di grado sufficiente ad accrescere la probabilità di infortuni, o menomare le capacità dimettersi in salvo o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa, purchè il TLV-TWA giornaliero non venga

Integra il TLV-TWA quando esistono effetti acuti riconosciuti. Il TLV STEL viene definito come una esposizione media ponderata su 15 minuti che non deve mai essere superata nella giornata lavorativa anche se la media ponderata su 8 ore è entro il TLV. Esposizioni al valore STEL non devono protrarsi per oltre 15 minuti e non devono ripetersi per più di 4 volte al giorno. Tra esposizioni successive al valore STEL devono intercorrere almeno 60 minuti

LUCIDO 18 SUD 2E

# ACGIH American Conference of Government Industrial Hygienist

## **TLV-C**

Valore limite di soglia - Ceiling

Concentrazione che non deve essere superata durante l'esposizione lavorativa.

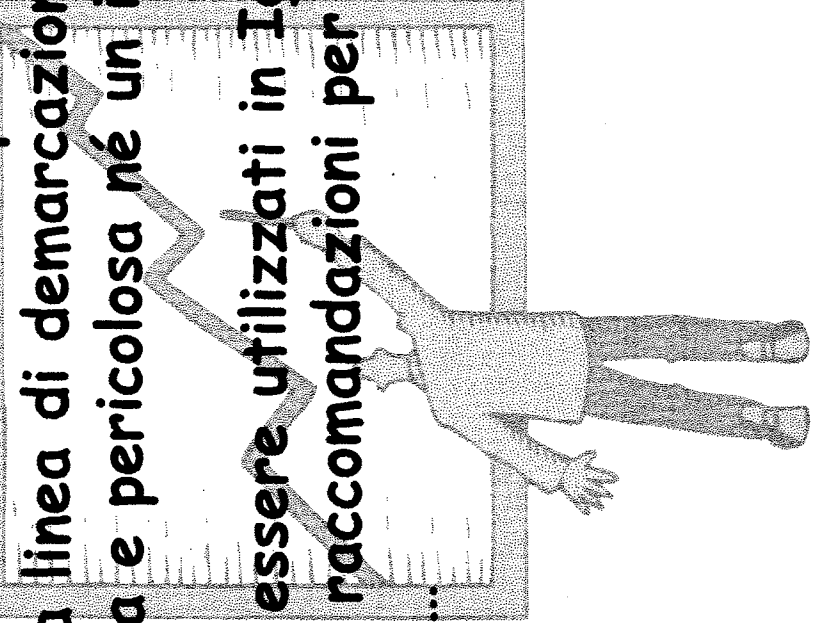
Per la valutazione di un TLV C la pratica consiste nel campionare per un periodo di 15 minuti eccezion fatta per quelle sostanze che possono dar luogo a fenomeni irritativi immediati

**È SUFFICIENTE CHE UNO QUALSIASI DEI TLV VENGA  
SUPERATO PER PRESUMERE CHE ESISTA UN  
POTENZIALE RISCHIO DI ESPOSIZIONE PER LA  
SOSTANZA IN QUESTIONE**

## ACGIH American Conference of Governament Industrial Hygienist

Questi limiti non vanno utilizzati da personale non esperto e non costituiscono una linea di demarcazione netta fra la concentrazione sicura e pericolosa né un indice relativo di tossicità.

Questi limiti devono essere utilizzati in Igiene Industriale come orientamenti o raccomandazioni per la prevenzione dei rischi per la salute.....



## ACGIH American Conference of Government Industrial Hygienist

**CUTE** : potenziale contributo all'esposizione globale determinato dall'ass. cutaneo comprese mucose e occhi

**SEN**: confermata sensibilizzazione potenziale in seguito a esposizione in base ad evidenza scientifica

**IBE**: sostanze per le quali esistono indici biologici di esposizione

**SCHEDA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	2 Scenario Normativo e Tecnico
<b>SOTTO U.D</b>	2.F

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
75	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>LAVORO IN PICCOLI GRUPPI: "Analisi di una scheda di sicurezza".</p> <p>Il Docente per facilitare l'assimilazione dei concetti precedentemente affrontati, invita i partecipanti a dividersi in gruppi di 4 - 5 componenti che devono realizzare il lavoro di gruppo.</p> <p>Si consiglia di tarare il lavoro di gruppo utilizzando sostanze/preparati comunemente in uso nell'azienda (o nel comparto lavorativo) da cui provengono i discenti (es: calzaturiero - colla; tipografia - inchiostro; carrozzeria - vernice; ecc.)</p> <p>Il tutor (e/o il Docente) comunica le consegne operative ed organizzative del lavoro (tempo 5 minuti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopo del lavoro di gruppo : acquisire la capacità di saper leggere e analizzare una scheda di sicurezza ;</li> <li>• Organizzazione : gruppi di 4/5 persone ai quali viene consegnata una scheda dei dati di sicurezza e una serie di domande relative ad informazioni da cercare sulla scheda di sicurezza. Ad ogni gruppo viene sottoposta la stessa scheda di sicurezza ma quesiti diversi a cui rispondere; i lavori elaborati andranno illustrati da un rappresentante per singolo gruppo</li> <li>• Consegna del materiale : scheda di sicurezza, questionario, lucidi prestampati per la proiezione del lavoro prodotto, pennarelli da lucido</li> <li>• Tempo totale per il lavoro di gruppo: 55 minuti così suddiviso:</li> </ul>	<p>Scheda questionario per il lavoro di gruppo</p> <p>Scheda di sicurezza a norma di un prodotto</p>	<p>Scheda questionario per il lavoro di gruppo</p> <p>Scheda di sicurezza a norma di un prodotto</p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
75	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lavoro di gruppo: 25 minuti</li> <li>• presentazione dei singoli lavori di gruppo prodotti: 30 minuti</li> </ul> <p>Plenaria: Nella plenaria viene effettuato l'esame di ogni lavoro di gruppo proiettando il lucido della scheda di sicurezza per individuare in quali punti andavano individuate le informazioni richieste.</p> <p>Il Docente durante il succedersi dei vari gruppi risponde a domande, dubbi e difficoltà che possono emergere. Il Docente dispone di altri 15 minuti per approfondire ulteriormente tutti i punti non chiari utilizzando i lucidi della SUD 2E.</p> <p>Nota per il Docente/tutor: Durante la fase di lavoro di gruppo cercherà di individuare chi non partecipa attivamente e cercherà di coinvolgerlo maggiormente oltre a stimolare il gruppo ad una discussione costruttiva tra tutti i componenti.</p> <p>La scheda di sicurezza su cui impostare il lavoro di gruppo non viene proposta in quanto si ritiene importante che il Docente la scelga tra le schede di sicurezza presenti in ogni realtà lavorativa.</p> <p>I quesiti proposti riportati di seguito sono solo presentati a titolo esemplificativo e sono strutturati sull'esperienza maturata in diversi contesti formativi.</p>		











**SCHEMA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>3</b> <b>La valutazione del rischio</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>3.A</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Nota per il Docente: La sequenza didattica qui proposta per la parte relativa alla valutazione del rischio va utilizzata come integrazione in corsi di formazione per RLS che già abbiano frequentato il corso obbligatorio previsto dal D.Lgs 626/94. In caso contrario (1° corso per RLS) questi lucidi vanno, per la parte specifica, ad integrare quanto riportato nel "Corso di formazione il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza" prodotto dall'ISPESL.</p> <p>Il Docente mostra il lucido n. 1 SUD 3A e affronta l'argomento relativo alla valutazione dei rischi. Spiega cos'è la valutazione dei rischi, sottolineando che l'introduzione dell'articolo 72-quater del D.Lgs 626/94 relativamente alla valutazione dei rischi, integra l' art. 4 dello stesso decreto.</p> <p>Il Datore di lavoro deve preliminarmente determinare l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valutare anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti. Il Docente utilizza i lucidi n. 2, 3 SUD 3A per riprendere i concetti di pericolo e di rischio e spiega che la valutazione dei rischi va fatta considerando l'ampio panorama di protezione introdotto dal D.Lgs 25/02, legato più all'esplicitarsi del rischio che a rigidi canoni di classificazione (lucido n. 4 SUD 3A). E' bene che il Docente ricordi, utilizzando il lucido n. 5 SUD 3A, che la valutazione è un obbligo del datore di lavoro e oltre all'RSPP tramite il SPP, prevede la collaborazione del Medico Competente (ove necessario) e la consultazione dell'RLS che in qualità di</p>	<p><i>LUCIDO 1 SUD 3A</i></p> <p><i>LUCIDO 2 SUD 3A</i> <i>LUCIDO 3 SUD 3A</i></p> <p><i>LUCIDO 4 SUD 3A</i></p> <p><i>LUCIDO 5 SUD 3A</i></p>	<p><i>DLgs 626/94 Integrato</i></p> <p><i>Linee guida ISPESL per la valutazione del rischio PMI</i></p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D' AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	rappresentante dei lavoratori per la sicurezza può apportare utili contributi in questa fase, contributi derivanti dalla propria esperienza lavorativa e/o da quella dei lavoratori.		

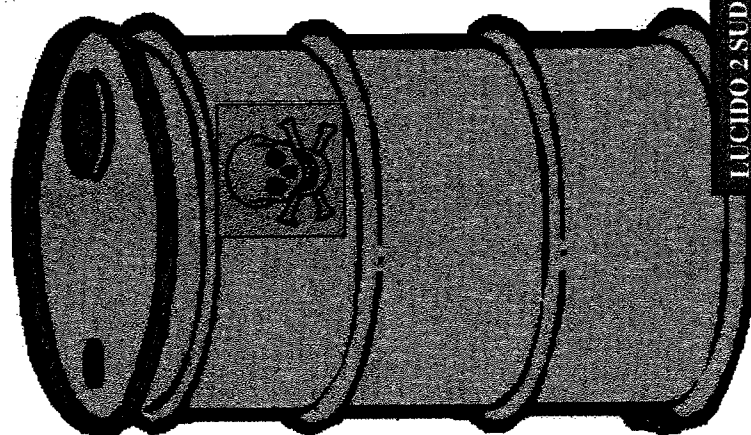


# **CHE COSA È LA VALUTAZIONE DEI RISCHI (V.R.)**

**ESAME SISTEMATICO DI TUTTI GLI  
ASPETTI ATTINENTI IL LAVORO  
INDIVIDUANDO LE CAUSE PROBABILI DI  
LESIONE O DANNI AL FINE DI ELIMINARE  
IL RISCHIO O IN ALTERNATIVA DI  
RIDURLO AD UN LIVELLO ACCETTABILE**

## PERICOLO

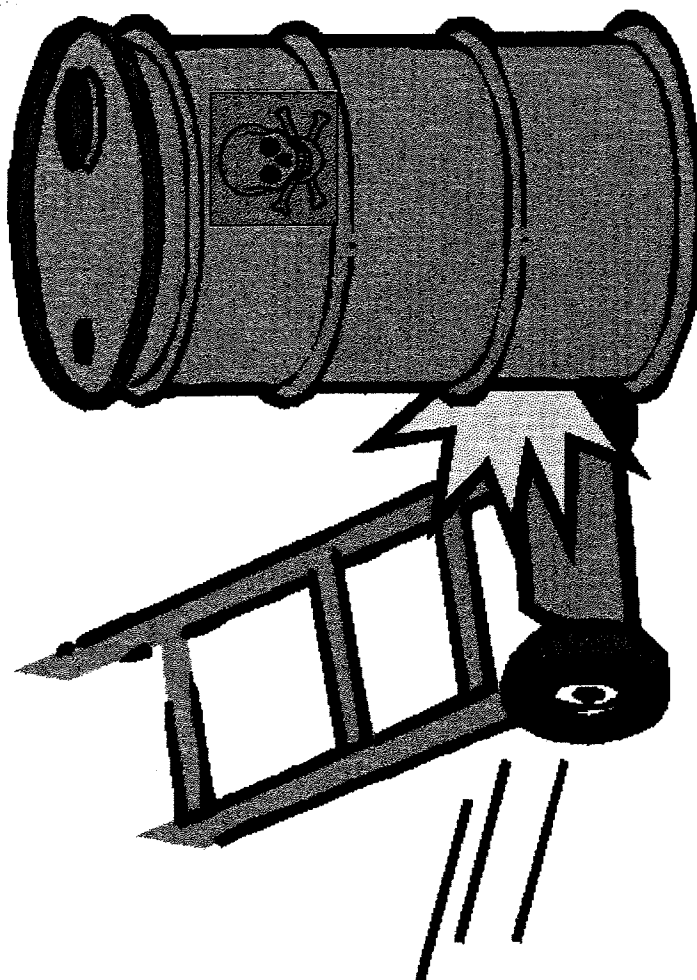
PROPRIETA' O QUALITA' INTRINSECA DI UNA DETERMINATA ENTITA' (SOSTANZE, ATTREZZATURE DI LAVORO, PROCEDURE LAVORATIVE, ECC) AVENTE IL POTENZIALE DI CAUSARE DANNI



LUCIDO 2 SUD 3A

# RISCHIO

PROBABILITA' CHE SIA RAGGIUNTO IL LIVELLO  
POTENZIALE DI DANNO NELLE CONDIZIONI DI  
IMPIEGO E/O DI ESPOSIZIONE





# DOVE SI FA LA V.R.?

In tutti i settori pubblici e privati

V.R. CHIMICO

## TUTTE ATTIVITÀ LAVORATIVA DOVE:

Utilizzo agenti chimici - Si prevede utilizzo agenti chimici - Agenti chimici derivano dall'attività

PER OGNI TIPO DI PROCEDIMENTO, INCLUSE:  
la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento,  
il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti

# CHI DEVE FARE V.R.?

Servizio di  
Prevenzione  
Protezione



Responsabile Servizio di Prevenzione  
Protezione - Medico Competente

**COLLABORAZIONE**

**DATORE DI LAVORO**

**CONSULTAZIONE**

Lavoratori



Rappresentante dei lavoratori per la  
sicurezza



<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>dall'esposizione agli agenti chimici, ecc. lucido n. 3 SUD 3B</p> <p>Il Docente ricorda con il lucido n. 4 SUD 3B che il campo di applicazione del D.Lgs 626/94 è molto ampio e si estende a tutti gli agenti chimici, di qualsiasi specie, purché dotati di caratteristiche di pericolosità. Egli sottolinea, inoltre, come il punto 3 dell'art. 72-ter consideri agenti chimici pericolosi anche quelli che possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza in base alle loro proprietà chimico-fisiche e/o tossicologiche e alle modalità con cui vengono utilizzati.</p> <p>Inoltre ricorda che, come già detto nella SUD 2A, a parte le sostanze/preparati classificate ufficialmente pericolose, per agente chimico pericoloso si intendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le sostanze classificate come pericolose ai sensi del Decreto Legislativo n. 52 del 3 febbraio 1997 (D.Lgs 52/97) (sostanze che hanno una etichetta e che sono quindi classificate)</li> <li>• i preparati classificati come pericolosi ai sensi del Decreto Legislativo n. 65 del 14 marzo 2003 (D.Lgs 65/03 che ha abrogato il precedente D.Lgs 285/98) (preparati che hanno una etichetta e che sono quindi classificati)</li> <li>• le sostanze/preparati che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze/preparati pericolosi di cui ai suddetti criteri (quindi medicinali, cosmetici, ecc, che non rientrano nel campo specifico di applicazione dei suddetti decreti)</li> <li>• sostanze/preparati che pur non essendo classificabili come pericolosi possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro (fumi di saldatura, polveri alimentari, ecc.), compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.</li> </ul>	<p><i>LUCIDO 3 SUD 3B</i></p> <p><i>LUCIDO 4 SUD 3B</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>La classificazione, come già descritto nelle precedenti U.D., viene indicata nella scheda dei dati di sicurezza di ciascuna sostanza.</p> <p>Utilizzando i lucidi n. 5, 6, 7 SUD 3B il Docente spiega che la scheda dei dati di sicurezza è la principale fonte di informazione insieme alle ulteriori informazioni che il responsabile dell'immissione sul mercato di un prodotto/sostanza deve fornire all'utilizzatore ai fini della valutazione dei rischi per la salute e sicurezza, ma è possibile reperire anche ulteriori dati e documentazione con diverse modalità quali collegamenti a banche dati on line quali ad esempio quelle indicate nel lucido n. 7 SUD 3B.</p>	<p><i>LUCIDO 5 SUD 3B</i>  <i>LUCIDO 6 SUD 3B</i>  <i>LUCIDO 7 SUD 3B</i></p>	



# CRITERI PROCEDURALI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

IDENTIFICAZIONE DEI  
PERICOLI

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI  
DI ESPOSIZIONE

STIMA DEI RISCHI DI  
ESPOSIZIONE

**IDENTIFICAZIONE PERICOLI**

**DESCRIZIONE PROCESSO LAVORATIVO**

**IDENTIFICAZIONE TUTTI AGENTI  
CHIMICI**

**ASSOCIAZIONE CLASSIFICAZIONE**



## DESCRIZIONE PROCESSO LAVORATIVO

### Perché?

identificare le fasi in cui si utilizzano agenti chimici e le fasi che comportano lo sviluppo di agenti chimici che possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza (fumi di saldatura, fusioni o tempra metalli, lavorazioni in atmosfere controllate, lavorazioni a caldo materie plastiche, combustione, polveri di farina, ecc.)

### Cosa guardare?

finalità lavorazione - destinazione e caratteristiche ambiente di lavoro - fasi lavorative incluse fasi di start-up, pulizia, manutenzione, arresto, cambio ciclo produzione - immagazzinamento, manipolazione, trasporto agenti chimici - gestione rifiuti, reflui, emissioni in atmosfera derivanti dall'attività lavorativa - numero lavoratori addetti, lavoratori esposti a rischi maggiori (portatori di handicap, donne incinte, donne che allattano, giovani, ecc) - ecc.



# ASSOCIAZIONE CLASSIFICAZIONE

Come?

schede di sicurezza (DM 7/9/02), classificazione CE, informazioni da sistemi informativi quali banche dati on line, ecc)

LUCIDO 5 SUD 3B

# COME?

## RACCOLTA STRUTTURATA ED ORGANIZZATA DI DATI E DOCUMENTAZIONE QUALE

- Documentazione tecnica macchine e impianti (libretto uso e manutenzione, dichiarazioni conformità, ecc)
- Destinazione e caratteristiche strutturali ambiente
- Schede di sicurezza sostanze/prodotti
- Valori limite di esposizione (nazionali, comunitari)
- Autorizzazioni/verifiche (scarichi, emissioni, smalt./recupero rifiuti, CPI, lavoro in seminterrato, app. a pressione, imp. sollevamento, ecc)
- Dati da sorveglianza sanitaria
- Informazioni da interviste formali/informali lavoratori
- Informazioni da ispezioni interne e di O.V.
- Registro infortuni
- Check list
- Ecc.

**DOVE?**

**AZIENDA**

**DITTE FORNITRICI/INSTALLATRICI**

**STATISTICHE DI SETTORE**

**FONTI INFORMATIVE E SCIENTIFICHE**

Nome	Indirizzo	Telefono	Fax	E-mail	Web	Note
Ente Provinciale di Sanità						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						
Ente Nazionale per la Sicurezza e la Salute						

Links al rischio chimico:  
Principali fonti di informazione sul rischio chimico presenti on line in rete. Le fonti sono suddivise in siti nazionali, europei ed internazionali

Linee guida per l'applicazione del D.Lgs 25/02 redatte dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e Province Autonome - ALLEGATO B

LUCIDO 7 SUD 3B

## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>3</b> <b>La valutazione del rischio</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>3.C Lavoro di gruppo: agenti chimici nei luoghi di lavoro</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>LAVORO IN PICCOLI GRUPPI "Filmato: Agenti chimici nei luoghi di lavoro"</p> <p>Il Docente per facilitare l'assimilazione dei concetti precedentemente affrontati, invita i partecipanti ad eseguire un lavoro in piccoli gruppi.</p> <p>Il tutor (e/o il docente) consegna la scheda partecipanti e spiega le modalità del lavoro di gruppo comunicando le consegne operative ed organizzative del lavoro (tempo 5 minuti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chiede ai discenti di dividersi in gruppi di 4 o 5 persone</li> <li>• ai vari gruppi chiede di visionare il filmato "Agenti Chimici nei luoghi di lavoro" e di indicare, annotando le osservazioni del gruppo sulle "schede lavoro di gruppo" fornite, le fonti di pericolo chimico (polveri, colle, vernici, ....) nelle varie lavorazioni presentate nel filmato.</li> <li>• il tempo a disposizione per la visione del filmato è di circa 10 minuti</li> <li>• terminata la fase di visione del filmato i singoli gruppi analizzano quanto riportato sulle schede per apportarvi eventuali correzioni o integrazioni (5 minuti)</li> </ul> <p>Uno alla volta tutti i gruppi, tramite un proprio rappresentatene, espongono i risultati del lavoro in plenaria.</p> <p>In questa fase il Docente servendosi di una lavagna a fogli bianchi riporta tutte le indicazioni che gli vengono fornite dai gruppi (tempo 20 minuti).</p>	<p>Filmato "Agenti chimici nei luoghi di lavoro"</p>	<p>Scheda partecipanti lavoro di gruppo</p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Esaurita la fase di raccolta delle informazioni, il Docente, stimola i gruppi ad un'ulteriore analisi in plenaria (tempo 20 minuti). Ripropone le immagini e utilizza nuovamente i lucidi n. 2, 3, 4 e 5 SUD 3B per sottolineare che per agenti chimici pericolosi si intendono non solo i prodotti chimici "classici" (quali colle, vernici, solventi, ecc..) prodotti cioè dotati di etichetta e classificati come pericolosi, ma anche quelli di origine naturale che possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza (per esempio esposizioni a polveri di farine possono essere causa di insorgenza di allergie, ecc).</p> <p>Riferendosi sempre alle immagini contenute nel video sottolinea inoltre come la descrizione del ciclo lavorativo è importante proprio per individuare quei processi che possono, pur non utilizzando direttamente agenti chimici, portare ad uno sviluppo di questi (per esempio fumi di saldatura, fumi derivanti dalla cottura di prodotti nei panifici, vapori organici dalla fusione di prodotti plastici nel calzaturiero, fumi di combustione nei trasporti, polveri prodotte nel calzaturiero, ecc).</p> <p>Infine evidenzia l'importanza di considerare nella fase di descrizione del processo lavorativo anche quelle fasi non di routine quali la manutenzione, lo smaltimento rifiuti, la pulizia, ecc.</p>	<p><i>Lucido 2 SUD 3B</i>  <i>Lucido 3 SUD 3B</i>  <i>Lucido 4 SUD 3B</i>  <i>Lucido 5 SUD 3B</i></p>	







**SCHEDA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>3</b> <b>La valutazione del rischio</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>3.D</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Il Docente mostra la seconda fase della valutazione del rischio usando i lucidi n. 1, 2, 3, 4 SUD 3D.</p> <p>Il docente dirà che dovranno essere prese in considerazione: le modalità lavorative (manuale, automatica, a ciclo chiuso, segregata, ecc), la durata e frequenza delle lavorazioni, le vie di esposizione (inalazione, contatto cutaneo, ingestione), il numero di lavoratori esposti, le quantità di agenti chimici utilizzati nel corso della lavorazione giornaliera, la scorta d'uso presente nel luogo di lavoro e i depositi connessi con l'ambiente di lavoro, la presenza di misure di sicurezza quali sistemi di prevenzione/protezione collettiva e la loro funzionalità ed efficacia (per esempio per i dispositivi di aspirazione localizzata occorre verificare che questi siano funzionanti ed efficaci - verificarne i parametri operativi quali velocità di aspirazione) così come i relativi sistemi di sicurezza (spie di funzionamento, ecc), informazioni sulla frequenza delle manutenzioni, le misure di protezione individuale, le misure di protezione sanitaria, le misure igieniche adottate, la presenza di segnaletica di sicurezza, la corretta etichettatura di sostanze/prodotti, il livello tipo e la durata dell'esposizione (da misurazioni già eseguite, o valutate), la presenza contemporanea di più lavorazioni che comportano lo sviluppo o l'utilizzo di agenti chimici (organizzazione della lavorazione), l'esistenza di valori limite di esposizione professionale e biologici, il livello di informazione e formazione dei lavoratori, la contemporanea esposizione a più agenti chimici ecc.</p>	<p><i>Lucido 1 SUD 3D</i> <i>Lucido 2 SUD 3D</i> <i>Lucido 3 SUD 3D</i> <i>Lucido 4 SUD 3D</i></p>	<p><i>DLgs 626/94 Integrato</i></p> <p><i>Linee guida ISPESL per la valutazione del rischio PMI</i></p>



**INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI DI  
ESPOSIZIONE (valutazione  
preliminare)**

**ANALISI DELLE MODALITA' OPERATIVE**

## ANALISI DELLE MODALITA' OPERATIVE

### Cosa guardare?

**Dovranno essere prese in considerazione:**

- le modalità lavorative (manuale, automatica, a ciclo chiuso, segregata, ecc)
- durata e frequenza delle lavorazioni
- le vie di esposizione (inalazione, contatto cutaneo, ingestione)
- il numero di lavoratori esposti
- le quantità di agenti chimici utilizzati nel corso della lavorazione giornaliera
- la scorta d'uso presente nel luogo di lavoro e i depositi connessi con l'ambiente di lavoro

## ANALISI DELLE MODALITA' OPERATIVE

**Dovranno inoltre essere prese in considerazione :**

- il livello tipo e la durata dell'esposizione (da misurazioni già eseguite, o valutate);
- la presenza contemporanea di più lavorazioni che comportano lo sviluppo o l'utilizzo di agenti chimici (organizzazione della lavorazione);
- l'esistenza di valori limite di esposizione professionale e biologici;
- il livello di informazione e formazione dei lavoratori

## ANALISI DELLE MODALITA' OPERATIVE

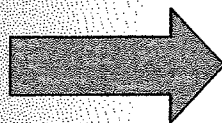
Dovranno inoltre essere prese in considerazione:

- la presenza di misure di sicurezza quali sistemi di prevenzione/protezione collettiva e la loro funzionalità ed efficacia; per esempio per i dispositivi di aspirazione localizzata occorre verificare che questi siano funzionanti ed efficaci (verificarne i parametri operativi quali velocità di aspirazione) così come i relativi sistemi di sicurezza (spie di funzionamento, ecc), che siano sottoposti a manutenzione, ecc
- misure di protezione individuale
- protezione sanitaria
- misure igieniche adottate
- segnaletica di sicurezza, etichettatura corretta di sostanze/prodotti, ecc....

# ANALISI DELLE MODALITA' OPERATIVE

Perché?

Per individuare i rischi che richiedono una valutazione più dettagliata (rischi di interesse prevenzionistico).



Natura e entità agente chimico → giustificazione → VR termina



# MISURE TUTELA

- Eliminazione dei rischi
- Riduzione dei rischi alla fonte
- Uso limitato dell'agente nel luogo di lavoro
- Riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione
- Manutenzione ambienti, macchine, impianti, DPI
- Lavorazioni ciclo chiuso
- Lavorazioni con cicli automatici
- Adeguate procedure lavorative (informazione/formazione/addestr.): stoccaggio, manipolazione, trasporto, smaltimento rifiuti, ecc
- Misure di protezione collettiva (aspirazioni localizzate, ecc)
- Misure di protezione individuale (maschere, guanti, indumenti, ecc)
- ecc

# MISURE TUTELA

- Segnaletica di sicurezza
- Deposito agenti chimici in locali idonei (aerazione, ventilato, lontano fonti di calore, adeguati sistemi antincendio, adeguata illuminazione, tener conto incompatibilità, ecc)
- Stoccaggio in sicurezza nei luoghi di lavoro della quantità minima (in relazione alle necessità della lavorazione) di agenti chimici
- Uso/smaltimento prodotti secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza (es: uso prodotti chimici lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille, ecc)
- ecc

## MISURE TUTELA

- Uso di recipienti/contenitori idonei (compatibilità chimica/ fisica - etichettatura - chiusura idonea - volume adeguato per mmc - divieto di uso di recipienti per alimenti) sia per materie prime che per i rifiuti;
- Chiudere i contenitori dopo l'uso
- Misure di emergenza
- Controllo esposizione mediante misurazione dell'agente\*
- Rispetto valori limite di esposizione\*
- Corrette procedure ambientali (smaltimento rifiuti depurazione reflui idrici, depurazione emissioni in atmosfera)
- ecc

## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>3</b> <b>La valutazione del rischio</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>3.E Lavoro di gruppo: modalità operative</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>LAVORO IN PICCOLI GRUPPI "Filmato: Modalità operative"</p> <p>Il Docente per facilitare l'assimilazione dei concetti precedentemente affrontati, invita i partecipanti ad eseguire un lavoro in piccoli gruppi.</p> <p>Il tutor (e/o il Docente) consegna la scheda partecipanti e spiega le modalità del lavoro di gruppo comunicando le consegne operative ed organizzative del lavoro (tempo 5 minuti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chiede ai discenti di dividersi in gruppi di 4 o 5 persone</li> <li>• ai vari gruppi chiede di visionare il filmato "Modalità operative" e di indicare, annotando le osservazioni del gruppo sulle "schede lavoro di gruppo" fornite, quelle procedure lavorative non corrette per la protezione della salute e sicurezza dei lavoratori (es: lavorare fuori dalla cappa di aspirazione, non usare i DPI previsti, cappe con bocchette di aspirazione ostruite, non etichettatura dei contenitori, non rispetto del divieto di fumare nel reparto, ecc); il tempo a disposizione per la visione del filmato è di circa 10 minuti</li> <li>• terminata la fase di visione del filmato i singoli gruppi analizzano quanto riportato sulle schede per apportarvi eventuali correzioni o integrazioni (5 minuti)</li> </ul> <p>Uno alla volta tutti i gruppi, tramite un proprio rappresentatene, espongono i risultati del lavoro in plenaria.</p> <p>In questa fase il Docente servendosi di una lavagna a fogli bianchi riporta tutte le</p>	<p>Filmato "Modalità operative"</p>	<p>Scheda partecipanti lavoro di gruppo</p>







## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>3</b> <b>La valutazione del rischio</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>3.F</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>Il Docente procede quindi ad illustrare la terza fase della valutazione del rischio "Stima dei rischi di esposizione (valutazione approfondita)"</p> <p>Il Docente utilizzando i lucidi n. 1, 2 SUD 3F spiega che in caso di "rischio moderato" il datore di lavoro dovrà comunque applicare le misure e i principi generali di prevenzione di cui all'art.72-quinquies comma 1 (Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi), ma sarà sollevato dall'applicazione degli articoli: 72-sexies (Misure specifiche di protezione e prevenzione), 72-septies (misure di emergenza), 72-decies (Sorveglianza sanitaria) e 72-undecies (Cartella sanitaria e di rischio).</p> <p>In attesa dell'emanazione del Decreto che detterà indicazioni per la determinazione del rischio moderato in relazione al tipo, alla quantità ed all'esposizione agli agenti chimici, un utile riferimento sui criteri da adottare al fine della sua determinazione si trova nelle LINEE GUIDA "Protezione da agenti chimici" redatte dal Coordinamento tecnico delle Regioni e delle Province autonome consultabili presso <a href="http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/inee_guida_agenti_chimici.pdf">http://www.ispesl.it/linee_guida/aggiornamenti/inee_guida_agenti_chimici.pdf</a></p> <p>In questo documento sono anche riportati (lista non esaustiva) algoritmi e metodi per stime di rischio.</p> <p>Altri software sviluppati in ambiti territoriali al fine della determinazione del rischio, sono ad esempio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.Albonetti, C. Arcari, E. Ariano, A. Bosi, S. Cantoni, F. Carnevale, C. Cassinelli, S. Di Stefano, P. Ferdenzi, M. Ferrari, A. Ganzi, C. Govoni, B. Marchesini, M. Migliorini, L. Militi, G. Passera, L. Veneri "Modello valutazione del rischio agenti chimici pericolosi per</li> </ol>	<p><i>Lucido 1 SUD 3F</i> <i>Lucido 2 SUD 3F</i></p>	<p>DM 5.12.96</p> <p><b>LINEE GUIDA</b> <i>"Protezione da agenti chimici" redatte dal Coordinamento tecnico delle Regioni e delle Province autonome</i></p>



TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>la salute ad uso delle piccole e medie imprese in applicazione al titolo VII- bis del D.Lgs 626/94” Atti convegno RisCh2003 - La valutazione del rischio dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi, Modena 17 ottobre 2003, 59-92 (la versione pdf è consultabile <a href="http://www.ausl.mo.it/dsp/modval.html">http://www.ausl.mo.it/dsp/modval.html</a> da qui digitare <a href="http://www.ausl.mo.it/dsp/Documenti/Rischio_chimico/RisCH01.pdf">http://www.ausl.mo.it/dsp/Documenti/Rischio_chimico/RisCH01.pdf</a>)</p> <p>2. Gruppo di lavoro Rischio Chimico Assessorato alla Sanità Regione Piemonte in collaborazione con Dip. Traumatologia, Ortopedia e Medicina del Lavoro Università degli studi di Torino, ARPA Piemonte, Dip. Scienze Biomediche e Oncologia Umana Università degli studi di Torino, Dip. Scienze dei Materiali ed Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino “Decreto Legislativo 2002 n. 25: Modello applicativo proposto dalla Regione Piemonte per la valutazione del rischio chimico” Atti convegno RisCh2003 - La valutazione del rischio dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi, Modena 17 ottobre 2003, 93-109 (<a href="http://www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri/agenti_chimici/agenti_chimici.htm">http://www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri/agenti_chimici/agenti_chimici.htm</a>)</p> <p>Il Docente illustrando il lucido n. 3 SUD 3F, mostra una schema riassuntivo di massima di quanto detto relativamente alla valutazione del rischio.</p> <p>Procede poi con l'illustrazione dei contenuti del Documento di VR utilizzando il lucido 4 SUD 3F (sono quelli indicati dall'art. 4 c. 2 del D.Lgs 626/94) e utilizzerà i lucidi n. 5, 6, 7 SUD 3F per fornire un esempio di integrazioni nel caso di rischio chimico (nei lucidi sono quelle indicate in rosso).</p> <p>A tal fine il Docente dirà che questi lucidi trovano origine da quanto riportato nella circolare 7 agosto 1995 n. 102/95, nel Decreto Ministeriale del 5 dicembre 1996 e nelle “Linee guida per la valutazione del rischio nella piccola e media impresa” elaborato dal Gruppo di Lavoro Tecnico dell' Osservatorio della</p>	<p><i>Lucido 3 SUD 3F</i></p> <p><i>Lucido 4 SUD 3F</i></p> <p><i>Lucido 5 SUD 3F</i> <i>Lucido 6 SUD 3F</i> <i>Lucido 7 SUD 3F</i></p>	

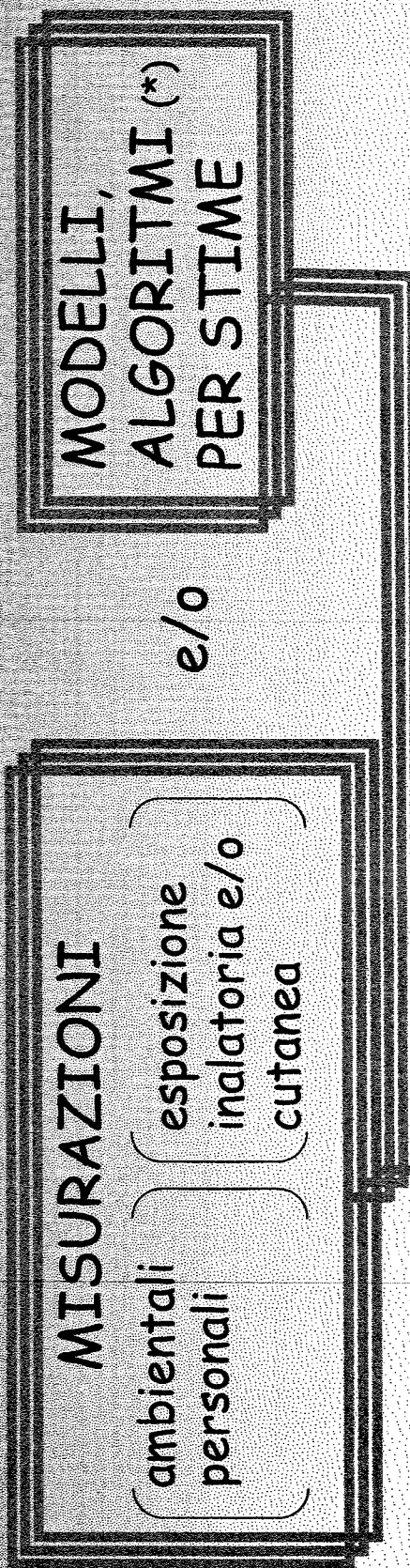
TEMPI (min.)	METODOLOGIE DI CONDUZIONE	AUSILI DIDATTICI	SUPPORTI DIDATTICI
60	PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE	MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA	MATERIALI PER I DISCENTI
	<p>Sicurezza per l' Artigianato, la Piccola e Media Impresa Industriale, Commerciale, e Agricola - ISPEL , OSSERVATORIO DELLA SICUREZZA PER GLI ADEMPIMENTI al D.Lgs 626 del 19 settembre 1994 (consultabile all'indirizzo <a href="http://www.ispesl.it/linee_guida/piccola_e_mediana_impresa/index.htm">http://www.ispesl.it/linee_guida/piccola_e_mediana_impresa/index.htm</a> )</p> <p>Il Docente, se ritiene necessario, potrà poi brevemente illustrare l'Allegato VIII sexies al D.Lgs 626/94 relativo alle metodiche per la misurazione degli agenti chimici utilizzando i lucidi n. 8, 9, 10 SUD 3F e sottolineerà come tali misurazioni vadano eseguite secondo tecniche standardizzate.</p> <p>A questo punto il Docente potrà, sempre se lo ritiene necessario, indicare i contenuti generali della UNI EN 689 1997 "Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione" utilizzando il lucido 11 SUD 3F.</p> <p>Note per il Docente Per l'approfondimento dei singoli contenuti si rimanda alla UNI EN 689 1997. Comunque questi riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'identificazione dell'esposizione potenziale tramite la preparazione di un elenco di tutti gli agenti chimici nel posto di lavoro in esame</li> <li>• la determinazione dei fattori riguardanti il posto di lavoro dove i processi e le procedure di lavoro sono valutati al fine di stabilire il potenziale di esposizione ad agenti chimici attraverso un approfondito esame di alcune variabili</li> <li>• la valutazione dell'esposizione</li> <li>• la strategia di misurazione per ottenere dati quantitativi sull'esposizione</li> <li>• la selezione degli addetti per le misurazioni di esposizione dove sono riportate indicazioni generali riguardo alla procedura di selezione di un addetto o di un gruppo di addetti per le misurazioni dell'esposizione</li> <li>• le misurazioni rappresentative dove sono riportate indicazioni su come le condizioni</li> </ul>	<p><i>Lucido 8 SUD 3F</i> <i>Lucido 9 SUD 3F</i> <i>Lucido 10 SUD 3F</i></p> <p><i>Lucido 11 SUD 3F</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>di misurazione vadano scelte in modo che i risultati forniscano una panoramica rappresentativa dell'esposizione nelle condizioni di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le misurazioni nelle condizioni peggiori applicabile quando è possibile identificare chiaramente episodi con esposizioni più elevate, per esempio nella situazione in cui abbiamo un'elevata emissione dovuta a certe attività</li> <li>• la procedura di misurazione per avere risultati rappresentativi dell'esposizione del lavoratore</li> <li>• la conclusione della valutazione dell'esposizione per confronto con valori limite di esposizione</li> <li>• la periodicità delle misurazioni dove sono riportate indicazioni sulla periodicità di misurazioni</li> <li>• il resoconto che da indicazioni su come debbano essere redatti resoconti di valutazione dell'esposizione professionale e di ogni misurazione periodica.</li> </ul>		



# STIMA DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE (approfondimento VR)

Quadro dei rischi di interesse prevenzionistico che devono essere quantificati tramite



LUCIDO I SUD 3F

(\*): un elenco non esaustivo si trova nelle LINEE GUIDA "Protezione da agenti chimici" redatte dal Coordinamento tecnico delle Regioni e delle Province autonome

# AZIONI

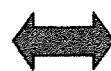
## RISCHIO MODERATO

Predisporre comunque misure di prevenzione e protezione per il mantenimento della situazione

## RISCHIO > MODERATO

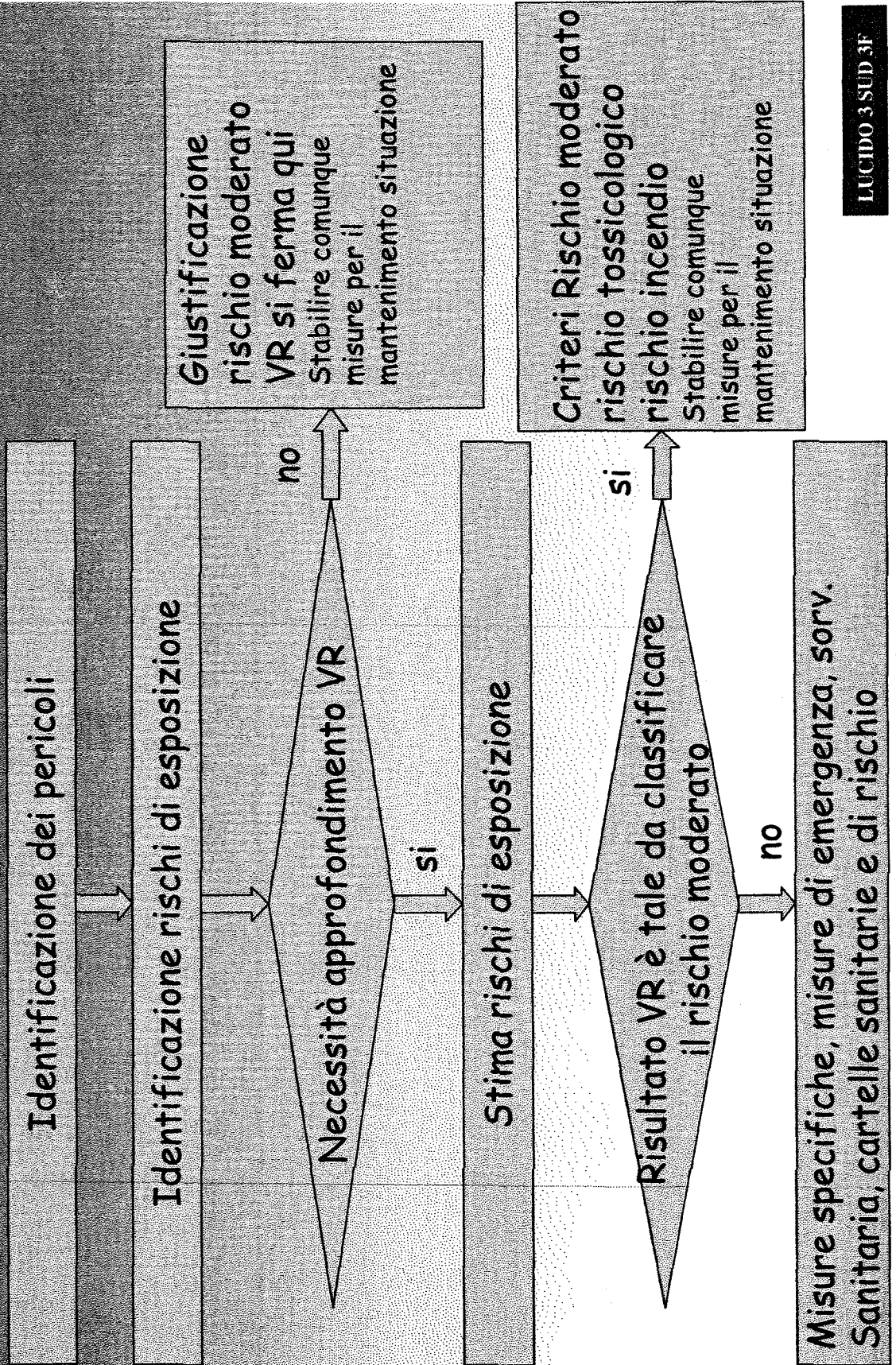
Applicare:

Misure specifiche di prevenzione e protezione (art. 72 sexies)  
Misurazioni periodiche (art. 72 sexies)  
Misure di emergenza (art. 72 septies)  
Sorveglianza sanitaria (art. 72 decies)  
Cartelle sanitarie e di rischio (art. 72 undecies)



DOCUMENTO DELLA SICUREZZA

# DIAGRAMMA DI FLUSSO V.R.



LUCIDO 3 SUD 3F

# **DOCUMENTO DI VALUTAZIONE I CONTENUTI GENERALI(\*)**

- **RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE  
DEI RISCHI E CRITERI ADOTTATI**
- **MISURE DI PREVENZIONE  
PROTEZIONE E DPI CONSEGUENTI  
ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO**
- **PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO  
NEL TEMPO DELLA SICUREZZA**

(\*) Per le PMI (piccole e medie aziende) i contenuti sono stabiliti dal  
DM 5.12.1996



# SULLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

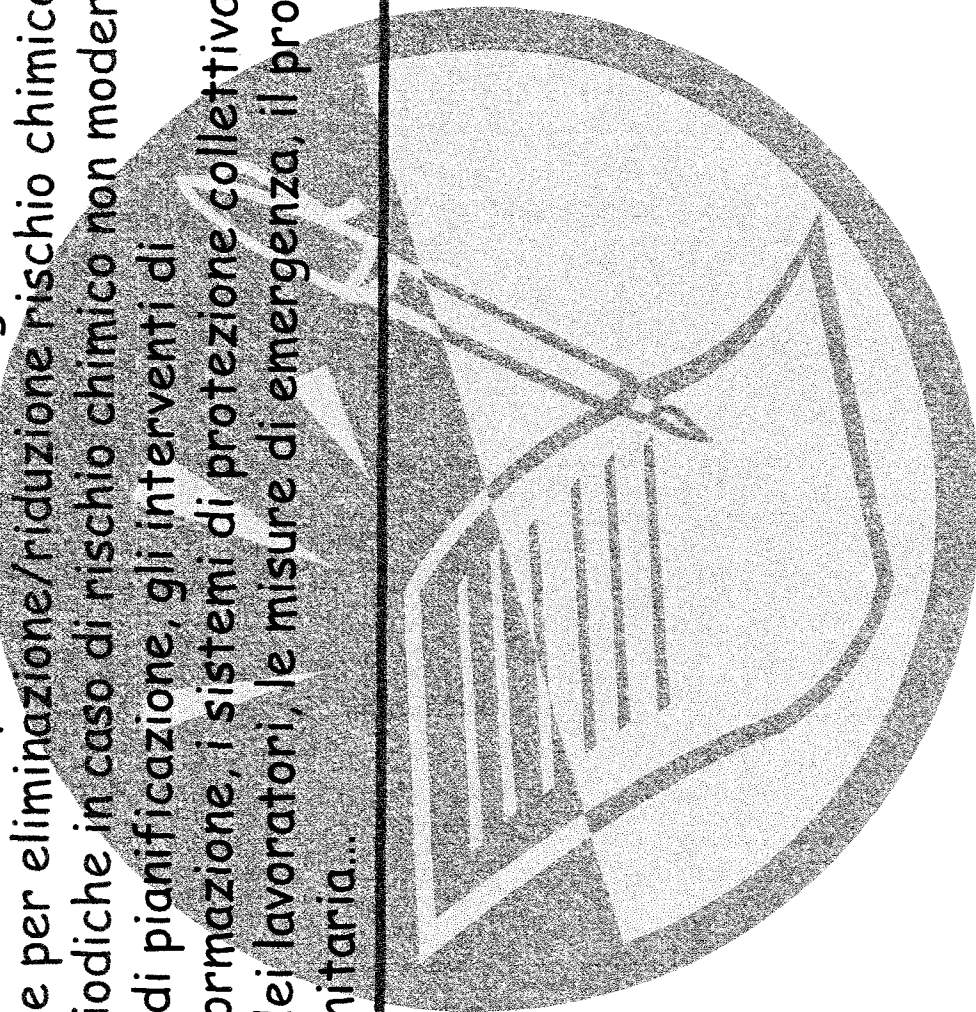
Indicazioni su identificazione dell'azienda e l'organizzazione del sistema sicurezza, il grado di coinvolgimento delle figure del sistema sicurezza nella VR, descrizione ambienti di lavoro, attività lavorativa, ciclo lavorativo, organizzazione del lavoro, impianti macchine ed attrezzature di lavoro, lavoratori addetti alle varie fasi del ciclo, attività lavorative che comportano utilizzo o sviluppo di agenti chimici, quantitativi degli agenti chimici utilizzati...

## CRITERI ADOTTATI

Rischi rilevati, i lavoratori presi in esame (n. dei lavoratori esposti e livello di esposizione), i riferimenti normativi adottati per la definizione del livello di rischio, i riferimenti per la valutazione usati in assenza di norme di legge quali norme di buona tecnica, linee guida, altri (aziendali), i criteri seguiti per la giustificazione del rischio moderato (misurazioni esposizione inalatoria e/o cutanea, modelli per la stima esposizione inalatoria e/o cutanea), risultati delle misure periodiche di esposizione ad agenti chimici nel caso di rischio non moderato.....

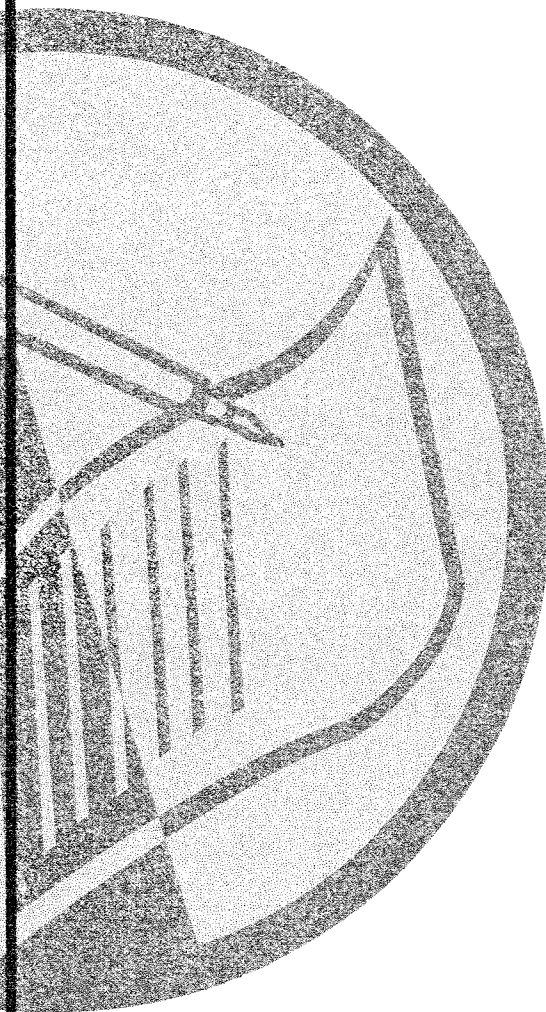
## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure di prevenzione e protezione conseguentemente alla VR incluse quelle specifiche per eliminazione/riduzione rischio chimico, le misurazioni periodiche in caso di rischio chimico non moderato, le priorità di intervento e di pianificazione, gli interventi di formazione/informazione, i sistemi di protezione collettiva e i DPI messi a disposizione dei lavoratori, le misure di emergenza, il programma di sorveglianza sanitaria...



# PROGRAMMA MIGLIORAMENTO

Programma di controllo delle misure di prevenzione e protezione per la verifica dell'efficienza, programmazione della manutenzione, la pianificazione/programmazione degli interventi di informazione/formazione, il piano per il riesame periodico della valutazione, indagini per la sostituzione di agenti chimici pericolosi (nel caso di esposizione a cancerogeni/mutageni è obbligatorio, indicato nel caso di rischio > al moderato)....



# MISURAZIONI

Il Datore di lavoro, nel caso di rischio > moderato, ha obbligo di effettuare le misurazioni periodiche dell'agente chimico (a meno che non possa dimostrare con altri mezzi il raggiungimento di un livello adeguato di protezione)

## Quali altri mezzi?

Mezzi che garantiscono il buon funzionamento dei sistemi di protezione collettiva quali:

- Misure velocità aria nei condotti aspirazione
- Misure di garanzia del mantenimento del ciclo chiuso (se presente)
- Ecc

## MISURAZIONI (segue)

Quali metodiche per le misurazioni?

Quelle riportate in allegato VIII sexties al D.Lgs 626/94

Quando fare le misurazioni?

- in occasione di modifiche
- periodiche per controllo esposizione lavoratori

Quanto?

Periodi rappresentativi dell'esposizione in termini di:

- spazio
- tempo

# ALLEGATO VIII sexties

UNI EN 689 1997	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione
UNI EN 481 1994	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici.
UNI EN 482 1998	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici
UNI EN 838 1998	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Campionatori diffusivi per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova
UNI EN 1076:1999	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Tubi di assorbimento mediante pompaggio per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova
UNI EN 1231 1999	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Sistemi di misurazione di breve durata con tubo di rivelazione. Requisiti e metodi di prova
UNI EN 1232 1999	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento personale di agenti chimici. Requisiti e metodi di prova
UNI EN 1540 2001	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Terminologia
UNI EN 12919 2001	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento di agenti chimici con portate maggiori di 5 l/min. Requisiti e metodi di prova

EUROD 10 SUB 3F

# CONTENUTI DELLA UNI EN 689 1997

➤ Metodo per la valutazione dell'esposizione in tre fasi:

- identificazione esposizione potenziale
- determinazione fattori posto di lavoro
- valutazione esposizione

➤ Strategia di misurazione attraverso:

- selezione dei lavoratori per la misurazione dell'esposizione
- selezione delle condizioni di misurazione:
- # misurazioni rappresentative
- # misurazioni nelle condizioni peggiori

➤ Procedura di misurazione

➤ Conclusione della valutazione dell'esposizione (confronto con valori limite di esposizione)

➤ Periodicità delle misurazioni

➤ Resoconto della valutazione dell'esposizione

## SCHEDA-GUIDA

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>4</b> <b>Misure di prevenzione e protezione</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>4.A</b>

### VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>Il Docente affronta con il lucido n. 1 SUD 4A le misure di prevenzione e protezione che possono raggrupparsi in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tecnico/procedurale</li> <li>• organizzative</li> <li>• igienico/sanitario.</li> </ul> <p>Il Docente utilizzando i lucidi n. 2, 3 SUD 4A mostra esempi di misure tecniche generali di prevenzione e protezione dal rischio chimico quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso limitato dell'agente nel luogo di lavoro</li> <li>• Riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione</li> <li>• Manutenzione ambienti, macchine, impianti, dpi</li> <li>• Lavorazioni ciclo chiuso o in zone confinate</li> <li>• Lavorazioni con cicli automatici</li> <li>• Adeguate procedure lavorative incluse quelle relative stoccaggio, manipolazione, trasporto, smaltimento agenti chimici</li> <li>• Misure di protezione collettiva (aspirazioni localizzate, ecc)</li> <li>• Misure di protezione individuale (maschere, guanti, indumenti, ecc)</li> <li>• Segnaletica di sicurezza</li> <li>• Deposito agenti chimici in locali idonei (ventilato, lontano fonti di calore, adeguati sistemi antincendio, adeguata illuminazione, tener conto incompatibilità, ecc)</li> <li>• Stoccaggio in sicurezza nei luoghi di lavoro della quantità minima (in relazione alle necessità della lavorazione) di agenti chimici</li> <li>• Uso/smaltimento prodotti secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza (es: uso prodotti chimici lontano da fiamme libere,</li> </ul>	<p><i>LUCIDO 1 SUD 4A</i></p> <p><i>LUCIDO 2 SUD 4A</i> <i>LUCIDO 3 SUD 4A</i></p>	<p><i>Profili di Rischio di Comparto" dell'ISPESL (consultabile <a href="http://www.isp.esl.it/profili_di_rischiol/index.htm">http://www.isp.esl.it/profili_di_rischiol/index.htm</a>)</i></p> <p><i>E' possibile estrarre per comparto specifico interventi tecnico/ procedurali e organizzativi per la prevenzione e la protezione della salute e sicurezza dei lavoratori dal rischio chimico.</i></p>



<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D' AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>sorgenti di calore e scintille, ecc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso di recipienti/contenitori idonei (compatibilità chimica, fisica – etichettatura – chiusura idonea – volume adeguato per mmc – no recipienti per alimenti) sia per materie prime che per i rifiuti; chiudere i contenitori dopo l'uso</li> <li>• Misure di emergenza</li> <li>• Controllo esposizione mediante misurazione dell'agente*</li> <li>• Rispetto valori limite di esposizione*</li> <li>• Corrette procedure ambientali (smaltimento rifiuti – depurazione reflui idrici – depurazione emissioni in atmosfera)</li> <li>• ecc.</li> </ul> <p>In seguito, con i lucidi n. 4, 5, 6, 7, 8 ,9 , 10, 11, 12 ,13 ,14, 15, 16, 17, 18, 19 SUD 4A il Docente mostra esempi pratici di misure tecniche adottate in diverse attività lavorative estratti dalla Banca Nazionale "Profili di Rischio di Comparto" dell'ISPESL (consultabile <a href="http://www.ispesl.it/profilo_di_rischio/index.htm">http://www.ispesl.it/profilo_di_rischio/index.htm</a>) e dall' Archivio Soluzioni dell'ISPESL (consultabile <a href="http://www.ispesl.it/soluzioni/index.htm">http://www.ispesl.it/soluzioni/index.htm</a>).</p> <p>Note per il Docente: Il Docente, a seconda della provenienza dei discenti, potrà selezionare le opportune misure tecniche e organizzative specifiche per l'attività lavorativa anche attraverso la consultazione delle banche dati sopra citate oltre che dei risultati delle ricerche sulle buone pratiche realizzate dall'ISPESL presenti nel sito <a href="http://www.ispesl.it">www.ispesl.it</a></p> <p>Il Docente proporrà poi la visione di un breve filmato dal titolo "Esempio di corrette procedure lavorative". Il filmato è relativo ad alcune fasi lavorative del comparto panifici e mostra misure tecniche/procedurali di prevenzione e protezione dal rischio chimico. Il Docente, prendendo spunto dalle immagini del filmato, stimolerà i partecipanti ad analizzare brevemente la loro realtà lavorativa riguardo alle misure tecniche eventualmente presenti nel</p>	<p><i>LUCIDO 4 SUD 4A LUCIDO 5 SUD 4A LUCIDO 6 SUD 4A LUCIDO 7 SUD 4A LUCIDO 8 SUD 4A LUCIDO 9 SUD 4A LUCIDO 10 SUD 4A LUCIDO 11 SUD 4A LUCIDO 12 SUD 4A LUCIDO 13 SUD 4A LUCIDO 14 SUD 4A LUCIDO 15 SUD 4A LUCIDO 16 SUD 4A LUCIDO 17 SUD 4A LUCIDO 18 SUD 4A LUCIDO 19 SUD 4A</i></p> <p><i>Filmato "Esempio di corrette procedure lavorative"</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>proprio comparto lavorativo.</p> <p>Il Docente con i lucidi n. 20, 21, 22, 23, 24, 25 SUD 4A pone l'attenzione sull'importanza dei sistemi di aspirazione localizzata per la protezione della salute e sicurezza dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione inalatoria di agenti chimici.</p> <p>Note per il Docente:</p> <p>Per ventilazione generale si intende: sostituzione dell'aria interna di un ambiente di lavoro con aria pulita proveniente dall'esterno; in questo modo si riduce l'inquinamento ambientale per diluizione della concentrazione degli agenti inquinanti dispersi nell'aria.</p> <p>I vantaggi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costi molto ridotti</li> <li>• Integra efficacemente l'aspirazione localizzata quando le sorgenti sono numerose e non tutte raggiungibili con una propria cappa</li> <li>• Unico sistema quando non esistono sorgenti localizzate (uffici, negozi, toilettes)</li> </ul> <p>Gli svantaggi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non elimina gli inquinanti ma li diluisce</li> <li>• Richiede alti consumi energetici per riscaldare/raffreddare grandi quantità di aria di ricambio</li> <li>• Non consente il recupero inquinanti</li> </ul> <p>Per aspirazione localizzata si intende l'aspirazione vicino alla fonte di emissione dell'inquinante in modo da evitare al massimo la dispersione dell'inquinante nell'ambiente di lavoro.</p> <p>I vantaggi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cattura completamente gli agenti inquinanti prima della diffusione negli ambienti di lavoro</li> <li>• Basse portate di aria (basso consumo energetico per riscaldare/raffreddare l'aria di ricambio immessa)</li> <li>• Può consentire il recupero di inquinanti (es. solventi)</li> </ul> <p>Gli svantaggi sono:</p>	<p><i>LUCIDO 20 SUD 4A LUCIDO 21 SUD 4A LUCIDO 22 SUD 4A LUCIDO 23 SUD 4A LUCIDO 24 SUD 4A LUCIDO 25 SUD 4A</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficile da realizzare se le sorgenti sono numerose e sparse</li> <li>• Costi alti di impianto</li> <li>• Rigidità del lay-out</li> </ul> <p>In generale per una progettazione di efficaci sistemi di aspirazione localizzata occorre considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la forma della cappa (la cappa deve essere collocata sulla traiettoria dell'inquinante per facilitarne la cattura e deve avere una forma che racchiuda il più possibile la sorgente inquinante)</li> <li>• la distanza della cappa dalla sorgente inquinante (a parità di portata d'aria aspirata la velocità di aspirazione, e quindi l'efficacia della cappa, diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza)</li> <li>• la velocità di cattura degli agenti chimici (la velocità e la portata dell'aria aspirata dalla cappa devono essere sufficienti a catturare gli inquinanti. Questa velocità viene detta velocità di cattura. Gli inquinanti sono emessi ad una certa velocità nell'aria, velocità che dipende dalla lavorazione. Tale velocità si annulla presto per la resistenza dell'aria. Se la cappa riesce a creare in questo punto una aspirazione dell'aria sufficiente a vincere le correnti d'aria presenti o causate dalla lavorazione allora si ha la cattura dell'inquinante).</li> </ul> <p>Quindi dopo aver stabilito le dimensioni della cappa, la distanza dalla sorgente inquinante, la velocità di cattura, è possibile calcolare la portata teorica dell'aria necessaria per asportare l'inquinante.</p> <p>Il Docente può approfondire ulteriormente, in caso di richiesta di delucidazioni tecniche da parte dei discenti, la tematica relativa all'aspirazione localizzata o generale consultando la monografia dell'ACGIH Industrial Ventilation (<a href="http://www.acgih.org/home.htm">http://www.acgih.org/home.htm</a>).</p>		

# MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

TECNICHE/PROCEDURALI

ORGANIZZATIVE

IGIENICO/SANITARIE

# TECNICHE/PROCEDURALI

Eliminazione dei rischi  
Riduzione dei rischi alla fonte  
Uso limitato dell'agente nel luogo di lavoro  
Riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione  
Manutenzione ambienti, macchine, impianti, dpi  
Lavorazioni ciclo chiuso o in zone confinate  
Lavorazioni con cicli automatici  
Adeguate procedure lavorative incluse quelle relative stoccaggio, manipolazione, trasporto, smaltimento agenti chimici  
Misure di protezione collettiva (aspirazioni localizzate, ecc)  
Misure di protezione individuale (maschere, guanti, indumenti, ecc)  
Segnaletica di sicurezza  
Deposito agenti chimici in locali idonei (aerazione, ventilato, lontano fonti di calore, adeguati sistemi antincendio, adeguata illuminazione, tener conto incompatibilità, ecc)

# TECNICHE/PROCEDURALI segue

Stoccaggio in sicurezza nei luoghi di lavoro della quantità minima (in relazione alle necessità della lavorazione) di agenti chimici

Uso/smaltimento prodotti secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza (es: uso prodotti chimici lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille, ecc)

Uso di recipienti/contenitori idonei (compatibilità chimica, fisica - etichettati - chiusura idonea - volume adeguato per mmc - no recipienti per alimenti) sia per materie prime che per i rifiuti; chiudere i contenitori dopo l'uso

Misure di emergenza

Controllo esposizione mediante misurazione dell'agente\*

Rispetto valori limite di esposizione\*

Corrette procedure ambientali (smaltimento rifiuti - depurazione reflui idrici, divieto di sversamento in fogna - depurazione emissioni in atmosfera)

### ESEMPIO MISURE TECNICHE:

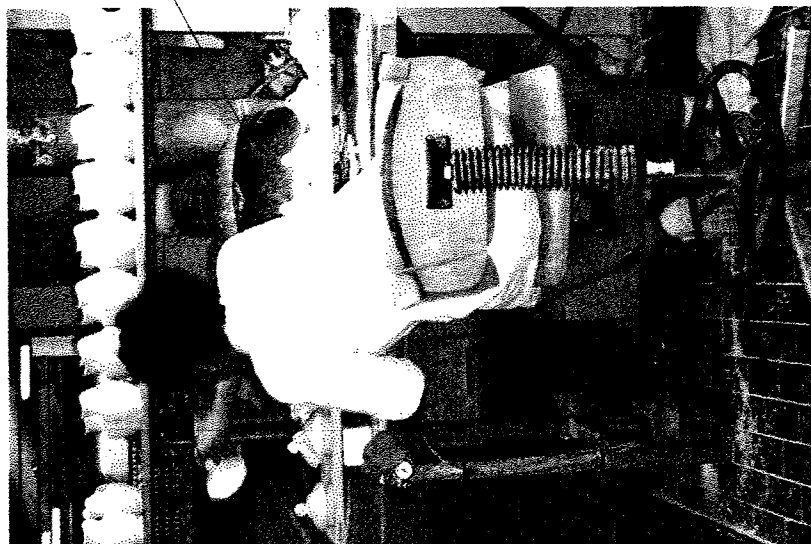
Comparto: Ceramica artistica

Produzione: Vasellame

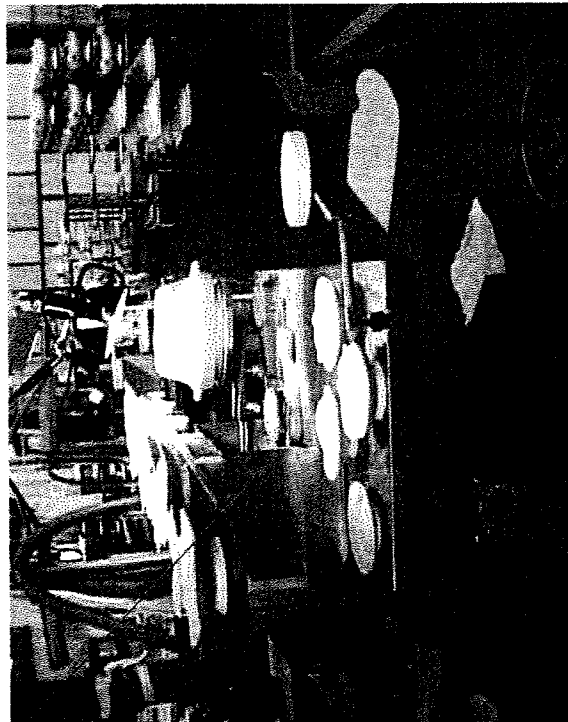
Fase lavorativa: Rifinitura (ripulitura sbavature e decorazione)

Rischi: Polveri / .....

Soluzione tecnica: Impianto aspirazione localizzata/ .....



aspirazione



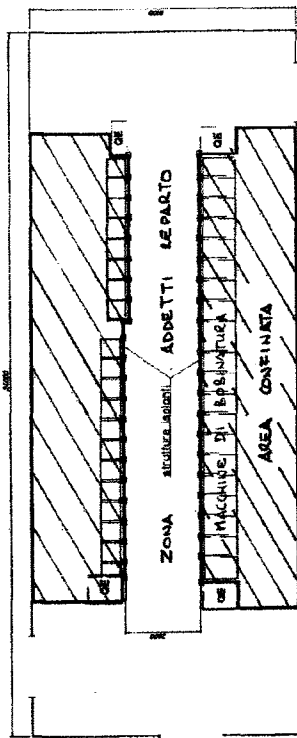
Fonte : ISPESL DATABASE Profili di rischio - Soluzioni

LUCIDO 4 SUD 4A

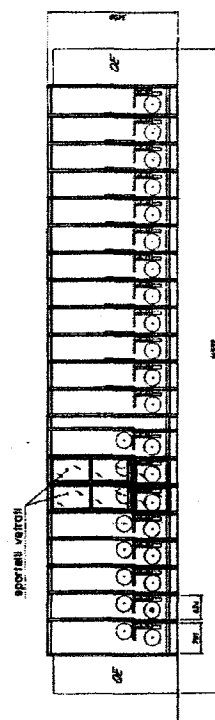
**ESEMPIO MISURE TECNICHE:**

Comparto: Tessile Produzione: Filato sintetico  
Fase lavorativa: Bobinatura (raccolta filo su bobine)  
Rischi: Nebbie di olio di filatura/rumore / .....

Soluzione tecnica: Confinamento macchine con pannelli (fonoisolanti) dotati di sistema estrazione dell'aria

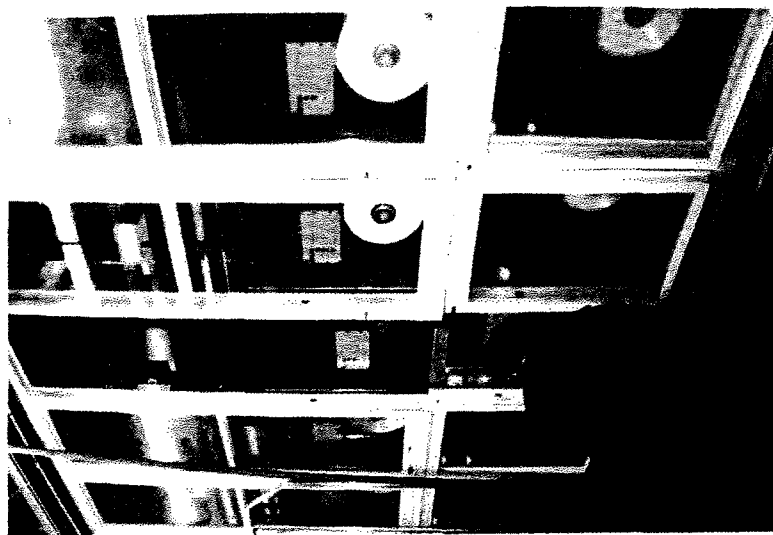


*Plante*



*Vista frontale*

Fonte : ISPESL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni

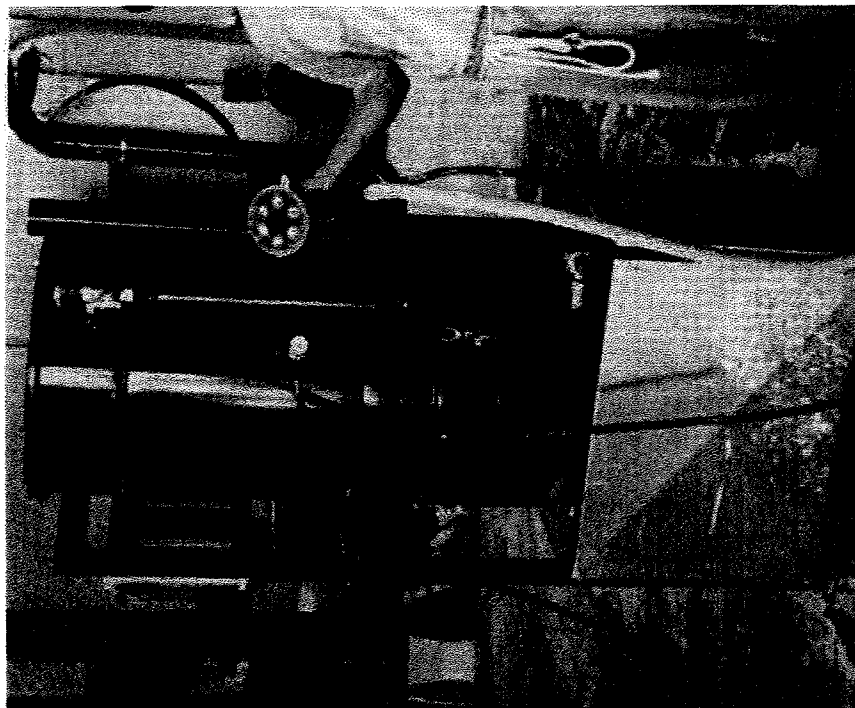


LUCIDO 5 SUD 4A



### ESEMPIO MISURE TECNICHE:

Comparto: Lav.ne materie plastiche Produzione: Imbarcazioni vetroresina  
Fase lavorativa: Carteggiatura dei manufatti in vetroresina  
Rischi: Esposizione a polveri (resina, stucchi, ecc) / .....  
Soluzione tecnica: impianto di aspirazione alla "cartatrice" / .....



Fori di aspirazione

LUCIDO 6 SUD 4A

Fonte : ISPESL-DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni

## ESEMPIO MISURE TECNICHE:

Comparto: Legno      Produzione: Mobili in legno  
Fase lavorativa: incollaggio impiallicciature attraverso pressa a caldo  
Rischi: Esposizione ad urea-formaldeide / .....

Soluzione tecnica: impianto di aspirazione perimetrale alla pressa / ....

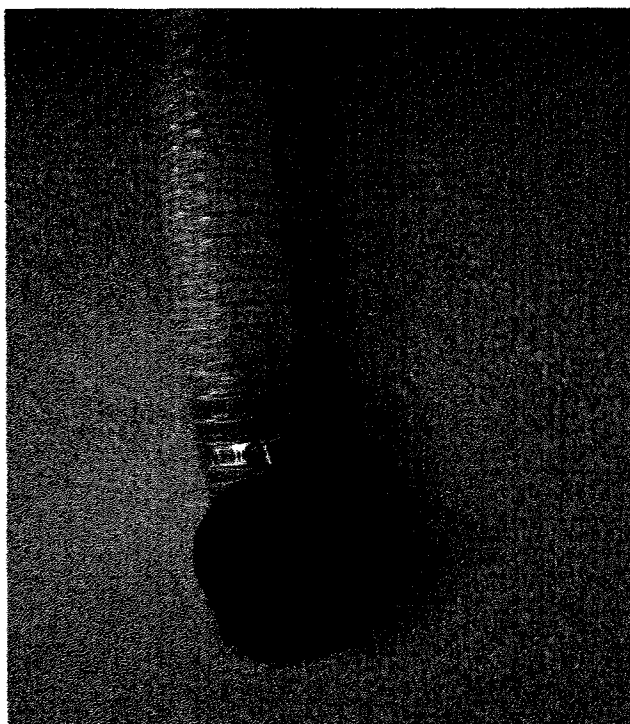
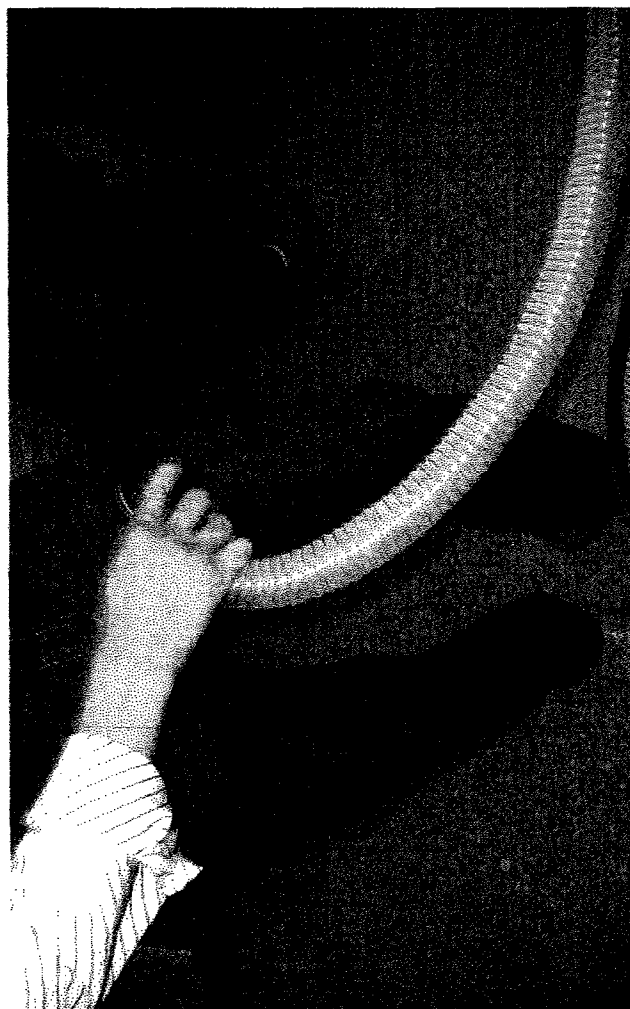


aspirazione

Fonte : ISPE

## ESEMPIO MISURE PROCEDURALI:

Comparto: Legno      Produzione: Mobili in legno  
Fase lavorativa: pulizia personale  
Rischi: Esposizione a polveri di legno / .....  
Soluzione tecnica: aspirazione delle polveri dai vestiti anziché uso di  
 aria compressa / .....



Spazzola aspirante

LUCIDO 8 SUD 4A

Fonte : ISPESL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni

## **ESEMPIO MISURE TECNICHE/PROCEDURALI:**

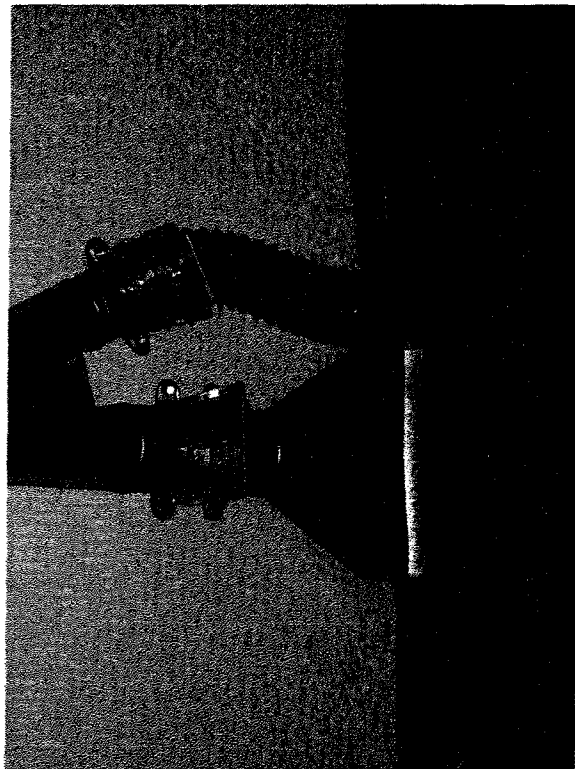
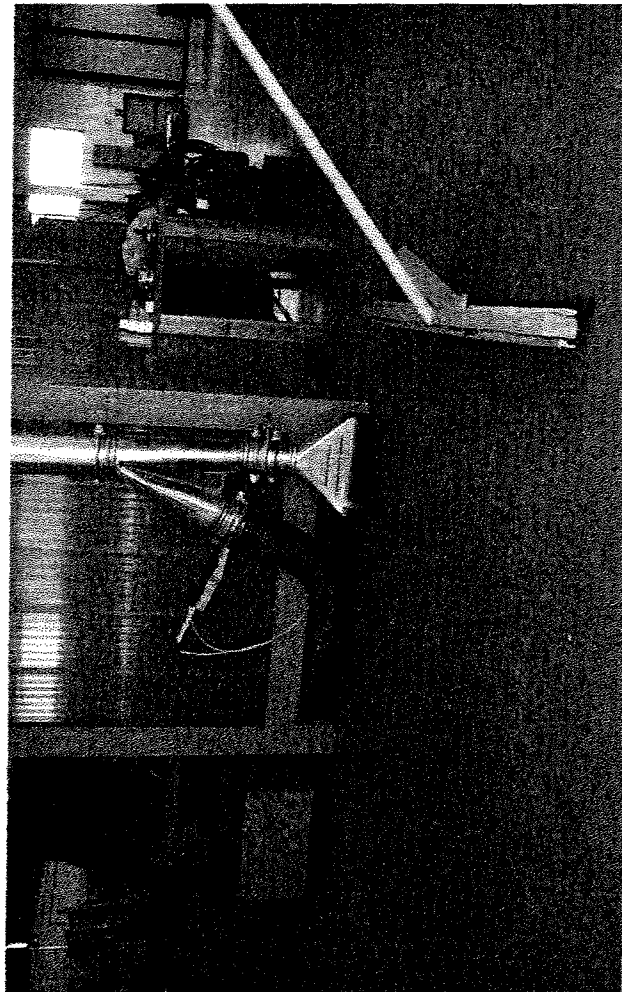
Comparto: Legno

Produzione: Serramenti in legno

Fase lavorativa: pulizia locale

Rischi: Esposizione a polveri di legno / .....

Soluzione tecnica: aspirazione delle polveri e predisposizione di apposito punto raccolta/ .....

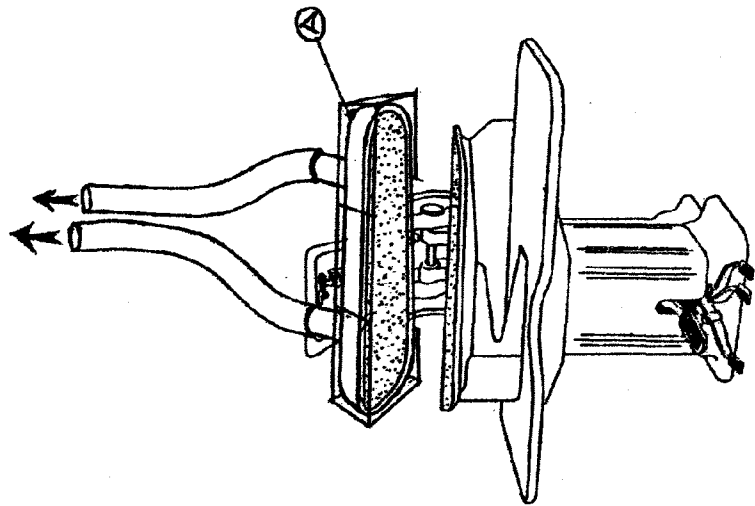


Particolare

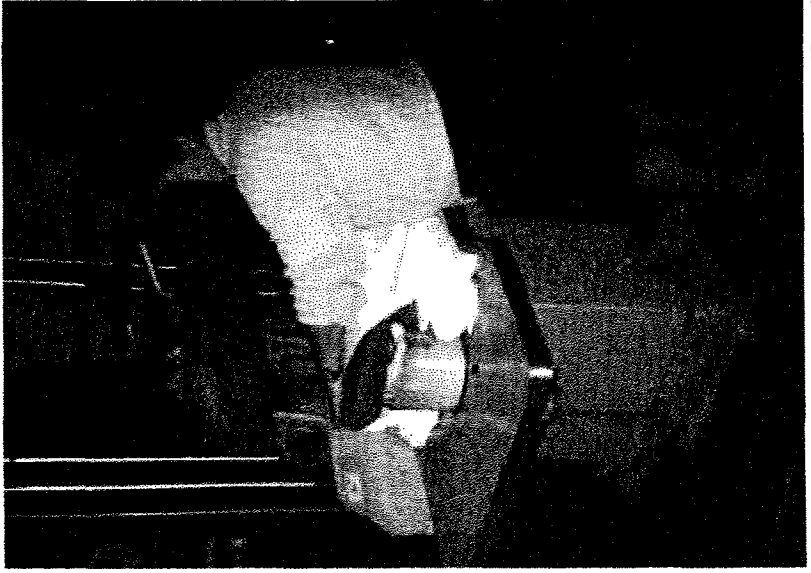
Fonte : ISPESL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni

**ESEMPIO MISURE TECNICHE:**

Imparto: Confezioni Produzione: Capi di abbigliamento  
se lavorativa: Stiratura  
Rischi: Esposizione a vapore acqueo con appretti/ .....  
Soluzione tecnica: impianto di aspirazione localizzata/ coibentazione  
 scce esterne dei piani di pressatura e tubazioni adduzione vapore.....



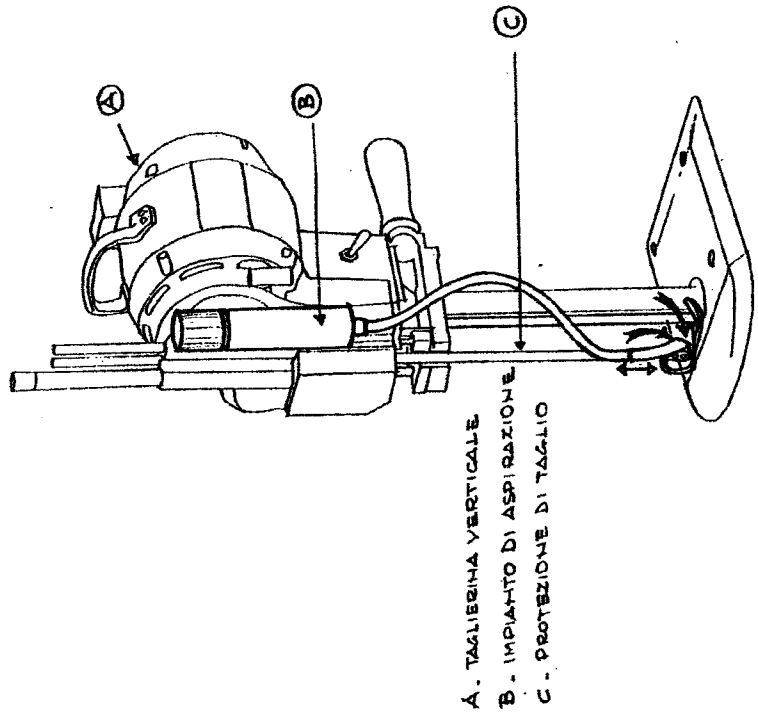
**MACCHINE DA STIRO A VAPORE**  
 Fonte : ISPESL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni



LUCIDO 10 SUD 4A

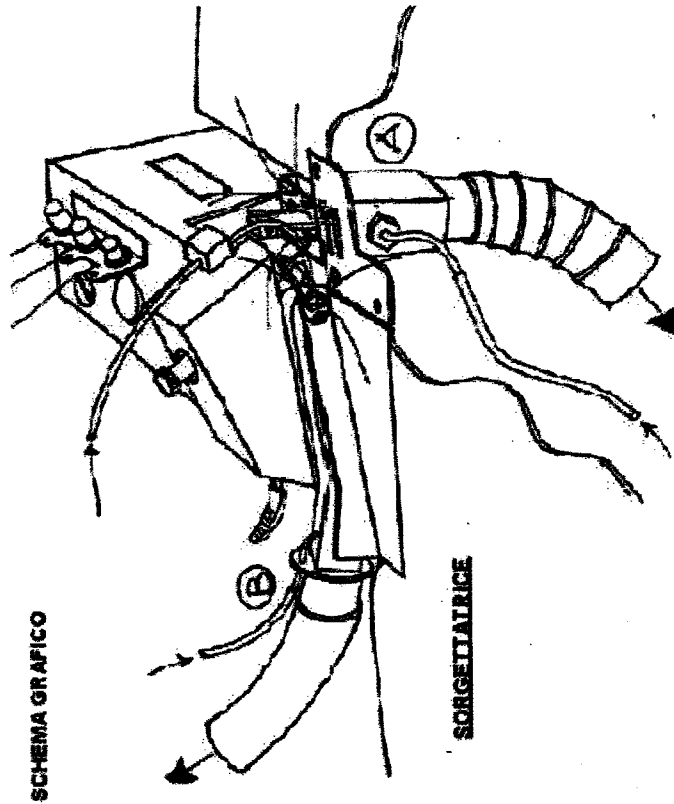
**ESEMPIO MISURE TECNICHE:**

Imparto: Confezioni      Produzione: Capi di abbigliamento  
se lavorativa: Taglio materasso (serie pezze sovrapposte)  
Rischi: Esposizione a polveri di tessuto / .....  
Soluzione tecnica: impianto di aspirazione localizzata sulla lama / .....



**ESEMPIO MISURE TECNICHE:**

Comparto: Confezioni      Produzione: Capi di abbigliamento  
Settore lavorativo: Cucitura taglio eccedenze tessuto  
Rischi: Esposizione a polveri di tessuto / .....  
Soluzione tecnica: impianto di aspirazione localizzata sulla sorgettaatrice  
 .....



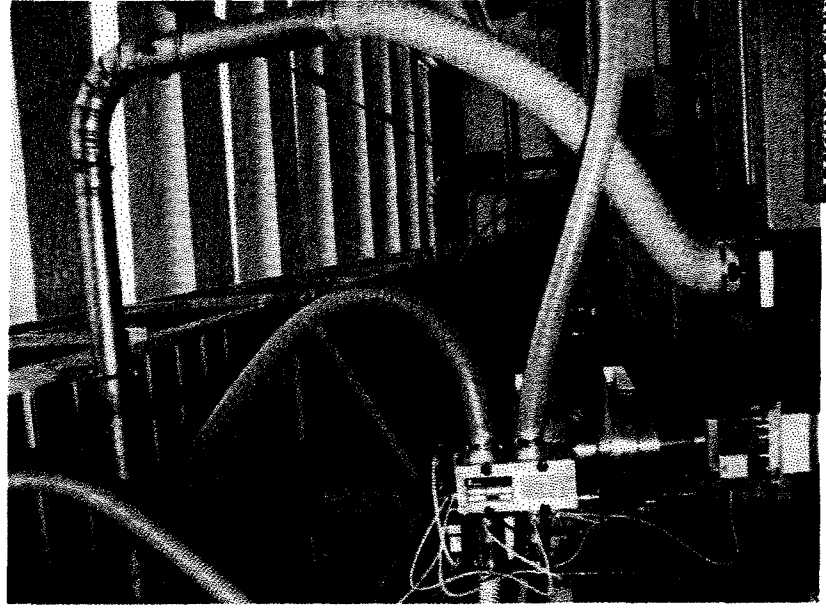
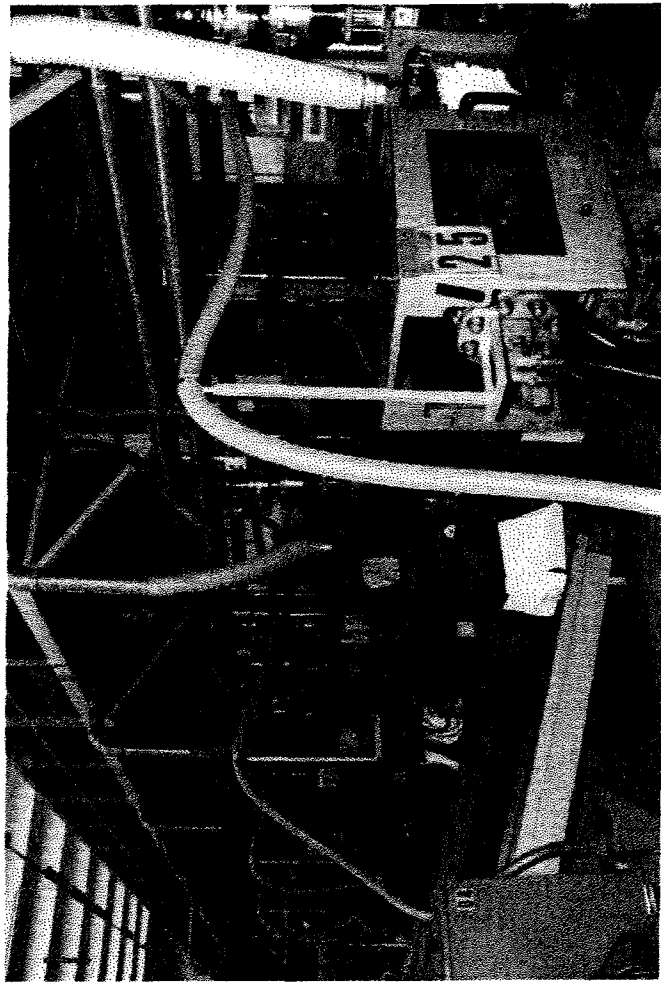
schema grafico sorgettairice. A) bocchetta di aspirazione dello sfrido al coltello rifilatore. B) bocchetta di aspirazione dell'eccedenza di filato posteriormente all'ago.

Fonte : ISPEL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni

LUCIDO 12 SUD 4A

## ESEMPIO MISURE TECNICHE:

Comparto: Stampaggio materie plastiche Produzione: Minuteria  
Fase lavorativa: Miscelazione granulato per alimentazione impianti  
Rischi: Esposizione a polveri di materie plastiche / .....  
Soluzione tecnica: impianto di movimentazione granuli e polveri con trasporto pneumatico e distribuzione impianti in isola / .....

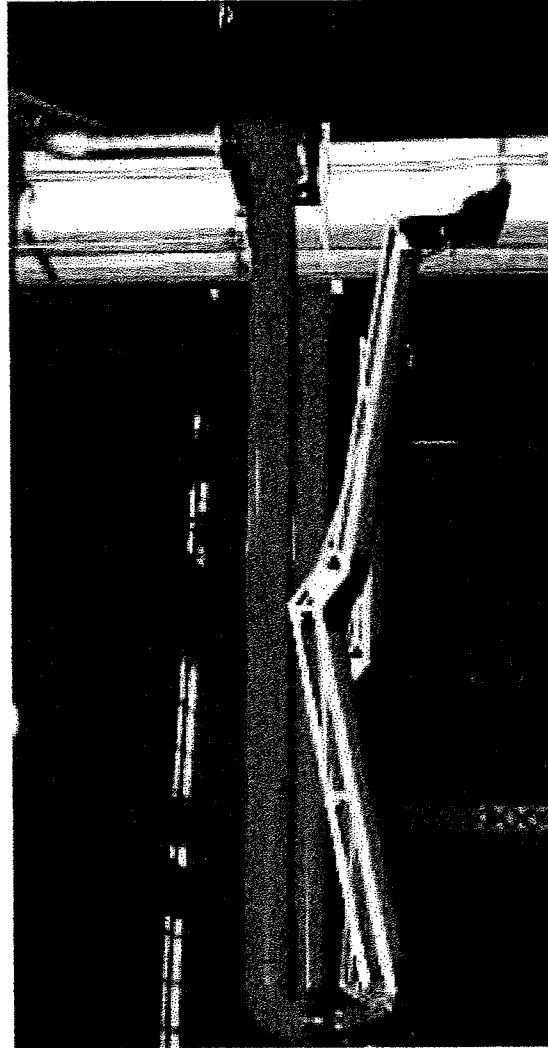


Fonte : ISPEL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni



**ESEMPIO MISURE TECNICHE:**

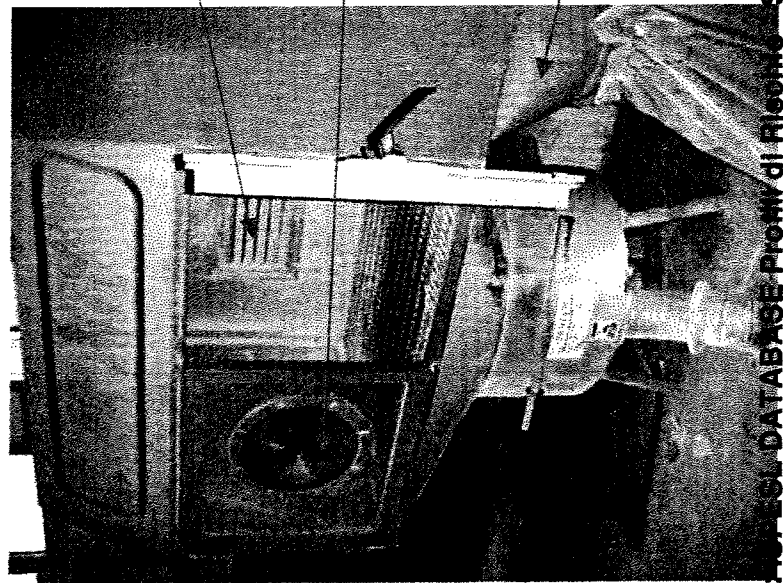
mparto: Metalmeccanica      Produzione: Carpenteria meccanica  
se lavorativa: Saldatura  
schii: Esposizione a fumi di saldatura / .....  
luzione tecnica: impianto di aspirazione localizzata a proboscide / ..



LUCIDO 14 SUD 4A

**ESEMPIO MISURE TECNICHE.**

Comparto: Fabbricazione di pitture, vernici e smalti... Produzione:  
 coloranti per industria ceramica  
Fase lavorativa: Apertura sacchi prodotti pericolosi  
Rischi: Esposizione a polveri / .....  
Soluzione tecnica: Sistema chiuso per apertura e rovesciamento  
 manuale sacchi / .....



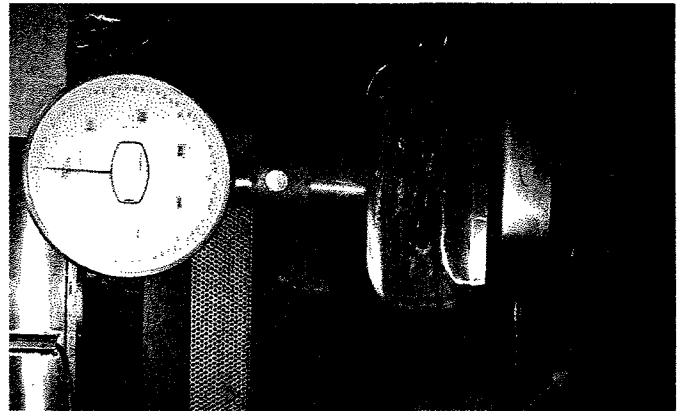
Sistema chiuso per l'apertura e il rovesciamento manuale, sotto aspirazione, dei sacchi di prodotti pericolosi in polvere e per il successivo trasporto pneumatico del materiale stesso. L'operatore prende il sacco chiuso e lo deposita nel box, quindi chiude gli sportelli e introduce le mani nel box chiuso e aspirato attraverso gli obliò dotati di copertura a lembi di gomma; l'addetto taglia così il sacco e lo rovescia lasciandone cadere il contenuto, nella tramoggia collegata alla tubazione di trasporto pneumatico. Sempre con le mani dentro il box chiuso e aspirato, l'operatore spinge il sacco vuoto nella tramoggia adiacente in fondo alla quale è abboccato un sacchetto di plastica per la raccolta dei sacchi vuoti dei prodotti pericolosi

Fonte: **EXPLO-DATABASE-Provini di Risorse Soluzioni**

## COMPARTO MISURE E CONTROLLO

Comparto: Stamperie tessuti Produzione: Tessuti stampati  
Fase lavorativa: Preparazione paste da stampa (reparto Cucina colori)  
Rischi: esposizione, per contatto e inalazione, a polvere di coloranti e prodotti chimici tossici e/o nocivi e/o irritanti durante la pesatura dei prodotti / .....

Soluzione tecnica: Sistema di aspirazione frontale e orizzontale alla bilancia di pesatura (si può rendere più efficace l'aspirazione mediante chiusura con box del piano di pesatura) / .....



Griglie  
aspirazione

Fonte : ISPESL DATABASE Profili di Rischi

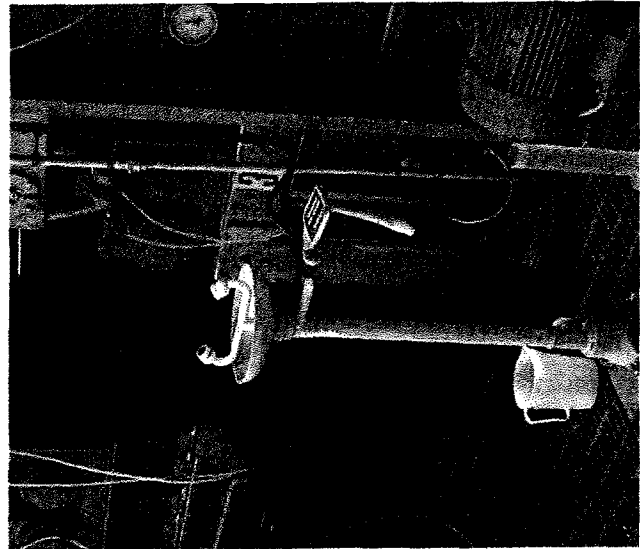
LUCIDO 16 SUD 4A

Comparto: Tintorie tessuti      Produzione: Tessuti tinti  
Fase lavorativa: Preparazione tessuti - fase di mercerizzo  
Rischi: esposizione inalatoria nebbie alcaline, esposizione per contatto con sostanze corrosive (soda caustica nelle fasi di preparazione dei bagni, o durante gli interventi sull'impianto in caso di rottura del tessuto) / .....

Soluzione tecnica: impianto di aspirazione, adeguato sistema di ventilazione / climatizzazione dell'ambiente di lavoro, sistemi automatici per il travaso e il dosaggio della soda caustica, miscelatori dotati di coperchi interbloccati, dispositivi di emergenza ("lavacocchi") in prossimità dei punti di "probabile" contatto dell'operatore con la sostanza / .....



Aspirazione



Fonte

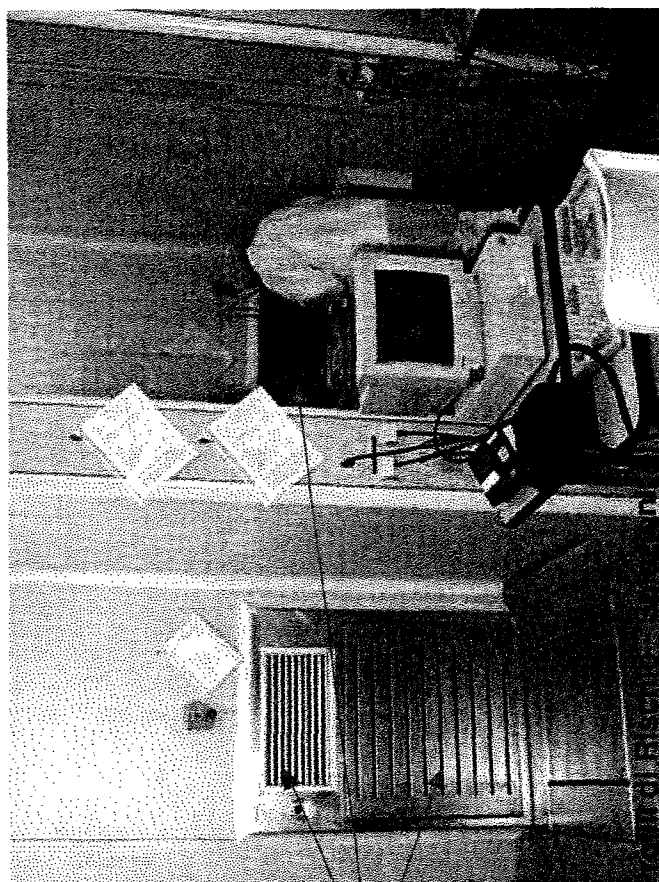
chio - Soluzioni

LUCIDO 17 SUD 4A

Comparto: Industria farmaceutica Produzione: Farmaci  
Fase lavorativa: Pesata materie prime  
Rischi: esposizione per contatto e inalazione a polveri (eccipienti e principi attivi) / .....

Soluzione tecnica: impianti di aspirazione localizzata su tutte le bilance, posizionati il più vicino possibile alla fonte di emissione, impiego di mascherine per polveri e guanti protettivi / .....

Soluzione organizzativa: programmazione della sostituzione dei filtri per evitare diminuzione della capacità di aspirazione.



Griglie  
aspirazione

Fonte : ISPEL DATABASE

LUCIDO 18 SLUD 4A

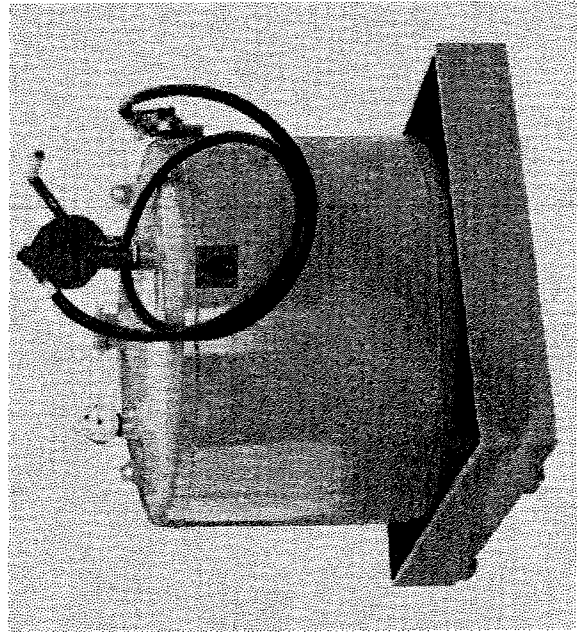
## ESEMPIO MISURE TECNICHE:

Comparto: vari

Poste lavorativa: Stoccaggio agenti chimici

Rischi: Sversamento agenti chimici

Soluzione tecnica: utilizzare serbatoi di sicurezza (ad esempio con doppio involucro) e/o bacini di contenimento separati per evitare possibili sversamenti e consentire il recupero o la neutralizzazione dei prodotti, adeguati sistemi di prelievo, etichettatura.....



## ASPIRAZIONE LOCALIZZATA - VENTILAZIONE GENERALE

- **Aspirazione localizzata** consiste nel catturare (bocche aspiranti o cappe) gli agenti inquinanti vicino al punto di emissione prima della dispersione nell'ambiente
- **Ventilazione generale** consiste nella diluizione dell'aria inquinata (riduzione concentrazione agenti inquinanti) tramite uno scambio di aria con l'esterno

### Alcune grandezze caratteristiche:

La portata d'aria attraverso una sezione viene misurata in  $m^3/h$  (metri cubi ora a T e P costante)

La velocità dell'aria attraverso una certa sezione è misurata in m/s (metri al secondo)

# ASPIRAZIONE LOCALIZZATA - VENTILAZIONE GENERALE

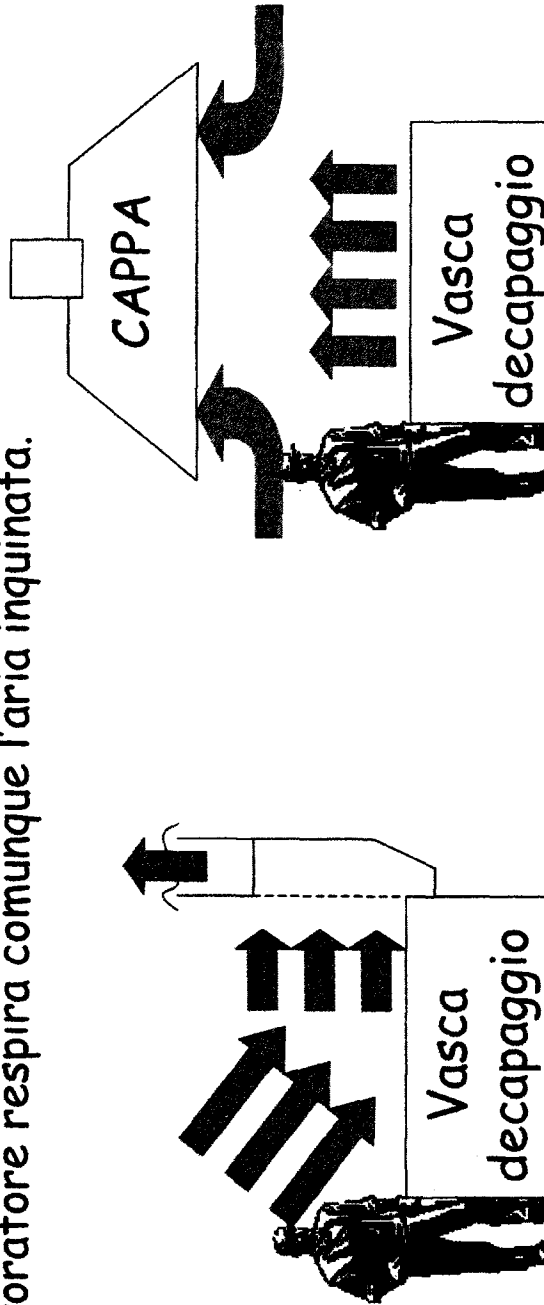
<p><b>ASPIRAZIONE LOCALIZZATA</b></p> <p><b>VANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cattura completamente gli agenti inquinanti prima della diffusione negli ambienti di lavoro</li> <li>• Basse portate di aria (basso consumo energetico per riscaldare/raffreddare l'aria di ricambio immessa)</li> <li>• Può consentire il recupero di inquinanti (es. solventi)</li> </ul> <p><b>SVANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficile da realizzare se le sorgenti sono numerose e sparse</li> <li>• Costi alti di impianto</li> <li>• Rigidità del lay-out</li> </ul>	<p><b>VENTILAZIONE GENERALE</b></p> <p><b>VANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costi molto ridotti</li> <li>• Integra efficacemente l'aspirazione localizzata quando le sorgenti sono numerose e non tutte raggiungibili con una propria cappa</li> <li>• Unico sistema quando non esistono sorgenti localizzate (uffici, negozi, toilettes)</li> </ul> <p><b>SVANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non elimina gli inquinanti ma li diluisce</li> <li>• Richiede alti consumi energetici per riscaldare/raffreddare grandi quantità di aria di ricambio</li> <li>• Non consente il recupero inquinanti</li> </ul>
---	--

LUCIDO 21 SUD 4A



# ASPIRAZIONE LOCALIZZATA DIREZIONE FLUSSO ARIA

Il lavoratore non deve trovarsi con il viso lungo il percorso che l'aria inquinata compie dalla sorgente alla cappa altrimenti il lavoratore respira comunque l'aria inquinata.



**SI** buona direzione flusso aria    **NO** cattiva direzione flusso aria

Le cappe sospese vanno bene per quelle lavorazioni dove il lavoratore può stare a distanza. Altrimenti si consigliano cappe con aspirazioni o dal basso o dalla parete di fronte al lavoratore con grigliato

## ASPIRAZIONE LOCALIZZATA - POSIZIONE

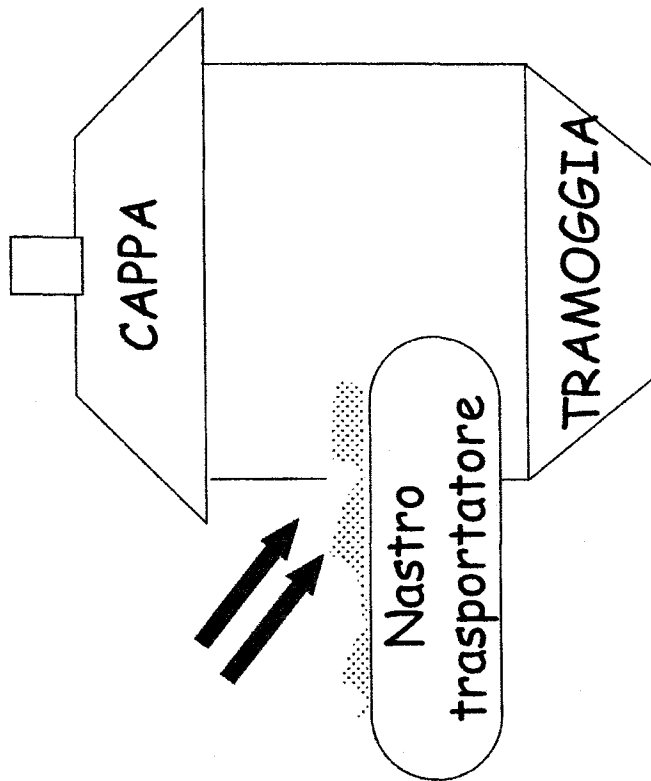
La cappa di aspirazione deve essere posizionata il più possibile vicino alla sorgente di emissione per avere:

- Impianti di aspirazione meno potenti meno ingombranti meno costosi, meno rumorosi
- Minor consumo energetico (elettrico, di riscaldamento e di raffreddamento del reintegro d'aria) per il funzionamento
- Minor influenza delle correnti d'aria
- Maggiore efficienza aspirante (parità di portata e di inquinante)

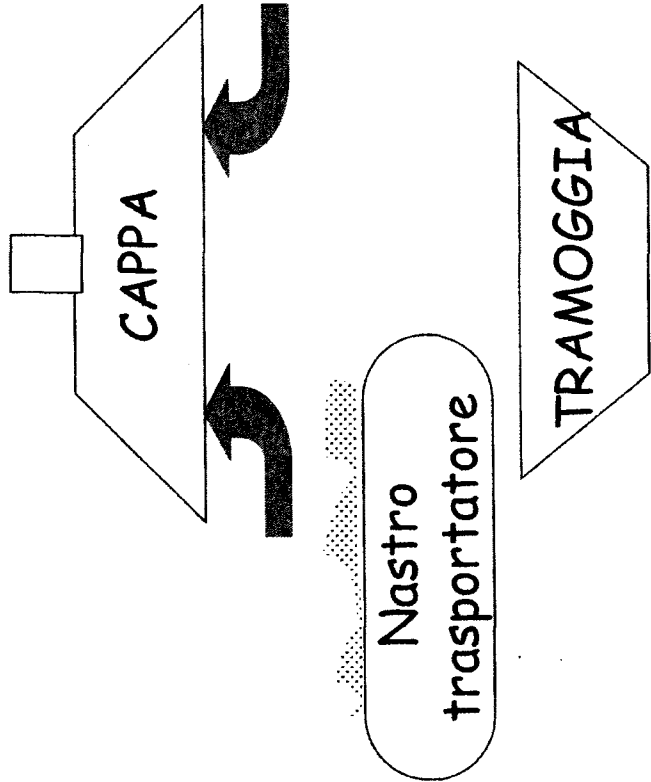
La forma che della cappa deve racchiudere il più possibile la sorgente inquinante.

# ASPIRAZIONE LOCALIZZATA - FORMA

La forma che della cappa deve racchiudere il più possibile la sorgente inquinante.



**SI** buona chiusura



**NO** cattiva chiusura

# VELOCITÀ DI CATTURA

Condizioni di dispersione inquinante	Esempi di lavorazione	Velocità di cattura m/s
Emesso senza velocità in aria quieta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaporazione di colle o vernici</li> <li>• Vasche da sgrassaggio</li> </ul>	0,25-0,50
Emesso a bassa velocità in aria quieta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verniciatura a spruzzo a bassa pressione</li> <li>• Riempimento di contenitori</li> <li>• Saldatura</li> <li>• Galvanica</li> <li>• Decapaggio</li> </ul>	0,50-1,00
Emesso a media velocità in zona di aria perturbata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verniciatura a spruzzo</li> <li>• Insaccatura automatica</li> <li>• Nastri trasportatori</li> </ul>	1,00-2,50
Emesso ad elevata velocità in zona di aria con forte corrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molatura</li> <li>• Sabbatura</li> </ul>	2,50-10,00

Fonte : ACGIH Industrial Ventilation 1988

LUCIDO 25 SUD A

**SCHEMA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>4</b> <b>Misure di prevenzione e protezione</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>4.B</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p>Il Docente illustra le misure organizzative generali da applicare per la prevenzione e protezione dal rischio chimico attraverso il lucido n. 1 SUD 4B.</p> <p>Tra queste viene sottolineata la necessità di programmare la formazione/informazione.</p> <p>Attraverso i lucidi n. 2, 3, 4, 5 SUD 4B mostra alcune Factsheets realizzate dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, in materia di prevenzione e protezione da agenti chimici pericolosi che rappresentano ulteriori esempi di misure organizzative.</p> <p>Note per il Docente:            Connettendosi al relativo indirizzo web dell'agenzia <a href="http://osha.eu.int/ew2003/index_it.htm">http://osha.eu.int/ew2003/index_it.htm</a> è possibile reperire una enorme mole di informazioni relativamente agli agenti chimici pericolosi, e soprattutto informazioni su esempi di sostituzione di agenti chimici con altri meno pericolosi o non pericolosi collegandosi <a href="http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/dangerous_substances/indexbytopic11.php?id=304">http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/dangerous_substances/indexbytopic11.php?id=304</a>            Inoltre collegandosi a <a href="http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/dangerous_substances/">http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/dangerous_substances/</a> è possibile accedere ad una enorme mole di informazioni sugli agenti chimici pericolosi.</p> <p>Nei lucidi suddetti sono riportati solo alcuni esempi di tipologia di materiale scaricabile on line.</p> <p>Ulteriore materiale può essere recuperato dall'indirizzo <a href="http://agency.osha.eu.int/index_it.htm">http://agency.osha.eu.int/index_it.htm</a> da dove ci si può collegare alle pubblicazioni prodotte dall'Agenzia.</p>	<p><i>LUCIDO 1 SUD 4B</i></p> <p><i>LUCIDO 2 SUD 4B</i>  <i>LUCIDO 3 SUD 4B</i>  <i>LUCIDO 4 SUD 4B</i>  <i>LUCIDO 5 SUD 4B</i></p>	<p><i>Da questo collegamento <a href="http://agency.osha.eu.int/">http://agency.osha.eu.int/</a></i></p> <p><i>è possibile avere accesso a tutta una serie di schede informative (factsheet) relative agli agenti chimici</i></p>

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p>La normativa considera l'eliminazione e la sostituzione un tema prioritario tra le misure d'intervento da adottare nell'ambito della prevenzione del rischio chimico.</p> <p>L'eliminazione o la sostituzione delle sostanze pericolose con altre meno pericolose, a fronte di un investimento iniziale, reca numerevoli vantaggi a tutti coloro che sono coinvolti (miglioramento delle condizioni di salute dei lavoratori con conseguente riduzione delle assenze per malattia, riduzione delle misure protettive contro incendi o esplosioni, impiego di materiali più economici....)</p> <p>Il Docente mostra i lucidi n. 6, 7 SUD 4B i in cui vengono riportati esempi, estratti dal sito dell'Agenzia, di sostituzione/eliminazione di agenti chimici pericolosi adottati in alcuni comparti produttivi</p> <p>Con il lucido n. 8 SUD 4B il Docente illustra un esempio di misura organizzativa utile a ridurre il rischio da esposizione ad anidride carbonica (da Banca dati ISPESL profili di rischio).</p> <p>Altro punto importante tra le misure organizzative è lo stoccaggio delle sostanze/prodotti chimici pericolosi. Il Docente sottolinea l'importanza di organizzare lo stoccaggio utilizzando i lucidi n. 9, 10, 11 SUD 4B.</p> <p>Infatti esistono classi di agenti chimici che se immagazzinate insieme e in caso di contatto accidentale (perdite, sversamento, rotture di contenitori, eventi accidentali, ecc.) possono provocare violente reazioni.</p> <p>E' ovviamente necessario saper riconoscere i simboli di pericolosità degli agenti chimici, pertanto il Docente mostra i lucidi n. 12, 13, 14, 15, 16 SUD 4B.</p> <p>Anche l'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti rientra fra le misure organizzative. Il Docente, se lo ritiene necessario illustra brevemente il quadro normativo relativo alla legislazione che riguarda i rifiuti utilizzando i lucidi 17, 18, 19 SUD 4B e la classificazione che ne deriva secondo il D.Lgs 22/97</p>	<p><i>LUCIDO 6 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 7 SUD 4B</i></p> <p><i>LUCIDO 8 SUD 4B</i></p> <p><i>LUCIDO 9 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 10 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 11 SUD 4B</i></p> <p><i>LUCIDO 12 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 13 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 14 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 15 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 16 SUD 4B</i></p> <p><i>LUCIDO 17 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 18 SUD 4B</i></p>	

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
60	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	(Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio). Infine il Docente affronta un ultimo aspetto delle Misure di prevenzione e protezione quello relativo alle misure igienico/sanitarie utilizzando i lucidi n. 20, 21, 22, 23, 24 SUD 4B	<i>LUCIDO 19 SUD 4B</i>  <i>LUCIDO 20 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 21 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 22 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 23 SUD 4B</i> <i>LUCIDO 24 SUD 4B</i>	





# MISURE ORGANIZZATIVE

Programmazione della prevenzione

Programmazione interventi informativi/formativi

Efficace comunicazione delle informazioni sui rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori

Programmazione manutenzione

Sostituzione, dove possibile, di prodotti pericolosi con processi o altri prodotti non o meno pericolosi

Priorità delle misure di protezione collettiva sulle misure di protezione individuale

Organizzazione del sistema per gestione delle emergenze

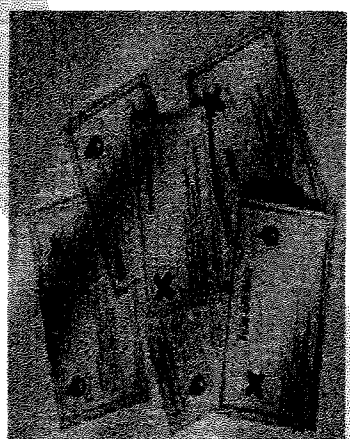
Organizzazione sistemi lavorativi mirante alla limitazione al minimo del numero di lavoratori che sono o possono essere esposti

Organizzazione dello stoccaggio di agenti chimici pericolosi

Organizzazione del sistema per corretto smaltimento rifiuti

**Misure Organizzative**  
**Communication of Facts**

**La diffusione di informazioni in materia di sostanze pericolose**



Per gentile concessione della Danish Working Environment Authority.

- I valori limite di esposizione professionale di riferimento oppure i valori limite biologici;
  - I addossati disponibili, le conclusioni derivanti da qualsiasi controllo sanitario o valutazione di esposizione condotti in precedenza.
  - In aggiunta a quanto sopra, il datore di lavoro assicurerà che i lavoratori siano tenuti informati in merito alle variazioni eventuali di tali condizioni.
- Nel caso di lavoratori soggetti a probabile esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni (\*) oppure a determinati agenti biologici (\*\*), i datori di lavoro dovranno tenere registrazioni inerenti alle informazioni relative all'esposizione professionale. Tali registrazioni dovranno essere accessibili ai loro dati personali. Tali normative richiedono di essere recepite nelle varie legislazioni nazionali. Gli Stati membri godono a loro volta, della facoltà di includere disposizioni aggiuntive o più rigorose ai fini di tutela dei lavoratori, limitandosi le direttive corrispondenti a fissare gli obblighi minimi.
- REACH, il futuro sistema UE di registrazione, valutazione ed autorizzazione di prodotti chimici, mira ad incrementare la disponibilità delle informazioni rilevanti circa le proprietà dei prodotti chimici, in particolare in relazione alla salute, gli impieghi previsti e le misure volte alla riduzione dei rischi.
- Si raccomanda pertanto vivamente di consultare la legislazione nazionale in materia di sostanze pericolose nel luogo di lavoro.**

**Etichettatura di sostanze chimiche**

Se una sostanza o un prodotto chimico vengono classificati come pericolosi, il produttore o l'importatore sono tenuti ad apporre un'etichetta di pericolo sull'imballaggio, dalla quale risultino almeno le seguenti informazioni:

- Il nome o denominazione commerciale della sostanza o del prodotto, la sua immissione sul mercato e il numero di registrazione CE della sostanza come pericolosa.
- I nomi e i componenti pericolosi che determinano la classificazione della sostanza come pericolosa.
- I numeri di registrazione CE delle sostanze, per esempio il numero EINECS (\*) o ELINCS (\*\*).
- Indicazioni standard di pericolo, simboli di pericolo (\*\*), indicazioni di rischio (frasi R (3) e consigli di prudenza (frasi S (4) (5)).
- Sono altresì previsti simboli di pericolo per sostanze che presentano una sostanza pericolosa e che richiedono diversi simboli e frasi di rischio. I simboli di rischio, le frasi di rischio (R) e di prudenza (S) segnalano i rischi che la sostanza presenta e le relative misure di sicurezza. Le frasi R ed S sono entrambe stabilite dalle direttive comunitarie (1). Sono utilizzate nell'etichettatura degli imballaggi e nelle schede dati di sicurezza per cautelare e fornire istruzioni sull'impiego di prodotti e di preparati pericolosi. Le frasi di rischio presentano in modo standard le possibili caratteristiche del prodotto dannose per la salute e la sicurezza (frasi R2). Le raccomandazioni ed il suo normale impiego, per esempio la pulizia, la manutenzione, l'uso, l'immagazzinamento, l'uso di prodotti e le loro combinazioni presentano invece misure preventive da adottare, come la frase S15: «Conservare lontano dal calore».
- In caso di utilizzo sul luogo di lavoro, le schede dati di sicurezza devono comprendere ulteriori informazioni complete e standardizzate sugli effetti per la salute, sui componenti del prodotto, sulle misure di protezione adeguate nonché sui dispositivi di protezione individuali.

**Introduzione**

In previsione della settimana europea per la salute e la sicurezza sul lavoro 2003, l'Agenzia produrrà una serie di fogli informativi sulla sicurezza e salute sul lavoro connesso alle sostanze pericolose. L'obiettivo è la diffusione delle informazioni sui rischi per la salute dei lavoratori e la relativa gestione degli stessi rischi sul posto di lavoro. L'obiettivo è una sfida comune per datori di lavoro, lavoratori e loro rappresentanti. Questa pubblicazione illustra gli aspetti da considerare per una comunicazione efficace.

**Legislazione**

La normativa UE sulla classificazione e l'etichettatura (1) individua gli obblighi dei produttori di sostanze chimiche, stabilendo quali informazioni importanti (2) devono figurare in modo standardizzato sulle etichette di sicurezza, sui simboli di rischio e nelle schede dati di sicurezza a disposizione degli utenti.

La direttiva riguardante gli agenti chimici (3) precisa l'onere a carico dei datori di lavoro di ottenere dai fornitori, o da altre fonti prontamente disponibili, tutte le informazioni aggiuntive necessarie ai fini della valutazione dei rischi e della gestione degli stessi rischi. Sono altresì previste informazioni ai pari della formulazione del lavoro, come gli altri rappresentanti per quanto riguarda le seguenti problematiche:

- le proprietà pericolose degli agenti chimici maneggiati;
- il grado, il tipo e la durata dell'esposizione nonché le condizioni di lavoro comportanti l'impiego di tali agenti;
- le precauzioni appropriate per proteggere se stessi e gli altri lavoratori sul luogo di lavoro;
- gli effetti derivanti dalle procedure di gestione del rischio, adottate o da adottare.

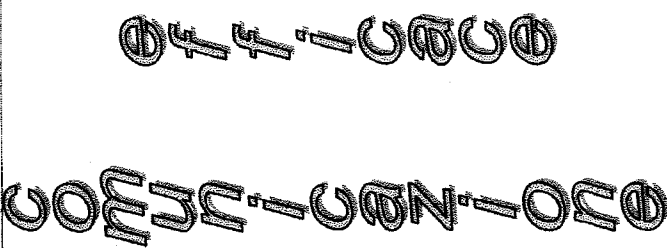
(1) Cfr., in tal caso, la direttiva 67/548/CEE del Consiglio del 27 giugno 1967, e successivi emendamenti, che dispone gli obblighi relativi alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze chimiche pericolose (Direttiva 67/548/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1967, e successivi emendamenti) e la direttiva 91/155/CEE della Commissione, del 28 febbraio 1991, che stabilisce norme minime per quanto riguarda l'etichettatura dei prodotti chimici pericolosi (Schede di dati di sicurezza).

(2) Direttiva 609/59/CEE del Consiglio, del 7 aprile 1968, sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni durante il lavoro (emendamenti).

(3) Direttiva 90/269/CEE del Consiglio, del 26 giugno 1990, sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni durante il lavoro e «successivi emendamenti».

<http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/>

**L'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL) ha curato la compilazione di un modulo d'istruzioni ad uso delle commissioni per la sicurezza e la salute sul lavoro, che spiega le modalità di comunicazione tra datore di lavoro e lavoratori relativamente a problemi di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, tra cui anche i rischi derivanti da sostanze chimiche. Il modulo è disponibile gratuitamente all'indirizzo <http://www.itcilo.it/english/actrav/telearn/osh/com/comain.htm>**



**Schede dati di sicurezza (SDS)**

I produttori e i responsabili dell'immissione sul mercato di sostanze chimiche sono obbligati a mettere a disposizione di coloro che ne fanno uso professionale schede dati di sicurezza (SDS) che contengono informazioni per la salute e l'ambiente, sui danni derivanti dalle proprietà fisico-chimiche, sullo stoccaggio, sulla movimentazione, sul trasporto e sullo smaltimento, nonché una guida per la protezione dei lavoratori, le misure da adottare in caso di incendio o di fuoriuscita accidentale e gli interventi di pronto soccorso. Le schede dati di sicurezza hanno un obiettivo principale di consentire ai datori di lavoro di stabilire le procedure di lavoro sicure e di stabilire le misure di protezione per i lavoratori. Le schede dati di sicurezza sono disponibili in italiano e in altre lingue. I loro aggiornamenti devono essere accessibili alle schede dati di sicurezza. Le informazioni contenute nelle schede dati di sicurezza possono costituire il punto di partenza per individuare i pericoli, a cui i lavoratori sono esposti, e le misure di controllo necessarie. Tuttavia non tutte le potenziali condizioni di utilizzo possono essere previste dai produttori. Le misure di protezione raccomandate nelle schede dati di sicurezza devono pertanto essere adattate alle condizioni specifiche di ogni luogo di lavoro.

**Altri canali di informazione**

Nel caso di alcuni prodotti, come quelli farmaceutici (ad esempio citostatici) oppure i cosmetici (ad esempio articoli per parrucchiere), i fabbricanti non sono obbligati a fornire le SDS, potrebbero essere necessari ulteriori informazioni. Per raccogliere i dati necessari alla valutazione dei rischi e intervenire preventivamente, è necessario:

- ricorrere ad altre fonti (documentazione tecnica, istruzioni per l'uso, testi di consultazione scientifici e tecnici e pubblicazioni di categoria);
- rivolgersi ai produttori e fornitori;
- consultare i servizi di prevenzione;
- chiedere consiglio alle organizzazioni professionali (associazioni e comitati), ai centri di informazione, ai sindacati, enti di previdenza ecc.;
- contattare le autorità.

Gli agenti biologici sono classificati in base alla loro pericolosità per la salute. È pertanto consigliabile consultare il manuale di lavoro, in cui sono riportate le tabelle di classificazione degli agenti biologici pericolosi (microorganismi e parassiti) in funzione del livello di pericolosità, una base per valutare i rischi e stabilire le misure di prevenzione da adottare quando si utilizzano dette sostanze.

**Utli sistemi di informazione**

Il sito web interattivo «COSHH essenziale»<sup>(1)</sup> patrocinato dal Comitato esecutivo per la salute e la sicurezza nel lavoro dell'Unione europea, è un sito web concepito allo scopo di fornire una guida graduale alle piccole imprese nella attività di valutazione e controllo delle sostanze pericolose utilizzate sul luogo di lavoro. La banca dati GESTIS sulle sostanze<sup>(2)</sup>, realizzata dalle istituzioni tedesche per la prevenzione e l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni, mette a disposizione informazioni relative a 7.000 sostanze chimiche, il sistema è collegato alla banca dati sull'esposizione a sostanze pericolose (DOK-MEGA)<sup>(3)</sup> e a quella delle schede dati di sicurezza (SDS)<sup>(4)</sup> che fornisce link a oltre 410.000 schede dati di sicurezza di 200 produttori. Inoltre è integrato con una banca dati di Correttamenti di conformità<sup>(5)</sup> e con un database di Correttamenti di conformità<sup>(6)</sup> provenienti dai maggiori paesi dei settori industriali. Le Schede internazionali sulla sicurezza chimica (internazionali) (ICSC) sono sviluppate congiuntamente da tre organizzazioni internazionali, il Programma delle Nazioni Unite sull'ambiente (PNUMA), l'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL) e l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), nell'ambito di una cooperazione con la Commissione delle Comunità europee, forniscono informazioni relative a più di 1.200 sostanze. Una scheda ICSC riassume i dati fondamentali relativi alla sicurezza e alla salute di prodotti chimici da utilizzare a livello di riferimento da lavoratori e datori di lavoro. Le schede sono disponibili in diverse lingue.

(1) <http://ec.europa.eu/osh/essentials/index.htm>  
 (2) <http://www.gestis.it>  
 (3) <http://www.gestis.it/dok-mega/index.htm>  
 (4) <http://www.gestis.it/dok-mega/index.htm>  
 (5) <http://www.gestis.it/dok-mega/index.htm>  
 (6) <http://www.gestis.it/dok-mega/index.htm>

Agencia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro  
 Gran Via, 33, E-48009 Bilbao  
 Tel. (34) 944 79 43 60, fax (34) 944 79 43 83  
 information@osha.eu.int

© Agencija evropska za sigurnost i zdravlje na radu, Republika Slovenija, vladni 0260 za varn. t.i.d.

**Altre informazioni**

Ulteriori esempi di comunicazione di successo delle informazioni, unitamente ad altri strumenti dedicati alla sicurezza e alla salute sul lavoro, sono disponibili all'indirizzo <http://www.osha.europa.eu>. Il sito viene mantenuto costantemente aggiornato, come pure implementato.

L'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL) ha curato la compilazione di un modulo d'istruzioni ad uso delle commissioni per la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro, tra cui anche i rischi derivanti da sostanze chimiche. Il modulo è disponibile gratuitamente all'indirizzo <http://www.itcilo.it/english/actrav/telearn/osh/com/comain.htm>

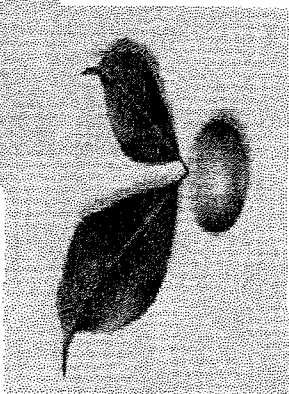
**Lista di controllo delle informazioni per i lavoratori**

- ✓ Si è a conoscenza
- ✓ dei risultati della valutazione dei rischi condotta dal vostro datore di lavoro?
- ✓ di tutti i rischi specifici associati ai lavori che svolgete?
- ✓ delle misure da adottare per salvaguardare voi stessi e gli altri (in altri termini, sapete in che modo mantenere i rischi sotto controllo)?
- ✓ dei nodi per controllare le individuali situazioni anomale e a chi riferirle eventuali problemi?
- ✓ dei risultati dei monitoraggi dell'esposizione o delle indagini per accertare l'adempimento o l'assenza di manutenzione?
- ✓ delle procedure da adottare in caso di lavoro di manutenzione?
- ✓ delle procedure di pronto soccorso e di emergenza?

**Lista di controllo della comunicazione efficace tra datore di lavoro e lavoratori**

- ✓ Esiste un elenco delle sostanze pericolose utilizzate o prodotte in ogni luogo di lavoro?
- ✓ Esiste una scheda dati di sicurezza a disposizione per ogni sostanza impiegata, classificata come pericolosa?
- ✓ Le informazioni ricavate dalla scheda dati di sicurezza sono state tradotte in istruzioni inerenti al luogo di lavoro con informazioni pratiche su come navigare la sostanza nella pratica quotidiana (ad esempio bottiglie, sistema di stoccaggio, ecc.) e dotato di un'etichetta che riporta il nome del prodotto e gli appropriate avvertimenti di pericolo, sia di natura fisica (ad esempio rischio di esplosione) sia per le caratteristiche dei rischi e i pericoli?
- ✓ I lavoratori sono stati informati regolarmente in merito a potenziali problemi di sicurezza e salute?
- ✓ Sono state fornite ai lavoratori tutte le informazioni necessarie sulle sostanze pericolose presenti nel luogo di lavoro, incluse le precauzioni da adottare per proteggere se stessi e gli altri lavoratori?
- ✓ Tutti gli interventi sono conosciuti e soddisfacenti?
- ✓ Le misure di controllo messe a disposizione sono a chi riferire eventuali problemi e difetti riscontrati in relazione a qualsiasi misura di controllo?
- ✓ Il controllo viene in caso di infortunio, incidenti che, così come di gravi infortuni, presenti sostanze pericolose?

## Eliminazione e sostituzione di sostanze pericolose



Il gruppo Arfadiaz Green e Chemical always fresh, organizzazione di un centro per la promozione del lavoro, Verona, Padova.

### Introduzione

Il tema della Settimana europea per la salute e la sicurezza sul lavoro 2002 è la sostituzione delle sostanze pericolose. L'agenzia europea di sicurezza e salute sul lavoro ha comunicato messaggi in materia di salute e sicurezza sul lavoro in relazione alle sostanze pericolose, compresi gli agenti biologici. Questo foglio informativo presenta il processo di eliminazione o di sostituzione di sostanze pericolose.

### Normativa

La normativa europea considera l'eliminazione e la sostituzione un tema prioritario nell'ambito delle misure di controllo atte a tutelare i lavoratori dai rischi correlati ad agenti chimici (1), a sostanze cancerogene (2), ad agenti mutageni (3), a sostanze irritanti (4), a sostanze e agli agenti mutageni (5), la sostituzione di agenti chimici deve avvenire su ampia scala nella misura in cui gli aspetti tecnici e permattano. Le disposizioni per la sostituzione sono definite da regolamenti nazionali riguardanti la protezione dei lavoratori e gli Stati membri hanno la facoltà di integrare talune disposizioni aggiuntive o più severe nell'ambito della tutela del lavoratore, quali restrizioni all'impiego di determinati processi lavorativi, in quanto le direttive corrispondenti definiscono soltanto i requisiti minimi. Altri regolamenti impongono restrizioni a livello europeo all'importazione sul mercato e all'utilizzo di determinate sostanze preparati pericolosi (6), compreso ad esempio l'amianto.

Con il nuovo sistema UE per la gestione di sostanze chimiche (REACH), che è attualmente in via di sviluppo ad opera della Commissione, si intende introdurre un sistema di concessione di autorizzazioni specifiche per l'uso di determinate sostanze. Pertanto, si raccomanda vivamente di informarsi riguardo alle specifiche normative nazionali applicabili nell'ambito della sostituzione, dell'uso e della sostituzione di sostanze pericolose nel luogo di lavoro.

### Eliminazione e sostituzione: misure prioritarie nell'ambito del controllo europeo

La normativa europea stabilisce una gerarchia di misure da adottare per la prevenzione o della riduzione dell'esposizione dei lavoratori a sostanze pericolose. L'eliminazione, la maniera migliore per ridurre i rischi, connessi a sostanze pericolose e quella di eliminare la necessità dell'utilizzo di

tali sostanze modificando il processo o il prodotto in cui si fa uso della sostanza.

**Sostituzione:** laddove l'eliminazione non risulti possibile, la sostituzione di sostanze pericolose o di processi a rischio per mezzo di alternative meno pericolose costituisce l'opzione migliore.

**Controllo:** se una sostanza o un processo non possono essere eliminati o sostituiti, in tal caso l'esposizione può essere prevenuta o ridotta nei seguenti modi:

- separazione fisica delle aree dove sono in corso i processi in questione;
- controllo dell'emissione di sostanze tramite una migliore gestione dei processi;
- soluzioni tecniche atte a minimizzare la concentrazione delle aree di esposizione;
- misure organizzative quali la massima riduzione del numero di lavoratori esposti nonché della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

### Eliminazione e sostituzione in pratica

Il passaggio dall'uso di una sostanza ad un'altra richiede un processo a tre fasi.

1. **Identificare le alternative possibili:** trovare opzioni concretamente a vostra disposizione. Cercare processi alternativi (eliminare definitivamente la necessità dell'utilizzo di una sostanza) e potenziali sostitutive (laddove la sostanza da eliminare non risulta possibile). Qualora la sostanza che si desidera sostituire sia ampiamente impiegata nel processo, come ad esempio la pittura a spruzzo e la sgrassatura, in tal caso la garanzia di alternative e disposizioni è probabilmente più vasta.
2. **Confrontare le alternative possibili:** procedere ad una valutazione del rischio di tutte le alternative, comprese le sostituzioni di rischio in natura (in comparazione) risultati. Verificare la rilevanza normativa nazionale in materia di sicurezza sul lavoro, compresa quella relativa al settore ambientale, la sicurezza dei prodotti, al fine di assicurarsi che le alternative considerate siano a norma di legge e compatibili, garantendo inoltre il rispetto degli standard minimi.
3. **Prendere la decisione:** prendere la decisione sulla base delle esigenze normative, delle possibilità tecniche, delle potenziali implicazioni in termini di qualità del prodotto, di costi, compresi gli investimenti necessari e la formazione per l'apprendimento dell'utilizzo del nuovo prodotto.

### Dove cominciare

Va eliminata qualsiasi esposizione a sostanze pericolose che sia evitabile.

*Alcuni consigli su come procedere*

- Riguardo ai rischi derivanti dai processi:
  - pittura attuale in area esposta e scoprire, ad esempio la sostituzione in contenitori sigillati a miscela o la combinazione di processi che producono polveri, vapori, fumi o liquidi di dispersione nell'aria, ad esempio saldatura, pittura a spruzzo.
- Riguardo alle sostanze:
  - se non è possibile modificare i processi lavorativi, tentare di eliminare o evitare l'esposizione a sostanze che aumentano i rischi di incendi e di esplosioni;
  - sono causa di intensa esposizione dei lavoratori;
  - richiedono l'esposizione di un elevato numero di lavoratori.

<http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/>



**Nella maggior parte degli Stati membri organizzazioni pubbliche o no-profit hanno fornito linee guida facili e comprensibili sulla riduzione del rischio e la sostituzione di sostanze pericolose. Esempi tipici sono Seven steps to substitution (Sette passi verso la sostituzione), il sistema a colonne tedesco (BIA, DE) offre un semplice modello di calcolo.**

# SOSTITUZIONE ELIMINAZIONE

A g e n z i a e u r o p e a p e r l a s i c u r e z z a e l o s a l u t e s u l l o l a v o r o

- sono volatili, come i solventi organici,
- si disperdono nell'aria (aerosol, polvere),
- provocano elevati rischi per la salute, ad esempio veleni, sostanze corrosive e irritanti,
- possono causare malattie croniche, quali allergeni, sostanze tossiche per la riproduzione e altri;
- sono oggetto di specifiche normative nazionali che impongono restrizioni all'uso sul posto di lavoro;
- hanno già provocato problemi nella vostra azienda (diputi di salute, infortuni o altro genere di disagi);
- sono cause di malattie professionali;
- rendono necessario un regolare controllo delle condizioni di salute dei lavoratori (visite mediche);
- sono soggetti ad assorbimento cutaneo;
- rendono indispensabile l'uso di dispositivi di protezione da parte dei lavoratori (ad esempio, protezioni contro l'inhalazione).

Nelle misure in cui gli aspetti tecnici lo consentono, le sostanze cancerogene e gli agenti mutageni devono essere sostituiti in tutti i casi membri della normativa si applica anche a sostanze tossiche per la riproduzione. Non vanno dimenticati, da un lato, le misure di manutenzione e, dall'altro, i potenziali rischi di infortuni. Una sostanza tenuta sotto controllo può infatti provocare gravi rischi se dispersa in seguito ad un infortunio o ad un guasto.

Si possono raccogliere informazioni su sostanze pericolose presso varie fonti. Uno dei modi più semplici per comparare i potenziali pericoli derivanti da sostanze è quello di esaminare preliminarmente i dati contenuti nelle classificazioni e nelle etichette. Le informazioni dovrebbero essere fornite nelle schede di sicurezza accluse al prodotto chimico. Per quanto riguarda le sostanze sprovviste di scheda di sicurezza, si possono ottenere informazioni dai fornitori (documentazione tecnica, istruzioni per l'uso).

Ulteriori fonti di informazioni comprendono restrizioni a livello locale relative a sostanze, nonché valori limite stabiliti a norma di legge, quali i limiti dell'esposizione professionale (OEL), i limiti stabiliti per l'emissione di certe sostanze oppure i limiti relativi al contenuto in un determinato prodotto. Eventuali indicazioni riguardo a sostanze che possono presentarsi in un altro contesto o provocare allergie sono a volte reperibili in alcuni vecchi OEL.

Nel corso della valutazione del rischio, presso la vostra azienda si raccomandano di redigere un inventario delle sostanze, delle miscele, dei prodotti e dei rifiuti, al fine di stabilire le misure da prendere a fini dell'eliminazione o della sostituzione di sostanze rendendo possibile una comparazione dei dati relativi alle sostanze impiegate, come la quantità, il numero dei lavoratori esposti, i risultati dei rilevamenti effettuati sul posto di lavoro oppure le stime circa l'esposizione e la classificazione di sostanze. Le priorità stabilite per la sostituzione delle sostanze identificate nel corso della valutazione del rischio vanno riviste regolarmente e ogni qual volta si verifichi un cambiamento nei processi lavorativi.

**Ulteriori quesiti**  
Chi decide sull'acquisto delle sostanze?  
Chi ha autorità al riguardo o è tenuto a esprimere il proprio parere (direzione, comitato per la sicurezza, servizi per la prevenzione ecc.)  
Si procede regolarmente ad una revisione di tale decisione?

**Guida alla sostituzione**  
Nella maggior parte degli Stati membri organizzazioni pubbliche o no-profit hanno fornito linee guida facili e comprensibili sulla

riduzione del rischio e la sostituzione di sostanze pericolose. Esempi tipici sono Seven steps to substitution (Sette passi verso la sostituzione) (3).

Il sistema a colonne tedesco (BIA, DE) (4) offre un semplice modello di calcolo. L'impegno della classificazione del prodotto chimico serve per il calcolo di rilevanti informazioni relative al posto di lavoro. Il sistema si basa su un comparazione prodotti-chimici in maniera semplice e sistematica. Si rivolge, in modo particolare, alle piccole e medie imprese.

Diversi gruppi industriali hanno elaborato banche dati per assistere il proprio personale nella scelta delle sostanze. Tali banche dati sono sovente orientate in base al settore e forniscono informazioni molto specifiche (5).

- I vantaggi della sostituzione**
- La soppressione dell'uso di sostanze pericolose, o la sostituzione di queste con altre meno pericolose, recano vantaggi a tutti coloro che sono coinvolti nel processo produttivo. L'eliminazione o la sostituzione possono condurre a:
    - miglioramenti delle condizioni di salute dei lavoratori esposti a sostanze pericolose, immediati e a lungo termine;
    - una riduzione dell'inquinamento dell'ambiente;
    - un decremento dei costi dell'impresa grazie a:
      - una diminuzione delle assenze per malattia;
      - un calo delle spese per misure di controllo;
      - un risparmio economico a livello di misure protettive contro incendi ed esplosioni;
      - un minore consumo di un prodotto;
      - un impiego di materiali più economici;
      - processi lavorativi più efficaci.

**Ulteriori informazioni**  
Per ulteriori informazioni sull'eliminazione e la sostituzione di sostanze pericolose si rimanda alla consultazione del sito Web dell'Agenda: [http://europa.eu.int/goood\\_practice/risk2/d5/](http://europa.eu.int/goood_practice/risk2/d5/)

Altri fogli informativi disponibili nella serie dedicata alle sostanze pericolose, nonché informazioni complementari, si possono ottenere alla pagina <http://osha.eu.int/ew/2003/>. Questa fonte viene regolarmente aggiornata e sviluppata.

**Il sistema BIA, DE (BIA, DE) è un prodotto di ricerca per la sostituzione**

Il numero di codice BIA-KODS (6) è utilizzato per attività materiche collanti e altri prodotti chimici atti all'applicazione su superfici ad opera di professionisti del settore. È costituito da un codice numerico, composto da due cifre unite tra loro da un trattino, ad esempio 2-1. La prima cifra rappresenta le precauzioni minime da rispettare contro l'inhalazione di vapori emanati dal prodotto. La seconda cifra descrive i criteri minimi di sicurezza relativi al contatto con la pelle e con gli occhi e all'ingestione. Le misure protettive necessarie sono descritte in un manuale connesso al codice numerico.

Il calcolo del codice è basato sulla composizione chimica del prodotto, il numero costituisce parte integrante delle informazioni del prodotto. Il numero di sostituzione di sostanze pericolose (BIA) è un numero molto più semplice da comparare. Codici numerici di vari prodotti piuttosto che dover mettere a confronto le etichette dei prodotti e le informazioni contenute nelle schede di sicurezza.

(3) <http://www.bibi.de/dokumentation/bia/bia.htm>  
(4) Ad esempio, per l'azienda cartacea Nordic Pulp and Paper Industry (<http://www.nordicpulp.com>) (5) <http://www.bia.de>  
(6) <http://www.bia.de>

Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro  
Gran Via, 35, E-48005 Bilbao  
Tel. (34) 944 79 43 60, Fax (34) 944 79 43 83  
[information@osha.int](mailto:information@osha.int)

© Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro. Riproduzione autorizzata con citazione della

## ESEMPI DI SOSTITUZIONE AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Comparto produttivo	Fase della lavorazione (prima)	Fase della lavorazione dopo la Sostituzione
Tipografia	Uso di <u>solventi</u> per la pulizia delle componenti della macchina	<u>Sostituzione</u> del solvente con un processo di sabbiatura con anidride carbonica il quale si basa sulla proiezione ad alta velocità, sulla superficie da trattare, di un flusso composto da un fluido ( aria compressa ) che trascina particelle solide di ghiaccio secco. Si ottiene così la rimozione delle croste d'inchiostro
Produzione d'inchiostri per l'industria tessile	Pulizia manuale dei serbatoi con conseguente emissione ed esposizione a quantità considerevoli di <u>solventi</u> volatili.	Esecuzione della pulizia interna dei serbatoi mediante un sistema meccanico a spazzole rotanti con uso di un miscela di acqua e detersivo che <u>sostituisce</u> il solvente. Le acque residue vengono opportunamente trattate prime di essere scaricate nell'ambiente
Produzione di gomma piuma poliuretana	Uso di <u>cloruro di metilene</u> come agente espandente ausiliario	<u>Sostituzione</u> con acetone non cancerogeno e di bassa tossicità

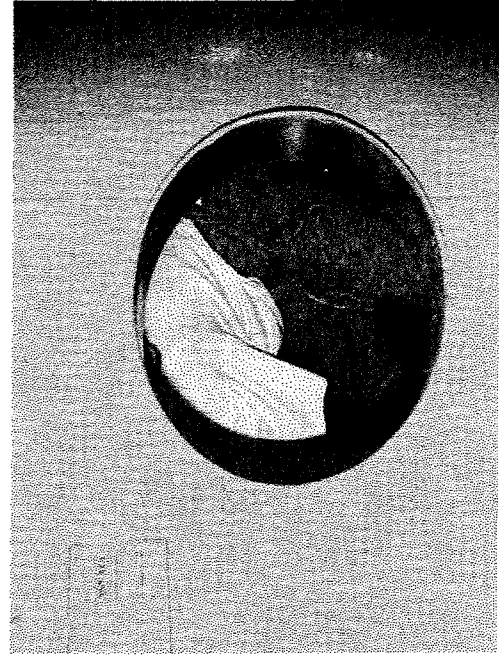
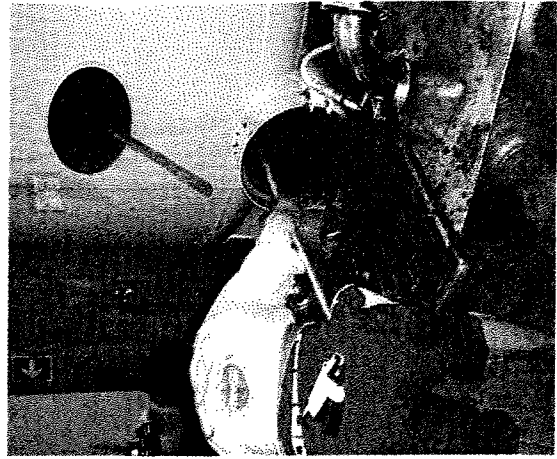
## ESEMPI DI SOSTITUZIONE AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Comparto produttivo	Fase della lavorazione (prima)	Fase della lavorazione con la Sostituzione
Minuterie metalliche (rifiniture)	Uso di vapori di <u>solventi alogenati</u> (1,1,1 tricloroetano TCA) per sgrassare le parti metalliche prima della rifinitura (placcatura o pittura)	<u>Sostituzione</u> del solvente con sistemi di pulitura a base acquosa alcalina. Per quelle in alluminio viene utilizzato il vapore di una soluzione mediamente alcalina riscaldata a 145°F. Per le parti in acciaio è necessario invece usare vapori di soluzioni alcaline concentrate riscaldate ad alte temperature. L'effetto combinato della temperatura a cui si opera e della modalità di lavaggio (agitazione, spruzzo..) aumentano l'efficacia della soluzione alcalina nel rimuovere gli oli e eventuali contaminanti presenti sulla superficie che potrebbero interferire con rivestimenti successivi
Lavanderia industriale	Uso di soluzioni di <u>acido solforico</u> per il trattamento delle acque di scarico con conseguente emissione di H <sub>2</sub> S	<u>Sostituzione</u> dell'acido solforico con CO <sub>2</sub> (anidride carbonica)

LUCIDO 7 SUD 4B

## ESEMPIO MISURE ORGANIZZATIVE:

Comparto: Colture vinicole e aziende vitivinicole Produzione: Vino  
Fase lavorativa: Svinatura (prelievo della parte liquida dai tini con pompa ed estrazione della parte solida dall'interno tini manualmente)  
Rischi: Esposizione a anidride carbonica nella fase di estrazione parte solida dai tini (asfissia)  
Soluzione organizzativa: organizzare il lavoro in modo che un lavoratore assista e sorvegli il collega che opera all'interno del tino, non adibire a tale lavorazione lavoratori soggetti a crisi ansiose o di claustrofobia  
Soluzione tecnica/procedurale : utilizzo rilevatori portatili di ossigeno, aerare bene il tino prima di entrarvi anche tramite l'utilizzo di ventilatori



Rilevatore ossigeno

Addetti all'estrazione vinacce  
Fonte : ISPESL DATABASE Profili di Rischio - Soluzioni



## ORGANIZZAZIONE SPOC

### in termini di:

Locali/spazi idonei a norma (ventilazione, sistemi antincendio, impianto elettrico, bacini contenimento, sistemi emergenza, segnaletica, chiusi a chiave, vie di circolazione libere, uscite di emergenza libere, ecc)

Rispetto compatibilità

Rispetto carichi massimi

Personale autorizzato

Accessibilità schede di sicurezza tutti gli agenti chimici presenti

Procedure di manipolazione, trasporto, stoccaggio, smaltimento rifiuti

Procedure di emergenza e pronto soccorso

Procedure di pulizia

Informazione formazione addestramento

Divieti (fumo, fiamme libere, ....)

Piano di stoccaggio

.....

## Piano di stoccaggio

- Quantità massima di stoccaggio totale ammissibile
- Quantità massima di stoccaggio per ogni classe di pericolosità
- Settori di stoccaggio delle diverse classi di pericolosità
- Reali quantità dei vari agenti pericolosi sfoccati
- Indicazioni sull'entrata in magazzino (data, quantità, classe pericolosità)
- Indicazioni sull'uscita dal magazzino (data, quantità, classe pericolosità)
- .....



# STOCCAGGIO DI AGENTI CHIMICI

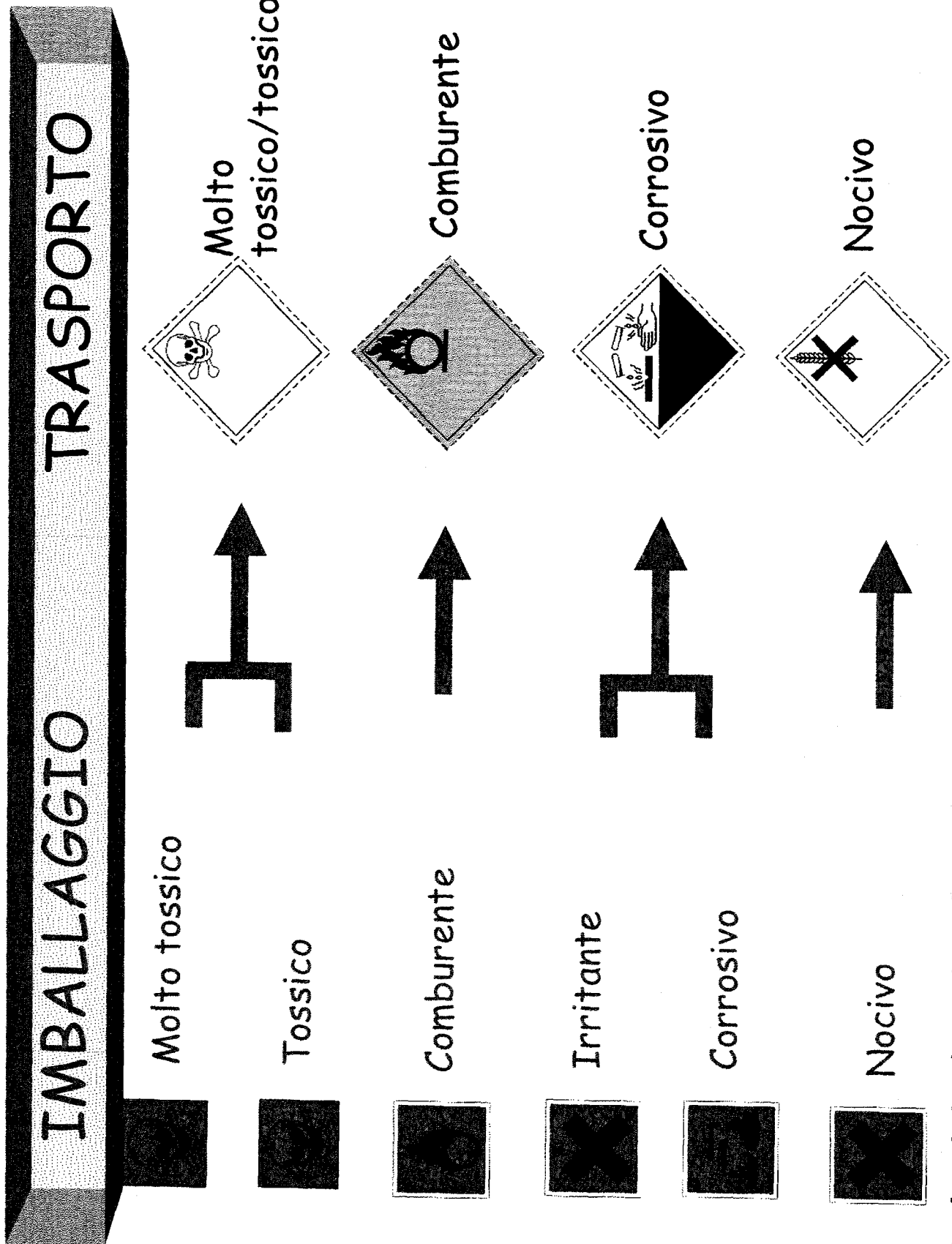
Lo stoccaggio in sicurezza di prodotti chimici è legato alla conoscenza della pericolosità degli agenti chimici



SAPER RICONOSCERE IMMEDIATAMENTE GLI AGENTI  
DAI SIMBOLI DI PERICOLO

Da legislazione riguardante  
classificazione, etichettatura ed  
imballaggio sostanze/preparati  
pericolosi

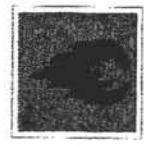
Da legislazione riguardante il  
trasporto di sostanze/preparati  
pericolosi



Fonte : Associazione Internazionale Sicurezza Sociale AISS  
 Stoccaggio di sostanze pericolose guida pratica

LUCIDO 13 SUD 4B

# IMBALLAGGIO TRASPORTO

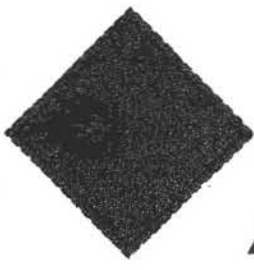


Estremamente  
infiammabile

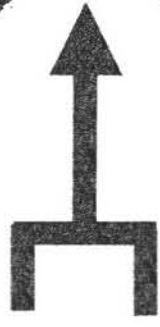


Facilmente  
infiammabile

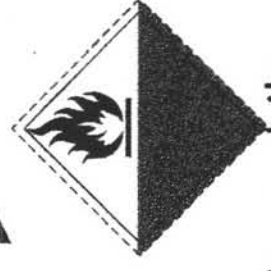
Liquido infiammabile



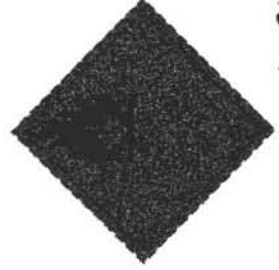
Solido infiammabile



Infiammabile  
spontaneamente



Forma gas infiammabile  
a contatto con acqua



Esplosivo

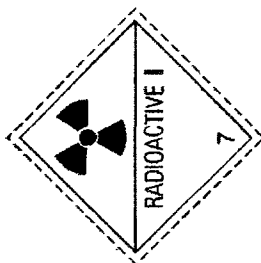


Esplosivo

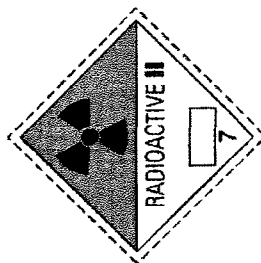


Fonte : Associazione Internazionale Sicurezza Sociale AISS  
Stoccaggio di sostanze pericolose guida pratica

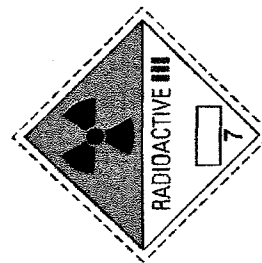
# ALTRI SIMBOLI PERICOLO TRASPORTO



Materia radioattiva; in caso di avaria dei colli pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione o contatto con la materia che si trova sparsa



Materia radioattiva; in caso di avaria dei colli pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione o contatto con la materia che si trova sparsa, come pure rischio di radiazione esterna a distanza

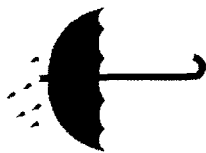


Materia radioattiva; in caso di avaria dei colli pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione o contatto con la materia che si trova sparsa, come pure rischio di radiazione esterna a distanza

Fonte : Associazione Internazionale Sicurezza Sociale AISS  
Stoccaggio di sostanze pericolose guida pratica

LUCIDO 15 SUD 4B

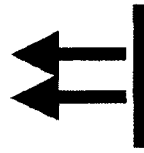
# INDICAZIONI SU IMBALLAGGI



Teme l'umidità - non è consentito immagazzinare gli agenti chimici in locali bagnati o esposti alla pioggia. Evitare qualsiasi contatto con umidità



Fragile - da maneggiare con cautela



Alto - indica come immagazzinare fisicamente i contenitori degli agenti chimici



# ORGANIZZAZIONE SMALTIMENTO RIFIUTI

## DECRETO LEGISLATIVO n. 22 del 5/2/97

### TITOLO I *"Gestione dei rifiuti"* - Art. 1 - 33

Principi generali - Competenze - Piani di gestione dei rifiuti - Autorizzazioni ed iscrizioni - Procedure semplificate

### TITOLO II *"Gestione imballaggi"* - Art. 34 - 43

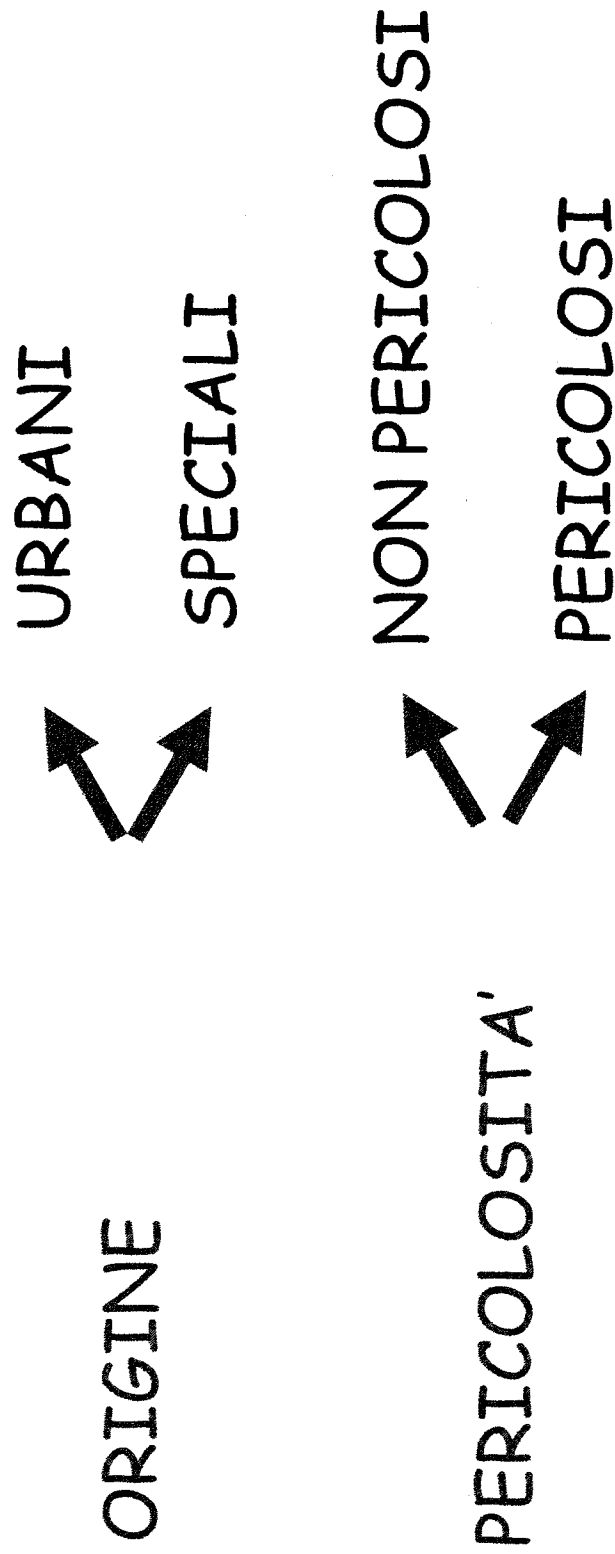
### TITOLO III *"Gestione particolari categorie di rifiuti"* - Art. 44 - 48

### TITOLO IV *"Tariffa per la gestione dei rifiuti urbani"* - Art. 49

### TITOLO V *"Sistema sanzionatorio e disposizioni transitorie finali"* - Art. 50 - 58

# CLASSIFICAZIONE DI RIFIUTI DECRETO LEGISLATIVO n. 22 del 5/2/97

Rifiuto: sostanze o oggetto (nuovo all. A) di cui il  
detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di  
disfarsi



ATTIVITÀ AGRICOLE E  
AGRO-INDUSTRIALI



LAVORAZIONI  
ARTIGIANALI



ATTIVITÀ  
SANITARIE



LAVORAZIONI  
INDUSTRIALI



.....attività  
commerciali, attività  
di servizio, attività  
di recupero e  
smaltimento rifiuti,  
macchinari e  
apparecchiature  
obsoleti .....

**RIFIUTI SPECIALI**

(pericolosi/non pericolosi)

ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE,  
COSTRUZIONE E DI SCAVO



# MISURE IGIENICO/SANITARIE

*Sorveglianza sanitaria (visite mediche, indici biologici di esposizione, valori limite di esposizione, ecc).*

*Divieto di assumere cibi, bevande e loro conservazione nei luoghi di lavoro dove si utilizzano o possono essere presenti agenti chimici (es: no bottiglie di bevande o cibi nel frigo di un laboratorio dove si conservano agenti chimici)*

*Divieto di fumare nei luoghi di lavoro*

*Avere cura dei DPI messi a disposizione dall'azienda e utilizzo secondo l'informazione, la formazione e l'addestramento rispettando le corrette procedure igieniche*

*Misure igieniche personali (accurato e corretto lavaggio delle mani prima di assumere cibi, ecc)*

*Armadi per indumenti di lavoro separati da quelli per gli indumenti privati (se i lavoratori svolgono attività insudicianti, polverose, ecc. art. 33 D.Lgs 626/94)*

*Adeguati servizi igienici (docce, gabinetti - art. 33 D.Lgs 626/94)  
ecc*

# ESEMPIO MISURE IGIENICHE:

rette misure igieniche personali quali non utilizzare solventi per il lavaggio  
le mani



NO



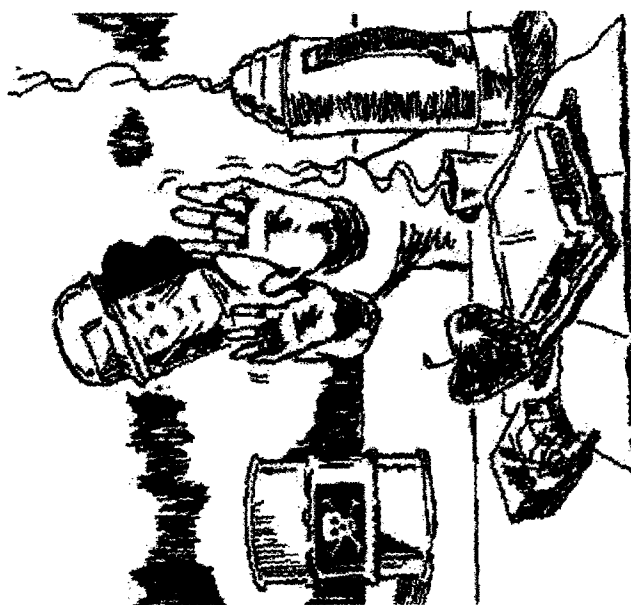
SI

Fonte : NIOSH  
OCCUPATIONAL DERMATOSES --A PROGRAM FOR PHYSICIANS--  
Endorsed by The American Academy of Dermatology and The American Academy of Occupational Medicine

LUCIDO 21SUD 4B

## ESEMPIO MISURE IGIENICHE:

Non assumere cibi, bevande nei luoghi di lavoro dove si utilizzano o possono essere presenti agenti chimici. Non fumare.

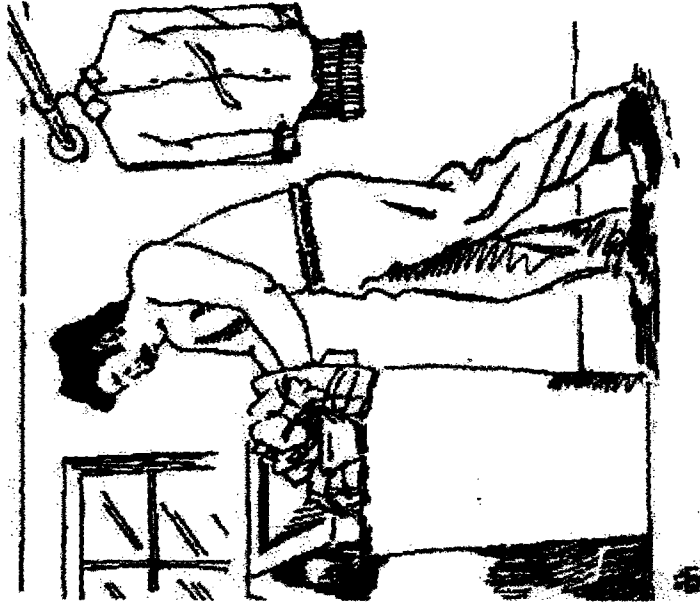


⚠

Fonte : National Agriculture Safety Database NASD  
AgSafe: Safety Handling Pesticides

## ESEMPIO MISURE IGIENICHE:

tenere separati indumenti di lavoro da quelli civili (evitare di portare a casa indumenti di lavoro contaminati)

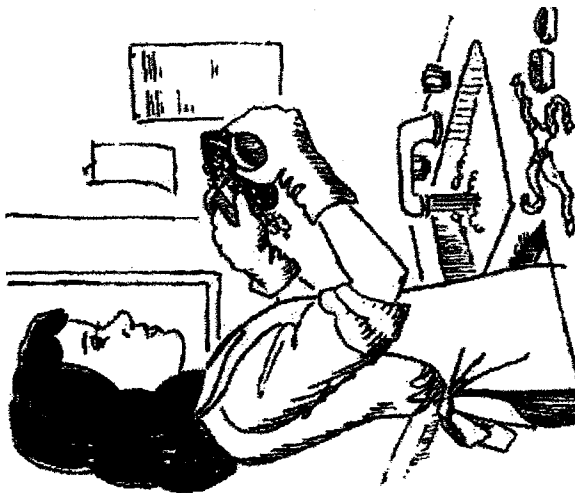
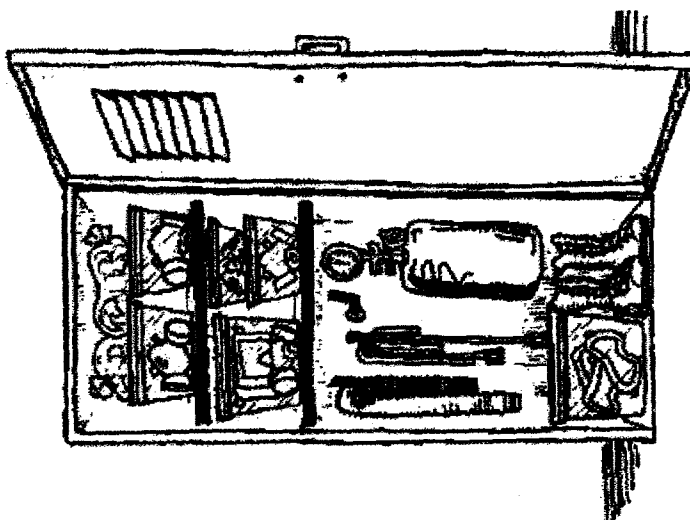


Fonte : National Agriculture Safety Database NASD  
AgSafe: Protective Clothing

LUCIDO 23 SUD 4B

## ESEMPIO MISURE IGIENICHE:

...petto delle procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI (procedure igieniche,....)



Fonte : National Agriculture Safety Database NASD  
AgSafe: Proper Use of a Respirator



**SCHEDA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> <b>Saperi in uscita -</b> <b>Valutazione del</b> <b>gradimento</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.A</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI "NOTE DI UTILIZZO"**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<b>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</b>	<b>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</b>	<b>MATERIALI PER I DISCENTI</b>
	<p><b>LA VALUTAZIONE IN USCITA</b></p> <p>La seguente Unità Didattica deve essere effettuata alla fine del corso.</p> <p>Il tutor consegna ad ogni partecipante il questionario dei saperi in uscita, specificando che il questionario è sempre anonimo e rappresenta uno strumento per valutare gli apprendimenti acquisiti durante il corso.</p> <p>L'analisi dei questionari ed il confronto con i questionari in ingresso, permetterà di fare una valutazione complessiva dei nuovi saperi acquisiti dai discenti, valutando la possibilità di miglioramento di esercizio del ruolo dell'RLS in relazione ai rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici pericolosi.</p> <p>Il docente fornirà in plenaria le risposte esatte e approfondirà quei temi che, dall'andamento dei risultati del questionario di uscita, non sono stati appresi.</p>	<p><i>QUESTIONARIO USCITA DISCENTI</i></p> <p><i>QUESTIONARIO USCITA SOLUZIONI</i></p>	<p><i>QUESTIONARIO USCITA DISCENTI</i></p>

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	5 Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
SOTTO U.D	5.A
QUESTIONARIO DI USCITA DISCENTI	

### VALUTAZIONE in USCITA

*Ti presentiamo qui di seguito alcune domande indica con una croce la risposta che ritieni esatta (NB: dove non diversamente indicato le risposte esatte possono essere più di una; nel caso in cui la risposta esatta è una sola viene riportata l'indicazione "Indicare solo la risposta corretta")*

**1. Gli agenti chimici pericolosi ai quali si applicano le disposizioni del Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sono:**

- a Sostanze e preparati pericolosi per la salute
- b Sostanze e preparati pericolosi per la sicurezza
- c Sostanze e preparati pericolosi per l'ambiente

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**2. Il Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sugli agenti chimici pericolosi introduce il 'rischio moderato' e 'NON moderato':**

In caso di rischio "NON" moderato si applicano tutte le prescrizioni del suddetto titolo escluse le disposizioni riguardanti la sorveglianza sanitaria

VERO	FALSO
------	-------

**3. Il titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 definisce come agenti chimici pericolosi:**

- a solo le sostanze classificate, ai sensi della normativa vigente, come pericolose o che rispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose
- b solo i preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi o che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi
- c sostanze e preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi (o che rispondono ai criteri di classificazione come pericolosi) e gli agenti chimici che pur non essendo pericolosi, possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza per loro proprietà, per come vengono utilizzati, ecc.

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> <b>Saperi in uscita -</b> <b>Valutazione del</b> <b>gradimento</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.A</b>
<b>QUESTIONARIO DI USCITA DISCENTI</b>	

**4. Un prodotto classificato infiammabile e molto tossico può essere depositato:**

- a In prossimità di una sostanza nociva
- b In luogo chiuso a chiave e fuori portata dei minori
- c In presenza di comburenti

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**5. I valori limite di soglia indicano per ognuna sostanza la netta demarcazione tra concentrazione non pericolosa e pericolosa**

VERO	FALSO
------	-------

**6. Il valore limite di soglia-ceiling (TLV-C) è la concentrazione che non deve mai essere superata durante qualsiasi momento dell'attività lavorativa**

VERO	FALSO
------	-------

**7. I valori limite di soglia possono essere utilizzati:**

- a da persona non esperta nella disciplina di igiene industriale
- b da persona esperta nella disciplina di igiene industriale
- c per altri fini rispetto a quelli di prevenzione dei rischi per la salute

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

**8. Disporre in ordine di priorità le misure di tutela da applicare per la riduzione del rischio, nel caso in cui l'eliminazione del rischio non sia possibile:**

- Misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio
- Misure di protezione individuale compresi i DPI (Dispositivi di protezione individuale)
- Uso di attrezzature , materiali adeguati, progettazione di appropriati processi lavorativi

**9. I dati relativi alla valutazione del rischio sono strettamente riservati e sono accessibili solo al datore di lavoro**

VERO	FALSO
------	-------

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	5 Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
SOTTO U.D	5.A
<b>QUESTIONARIO DI USCITA DISCENTI</b>	

10. Il datore di lavoro programma l'adozione di specifica segnaletica per ambienti, impianti ed attrezzature di lavoro e l'etichettatura dei contenitori dove si trovano gli agenti chimici pericolosi; tra questi ultimi vanno compresi anche quelli contenenti residui di lavorazione che saranno avviati ai successivi trattamenti di smaltimento

VERO  FALSO

11. Nelle zone di lavoro dove si utilizzano agenti chimici pericolosi deve vigere il divieto di fumo, assunzione di cibi e bevande

VERO  FALSO

12. Le schede dei dati di sicurezza devono essere redatte nella lingua del Paese di impiego

VERO  FALSO

13. Associa ad ogni simbolo le possibili categorie di rischio

E = Esplosivo  
 F+ = Estremamente infiammabile  
 O = Comburente  
 T+ = Altamente tossico  
 Xn = Nocivo  
 T = Tossico  
 C = Corrosivo  
 N = Pericoloso per l'ambiente  
 F = Facilmente infiammabile  
 Xi = Irritante



MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	5 Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
SOTTO U.D	5.A
<b>QUESTIONARIO DI USCITA DISCENTI</b>	

14. Indicare quali sono gli elementi essenziali che compongono un'etichetta:

- a) Frasi di rischio e consigli di prudenza
- b) Riferimenti agli usi più comuni
- c) Riferimenti al produttore/fornitore
- d) Nome commerciale

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

15. Si dicono preparati cancerogeni e/o mutageni ai sensi del titolo VII del D.Lgs 626/94 quelli contenenti sostanze cancerogene in qualsiasi concentrazione

VERO	FALSO
------	-------

16. Disporre in ordine di priorità le seguenti misure di tutela:

- Riduzione del rischio al livello minimo richiesto da specifiche norme vigenti
- Riduzione del rischio al livello minimo tecnicamente realizzabile
- Eliminazione del rischio

17. La valutazione del rischio si deve effettuare :

- a) Solo in occasione di infortuni
- b) A discrezionalità del Datore di lavoro
- c) In tutti i luoghi di lavoro ed ogni qualvolta si modifica il processo produttivo

VERO	FALSO
VERO	FALSO
VERO	FALSO

18. Nella scelta di prodotti chimici da utilizzare in un luogo di lavoro, ferma restando la loro idoneità ai fini del processo per il quale risultano necessari, si devono valutare, a fini di prevenzione e protezione della salute e sicurezza dei lavoratori, (indicare solo la risposta corretta)

- a) Gli aspetti di costo e di semplicità di reperimento
- b) La loro facilità di impiego
- c) Le caratteristiche intrinseche della sostanza (cancerogenicità, volatilità, possibilità di formare intermedi pericolosi ....) al fine di ridurre o eliminare il rischio di esposizione dei lavoratori


<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> <b>Saperi in uscita -</b> <b>Valutazione del</b> <b>gradimento</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.A</b>
<b>QUESTIONARIO DI USCITA DISCENTI</b>	

**19. Nel caso di rischio classificato come superiore al moderato la misurazione dell'agente chimico è sempre obbligatoria? (indicare solo la risposta corretta)**

- a) No  
b) Si  
c) Si a meno che non si possa dimostrare con altri mezzi un adeguato livello di protezione


**20. La misurazione degli agenti chimici pericolosi al fine della valutazione dell'esposizione deve essere eseguita con metodi di campionatura e di misurazione conformi a quanto indicato nell'allegato VIII sexies del D.Lgs 626/94:**

VERO	FALSO
------	-------

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.A</b>
<b>QUESTIONARIO DI USCITA SOLUZIONI</b>	

### VALUTAZIONE in USCITA

*Ti presentiamo qui di seguito alcune domande indica con una croce la risposta che ritieni esatta (NB: dove non diversamente indicato le risposte esatte possono essere più di una; nel caso in cui la risposta esatta è una sola viene riportata l'indicazione "Indicare solo la risposta corretta")*

#### 1. Gli agenti chimici pericolosi ai quali si applicano le disposizioni del Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sono:

- a Sostanze e preparati pericolosi per la salute
- b Sostanze e preparati pericolosi per la sicurezza
- c Sostanze e preparati pericolosi per l'ambiente

<b>VERO</b>	
<b>VERO</b>	
	<b>FALSO</b>

#### 2. Il Titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 sugli agenti chimici pericolosi introduce il 'rischio moderato' e 'NON moderato':

In caso di rischio "NON" moderato si applicano tutte le prescrizioni del suddetto titolo escluse le disposizioni riguardanti la sorveglianza sanitaria

	<b>FALSO</b>
--	--------------

#### 3. Il titolo VII-bis del D.Lgs 626/94 definisce come agenti chimici pericolosi:

- a solo le sostanze classificate, ai sensi della normativa vigente, come pericolose o che rispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose
- b solo i preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi o che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi
- c sostanze e preparati classificati, ai sensi della normativa vigente, come pericolosi (o che rispondono ai criteri di classificazione come pericolosi) e gli agenti chimici che pur non essendo pericolosi, possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza per loro proprietà, per come vengono utilizzati, ecc.

	<b>FALSO</b>
	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	5 Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
SOTTO U.D	5.A
<b>QUESTIONARIO DI USCITA SOLUZIONI</b>	

4. Un prodotto classificato infiammabile e molto tossico può essere depositato:

- a In prossimità di una sostanza nociva
- b In luogo chiuso a chiave e fuori portata dei minori
- c In presenza di comburenti

VERO	
VERO	
	FALSO

5. I valori limite di soglia indicano per ognuna sostanza la netta demarcazione tra concentrazione non pericolosa e pericolosa

	FALSO
--	-------

6. Il valore limite di soglia-ceiling (TLV-C) è la concentrazione che non deve mai essere superata durante qualsiasi momento dell'attività lavorativa

VERO	
------	--

7. I valori limite di soglia possono essere utilizzati:

- a da persona non esperta nella disciplina di igiene industriale
- b da persona esperta nella disciplina di igiene industriale
- c per altri fini rispetto a quelli di prevenzione dei rischi per la salute

	FALSO
VERO	
	FALSO

8. Disporre in ordine di priorità le misure di tutela da applicare per la riduzione del rischio, nel caso in cui l'eliminazione del rischio non sia possibile:

- ② Misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio
- ③ Misure di protezione individuale compresi i DPI (Dispositivi di protezione individuale)
- ① Uso di attrezzature , materiali adeguati, progettazione di appropriati processi lavorativi

9. I dati relativi alla valutazione del rischio sono strettamente riservati e sono accessibili solo al datore di lavoro

	FALSO
--	-------



<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.A</b>
<b>QUESTIONARIO DI USCITA SOLUZIONI</b>	

10. Il datore di lavoro programma l'adozione di specifica segnaletica per ambienti, impianti ed attrezzature di lavoro e l'etichettatura dei contenitori dove si trovano gli agenti chimici pericolosi; tra questi ultimi vanno compresi anche quelli contenenti residui di lavorazione che saranno avviati ai successivi trattamenti di smaltimento

VERO	
------	--

11. Nelle zone di lavoro dove si utilizzano agenti chimici pericolosi deve vigere il divieto di fumo, assunzione di cibi e bevande

VERO	
------	--

12. Le schede dei dati di sicurezza devono essere redatte nella lingua del Paese di impiego

VERO	
------	--

13. Associa ad ogni simbolo le possibili categorie di rischio

- E = Esplosivo
- F+ = Estremamente infiammabile
- O = Comburente
- T+ = Altamente tossico
- Xn = Nocivo
- T = Tossico
- C = Corrosivo
- N = Pericoloso per l'ambiente
- F = Facilmente infiammabile
- Xi = Irritante



.....N.....



.....O.....



.....C.....



.....F+/F.....



...T+/T.....



.....E.....



.....Xn/Xi.....

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.A</b>
<b>QUESTIONARIO DI USCITA SOLUZIONI</b>	

**14. Indicare quali sono gli elementi essenziali che compongono un'etichetta:**

- a Frasi di rischio e consigli di prudenza
- b Riferimenti agli usi più comuni
- c Riferimenti al produttore/fornitore
- d Nome commerciale

<b>VERO</b>	
	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	
<b>VERO</b>	

**15. Si dicono preparati cancerogeni e/o mutageni ai sensi del titolo VII del D.Lgs 626/94 quelli contenenti sostanze cancerogene in qualsiasi concentrazione**

	<b>FALSO</b>
--	--------------

**16. Disporre in ordine di priorità le seguenti misure di tutela:**

- ③ Riduzione del rischio al livello minimo richiesto da specifiche norme vigenti
- ② Riduzione del rischio al livello minimo tecnicamente realizzabile
- ① Eliminazione del rischio

**17. La valutazione del rischio si deve effettuare :**

- a) Solo in occasione di infortuni
- b) A discrezionalità del Datore di lavoro
- c) In tutti i luoghi di lavoro ed ogni qualvolta si modifica il processo produttivo

	<b>FALSO</b>
	<b>FALSO</b>
<b>VERO</b>	

**18. Nella scelta di prodotti chimici da utilizzare in un luogo di lavoro, ferma restando la loro idoneità ai fini del processo per il quale risultano necessari, si devono valutare, a fini di prevenzione e protezione della salute e sicurezza dei lavoratori, (indicare solo la risposta corretta)**

- a) Gli aspetti di costo e di semplicità di reperimento
- b) La loro facilità di impiego
- c) Le caratteristiche intrinseche della sostanza (cancerogenicità, volatilità, possibilità di formare intermedi pericolosi ....) al fine di ridurre o eliminare il rischio di esposizione dei lavoratori

<b>x</b>

MODULO	RISCHIO CHIMICO
UNITA' DIDATTICA	5 Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
SOTTO U.D	5.A
QUESTIONARIO DI USCITA SOLUZIONI	

**19. Nel caso di rischio classificato come superiore al moderato la misurazione dell'agente chimico è sempre obbligatoria? (indicare solo la risposta corretta)**

a) No

b) Si

c) Si a meno che non si possa dimostrare con altri mezzi un adeguato livello di protezione

X

**20. La misurazione degli agenti chimici pericolosi al fine della valutazione dell'esposizione deve essere eseguita con metodi di campionatura e di misurazione conformi a quanto indicato nell'allegato VIII sexies del D.Lgs 626/94:**

VERO	
------	--



**SCHEDA-GUIDA**

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> <b>Saperi in uscita -</b> <b>Valutazione del</b> <b>gradimento</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.B</b>

**VADEMECUM AD USO DEI CONDUTTORI DIDATTICI**

<b>TEMPI (min.)</b>	<b>METODOLOGIE DI CONDUZIONE</b>	<b>AUSILI DIDATTICI</b>	<b>SUPPORTI DIDATTICI</b>
30	<i>PROCEDURE E SEQUENZE DI CONDUZIONE</i>	<i>MATERIALI PER I CONDUTTORI D'AULA</i>	<i>MATERIALI PER I DISCENTI</i>
	<p><b>LA VALUTAZIONE DEL GRADIMENTO</b></p> <p>Alla fine del modulo, subito dopo l'analisi dei questionari dei saperi in uscita, il Docente può avvalersi di uno strumento utile a verificare il gradimento del corso.</p> <p>Il tutor consegna ad ogni partecipante un questionario di gradimento, specificando che questo è anonimo e rappresenta uno strumento per raccogliere commenti e suggerimenti utili a riprogettare il corso nelle successive edizioni e renderlo più aderente alle necessità dei partecipanti.</p>	<i>QUESTIONARIO DI GRADIMENTO</i>	<i>QUESTIONARIO DI GRADIMENTO</i>

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> <b>Saperi in uscita -</b> <b>Valutazione del</b> <b>gradimento</b>
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI GRADIMENTO</b>	

### *Questionario di gradimento*

Le chiediamo una collaborazione che ci permetterà di progettare più puntualmente le attività formative future e di renderle più aderenti alle esigenze ed alle aspettative dei partecipanti.

1. Indichi con riferimento alle sue aspettative ed agli obiettivi, in che misura il seminario ha contribuito ai seguenti risultati (barrare la casella corrispondente).

Mi sento in grado di applicare sul lavoro le esperienze e le conoscenze acquisite	<b>MOLTO</b>	<b>ABBASTANZA</b>	<b>POCO</b>	<b>NULLA</b>
Il seminario è stata una opportunità per riconsiderare qualche mio punto di vista	<b>MOLTO</b>	<b>ABBASTANZA</b>	<b>POCO</b>	<b>NULLA</b>

2. Esprima un giudizio sul seminario

<b>INSODDISFATTO</b> →	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	← <b>MOLTO SODDISFATTO</b>
							ARGOMENTI TRATTATI
							ORGANIZZAZIONE GENERALE
							MATERIALE DIDATTICO

3. Indichi in che misura, a suo giudizio, gli elementi indicati hanno facilitato o ostacolato l'apprendimento

<b>OSTACOLATO</b> →	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	← <b>FACILITATO</b>
							ESERCITAZIONI/LAVORO DI GRUPPO
							LEZIONI

4. In relazione ai contenuti, esprima un giudizio sulla durata del seminario

SOVRABBONDANTE       ADEGUATA       INSUFFICIENTE

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI GRADIMENTO</b>	

5. Rispetto ai contenuti trattati, avrebbe preferito ....

**Approfondire le tematiche:** .....

.....

.....

**Dare meno spazio:** .....

.....

.....

6. Esprima un giudizio sugli argomenti elencati, in relazione agli aspetti indicati nella griglia di valutazione (1 = POCO → 6 = MOLTO )

	<b>VALIDITA` CONTENUTI</b>	<b>ADEGUADEZZA DOCENZA</b>	<b>VALIDITA` METODOLOGIE</b>
	<b>1 2 3 4 5 6</b>	<b>1 2 3 4 5 6</b>	<b>1 2 3 4 5 6</b>
Legislazione specifica			
Tossicità e vie di esposizione			
Classificazione ed etichettatura			
Schede di sicurezza			
Valutazione dei rischi			
Interventi di prevenzione/ protezione			

<b>MODULO</b>	<b>RISCHIO CHIMICO</b>
<b>UNITA' DIDATTICA</b>	<b>5</b> Saperi in uscita - Valutazione del gradimento
<b>SOTTO U.D</b>	<b>5.B</b>
<b>QUESTIONARIO DI GRADIMENTO</b>	

7. Esprima la sua valutazione sullo svolgimento della docenza, in relazione agli aspetti seguenti, indicando: (1 = POCO → 6 = MOLTO )

PADRONANZA  
CONTENUTI

EFFICACIA  
DIDATTICA

IMPEGNO  
PERSONALE

PROFESSIONALITA'  
COMPLESSIVA

**Docente 1** (nome cognome)

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

**Docente 2** (nome cognome)

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

**Docente 3** (nome cognome)

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

**Docente 4** (nome cognome)

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

.....

8. Complessivamente, al termine del seminario, rispetto alle mie aspettative mi sento:

INSODDISFATTO → 1 2 3 4 5 6 ← MOLTO SODDISFATTO

9. Ritieni che gli obiettivi del seminario siano stati raggiunti?

SI

NO

Se NO, indichi le carenze da lei riscontrate: .....

.....

10. Eventuali altri suggerimenti: .....

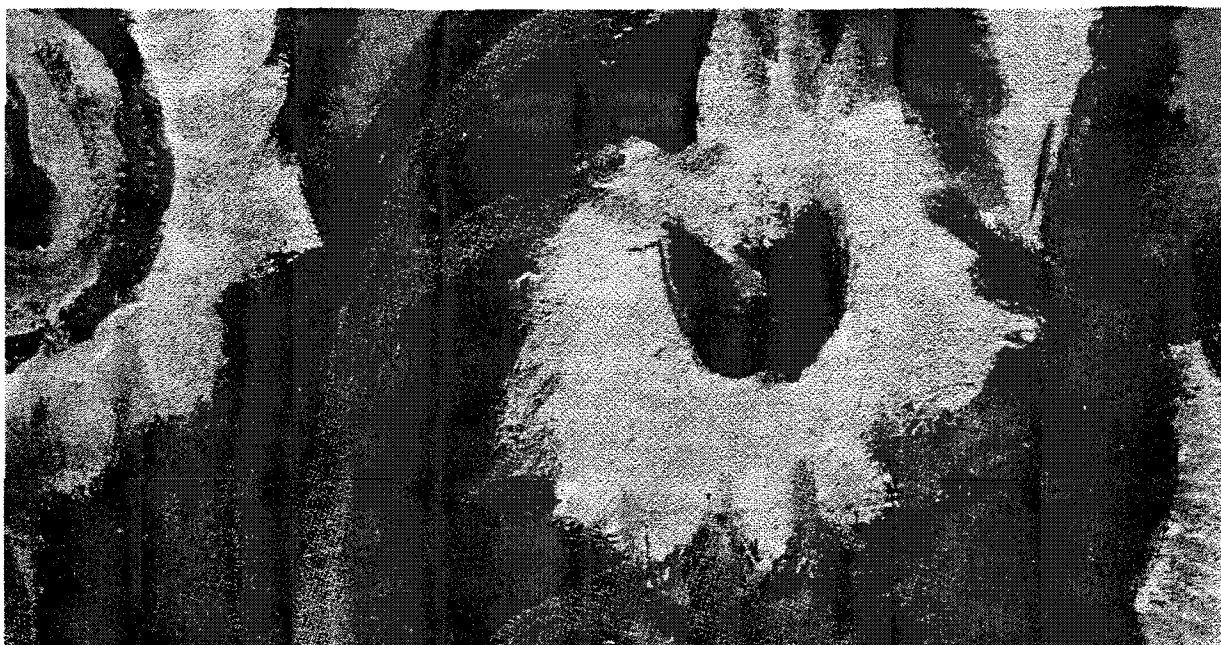
.....

Grazie per la collaborazione





**Le Piante Ornamentali  
Pericolo Misconosciuto  
per la Salute:  
Schede Illustrative**



**ISPESL**  
Dipartimento  
di Medicina  
del Lavoro



**ISTITUTO SUPERIORE  
PER  
LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO**

**Dipartimento di MEDICINA DEL LAVORO**

*Le Piante Ornamentali  
Pericolo Misconosciuto per la Salute:  
Schede Illustrative*

**AUTORI:**

**A. R. BIANCHI  
P. ERBA  
C. GRANDI  
A. MARINACCIO  
S. PALMI  
M. NESTI  
N. MUCCI  
V. DE IORIO**

Publicato a cura del Dipartimento  
**DOCUMENTAZIONE, INFORMAZIONE E FORMAZIONE**



## INDICE

5	<b>PREMESSA</b>
11	<b>DERMATITI DA CONTATTO</b>
13	<b>POLLINOSI</b>
15	<b>INTOSSICAZIONI</b>
26	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>
27	<b>PRESENTAZIONE DELLE SCHEDE</b>
28	<b>SCHEDA n° 1 - ANEMONE</b>
30	<b>SCHEDA n° 2 - AGAVE</b>
32	<b>SCHEDA n° 3 - AGRIFOGLIO</b>
34	<b>SCHEDA n° 4 - CICLAMINO</b>
36	<b>SCHEDA n° 5 - DIEFFEMBACHIA</b>
38	<b>SCHEDA n° 6 - EDERA</b>
40	<b>SCHEDA n° 7 - ELLEBORO</b>
42	<b>SCHEDA n° 8 - FILODENDRO</b>
44	<b>SCHEDA n° 9 - GINESTRA</b>
46	<b>SCHEDA n° 10 - LAUROCERASO</b>
58	<b>SCHEDA n° 11 - MUGHETTO</b>
50	<b>SCHEDA n° 12 - NARCISO</b>
52	<b>SCHEDA n° 13 - OLEANDRO</b>
54	<b>SCHEDA n° 14 - PEONIA</b>
56	<b>SCHEDA n° 15 - PRIMULA</b>
58	<b>SCHEDA n° 16 - RANUNCOLO</b>
60	<b>SCHEDA n° 17 - RICINO</b>
62	<b>SCHEDA n° 18 - RODODENDRO</b>
64	<b>SCHEDA n° 19 - STELLA DI NATALE</b>
66	<b>SCHEDA n° 20 - THUJA</b>
68	<b>SCHEDA n° 21 - TULIPANO</b>
70	<b>ELENCO DEI CENTRI ANTIVELENI ITALIANI</b>
73	<b>VOCABOLARIO DEI TERMINI E LEGENDA DELLE SIGLE</b>
75	<b>BIBLIOGRAFIA</b>



- **PREMESSA**

Spesso le piante, sia quelle disposte nelle piazze e nei giardini delle città, a godimento per la vista, sia quelle che crescono spontaneamente nei boschi e nei campi nonché quelle che decorano le case, i luoghi di lavoro e quelli di ritrovo, una volta ingerite o se toccate, possono risultare tossiche e/o persino letali rappresentando un pericolo, non sempre noto.

Infatti, alcune migliaia di specie di piante superiori, soprattutto delle regioni tropicali, a prescindere dagli schizomiceti e dai funghi, elaborano sostanze nocive che, sebbene trovino importanti ed utili impieghi terapeutici, come ad esempio la digitalina per la sua azione sul cuore, possono danneggiare variamente l'uomo e gli animali.

Fin dai tempi più antichi l'umanità ha appreso a riconoscere le piante velenose ed esse hanno trovato applicazione nelle pratiche magiche, nell'arte venatoria e nelle azioni belliche.

Conosciuta è, altresì, l'applicazione delle sostanze tossiche di derivazione vegetale nell'amministrazione della giustizia, tant'è che la determinazione di colpevolezza con il cimento di tossici come la fisostigmina (principale alcaloide del seme di una Leguminosa - la Fava del Calabar) sarebbe, tuttora, praticata da talune popolazioni primitive, mentre è a tutti noto che una bevanda mortale a base di cicuta - *Conium maculatum*, il cui potente veleno convulsivante denominato cicutossina uccide per paralisi respiratoria - fu somministrata al filosofo greco Socrate, in viso per le sue teorie.

Frecce dalle punte avvelenate con il curaro, veleno ad effetto miorellassante periferico ricavato da piante della specie *Strychnos toxifera*, *Rhododendrum tormentosum*, ecc., sono utilizzate tuttora, a scopo venatorio, da alcune tribù indigene della foresta amazzonica; gli indios possono cibarsi degli animali una volta abbattuti senza subire alcun danno poiché il curaro, attraverso l'apparato digerente, agisce in dosi molto più elevate.

Per quanto riguarda il mondo animale, alcuni tossici prodotti da piante di diversi generi (*Phyllanthus*, *Cyclamen*, *Yucca* ecc.), per la loro interferenza sull'apparato respiratorio, possono danneggiare i pesci.



Numerose specie vegetali sono tossiche per gli animali superiori: alcune piante foraggere ( della famiglia delle Asteracee o del genere *Astragalus* e *Atriplex*, ecc.) e talune graminacee, che assorbono il selenio da terreni ricchi di tale sostanza, provocano nel bestiame, specie in America settentrionale, la malattia da alcali, mentre altre specie di piante appartenenti al genere *Hypericum*- ricco di resine e oli essenziali - al genere *Polygonum*, ricco di tannino e acido gallico - al genere *Agave* - contenuti liquidi zuccherini, o della specie *Trifolium*, ecc.) provocano nel bestiame fotosensibilizzazione.

Piante contenenti un olio etero, il cui componente è rappresentato da un chetone (rotenone), come pure il tabacco, l'ellébore e il piretro sono note per il loro potere insetticida.

Ha azione insetticida la scilla o cipolla marina, di cui viene più frequentemente ricordata l'attività del suo alcaloide (scillarina) sull'apparato cardiovascolare umano.

Dal punto di vista dei possibili effetti avversi, le specie vegetali possono essere classificate come di seguito:

- A. Specie vegetali completamente prive di effetti nocivi;
- B. Specie vegetali che causano danni di natura meccanica (mediante spine o aculei);
- C. Specie vegetali che causano dermatiti da contatto (fotodermatiti- fotofitodermatiti) e pollinosi;
- D. Specie vegetali che contengono veri e propri tossici.

Tralasciando il gruppo A e B di piante, si desidera considerare quelle piante ornamentali, presenti nelle abitazioni, che possono essere responsabili di lesioni/intossicazioni di tipo domestico.

Le sostanze nocive prodotte dalle piante risultano essere con maggior frequenza alcaloidi, ma le piante elaborano anche glucosidi, resine, oli volatili ed inoltre acido tannico (miscela di diversi glucoderivati del'acido gallico che si trova come glucoside nelle galle di quercia), acido ossalico (il cui sale di potassio provoca causticazione della parete gastrica, vomito, spasmi tetanici, albuminuria, uremia, anuria, ecc.), tossialbumine (proteine tossiche idrosolubili), selenio (elemento non metallico che può agire da veleno enzimatico), aventi potenzialità velenose.

Gli alcaloidi vegetali, composti chimici caratterizzati dalla presenza di uno o più atomi di azoto in anello eterociclico a reazione alcalina in grado di unirsi ad acidi vegetali tramite legami salini, sono dotati di una intensa e specifica azione sull'organismo umano, sia farmacologica che tossicologica.

Molte specie botaniche contengono questo tipo di composti, che è possibile distinguere come di seguito.

1. Alcaloidi ad azione sull'apparato respiratorio:
  - a) broncodilatatori (efedrina, iosciamina);
  - b) stimolanti il centro del respiro (lobelina)
  - c) bechici (codeina).
2. Alcaloidi che agiscono sul cuore:
  - a) antiaritmici (chinina, ajmalina)
  - b) coronarodilatatori (teofillina)
3. Alcaloidi attivi a livello renale:  
ad azione diuretica (teofillina, caffeina).
4. Alcaloidi ad azione sul sistema nervoso centrale
  - a) ad azione deprimente (morfina, scopolamina, reserpina)
  - b) ad azione eccitante (stricnina, caffeina, lobelina)
5. Alcaloidi ad azione sul sistema nervoso autonomo:
  - a) colinergici (muscarina, pilocarpina, eserina, arecolina)
  - b) anticolinergici (atropina, scopolamina)
6. Alcaloidi ad attività antitumorale:  
(vincristina, colchicina, taxina, vicalcublastina)
7. Alcaloidi ad azione antiparassitaria:
  - a) antiprotozoari (chinina)
  - b) antiamebici (emetina)
  - c) antielmintici (pelletierina)
8. Alcaloidi attivi sulla muscolatura liscia (papaverina)
9. Alcaloidi ad azione sull'utero (ergometrina, ergotammina)

I glicosidi, composti vegetali che originano dall'ossidrile acetalico in posizione C<sub>1</sub> di uno zucchero con gruppo non zuccherino (OH di alcool, fenoli, gruppi NH o SH), chiamato aglicone, hanno notevoli applicazioni terapeutiche, come ad esempio i glicosidi cardioattivi digitale e strofanto, che trovano impiego per la loro azione sul cuore, o gli antibiotici glicosidici (oleandromicina).

Ai glicosidi appartengono anche le saponine, sostanze ad elevato contenuto in azoto, che, in acqua, producono una schiuma simile a quella del sapone; a seconda del loro gruppo non glicidico (aglicone) vengono suddivise in saponine steroidee e saponine triterpeniche.

Le saponine sono composti fortemente tensioattivi, che formano prodotti di addizione difficilmente solubili, ad azione emolizzante e fortemente irritante per le mucose.

Inoltre, in molte piante si rinvengono metaboliti vegetali sotto forma di oli volatili o essenziali o eteri, miscugli di sostanze organiche di odore fortemente aromatico, composte da aldeidi, chetoni, alcoli, ecc. che possono avere azione irritante sulla cute e sulle mucose e, se ingeriti, possono avere un certo grado di tossicità sul sistema nervoso centrale, sui polmoni e sul rene.

Le resine, sostanze vegetali spesso associate agli oli essenziali con cui formano i "balsami", possono esercitare sulle mucose, soprattutto a livello intestinale, una azione irritante.

L'acido tannico contenuto in alcune piante (rovere, mirtillo, noce, fragola, ecc.) agisce da inibitore degli enzimi digestivi, impedendo l'assorbimento alimentare.

Per tali sostanze vale il principio sostenuto da Paracelso (1439 – 1541), secondo il quale "Ogni sostanza è veleno e nessuna è perfettamente innocua; soltanto la dose ne determina la velenosità".

Infatti, l'effetto di ogni veleno dipende da numerosi fattori di seguito riportati:

- quantità;
- concentrazione;
- solubilità;
- modalità di somministrazione;
- punto di azione;
- durata di riassorbimento;
- neutralizzazione endogena;
- stato del soggetto che lo ha assunto.

Pertanto, le piante o parti di esse, di per sé, potrebbero non essere velenose, ma, ove vengano consumate, in quantità eccessiva o concentrata, possono provocare disturbi di una certa entità a carico di taluni organi o apparati, se non addirittura la morte.

Inoltre, non tutti i soggetti presentano il medesimo grado di tolleranza nei confronti delle sostanze tossiche di origine vegetale.

La tossicità di una specie vegetale e quindi la sua pericolosità nei confronti dell'uomo è estremamente variabile, modificandosi in funzione dell'età della pianta, della natura del terreno, delle condizioni climatiche in cui la pianta vive, ecc.

La pianta giovane di filodendro (genere *Philodendron*), contenente cristalli di ossalato di Ca ed enzimi proteolitici, è meno tossica di una pianta più vecchia; in terreni ricchi di azoto, il contenuto di alcaloidi delle piante velenose che ivi vegetano è più elevato, rispetto ai terreni poveri di azoto; l'oleandro (*Nerium oleander*), coltivato a scopo ornamentale in Europa centrale, ha un contenuto di folinerina - glicoside cardioattivo - pari alla metà di quello di piante della stessa famiglia che crescono sulle rive del Mediterraneo.

I veleni di origine vegetale si possono classificare dal punto di vista botanico, chimico o a secondo della loro azione sui vari organi ed apparati (talora contemporaneamente su più di uno di essi).

Sono tossici del sangue, determinando ecchimosi e cianosi, per azione sia sulla parte corpuscolata del sangue, che sull'emoglobina e sul plasma le tossialbumine - ricina, abrina, robina, crotina, ecc.- e i glicosidi cianogenetici - amigdalina, ecc.

I glicosidi cianogenetici, che liberano per idrolisi acido cianidrico, sono contenuti in piante anche di uso alimentare e possono essere responsabili di gravi forme di intossicazione.

La ricina, ad esempio, è una proteina velenosa presente nella specie ricinus avente proprietà di agglutinazione della serie rossa del sangue.

Agiscono come veleni del sistema nervoso gli alcaloidi come l'atropina ad azione spasmolitica, la iosciamina ad azione parasimpaticomimetica, la stricnina che provoca tra l'altro ipereccitabilità delle funzioni sensoriali, l'aconina la cui dose letale per l'uomo è di 1 - 5 mg, la codeina, la narcotina ad azione narcotica e la morfina - di cui non si dettagliano qui gli effetti e che è stato il primo alcaloide isolato da vegetali.

I veleni muscolari, quali ad esempio alcaloidi e glicosidi del Veratrum, della Digitalis o dello Strophanthus, sono responsabili di tremori o paralisi, per azione diretta muscolare.

Le resine e taluni oli essenziali di derivazione vegetale sono tossici di tipo irritante sulla cute e le mucose e, impiegati in medicina come purganti, possono talora esplicare azione letale per la loro attività sul tratto gastrointestinale; ne sono un esempio i glucosidi solforati della senape (famiglia delle Crocifere) e la podofillina, resina del Podophillum peltatum (genere Berberidacee), contenente podofillotossina, un tempo usata come catartico, oggi obsoleta stante l'azione teratogena e carcinogena.

## • DERMATITI DA CONTATTO

Alcune piante producono tossici irritanti di contatto, determinando lesioni cutanee definite fitodermatiti che si manifestano come eruzioni cutanee di tipo orticariforme, eruzioni bollose ed ulcerazioni.

L'azione sulla cute può presentarsi solo in certe stagioni e in taluni soggetti, ma risulta opportuno dedicare a queste manifestazioni attenzione, stante la loro frequenza.

In particolare, il genere *Urtica*, che deriverebbe il suo nome dal latino *urere* (bruciare), presenta sullo stelo e sulle foglie peli rigidi e trasparenti, la cui parte inferiore funziona da serbatoio e la superiore è pronta a rompersi al minimo urto e a penetrare come un ago nell'epidermide, riversandovi il liquido urticante.

La sostanza irritante, che può agire a lungo, anche per mesi, ed in dose minima, non è ben nota; oltre all'acido formico, sarebbero implicate tossine di natura albuminoide.

Le fitodermatiti da contatto rappresentano circa il 60% di tutte le dermatiti e possono avere evoluzione acuta, subacuta o recidivante.

I monopolifenoli (*urushiol* e *cardol*), presenti in alcune piante, sensibilizzano circa il 70% degli individui esaminati.

Studi sperimentali hanno individuato gli allergeni del genere ornamentale *Tagete* (denominato anche *carognette* per l'odore forte che queste piante emanano) nel *butenbitiofene*, nell'*alfatertiene* e nell'*idrossitremetone*.

La dermatite da contatto con edera (*Hedera elix*) - la cui persistenza di solito è di 3-4 settimane - e quella da contatto con sommacco (*Rhus toxicodendron*) - particolarmente coltivato in Sicilia - si manifestano come eczema acuto localizzato.

Il Toxicodendron contiene un principio volatile - toxocodendrolo - che causa penose dermatiti da contatto con le parti verdi di tali piante: in questi casi si hanno arrossamenti ed edemi accompagnati, in individui particolarmente sensibili, da malessere generale e febbre; non di rado il decorso può essere particolarmente grave.

Sono stati descritti gravi casi di dermatite da contatto con sommacco a carico dei genitali, in giardinieri che utilizzavano scarsi mezzi di protezione durante la potatura di giardini.

Fitodermatiti si possono sviluppare anche per contatto con abiti ed animali contaminati dall'allergene nonché per esposizione a particelle di combustione di materiale da ardere.

Pertanto, in caso di contatto è necessario un lavaggio immediato ed energico, allo scopo di rimuovere i tossici cui è imputabile l'effetto sensibilizzante.

Stante l'elevata casistica delle fitodermatiti e la difficoltà di eliminare ogni possibile contaminazione, l'educazione del paziente gioca un ruolo importante nell'evitare le recidive.

Alle affezioni della cute di tipo pruriginoso risultano, frequentemente, soggetti gli addetti alle lavorazioni di prodotti derivanti dall'albero della lacca, in cui il principio attivo è costituito da derivati del catecolo o 3- tetraidrossiflavone vegetale.

Alle fitodermatiti si aggiungono le fitofotodermatiti - fototossiche e fotoallergiche - dermatiti causate dall'esposizione alla luce solare della pelle, precedentemente venuta in contatto con sostanze irritanti di origine vegetale, quali ad esempio le furocumarine utilizzate in cosmesi nella preparazione di creme, profumi, ecc., presenti nelle Ranunculacee, nelle Rutacee e nelle Composite ed anche il bergaptene, glicoside cumarinico dell'olio essenziale di bergamotto (Citrus bergamia).

## • POLLINOSI

Tra gli effetti avversi prodotti dalle specie vegetali occorre anche ricordare l'allergia da pollini, sviluppata con periodicità stagionale da alcuni soggetti atopici, circa 10% della popolazione italiana, in presenza del polline di alcune piante, che può manifestarsi sotto forma di rinite, di congiuntivite e di asma.

I soggetti allergici ai pollini presentano l'insorgenza e la persistenza dei sintomi durante la stagione dell'impollinazione di alberi o piante erbacee nel territorio di residenza.

Nei climi temperati gli alberi (Cupressacee, Ulmacee, ecc.) impollinano all'inizio della primavera e in estate, mentre le piante erbacee (Graminacee, Composite, Urticacee ecc.) abbondano nella tarda primavera, in estate e all'inizio dell'autunno.

La sintomatologia della allergia durante il periodo di massima impollinazione può variare dal semplice fastidio a sintomatologie episodiche ad intervalli asintomatici più o meno brevi, tali da rendere praticamente impossibili lavoro, svago e ogni altra attività.

Da qualche anno sono stati istituiti in vari paesi Centri di Aereobiologia che eseguono il controllo della qualità e quantità dei pollini nell'aria - Tav. I -, trasmettendo i dati ai Centri di Allergologia presso gli Istituti Universitari, onde facilitare lo studio e la terapia dei soggetti affetti da pollinosi.



## TAV 1

Calendario dei pollini			
Italia Settentrionale			
	Alta	Media	Bassa
Graminacee	<b>O</b>		
Urticacee (parietarie) Oleacee (olivo)		<b>O</b>	
Fagacee (castagno)			<b>O</b>
Italia Centrale			
	Alta	Media	Bassa
Graminacee	<b>O</b>		
Urticacee (parietarie) Oleacee (olivo)		<b>O</b>	
Fagacee (castagno)			<b>O</b>
Italia Meridionale, isole e Liguria			
	Alta	Media	Bassa
Graminacee	<b>O</b>		
Urticacee (parietarie) Oleacee (olivo) Fagacee (castagno)		<b>O</b>	

Dati AIA - Elaborazioni FISBAT - CNR  
 Indirizzo Internet: <http://www.fisbat.bo.cnr.it/AIA>

## • INTOSSICAZIONI

L'intossicazione da ingestione di pianta o parte di essa è responsabile del 4% di tutti gli avvelenamenti da ingestione accidentale, specie nei bambini, negli USA.

Casi occasionali di avvelenamento si possono verificare con l'assunzione di piante velenose o di parti di esse considerate edibili nonché con l'utilizzo delle piante stesse per terapie casalinghe - fai da te.

Infrequenti avvelenamenti secondari, la cui provenienza è facilmente riconoscibile perché lo specifico episodio investe gran parte della popolazione di uno stesso territorio, si verificano a seguito del consumo di latte proveniente da mucche alimentate con piante velenose o utilizzando miele proveniente da api che si sono cibate con il nettare proveniente dalla fioritura degli oleandri.

Negli USA i casi letali di avvelenamento sono associati a un numero limitato di piante e, la maggior parte di questi, si verificano per intossicazione da assunzione di cicuta e di ricino.

Nella tabella successiva sono indicate le classi di sostanze più frequentemente interessate in 1.221.855 casi statunitensi di ingestione di tossici potenziali.

Si sottolinea che i dati di tale tabella non rappresentano in alcun modo la tossicità delle sostanze, ma piuttosto indicano quanto esse siano facilmente disponibili: le sostanze derivate dalle piante rappresentano il 7,2% del totale, collocandosi al 4 posto, nella serie delle otto classi indicate.

	Numero	%
Farmaci	318,714	26,1
Sostanze detergenti	114,880	9,4
Cosmetici	94,249	7,7
<b>Piante</b>	<b>88,251</b>	<b>7,2</b>
Idrocarburi	44,186	3,8
Corpi estranei	40,290	3,3
Sostanze chimiche diverse	35,365	2,9
Alcool	31,533	2,6

Dal 1983 negli Stati Uniti è operativa una estesa rete di sorveglianza delle intossicazioni denominata American Association for Poison Control Center (AAPCC).

I Centri Antiveleno distribuiti sul territorio americano ricevono ogni anno circa un milione e mezzo di telefonate riguardanti casi di esposizione a sostanze potenzialmente tossiche.

Nel 90% dei casi l'esposizione è risultata accidentale, nel 91% si era realizzata all'interno dell'abitazione. Nel 60% dei casi erano stati coinvolti bambini sotto i 5 anni di età.

Le cause delle chiamate telefoniche riferite ad esposizione da parte di bambini con meno di 5 anni di età, secondo i dati della Food and Drug Administration (FDA), sono indicati dalla seguente tabella.

Cause	%
Farmaci	40,0
Prodotti detergenti	14,3
<b>Piante</b>	<b>12,8</b>
Sconosciute	10,4
Cosmetici	10,0
Pesticidi	5,5
Vernici e solventi	4,0
Derivati del petrolio	2,8
Gas e fumi	0,2

Secondo tali dati le piante costituiscono una causa non rara di lesione/intossicazione di tipo domestico.

Per quanto concerne i casi di contatto/esposizione a piante, nel 1987 furono segnalati 88.000 casi, l'85% dei quali era rappresentato da bambini sotto i 6 anni; uno solo di questi bambini presentò conseguenze mortali, 30 bambini manifestarono sintomi di una certa importanza, mentre nel 74% dei casi non si ebbero conseguenze di carattere sanitario.

Un numero sorprendentemente elevato (5-10% delle chiamate che pervengono ai centri antiveleni) di casi di ingestione di pianta o parti di essa riguarda i bambini di circa un anno.

Mentre per i più grandicelli (da 1 a 6 anni), in grado di muoversi autonomamente, i casi registrati sarebbero legati all'aspetto attraente della pianta (fiori o bacche), le intossicazioni dei piccoli di 12 mesi andrebbero, verosimilmente, spiegate con il fatto che

spesso le piante ornamentali possono trovarsi in prossimità di seggioloni o box e che molte piante hanno foglie, fiori o frutti disposti in prossimità del pavimento e, pertanto, facilmente raggiungibili dai piccoli.

Per il decennio 1985-1994, l'analisi dei dati ricavati dalla AAPCC ha permesso di stabilire su un totale di 912.534 casi di esposizione a piante i generi vegetali di più frequente riscontro che sono risultati nell'ordine.

1. Philodendron - Filodendro
2. Dieffenbachia - Dieffembachia
3. Euphorbia - Stella di Natale
4. Capsicum - Peperoncino
5. Ilex - Agrifoglio

Il Filodendro e la Dieffembachia contengono cristalli di ossalato di Ca ed enzimi proteolitici, irritanti per le mucose a seguito di ingestione; l'Euforbia pulcherrima o stella di Natale racchiude un lattice caustico e vescicatorio che, a seguito di ingestione, può causare disturbi gastroenterici; il Capsico o peperoncino, pianta della famiglia delle Solanacee, presenta tra i suoi componenti principali capsaicina e flavonoidi che, in forti dosi, possono provocare gastroenteriti nonché, a contatto con la cute, dare forti irritazioni e ulcerazioni, l'Ilex o agrifoglio può provocare, a causa dell'ilicina, gastroenteriti o stipsi e disidratazione.

Gli allergeni del *Coleus blumei*, pianta ornamentale del genere *Coleus* (famiglia delle Labiate, cui appartengono numerose specie aromatiche), dal vivace fogliame profumato in colori varianti dal grigio e dal verde variegato fino al giallo-oro brillante, all'arancio al porpora, che ornava l'abitazione di un soggetto di sesso maschile di 65 sofferente da più di vent'anni di dermatite con localizzazione facciale, sono stati ritenuti responsabili della dermatite medesima.

Una donna di 32 anni, nel cui ambiente di lavoro era presente a scopo ornamentale la *Tradescantia Albiflora* (genere delle Commelinacee), pianta del tipo Erba della miseria di cui è nota la facilità di coltivazione e di cui esistono numerose varietà in un'ampia gamma di colori, che denunciava una rinoconiuntivite ha presentato una forte positività alle IgE specifiche degli estratti di foglie.

Manifestazioni di tipo allergico si sono avute, in ambito occupazionale, in un soggetto su quattro a contatto con il *Ficus benjamin*.

Viene, tuttavia, riferita in notevole aumento la sensibilizzazione anche extralavorativa al *Ficus benjamin*, correlabile, verosimilmente, all'ampia diffusione che sta avendo questa pianta, il cui allergene sarebbe identificabile nella linfa, ma che si è rinvenuto, altresì, nella polvere raccolta sulla superficie delle foglie e sul pavimento della stanza in cui essa è collocata.

Il termine di elleborismo designa l'avvelenamento a seguito di ingestione di *Helleborus niger* o Rosa di Natale, pianta boschiva dai fiori bianchi o rossicci della famiglia delle Ranunculacee, contenente elleborina - glicoside cardioattivo, caratterizzato da irritazione orofaringea, scialorrea, diarrea, vomito, midriasi.

Sono noti casi di bambini avvelenati mortalmente dai semi di Elleboro nero e gravi intossicazioni sono state segnalate a seguito del consumo di latte prodotto da animali che avevano brucato la pianta.

Le bacche di alloro, *Laurus nobilis*, sacro ad Apollo, in quantità eccessiva provocano tachicardia e ipotensione; le specie appartenenti alla sottofamiglia delle Dracenoidee - famiglia delle liliacee - , comprendenti un gran numero di differenti specie, molte delle quali considerate tra le più comuni piante da appartamento ben adattandosi ad ogni tipo di ambiente (*D. fragans* e *D. fragans massangeana*, conosciute come tronchetto della felicità), racchiudono la loro pericolosità nelle foglie, per sostanze resinose ivi presenti.

Il genere botanico dei narcisi, cui appartengono molte centinaia di specie, è tossico per gli alcaloidi contenuti nel tubero e nelle foglie.

I fiori di garofano - famiglia delle Cariofillacee, genere *Dianthus* - e di geranio - famiglia Geraniacee, genere *Geranium* - se ingeriti provocano vomito.

L'ingestione di bacche (contenenti viscina) del *Loranthus Europeæus* o vischio quercino, che vegeta da parassita sul tronco di alcuni alberi (querce, salici ecc.) o di bacche bianche e madreperlacee di Vischio album, contenenti, tra l'altro, colina, acetil-

colina e viscalbina, risulta velenosa per l'uomo e per gli animali: l'intossicazione si manifesta con diarrea sanguinolenta, vomito, sete, bradicardia, ipotensione e shock.

La *Datura arborea* o stramonio arboreo, originaria delle regioni tropicali dell'America centrale e meridionale, caratterizzata da grandi fiori campaniformi, pendenti, coltivata a scopo ornamentale anche nei paesi mediterranei, contenendo tropano-alcaloidi (in particolare scopolamina) è tossica in ogni sua parte e, principalmente, nelle foglie.

I sintomi di avvelenamento da stramonio arboreo sono rappresentati da secchezza della bocca, difficoltà di parola, dilatazione pupillare, eccitazione e successivo torpore, difficoltà respiratorie, cui può seguire la morte, ove non si intervenga tempestivamente

Occorre fare attenzione, altresì, al succo estratto dalle foglie di aloe, pianta della famiglia delle Liliaceae, dalle proprietà antisettiche che, per il suo contenuto in aloina - potente lassativo - e in resina (resinotannolo), è irritante gastrointestinale, determinando nausea, vomito e diarrea.

Anche l'edera, già ricordata a proposito delle dermatiti da contatto, tra i cui componenti principali sono la saponina triterpenica ederacoside A, il glicoside flavonoide rutina nonché un fitoestrogeno, può risultare velenosa in ogni sua parte e, in particolare, nei frutti neri: l'ingestione di questo tipo di bacche, che produce inizialmente nausea e vomito, può evolvere in uno stato comatoso e depressione respiratoria.

La tossicità dell'olio essenziale (contenente, tra l'altro, eucaliptolo o 1-8 cineolo, cui si attribuisce azione batteriostatica) di *Eucalyptus*, albero della famiglia delle Mirtaceae che predilige i luoghi umidi e acquitrinosi, ma che si adatta lungo i margini delle strade, viene spesso sottovalutata: ad alte dosi l'olio può risultare estremamente tossico sull'apparato gastroenterico con manifestazioni gastiche, pirosi, nausea, vomito e vertigini, e, in alcuni soggetti, anche a dosi terapeutiche, può provocare dermatiti.

L'iris o giaggiolo - famiglia Iridaceae, genere *Iris* - dal fiore di colore bianco o viola pallido può essere responsabile di una sindrome gastrointestinale.

La bella di notte - genere *Mirabilis* - contiene tracce dell'alcaloide cardioattivo digitale e le sue radici hanno azione purgativa ed emetica, mentre le azalee - forme ibride della specie *Rhododendro* - e i bulbi di tulipano - famiglia *Lilioidee*, genere *Tulipa* - possono causare sintomi digestivi ed anche depressione cardiorespiratoria per il loro contenuto in glicosidi.

La robinia, detta anche falsa acacia o gaggia, pianta ora cespugliosa ora arborea, è capace di agglutinare i globuli rossi.

Sia il genere *Rheum* (rabarbaro cinese) che il genere *Rumex* (comprendente il rabarbaro alpino e l'acetosella), possono determinare nausea vomito dolori addominali, e in grande quantità, possono procurare gravi alterazioni della funzione renale con ematuria, uremia e anuria, per la presenza di acido ossalico.

La *Camelia* - in Giappone grosso albero alto fino a 12 metri - che in Italia viene coltivata in vaso, può causare se ingerita, depressione cardiocircolatoria e aritmie, per la presenza in glicoside cardioattivo.

L'ingestione delle bacche rosse, del pungitopo o rusco (pianta legnosa sempreverde che ha una funzione decorativa in periodo natalizio) provoca disturbi gastrointestinali per il contenuto di saponina (rusconoside).

L'avvelenamento da ingestione di semi di Tasso o albero della morte si verifica per il loro contenuto in pseudoalcaloide diterpenico (tassolo) e in glicosidi (milossina e tassicotina); il soggetto avvelenato riferisce vertigini, disturbi visivi e presenta vomito e diarrea; le pupille sono midriatiche e sulla cute appaiono ecchimosi.

Il quadro clinico si aggrava sempre di più e, ad uno stato di eccitazione, segue una fase depressiva del SNC caratterizzata da dispnea e bradicardia, fino all'arresto cardicircolatorio.

Gli antrachinoni contenuti nell'aloè, nella senna e nella cascara sagrada (piante utilizzate a fini lassativi) possono provocare, in casi di prolungate somministrazioni dei preparati che li contengono, gravi effetti collaterali, conseguenti alla perdita di potassio.



Ciò può di indurre l'insorgenza di aritmie e, pertanto, l'utilizzo di preparati a base di antrachinoni potrà risultare particolarmente pericoloso nei cardiopatici.

E' stata anche descritta la possibilità di sviluppare nefropatie da FANS negli utilizzatori di prodotti a base di senna, come pure sarebbe stata evidenziata una maggiore incidenza di tumore del colon in soggetti che avevano assunto lungamente lassativi antrachinonici.

Anche piante che trovano numerosi impieghi in cucina, per il loro sapore e le loro caratteristiche, come, ad esempio, la patata (germoglio), il pomodoro (radici), il fico (latice bianco irritante che fuoriesce allorché si stacca il frutto dal ramo), l'albicocca (mandorla contenuta nel nocciolo) ecc., possono risultare tossiche e, pertanto, è bene porre una particolare attenzione nella loro utilizzazione.

L'intossicazione conseguente all'uso improprio a scopo abortivo, dei semi o dell'intera pianta di prezzemolo, pressoché ubiquitario in arte culinaria (il cui componente dell'olio essenziale è l'apiolo, molto attivo sulla muscolatura uterina, ad azione spasmolitica e vasodilatatrice), provoca alterazione della coagulazione, con emorragie profuse e danni epatorenali.

La polvere di zafferano può essere utilizzata a scopo abortivo con gravi fenomeni di intossicazione.

Infatti, l'ingestione di 5-10 grammi di zafferano, contenente picrocina (glucoside dal gusto amaro) e safranale (aldeide terpenica), è sufficiente a determinare fenomeni tossici che, in alcuni casi, possono dare la morte.

In un periodo di 29 anni - dal 1966 al 1994, tra i 24.950 casi di contatto, con o senza ingestione di piante tossiche, registrati dal Swiss Toxicological Information Center (STIC) - pari al 7,2% del totale dei casi di intossicazione - il 99,4% ha presentato un decorso clinico asintomatico o associato a sintomi minori senza bisogno di ospedalizzazione.

In 152 casi segnalati, si è avuta una grave intossicazione: di questi, per 135 casi - comprendenti 23 bambini e 113 adulti, inclusi 5 casi letali (pari allo 0,6%) - è stata possibile una dettagliata analisi che ha permesso di individuare le 12 piante coin-

volte con l'indicazione del numero di casi e delle principali manifestazioni rilevate.

Le piante in causa sono risultate essere:

- ◊ *Atropa belladonna* (belladonna o erba delle streghe) (42 casi): psicosi acuta (33), convulsione (2), coma (2), sindrome anticolinergica (42)
- ◊ *Heracleum mantegazzianum* (acanto) (18 casi): grave fotodermite (18);
- ◊ *Datura stramonium* (stramonio) (17 casi): sindrome anticolinergica (17), psicosi (12), coma (2);
- ◊ *Dieffembachia* (1 caso): grave stomatite (8), lesioni corneali (3);
- ◊ *Colchicum autumnale* (colchico o zafferano) (10 casi): diarrea (10), necrosi epatica (9), decesso (2);
- ◊ *Veratrum album* (elleboro bianco) (8 casi): bradicardia con Fc.  $\leq 40/\text{min.}$  (6), shock (5);
- ◊ *Aconitum napellus* (aconito o nappello) (4 casi): tachiaritmia (2), blocco atrio-ventricolare 2°-3° (2);
- ◊ *Aesculus hippocastanum* (ippocastano) (3 casi): allergia (3), shock anafilattico (2);
- ◊ *Hyoscyamus niger* (giusquiamo) (3 casi): sindrome anticolinergica (3);
- ◊ *Ricinus communis* (ricino) (3 casi): diarrea (3), megacolon tossico (1);
- ◊ *Oenanthe crocata* (finocchio) (2 casi): coma letale (1), convulsioni (1 caso);
- ◊ *Taxus baccata* (tasso) (2 casi): tachiaritmia (1) asistolia (1)

Nella stessa rilevazione presso lo STIC sono anche riferiti casi singoli di intossicazione grave per le 12 specie di seguito elencate:

- *Arum maculatum* - aro o pan di serpe
- *Asarum europeum* - asaro o renello
- *Crysanthemum vulgare* - crisantemo
- *Cyclamen persicum* - ciclamino
- *Datura suaveolens* - datura odorosa
- *Glycyrrhiza glabra* - liquerizia
- *Laburnum anagyroides* - maggiociondolo
- *Lycopodium* - licopodio o piede di lupo
- *Narcissus pseudonarcissus* (inalazione letale) - narciso
- *Nerium oleander* - oleandro
- *Senecio vulgaris* - senecio o erba del cardellino
- *Vicia faba* - fava

E' pur vero che se, per la gran parte delle intossicazioni registrate dallo STIC, le piante individuate sono quelle che crescono spontanee, tuttavia alcune come la Dieffembachia, il Ricino, il Crisantemo, ecc., appartengono a quelle utilizzate a scopo ornamentale.

Per quanto concerne l'Italia, non si ha notizia che i Centri Antiveleno (CAV) presenti sul territorio nazionale, di cui si allega un elenco aggiornato, possano, attualmente, fornire dati specifici relativi alle lesioni/intossicazioni da piante ornamentali.

I CAV, ai sensi dell'art 3, DM 13 settembre 1988, concernente la "Determinazione degli "standards di personale ospedaliero", sono compresi tra le attività assistenziali "ulteriori" compiute dall'unità operativa di terapia intensiva per le quali "sono previste maggiorazioni di organico in rapporto alle esigenze del centro, avendo riguardo alla complessità della struttura nonché al tipo e all'intensità dell'attività".

Quelli attualmente istituiti e funzionanti presso le facoltà di Medicina e Chirurgia delle Università sono in collegamento per l'espletamento delle attività chimico-tossicologiche con le strutture pubbliche ospedaliere, ai fini dell'individuazione della gamma di veleni imputabili di patologie tossiche.

Anche se tra gli agenti etiologici elencati nelle relazioni predisposte annualmente dai Centri Antiveleni medesimi sono inserite le piante, non risulta, allo stato, la possibilità di conoscere le specie vegetali ornamentali responsabili dell'intossicazione registrata, essendo le intossicazioni da piante comprese nella medesima voce anche le intossicazioni da funghi, che sono poi quelle per le quali con maggiore frequenza l'intossicato, o chi per esso, contatta il CAV.

Si è cercato fin qui di fornire alcuni brevi riferimenti di carattere botanico, chimico e tossicologico utili ad illustrare il potere negativo, spesso misconosciuto, di piante che si rinvergono in appartamenti a scopo ornamentale ed anche di talune specie che vegetano molto vicine agli ambienti di vita, o con le quali si viene comunque in contatto.

Per alcune, di seguito elencate, sono state approntate apposite schede, per una preliminare informazione sulle lesioni/intossicazioni ad esse legate.

◆ Anemone	scheda n° 1
◆ Agave	scheda n° 2
◆ Agrifoglio	scheda n° 3
◆ Ciclamino	scheda n° 4
◆ Dieffenbachia	scheda n° 5
◆ Edera	scheda n° 6
◆ Elleboro	scheda n° 7
◆ Filodendro	scheda n° 8
◆ Ginestra	scheda n° 9
◆ Lauroceraso	scheda n° 10
◆ Mughetto	scheda n° 11
◆ Narciso	scheda n° 12
◆ Oleandro	scheda n° 13
◆ Peonia	scheda n° 14
◆ Primula	scheda n° 15
◆ Ranuncolo	scheda n° 16
◆ Ricino	scheda n° 17
◆ Rododendro	scheda n° 18
◆ Stella di Natale	scheda n° 19
◆ Thuja	scheda n° 20
◆ Tulipano	scheda n° 21

## • **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Poco ancora, a parere degli scriventi, si conosce sull'argomento, che andrebbe ulteriormente sviscerato e completato, in particolare per quanto attiene alle dosi responsabili dei fenomeni tossico/lesivi.

Tuttavia, muovendo dai rilievi di lesioni/intossicazioni da piante ornamentali, utilizzando l'esperienza dei CAV, con l'ausilio degli studi effettuati in proposito da chi è in grado di classificare rigorosamente i vegetali e i loro veleni, avvalendosi delle ricerche di coloro che con rigore scientifico tali veleni utilizzano a fini curativi nonché dell'apporto collaborativo di altri Organismi interessati in proposito (servendosi anche dei dati di diffusione e vendita di piante e fiori), andrebbero sistematicamente raccolti gli elementi necessarie a rendere specifiche e omogenee le indicazioni da rilevare sul fenomeno.

Sarebbe utile, al riguardo, la costituzione di un apposito gruppo di lavoro, coordinato dall'ISPESL, istituzionalmente preposto alla prevenzione e sicurezza anche negli ambienti di vita, con l'intento di predisporre una guida per una migliore conoscenza sui pericoli di natura tossica o allergica legati alle specie vegetali ornamentali nonché di fornire indicazioni (sotto forma di avvertenze da allegare alla pianta all'atto dell'acquisto o di vere e proprie campagne informative attraverso i mass media) alla popolazione, ancora non sufficientemente edotta sul pericolo nascosto nel verde degli ambienti domestici.

## PRESENTAZIONE DELLE SCHEDE

Le schede proposte desiderano fornire informazioni semplici e di facile utilizzo, alla portata di tutti.

Inizialmente, viene indicata brevemente quella parte di sistematica della pianta ritenuta utile ad una sua migliore individuazione (denominazione latina, Ofamiglia e altri nomi con cui la pianta stessa può essere conosciuta).

Sono, successivamente, tratteggiati l'aspetto della pianta spontanea ed il suo habitat naturale.

Dei componenti vegetali, è stata segnalata la sostanza (o le sostanze) ritenuta maggiormente responsabile dei fenomeni avversi sull'uomo nonché la parte della pianta cui sono imputabili gli stessi, contrassegnando con una X l'azione sull'organo o apparato; a volte ne è stato marcato più di uno, nell'intento di sottolineare oltre all'azione più spiccata anche altri effetti gravi e pericolosi.

E' stata predisposta, quindi, una sintetica rassegna dei sintomi legati al contatto, all'ingestione o all'inalazione, stante le vie di penetrazione del tossico.

Inoltre, con la voce "dose" si è voluta mettere in evidenza la necessita di conoscere la quantità di pianta responsabile della lesione/intossicazione, dato indispensabile anche ai fini terapeutici, ma che solo in sporadici casi è stato possibile individuare.

Concludono la scheda alcune nozioni curiose, di carattere vario nonché dei brevi cenni circa le virtù curative della pianta - legate alla medicina empirica - "casalinga" e, non già, volutamente in considerazione dello scopo della pubblicazione di tipo divulgativo, alla farmacopea ufficiale.

**Nome della pianta: ANEMONE**  
(Anemone coronaria)

**Famiglia: Ranunculacee**

**Altri nomi:** Fiore del vento, Anemone dei fioristi, Anemone papaverino

- **Aspetto:** pianta erbacea dal fusto sotterraneo, il calice del fiore è di colore blu, rosso o bianco.
- **Habitat:** nei boschi in zone montane e submontane in Europa, Asia, America Settentrionale.
- **Sostanza tossica:** glicoside (ranuncolina)
- **Parte nociva:** pianta intera

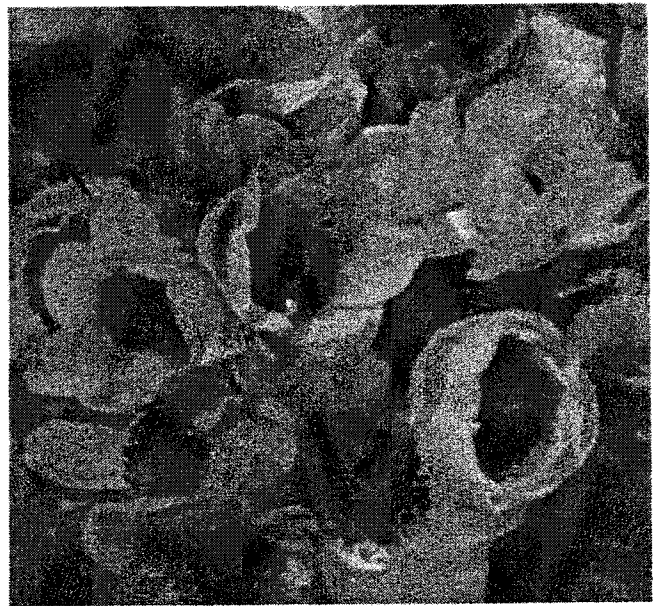
• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	<b>X</b>
	SNC	
	SN autonomo	
	Cute/mucose	<b>X</b>
	Altro	

- **Sintomi:** **per contatto:** vescicole e ulcere  
**per ingestione:** infiammazione apparato digerente e reni, crampi, stato incoscienze  
morte per insufficienza respiratoria  
**per inalazione:**
- **Dose:** letale per l'adulto l'estratto di 30 piante

• <b>Vie di introduzione</b>	Cutanea	X
	Digerente	X
	Respiratoria	

- **Proprietà farmacologiche:** l'estratto alcoolico, per applicazioni locali, è impiegato nei dolori reumatici

**Nota:** la flora italiana annovera una decina di specie del genere *Anemone*: *A. pulsatilla*, *A. nemorosa*, *A. hortensis*, ecc. Alcune di esse sono utilizzate come ornamento dei giardini o nella produzione di fiori recisi che rallegrano le abitazioni nel periodo di fioritura (inverno).





**Nome della pianta: AGAVE**  
(Agave Uthaensis)

**Famiglia: Amarillidacee**

**Altri nomi:** Pianta dei cento anni

- **Aspetto:** pianta che può raggiungere i 3 m in altezza e larghezza, con foglie grandi e carnose rigide, a margini seghettati e spinosi, con punta acuminata.
- **Habitat:** zone desertiche dell'America Centro-Settentrionale, giardini delle località costiere mediterranee.

- **Sostanza tossica:** saponina (ecogenina)
- **Parte nociva:** foglie

• **Azione:**

Apparato respiratorio  
Apparato cardiovascolare  
Apparato urinario  
Apparato digerente  
SNC  
SN autonomo  
Cute/mucose  
Altro

X

- **Sintomi:** per contatto: eritema, prurito e vescicole.  
per ingestione:  
per inalazione:

• **Dose:**

• **Vie di introduzione**

Cutanea  
Digerente  
Respiratoria

X

---

• **Proprietà farmacologiche:** la tintura di foglie fresche è diuretica e depurativa, l'infuso di foglie secche è utilizzato come collirio antinfiammatorio.

---

**Nota:** le spine rappresentano un **pericolo di natura meccanica**. Nei paesi di origine, da alcune specie si ricavano robuste **fibre tessili** (sisal) o sapone. Il liquido zuccherino (aguamiel) estratto dalla pianta, per fermentazione, produce **bevande fortemente alcoliche** (pulque). La tradizione vuole che la pianta muoia quando al centro si eleva uno stelo con fiori a grappolo, il che, secondo la tradizione avviene a cento anni dalla nascita (di qui l'altro nome con cui l'agave è conosciuta).



Scheda n° 3

**Nome della pianta: AGRIFOGLIO**  
(Ilex aquifolium)

**Famiglia: Aquifoliacee**

**Altri nomi:** Leccio o Alloro spinoso

- **Aspetto:** arbusto o albero perenne, che può raggiungere i 10 m, di altezza, dalla corteccia liscia, grigiastra, con foglie sempreverdi ovalate, lucide, a margine ondulato o dentellato, sulle cui dentellature sono presenti spine, fiori bianchi e frutti bacchiformi rossi.
- **Habitat:** boschi montani o submontani, in particolare di castagni e querce.

- **Sostanza tossica:** glucoside cardioattivo (ilicina), polifenoli
- **Parte nociva:** bacche e foglie

- |                  |                          |   |
|------------------|--------------------------|---|
| • <b>Azione:</b> | Apparato respiratorio    |   |
|                  | Apparato cardiovascolare | X |
|                  | Apparato urinario        |   |
|                  | Apparato digerente       | X |
|                  | SNC                      |   |
|                  | SN autonomo              |   |

Cute/mucose  
Altro

**per contatto:**

- **Sintomi:** **per ingestione:** nausea, vomito, diarrea, crampi addominali, disidratazione.  
**per inalazione:**



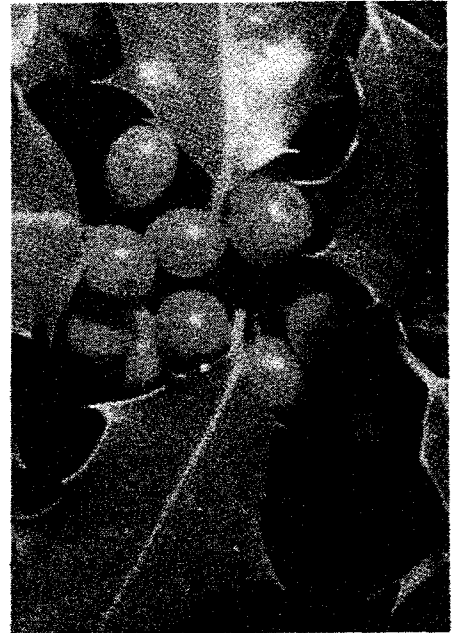
- **Dose:** letale per il bambino l'ingestione di 20 bacche

- **Vie di introduzione**

Cutanea	
Digerente	X
Respiratoria	

- 
- **Proprietà farmacologiche:** il decotto di corteccia è febbrifugo e antireumatico, i frutti sono utilizzati come catartici
- 

**Nota:** con la parte interna della **corteccia** pestata e macerata in acqua si prepara una sostanza vischiosa per la cattura degli uccelli. L'agrifoglio oggi è tra le **specie vegetali protette**. Unitamente al pungitopo, alla poinsettia e al vischio, costituiscono piante di augurio natalizio. L'*Ilex paraguariensis*, appartenete alla stessa famiglia, fornisce la **bevanda** tradizionale argentina - mate - contenente caffeina.



**Nome della pianta: CICLAMINO**  
(*Cyclamen europeum*)

**Famiglia: Primulacee**

**Altri nomi:** Panporcino

- **Aspetto:** pianta erbacea, perenne con radice tuberosa, foglie sempreverdi e maculate d'argento a forma di cuore, corolla di varie sfumature lilla a cinque lunghi petali rivolti in alto, dal profumo delicato.
- **Habitat:** in Europa, in Asia sud-occidentale, in boscaglie o boschi radi di latifoglie, terreni sassosi ricchi di calcio.

- **Sostanza tossica:** saponina triterpenica (ciclamina)
- **Parte nociva:** tutta la pianta

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	X
	SNC	X
	SN autonomo	
	Cute/mucose	
	Altro	X

**per contatto:**

- **Sintomi: per ingestione:** nausea, vomito, diarrea, crampi addominali, disidratazione, emolisi dei globuli rossi e paralisi dei centri respiratori

**per inalazione:**



- **Dose**

- **Vie di introduzione**

Cutanea

Digerente

Respiratoria

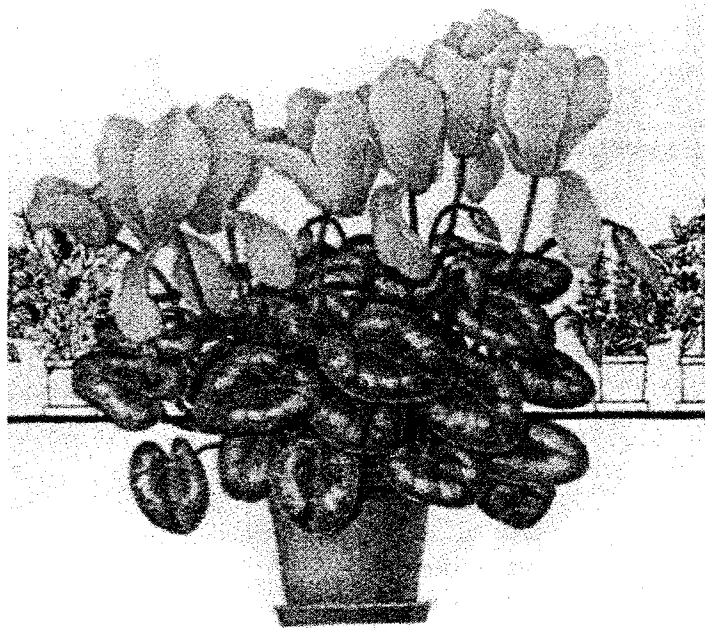
X

---

- **Proprietà farmacologiche:** la polvere di tubero (1 gr.) viene adoperata in medicina popolare come purgante e vermifugo.

---

**Nota:** la ciclamina contenuta nel tubero è **termolabile**. Il tubero torrefatto era utilizzato nell'alimentazione dei maiali, da cui il nome volgare di pamporcino con cui è anche conosciuta la pianta. Le specie coltivate - *C. persicum* - sono più grandi e hanno fiori non profumati dai colori che variano dal bianco, al rosa, al rosso.



**Nome della pianta: DIEFFENBACHIA**  
(Dieffenbachia maculata)

**Famiglia: Aracee**

**Altri nomi:** Pianta del silenzio

- **Aspetto:** pianta che può crescere fino a 2 m, di altezza, dalle foglie oblunghe di colore verde o maculate con ampie screziature color crema.
- **Habitat:** originaria dell' America Meridionale, importata dal Brasile.
- **Sostanza tossica:** ossalato di Ca, glicosidi, alcaloidi.
- **Parte nociva:** foglie e linfa.

• **Azione:**

Apparato respiratorio  
Apparato cardiovascolare  
Apparato urinario  
Apparato digerente  
SNC  
SN autonomo  
Cute e/o mucose  
Altro

X

- **Sintomi:** per ingestione:  
per inalazione:  
per contatto: edema delle mucose della bocca e della gola, disfagia.



- **Dose:**

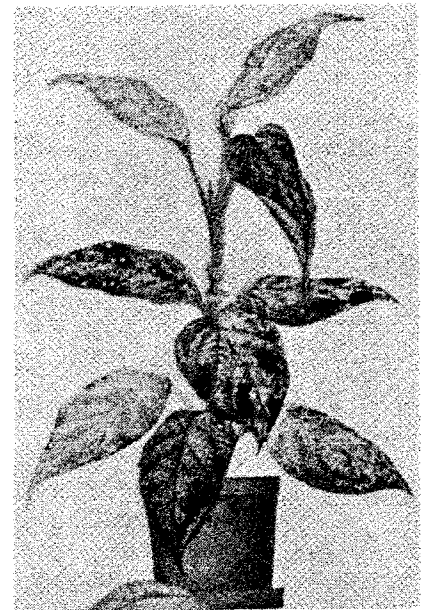
- **Vie di introduzione**

Cutanea  
Digerente  
Respiratoria

X

- **Proprietà farmacologiche:**

**Nota:** facendone masticare le foglie agli schiavi si provocavano loro gonfiore e irritazione della mucosa buccale, che pote va estendersi alle vie aeree superiori, con afonia e talora anche asfissia. I medici nazisti ne utilizzarono le **attività contraccettive (blocco della spermatogenesi)**.





**Nome della pianta: EDERA**  
(*Hedera helix*)

**Famiglia: Araliacee**

**Altri nomi:** Ellera o Abbracciabosco

- **Aspetto:** rampicante sempreverde con foglie di colore verde scuro o variegato, radichette avventizie e frutti globosi di colore nero, fiori verdi disposti a ombrello.
- **Habitat:** i luoghi freschi e ombrosi a tutte le altitudini.
- **Sostanza tossica:** saponina triterpenica (ederina).
- **Parte nociva:** le bacche, ma anche tutte le parti della pianta.

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	X
	SNC	X
	SN autonomo	
	Cute/mucose	X
	Altro	

- **Sintomi:**  
**per contatto:** irritazione cutanea.  
**per ingestione:** nausea e vomito fino alla depressione cardiorespiratoria.  
**per inalazione:**



- **Dose:**

• <b>Vie di introduzione</b>	Cutanea	X
	Digerente	X
	Respiratoria	

- 
- **Proprietà farmacologiche:** l'estratto fluido di foglie è **espettorante e fluidificante**, il cataplasma di foglie bollite è califugo e utilizzato nelle scottature e come rattivante il colore dei capelli (decotto di foglie fresche). Inoltre, il cataplasma applicato al seno di una puerpera arresta la secrezione latte.

---

**Nota :** le foglie trovano impiego per la preparazione di prodotti **fitocosmetici** contro la **cellulite**. E' considerata simbolo di amore e amicizia.



**Nome della pianta: ELLEBORO**  
(Helleborus niger)

**Famiglia: Ranunculacee**

**Altri nomi:** Rosa di Natale

- **Aspetto:** sempreverde (specie protetta) con foglie con lungo picciolo, coriacee, palmate, fiori bianchi, rosa o rossicci.
- **Habitat:** in Europa e Asia, in prati montani e terreni calcarei.
- **Sostanza tossica:** glicosidi cardiottivi (elleborina, protoanemonina).
- **Parte nociva:** radice.

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	X
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	X
	SNC	
	SN autonomo	
	Cute/mucose	X
	Altro	

**per contatto:** ulcere cutanee.

- **Sintomi:** **per ingestione:** scialorrea, nausea, vomito, diarrea, aritmia, convulsioni, collasso.  
**per inalazione:**

• **Dose:**

• **Vie di introduzione**

Cutanea  
Digerente  
Respiratoria

X

• **Proprietà farmacologiche:** antireumatico, antigottoso, nelle malattie mentali.

**Nota:** utilizzato un tempo in **medicina veterinaria** come purgante. Tutte le specie di Elleboro sono velenose. Sono noti casi di avvelenamento da latte prodotto da bovini alimentatisi con la pianta. Poiché fiorisce in pieno inverno è detto rosa di Natale. Vengono pure denominate Elleboro alcune specie del genere **Veratrum**, che pure è altamente tossico.



**Nome della pianta: FILODENDRO**  
(Philodendron pertusum)

**Famiglia: Ararcee**

**Altri nomi:** Monstera deliziosa

- **Aspetto:** 200 specie di arbusti, distinti in rampicanti ed eretti, crescono fino a 60-90 cm all'anno, dotati di piccole radici aeree, dalle foglie grandi coriacee, di forma varia, con eleganti incisioni.
- **Habitat:** foreste equatoriali americane, del Borneo e dell'Indonesia.
- **Sostanza tossica:** ossalato di Ca.
- **Parte nociva:** foglie.

• **Azione:**

Apparato respiratorio  
Apparato cardiovascolare  
Apparato urinario  
Apparato digerente  
SNC  
SN autonomo  
Cute/mucose  
Altro

**X**

- **Sintomi:** per contatto: eritema, prurito.  
per ingestione:  
per inalazione:



• **Dose:**

• <b>Vie di introduzione</b>	Cutanea Digerente Respiratoria	X
------------------------------	--------------------------------------	---

---

• **Proprietà farmacologiche:** contro i reumatismi decotto di tutte le parti della pianta.

---

**Nota:** in USA è tra le piante responsabili del maggior numero di lesioni cutanee.



**Nome della pianta:** GINESTRA  
(Spartium junceum)

**Famiglia:** Leguminose

**Altri nomi:** Ginestra di Spagna

- **Aspetto:** arbusto alto fino a 3 m. a fronde flessibili povere di foglie, dai fiori giallo vivo, il frutto è un legume villosa con tenente semi neri.
- **Habitat:** pendii aridi e coste rocciose.
- **Sostanza tossica:** alcaloide (lupanina).
- **Parte nociva:** tutte le parti.

• **Azione:**

Apparato respiratorio  
Apparato cardiovascolare  
Apparato urinario  
Apparato digerente  
SNC  
SN autonomo  
Cute/mucose  
Altro

X

**per contatto:**

- **Sintomi:** **per ingestione:** vomito, diarrea, dispnea, insufficienza respiratoria  
**per inalazione:**

• **Dose:**

• **Vie di introduzione:** Cutanea  
Digerente X  
Respiratoria

---

• **Proprietà farmacologiche:** l'infuso di fiori è utilizzato come catartico e diuretico.

---

**Nota:** fornisce **fibre** per tessuti, corde e spaghi nonché ottimo nettare per le api. La distillazione dei fiori è utilizzata nell'industria profumiera. Tra gli animali domestici gli **ovini** sono stati protagonisti di casi di avvelenamento Il **Cytisus scoparius** o ginestra dei carbonai (così denominata per l'uso che ne facevano i carbonai per radunare il carbone), specie affine, contiene un **glicoside cardioattivo (sparteina)** dalle proprietà terapeutiche e tossiche.





**Nome della pianta: LAUROCERASO**  
(Prunus laurocerasus)

**Famiglia: Rosacee**

**Altri nomi:**

- **Aspetto:** grosso cespuglio con foglie sempreverdi lucenti e fiori piccoli bianchi in grappoli eretti, molto densi. I frutti a drupa prima rossi e successivamente neri.
- **Habitat:** originario dell'Asia, dove è diffuso in faggete, nei parchi è utilizzato per siepi e spalliere.
- **Sostanza tossica:** glicoside cianogeno (prunasina o laurocerasina).
- **Parte nociva:** foglie, semi.

- |                  |  |        |
|------------------|--|--------|
| • <b>Azione:</b> | Apparato respiratorio<br>Apparato cardiovascolare<br>Apparato urinario<br>Apparato digerente<br>SNC<br>SN autonomo<br>Cute/mucose<br>Altro | X<br>X |
|------------------|--|--------|

**per contatto:**

- **Sintomi: per ingestione:** odore di mandorle amare nell'alito, vomito, convulsioni, perdita di coscienza, dispnea, paralisi respiratoria

**per inalazione:**



• **Dose:**

• **Vie di introduzione:** Cutanea  
Digerente X  
Respiratoria

---

• **Proprietà farmacologiche:** l'acqua di laurocerasi (distillata dalle foglie, contenente 0,1% di acido cianidrico) è utilizzata come sedativo della tosse, antinausea e come agente aromatizzante nella preparazione di altri medicinali.

---

**Nota:** della stessa famiglia è il **Prunus amygdalus** (mandorlo), dalla cui varietà **dulcis** si ricava l'olio di mandorle utilizzato in pasticceria e in cosmesi, mentre la varietà **amarus**, contenente **amigadalina**, sostanza simile alla prunasi-na, è utilizzata come topicida. L'amigdalina a contatto con l'intestino produce aldeide benzoica, glucosio e acido cianidrico, per cui l'ingestione di alcune **mandorle amare (10)** può essere fatale per un bambino.



**Nome della pianta: MUGHETTO**  
(Convallaria Majalis)

**Famiglia: Liliacee**

**Altri nomi:** Giglio delle convalli.

- **Aspetto:** pianta erbacea perenne, con foglie ellittiche lanceolate con lungo picciolo, fiori penduli a campanula bianchi e profumati e frutti a bacche rosse sferiche.
- **Habitat:** boschi di latifoglie (querce e faggi).
- **Sostanza tossica:** glucosidi cardioattivi (convallatossina; convallatoxolo) e saponine.
- **Parte nociva:** tutta la pianta.

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	X
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	X
	SNC	
	SN autonomo	
	Cute/mucose	
Altro		

**per contatto:**

- **Sintomi:** **per ingestione:** nausea, vomito, diarrea, collasso cardiocircolatorio  
**per inalazione:**

- **Dose:**

- **Vie di introduzione:**

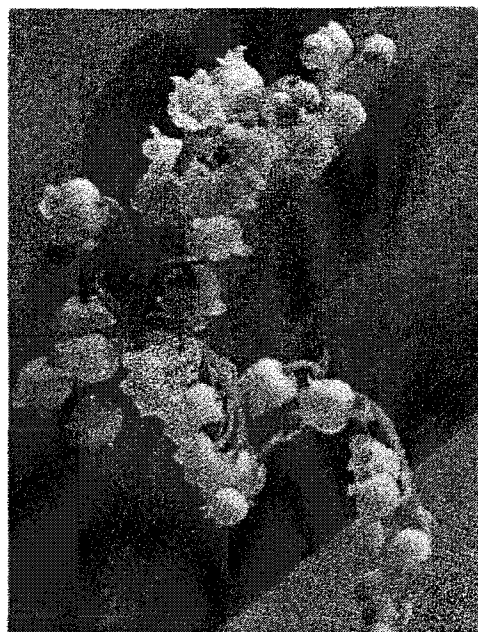
Cutanea	
Digerente	X
Respiratoria	

---

- **Proprietà farmacologiche:** le foglie essiccate sono utilizzate a scopo diuretico, l'infuso nelle palpitazioni e nella cefalea.

---

**Nota:** le diverse sottospecie di mughetto differiscono per il **contenuto in sostanze tossiche**: quelle originarie dell'Europa occidentale sono più ricche di convallatoxolo, mentre quelle che crescono nell'Europa orientale hanno maggior contenuto in convallatossina. Utilizzato l'**olio essenziale**, in **cosmetologia**, nella preparazione di profumi.



**Nome della pianta: NARCISO**  
(*Narcissus pseudonarcissus*)

**Famiglia: Amarilidacee**

**Altri nomi:** Trombone, Giunchiglia grande

- **Aspetto:** pianta erbacea perenne, comprendente 40 specie a foglie strette nastriformi, stelo da 40-60 cm e fiori dai petal raggruppati attorno a un calice centrale a imbuto.
- **Habitat:** prati montani, boscaglie.
- **Sostanza tossica:** alcaloidi (narcissina, licorina).
- **Parte nociva:** bulbo.

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	<b>X</b>
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	
	SNC	
	SN autonomo	
	Cute/mucose	<b>X</b>

Altro

- **Sintomi:** **per contatto:** eritema, prurito.  
**per ingestione:** irritazione della mucosa gastrica, nausea, vomito, dolori addominali, bradicardia, ipotensione.  
**per inalazione:**



• **Dose:**

Cutanea

X

• **Vie di introduzione:**

Digerente

X

Respiratori

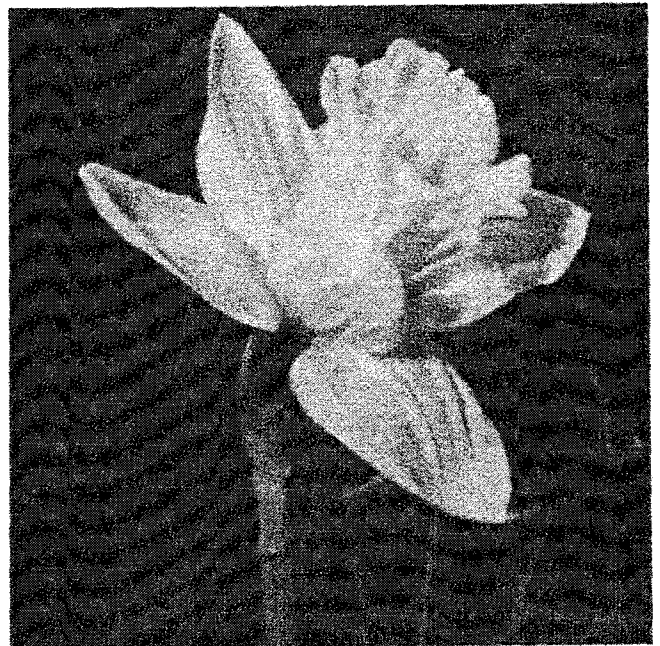
X

---

• **Proprietà farmacologiche:** narcotico in piccole dosi, mentre a dosi più alte emetico.

---

**Nota:** il nome deriva ,secondo alcuni AA., dalla mitologia in ricordo del giovane morto per ammirare la sua bellezza, secondo altri, dal greco narch = torpore. Si ammette anche un'azione tossica per **inalazione del profumo** che il fiore emana. E' oggetto di coltivazione anche per l'industria profumiera.



**Nome della pianta: OLEANDRO**  
(Nerium Oleander)

**Famiglia: Apocinace**

**Altri nomi:**

- **Aspetto:** arbusto sempreverde, che può raggiungere i 5 m di altezza, con foglie lanceolate e fiori che variano dal bianco al giallo e dal rosa al rosso.
- **Habitat:** luoghi umidi, lungo le riviere marittime.
- **Sostanza:** glicosidi cardioattivi (oleandrina o folinerina).
- **Parte nociva:** foglie (0,05% di glicoside).

• **Azione:**

Apparato respiratorio	
Apparato cardiovascolare	X
Apparato urinario	
Apparato digerente	X
SNC	
SN autonomo	
Cute/mucose	X
Altro	

**per contatto:** eritema, prurito.

- **Sintomi:** **per ingestione:** vomito, diarrea, aritmia, ipotensione, disidratazione, midriasi, aritmia, arresto cardiaco.  
**per inalazione:**

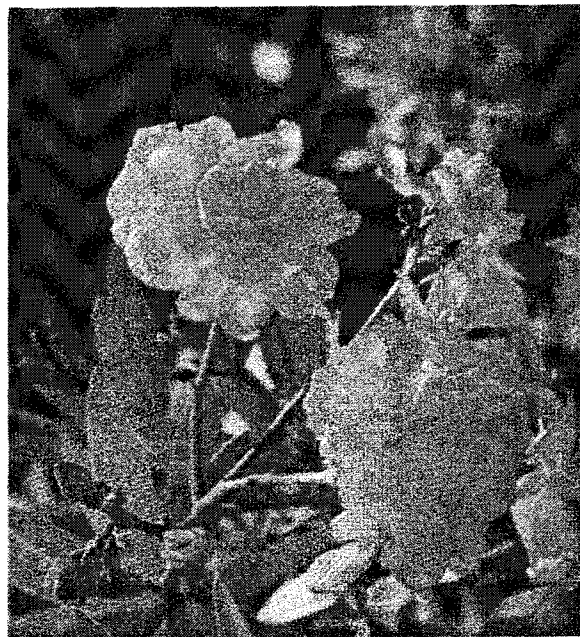


• <b>Dose:</b>	Cutanea	X
• <b>Vie di introduzione:</b>	Digerente	X
	Respiratoria	

- 
- **Proprietà farmacologiche:** diminuzione della frequenza cardiaca, aumento della forza sistolica e della diuresi. Ha proprietà di accumulo.
- 

**Nota:** possono rivelarsi tossici **alimenti** grigliati su **fuoco di legno** di oleandro. Sono stati segnalati casi di morte per arresto cardiaco in animali che si erano alimentati con la pianta, e casi di avvelenamento con **miele** prodotto con il **nettare dei fiori**.

Alla famiglia delle Apocinacee appartiene anche l'**Oleandro giallo** (*Thevetia nerifolia*), arbusto originario delle zone subtropicali, le cui foglie ricordano quelle dell'oleandro, contenente glicosidi cardioattivi, dai frutti con semi velenosi la cui polpa applicata dagli indigeni sui denti cariati ne provoca la caduta, pur se con infiammazioni locali.





**Nome della pianta: PEONIA**  
(*Peonia officinalis*)

**Famiglia: Ranunculacee**

**Altri nomi:** Rosa di monte.

- **Aspetto:** erbe o arbusti spontanei in Europa, Asia e America settentrionale, con grandi foglie ternate e fiori a cinque - dieci petali rosei o rossi, talora bianchi.
- **Habitat:** boschi di faggio e castagno.
- **Sostanza tossica:** glicoside (peonoside).
- **Parte nociva:** rizoma, semi e fiori.

• **Azione:**

Apparato respiratorio  
Apparato cardiovascolare  
Apparato urinario  
Apparato digerente  
SNC  
SN autonomo  
Cute/mucose  
Altro

**X**

- **Sintomi:** **per ingestione:** nausea, vomito, dolori addominali. In donne gravide aborto  
**per inalazione:**



- **Dose:**

- **Vie di introduzione:** Cutanea  
Digerente  
Respiratoria X

---

- **Proprietà farmacologiche:** antispasmodiche, purgative. La radice era considerata rimedio contro l'epilessia.

---

**Nota:** nei giardini sono coltivate le **specie ibride** delle varietà asiatiche (*P. montana*, *P. albiflora*) con fiori doppi simili a rose dal delicato profumo. Il nome peonia deriva dal greco *paionios* = salutare, per l'uso terapeutico della pianta.



**Nome della pianta: PRIMULA**  
(Primula obconica)

**Famiglia: Primulacee**

**Altri nomi:** Primavera

- **Aspetto:** pianta erbacea perenne, con foglie ampie a margine dentato, provviste di peli ghiandolari e fiori dalla corolla a cinque lobi petaliformi di colore bianco, rosa, rosso o viola.
- **Habitat:** cresce ai margini dei boschi ed è tipica delle regioni montuose.
- **Sostanza tossica:** primina, saponine (protoprimulogenina A e priverogenina A e B) e glicoside (primulaverina).
- **Parte nociva:** succo dei peli ghiandolari che coprono fogli e fusto.

- **Azione:**

Apparato respiratorio	
Apparato cardiovascolare	
Apparato urinario	
Apparato digerente	
SNC	
SN autonomo	
Cute/mucose	<b>X</b>
Altro	

- **Sintomi:** **per contatto:** eritema, prurito, eruzioni orticarioidi, infiammazioni congiuntivali, flittene e febbre.  
**per ingestione:**  
**per inalazione:**

- **Dose:**

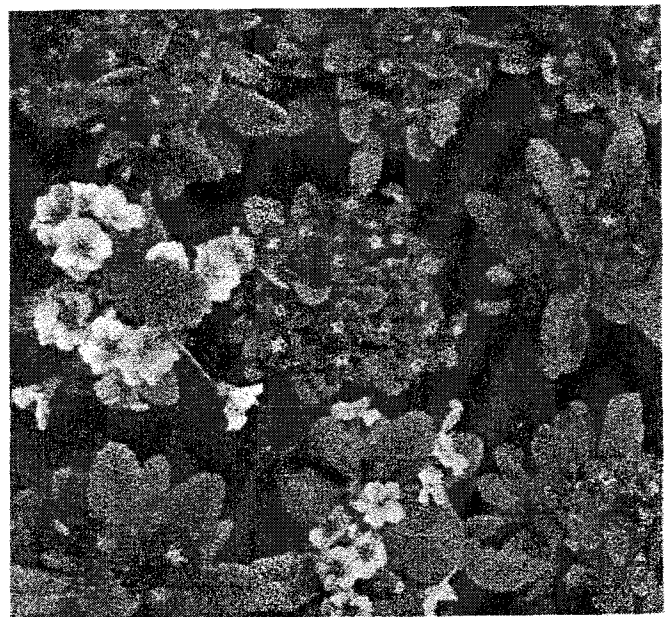
- **Vie di introduzione:** Cutanea X  
Digerente  
Respiratoria

---

- **Proprietà farmacologiche:** infuso di fiori a scopo sedativo, antiemcranico e antivertigini, l'estratto fluido di radici ha proprietà bechiche ed espettoranti.

---

**Nota:** alle primulacee appartengono 500 specie che offrono un largo contributo al giardinaggio e alla floricoltura industriale per la bellezza e la varietà dei fiori e per la **facilità** con cui **si ibridano** nuove specie.



**Nome della pianta: RANUNCOLO**  
(*Ranunculus asiaticus*)

**Famiglia: Ranunculacee**

**Altri nomi:**

- **Aspetto:** pianta erbacea perenne, talvolta acquatica e sommersa, a fusto eretto, foglie basilari palmate a 5-7 foglioline, fiori giallo-oro.
- **Habitat:** ubiquitario, ma specialmente in clima freddo o temperato in terreno di natura acida.
- **Sostanza tossica:** alcaloide (ranuncolina).
- **Parte nociva:** succo dei peli ghiandolari che coprono foglie e fusto.

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	
	Apparato urinario	
	Apparato digerente	X
	SN	
	SN autonomo	
	Cute/mucose	X
	Altro	

- **Sintomi:** **per contatto:** eritema, prurito, eruzioni orticarioidi, flittene, congiuntivite  
**per ingestione:** irritazione della mucosa orale, vomito, crampi, vertigini, insufficienza respiratoria  
**per inalazione:**



• **Dose:**

• <b>Vie di introduzione:</b>	Cutanea	X
	Digerente	X
	Respiratoria	

---

• **Proprietà farmacologiche:** in omeopatia, l'estratto è utilizzato per la cura della gotta e nei dolori reumatici.

---

**Nota:** la **ranuncolina**, per scissione determinata dalla ranuncolasi, da origine alla protoanemonina, (tossica degradata dall'**essiccazione**) e alla meno pericolosa anemonina. La specie euroasiatica **R. repens** è infestante per la sua adattabilità ed è tra le prime specie ad occupare terreni abbandonati, discariche o macerie. Si può trovare **frammisto ad ortaggi da foglia** (segnalati casi di avvelenamento di spinaci congelati contenenti la specie).



**Nome della pianta: RICINO**  
(Ricinus Communis)

**Famiglia: Euforbiacee**

**Altri nomi:** Palma Christi

- **Aspetto:** pianta cespugliosa alta fino a 4 m. dalle foglie palmate dal lungo picciolo disposte a spirale, fiori a grappolo apicali, il frutto è una capsula ovoidale o globosa contenete tre semi di colore giallastro o rossastro, che ricordano il fagiolo.
- **Habitat:** originaria di paesi caldi dell'Asia e dell'Africa, diffusasi nelle regioni tropicali.
- **Sostanza tossica:** albumina tossica (ricina), alcaloide(ricinina).
- **Parte nociva:** semi.

- |                  |                          |   |
|------------------|--------------------------|---|
| • <b>Azione:</b> | Apparato respiratorio    |   |
|                  | Apparato cardiovascolare | X |
|                  | Apparato urinario        |   |
|                  | Apparato digerente       | X |
|                  | SNC                      |   |
|                  | SN autonomo              |   |
|                  | Cute/mucose              |   |
|                  | Altro                    |   |

**per contatto:**

- **Sintomi: per ingestione:** (compaiono dopo circa 10 ore dall'ingestione) dolori addominali, nausea, vomito, diarrea sanguinolenta, cianosi, shock, insufficienza respiratoria.

**per inalazione:**



- **Dose:** 10 semi letali per l'adulto.

- **Vie di penetrazione:**

Cutanea	
Digerente	X
Respiratoria	

- 
- **Proprietà farmacologiche:** azione purgativa dell'olio di ricino, che, per uso esterno, trova impiego nella cosmesi dei capelli.
- 

**Nota:** l'olio di ricino (ricavato dai semi, per pressione a freddo, contiene il 52% di un olio formato soprattutto da ricinoleina che agisce sulla mucosa intestinale liberando acido ricinoleico) era anche utilizzato per **illuminazione**. Oggi serve come **lubrificante di motori** e in **cosmetologia**. Per uccidere un bambino, che facilmente li scambia per fagioli borlotti, sono sufficienti 2-3 semi. Il nome della pianta viene dal latino ricinus = zecca, con allusione all'aspetto dei semi.



605



**Nome della pianta: RODODENDRO**  
(*Rhododendron ferrugineum*)

**Famiglia: Ericacee**

**Altri nomi:** Vermuschio

- **Aspetto:** arbusto con foglie coriacee di colore verde scuro (rugginose nella pagina inferiore, da cui il nome) e fiori con corolle campanulari a imbuto, in fitte ombrelle a grappoli.
- **Habitat:** pendii alpini erbosi delle aree silicee.
- **Sostanza tossica:** acetilandromedolo (diterpene tossico), acido ursolico, arbutina, ericolina, acido rodotannico.
- **Parte tossica:** tutte le parti.

- |                  |                          |   |
|------------------|--------------------------|---|
| • <b>Azione:</b> | Apparato respiratorio    |   |
|                  | Apparato cardiovascolare | X |
|                  | Apparato urinario        |   |
|                  | Apparato digerente       | X |
|                  | SNC                      |   |
|                  | SN autonomo              |   |
|                  | Cute/mucose              |   |
|                  | Altro                    |   |

- **Sintomi:** **per contatto:** bruciore della mucosa orale, prurito.  
**per ingestione:** scialorrea, nausea, vomito, sudorazione algida, difficoltà di parola, bradicardia, insufficienza respiratoria, coma.  
**per inalazione:**



- **Dose:**

- **Vie di introduzione:**

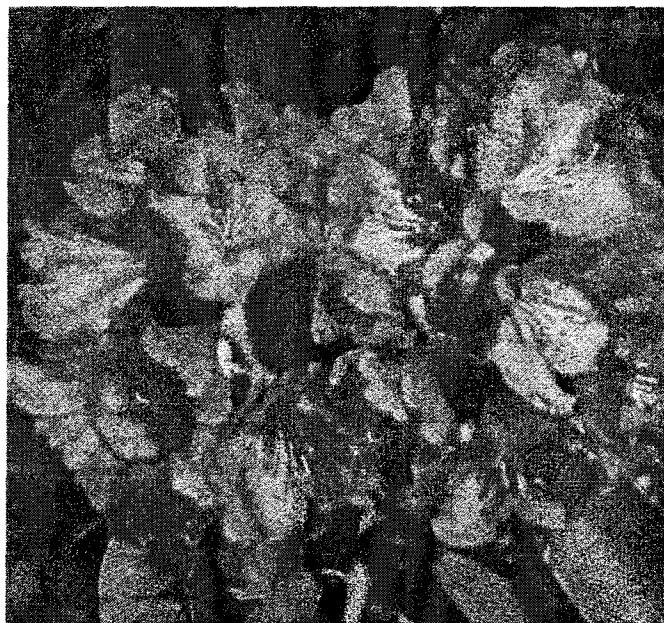
Cutanea	X
Digerente	X
Respiratoria	

---

- **Proprietà farmacologiche:**

---

**Nota:** il cosiddetto **olio di marmotta**, usato come cicatrizzante, si ricava per infusione delle galle giallo-roseo o rosse, dovute ad un fungo, che si notano sulle foglie del rododendro. Alcune fonti riferiscono, però, che quest'olio è di derivazione animale.



**Nome della pianta: STELLA DI NATALE**  
(Euforbia pulcherrima)

**Famiglia: Euforbiaceae**

**Altri nomi:** Poinsettia

- **Aspetto:** pianta annuale, con foglie irregolari, dentate. Le foglie apicali (brattee) diventano di colore rosso; esistono anche varietà rosa e bianche.
- **Habitat:** originaria dell'America meridionale, dove raggiunge anche 8 m. di altezza.
- **Sostanza tossica:** triterpene (latice).
- **Parte nociva:** foglie e fusto.

• **Azione:**

Apparato respiratorio  
Apparato cardiovascolare  
Apparato urinario  
Apparato digerente  
SNC  
SN autonomo  
Cute/mucose  
Altro

X

- **Sintomi:** **per ingestione:** nausea, vomito, diarrea, perdita di coscienza.  
**per inalazione:** **per contatto:** eritema, prurito, bruciore congiuntivale, della mucosa orale e faringea



• **Dose:**

• **Vie di introduzione:**

Cutanea

Digerente

Respiratoria

X

X

• **Proprietà farmacologiche:**

**Nota:** è offerta in occasione delle feste natalizie di cui è considerata il simbolo. Il lattice di alcune piante del **genere Euforbiacee** (*E.lathyris* o catapuzia, *E. resinifera* o euforbo), contenente anidride dell'acido euforbinico, euforbone e caucciù, applicato, come rimedio popolare, su calli e verruche determina **gravi ulcerazioni**. Ingerito per risolvere processi catarrali dell'apparato respiratorio può provocare disturbi anche gravi dell'apparato gastroenterico.



**Nome della pianta: THUJA**  
(*Thuja occidentalis*)

**Famiglia: Cupressacee**

**Altri nomi:** Albero della vita

- **Aspetto:** arbusto o albero sempreverde, dai rami spiegati con foglie squamiformi, aromatiche se sminuzzate, il frutto è una piccola pigna ovoidale a squame allungate ricoprenti semi.
- **Habitat:** originaria dell'America settentrionale.

- **Sostanza tossica:** chetone terpenico (thujone).
- **Parte nociva:** tutte.

- **Azione:**

Apparato respiratorio	
Apparato cardiovascolare	
Apparato urinario	
Apparato digerente	
SNC	
SN autonomo	
Cute/mucose	<b>X</b>
Altro	

- **Sintomi:** **per contatto:**  
**per ingestione:** fenomeni irritativi gastrointestinali.  
**per inalazione:**



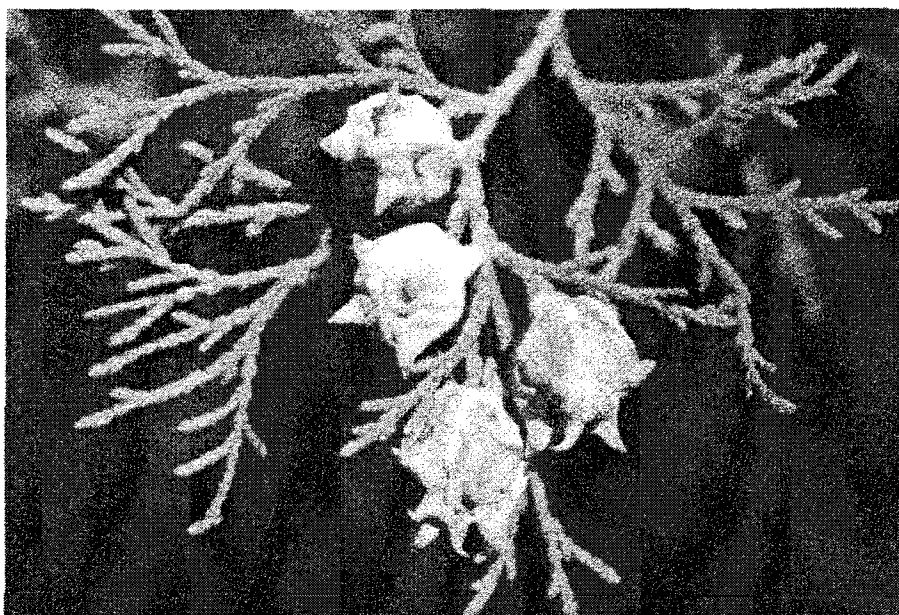
- **Dose:**

- **Vie di introduzione:**  
Cutanea  
Digerente  
Respiratoria

X

- 
- **Proprietà farmacologiche:** il cataplasma di foglie fresche porta a maturazione gli ascessi.
- 

**Nota:** la *T. gigantea*, chiamata Western red cedar o anche canoa cedar, fornisce un legno molto ricercato e leggero adatto ad essere lavorato per **costruzioni navali**, oltre che in ebanisteria.



**Nome della pianta: TULIPANO**  
(tulipa)

**Famiglia: Liliacee**

**Altri nomi:**

- **Aspetto:** pianta bulbosa perenne a fiori terminali e solitari a calice, eretti, a foglie lanceolate, ovalate.
- **Habitat:** la specie spontanea si trova nei campi da febbraio a maggio.
- **Sostanza:** glucosidi (tuliposide e tulipanina).
- **Parte nociva:** tutte.

• <b>Azione:</b>	Apparato respiratorio	
	Apparato cardiovascolare	
	Apparato urinario	X
	Apparato digerente	X
	SNC	
	SN autonomo	
	Cute/mucose	X
	Altro	

- **Sintomi:** **per contatto:** eritema, prurito, bruciore alla mucosa buccale, edema della glottide.  
**per ingestione:** complicanze epatorenali, depressione cardio-respiratoria.  
**per inalazione:**



• Dose:		
• Vie di introduzione	Cutanea	X
	Digerente	X
	Respiratoria	

• **Proprietà farmacologiche:**

**Nota:** la patria del tulipano (in turco = turbante) non è l'Olanda. La pianta è stata importata dalla Turchia nel XVI secolo, provenendo dall'Asia Centrale.





## CENTRI ANTIVELENI ITALIANI

CENTRO ANTIVELENI  
Ospedale Niguarda Ca' Granda  
Piazza Ospedale Maggiore  
20162 MILANO  
Resp.: Prof.ssa Emma PANNACIULLI  
02-66101029  
H 24

CENTRO NAZIONALE DI  
INFORMAZIONE TOSSICOLOGICA  
FONDAZIONE SALVATORE MAUGERI  
Clinica del Lavoro e della Riabilitazione I.R.C.C.S.  
Via S. Boezio, 26  
27100 PAVIA  
Resp.: Dott. Carlo LOCATELLI  
0382-24444  
H 24

CENTRO ANTIVELENI  
Ospedale Civile Sant'Andrea  
Via Vittorio Veneto 197  
00191 LA SPEZIA  
Resp.: Dott. Franco BOVIO PALLAVICINI  
0187-533296  
H 24

CENTRO ANTIVELENI  
Policlinico A. Gemelli  
Largo Agostino Gemelli 8  
00168 ROMA  
Resp.: Prof. Sergio Ivano MAGALINI  
06-3054343  
H 24

CENTRO DI DOCUMENTAZIONE TOSSICO-  
LOGICA  
Centro Interdipartimentale sulle  
Intossicazioni Acute  
Dipartimento di Farmacologia  
"E. Meneghetti"  
Università degli Studi di Padova  
Largo E. Meneghetti 2 -  
35131 PADOVA  
Resp.: Prof. Lorenzo CIMA  
049-8275078  
8 - 20 lunedì -> venerdì

CENTRO ANTIVELENI  
Ospedale Maurizio Bufalini  
Via Giovanni Ghirelli, 286  
47023 CESENA  
Resp.: Prof. Erminio RIGHINI  
0547-352612  
H 24

CENTRO ANTIVELENI  
Policlinico Umberto I  
Viale Regina Elena, 324  
00161 ROMA  
Resp.: Prof. Luciano SIGNORE  
06-490663  
H 24

CENTRO ANTIVELENI  
Ospedale Cardarelli  
Via Cardarelli, 9  
80131 NAPOLI  
Resp.: Prof. Raffaele CARDUCCI  
081-7472870  
H 24



**CENTRO ANTIVELENI**  
Istituto Anestesia e Rianimazione  
II Cattedra di Anestesia e Rianimazione  
Corso A.M. Dogliotti 14  
10126 TORINO  
Resp.: Prof.ssa Rosa URCIOLI  
011-6637637  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedali Riuniti  
Via G. Melacrino, 1  
89100 REGGIO CALABRIA  
Resp.: Dott. Luigi Grasso  
0965-811624  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedale Civile  
Via Montereale 24  
33170 PORDENONE  
Resp.: Dr. Willi PIERMERCANTE  
0434-550301  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedale San Martino  
Viale Benedetto XV  
16132 GENOVA  
Resp.: Prof. Emanuele ZUNINO  
010-352808  
H 24

**SERVIZIO ANTIVELENI**  
Servizio di Pronto Soccorso, Accettazione e  
Osservazione  
Istituto Scientifico "G. Gaslini"  
Largo G. Gaslini 5  
16147 GENOVA  
Resp. Dott. Pasquale DI PIETRO, Dott. Latere  
010-56361  
010 3760603  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedale Santissima Annunziata  
Via Tiro a Segno  
76100 CHIETI  
Resp.: Prof. Michele SCESI  
0871-345362  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedale Garibaldi  
Piazza Santa Maria di Gesu'  
95124 CATANIA  
Resp.: Dr. Giovanni CASTIGLIONE  
095-7594120  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedale Maggiore  
Largo Bartolo Nigrisoli, 2  
40133 BOLOGNA  
Resp.: Dr. Teresa ALBERTI  
051-333333  
H 24

**CENTRO ANTIVELENI**  
Ospedale Vito Fazzi  
Via Rossini, 2  
73100 LECCE  
Resp.: Prof. Gismondi  
0832-665374  
H 24



SERVIZIO AUTONOMO DI TOSSICOLOGIA  
USL 10 D/Università degli Studi di Firenze  
Viale G.B. Morgagni, 65  
50134 FIRENZE  
Resp.: Prof. Pier Francesco MANNAIONI  
055-4277238  
H 24

CENTRO ANTIVELENI  
Ospedale Infantile Burlo Garofalo  
via dell'Istria 65/1  
TRIESTE  
Resp: Prof. MARCHI  
040-3785373-333

Consorzio Emergenza Regione Piemonte (118)  
Resp. Dott. Cravero



**Vocabolario dei termini**  
**e**  
**leggenda delle sigle utilizzate**

<b>Acetilcolina</b>	Estere acetico della colina, mediatore chimico della trasmissione degli impulsi di fibre nervose, usata in terapia come antispastico, vasodilatatore, ipotensivo
<b>Aglicone</b>	Gruppo chimico non zuccherino di un glicoside
<b>Agglutinazione</b>	Processo di unione di particelle (globuli rossi, batteri, ecc.) con tendenza alla sedimentazione
<b>Albuminuria</b>	Escrezione urinaria, per svariate cause, di albumina
<b>Allergene</b>	Sostanza in grado di provocare manifestazioni allergiche
<b>Anello eterociclico</b>	Composto organico ciclico il cui anello è formato oltre che da atomi di carbonio, anche da atomi di elementi chimici diversi
<b>Anticorpo</b>	Sostanza prodotta dall'organismo come difesa all'introduzione di antigene
<b>Antigene</b>	Sostanza estranea che penetrando in un organismo è capace di indurre in esso una risposta di difesa di carattere immunitario
<b>Anticolinergico</b>	Sostanze che inibiscono le terminazioni nervose colinergiche
<b>Antrachinone</b>	Componente principale di pigmenti naturali di principi attivi vegetali, che provoca irritazione cutanea, impiegato nella preparazione di coloranti
<b>Anuria</b>	Assenza dell'escrezione di urina
<b>Atopia</b>	Tendenza ereditaria a sviluppare allergia già al primo contatto con l'allergene
<b>Balsamo</b>	Sostanza contenente resine, oli volatili, ecc. estratta da piante, spesso di odore aromatico
<b>Bechico</b>	Medicamento usato contro la tosse
<b>Catartico</b>	Che ha proprietà purgative
<b>Chetone</b>	Prodotto di ossidazione di un alcool, contenente uno o più gruppi carbonilici (= CO), le cui valenze libere sono saturate da radicali idrocarburi
<b>Cianosi</b>	Colorazione violacea della cute e mucose dovuta a scarso apporto di ossigeno
<b>Colinergico</b>	Che riproduce gli effetti dell'acetilcolina, mediatore chimico della trasmissione degli impulsi di fibre nervose



<b>Digitalina</b>	Sostanza estratta dalla Digitale purpurea contenente i principi attivi (glicosidi cardioattivi)
<b>Disfagia</b>	Difficoltà o impossibilità ad ingoiare il cibo
<b>Drupa</b>	Frutto con la parte esterna membranosa, la media carnosa e l'interna legnosa
<b>Ematuria</b>	Presenza di sangue nelle urine
<b>Emetico</b>	Sostanza che ha l'azione di produrre il vomito
<b>Emolisi</b>	Processo di distruzione dei globuli rossi
<b>FANS</b>	Gruppo di farmaci antinfiammatori non steroidei
<b>Farmacopea</b>	Codice professionale, redatto a norma di legge, nel quale sono riportate le caratteristiche, il tipo di controllo e di conservazione da attuarsi e le regole di preparazione dei farmaci
<b>Flittene</b>	Vescica dell'epidermide contenente siero
<b>Fotosensibilizzazione</b>	Processo che rende un organismo o una sostanza sensibile alla luce
<b>Furocumarina</b>	Composti chimici presenti in numerose piante con proprietà di indurre fotosensibilizzazione
<b>Galla</b>	Escrescenza rotonda e leggera che nasce sui rami di alcuni alberi per azione di insetti o parassitovegetali
<b>Idrolisi</b>	Dissociazione delle molecole di certi composti per effetto dell'acqua
<b>IgE</b>	Classe di proteine plasmatiche (gammaglobuline) che costituiscono gli anticorpi
<b>Midriasi</b>	Dilatazione della pupilla
<b>Parsimpaticomimetico</b>	Sostanza che agisce provocando effetti simili alla stimolazione del sistema nervoso autonomo
<b>Pirosi</b>	Bruciore di stomaco, caratterizzato da eccesso di secrezione acida gastrica
<b>Proteolitico</b>	Relativo al processo di demolizione di una molecola proteica ad opera di enzimi
<b>Schizomicete</b>	Organismi che si sviluppano per semplice divisione, cui appartengono molti batteri
<b>Scialorrea</b>	Esagerata salivazione
<b>SNC</b>	Sistema nervoso centrale
<b>Spasmolitico</b>	Farmaco in grado di risolvere uno spasmo
<b>Termolabile</b>	Che si altera con il calore
<b>Tubero</b>	Porzione di fusto sotterraneo di certe piante, grosso e carnoso per accumulo di materiale di riserva
<b>Uremia</b>	Aumento dei composti azotati nell'urina per insufficiente escrezione renale

## Bibliografia

1. Frantisek Stary'; *Piante Velenose* Istituto Geografico De Agostini S.p.A., Novara 1987
2. Vergani M.E.; *Piante velenose*. In bozza Marrubini M., Ghezzi Laurenzi R., Uccelli P., (eds) - Intossicazioni acute. Organizzazione Editoriale Medico Farmaceutica, Milano, 1987, p. 1055
3. Kenneth F.L.; Rune F. *Plant Toxicity and dermatitis* The Williams & Wilkins Company, Baltimora 1968
4. P. Bernardini; *Il rischio tossicologico da prodotti di uso domestico* Arch Scienze Lav. 8: 197, 1992
5. Ellenhorn M.J.; Barceloux D.G. - *Medical toxicology. Diagnosis and treatment of human Poisoning*. Elsevier Science Publishing Company, New York, 1988
6. Litovitz T.L., Schmitz B.; F., Matyunas N., Martin T.G., - *1987 Annual report of the American Association of Poison Control Centers National Data Collection System*. Am. J. Emerg. Med. 6: 479, 1988
7. Cralley L.V., Cralley L.J.; - *Household chemicals*. In: Cralley L.V., Cralley L.J., Cooper W.K., (eds): *Health and safety beyond the workplace*: J. Wiley & Sons, New York, 1990, p.69.
8. Krenzelok E.P., Jacobsen T.D., Aronis J.M.; *Plant exposures. A state profile of the most common species*. Vet. Hum. Toxicol. 1996 Aug. 38(4) 289-98
9. Leporati M.L., Posocco E.; *Piante pericolose*. Japadre Editore L'Aquila Roma 1996
10. Robert L., Rietschel M.D.; *Lesioni eczematose - Dermatiti*. In J. Willis Hurst *Medicina clinica per il medico pratico* Masson SpA Milano 1991
11. Yamaguchi S., Cralley L.V.; *Home gardening*. In Cralley L.V., Cralley L.J., Cooper W.K., (eds): *Health and safety beyond the workplace*: J. Wiley & Sons, New York, 1990, p.33.
12. Jaspersen-Schib R, Theus L, Guirguis Oeschger M, Gossweiler B., Meier- Abt PJ; *Serious plant poisonings in Switzerland 1966 - 1994. Case analysis from the Swiss Toxicology Information Center*: Schweiz- Med\_ Wochenschr 1996 Jun 22; 126(25):1085-98
13. Ruth A. Lawrence; *Poisonous Plants: When they Are a Threat to Cildren*. Pediatrics in Review Vol 18 No 5 May 1997 162-168



14. Axelsson IG.; *Allergy to Ficus benjamina (weeping fig) in nonatopic subjects.* Allergy 1995 Mar 50 (3) 284-5
15. Bircher AJ., Langauer S., Levy F., Wahl R.; *The allergen of Ficus benjamina in house dust.* Clin Exp Allergy 1995 Mar. 25 (3) 228-33
16. Takeuchi A., Matsumoto S., Hayatsu M.; *Chalcone Synthase from Camelia sinensis : isolation of the DNA and the organ-specific and sugar-responsive expressio of the genes.* Plant. Cell. Physiol. 1994 Oct. 35 (7) 1011-8
17. Hausen B.M., Helmke B.; *Butenylbithiophene, alpha-terthienyl and hydroxytremetone as contact allergens in cultivars of marigold (Tagetes sp).* Contact. Dermatitis 1995 Jul. 33(1).33-7
18. Nishioka S. de A., Resende E.S.; *Transitory complete atrioventricular blok associated to ingestion of Nerium oleander.* Rev. Assoc. Med. Bras. 1995 Jan. Feb. 41 (1), 60-2
19. Wuthrich B., Johansson S.G.; *Allergy to the ornamental indoor green plant Tradescantia (Albifloxia)* Allergy 1997 May. 52(5) 556-9
20. Lagey K. Duinslaeger L. Vanderkelen A.; *Burns induced by plants.* Burns 1995 nov. 21 (7) 542-3
21. Juckett .G.; *Plants dermatitis. Possible culpritis go far beyond poison ivy.* Postgrad Med 1996 Sep. 100(3) 159-63, 167-71
22. Fatope M.O., Zeng L., Oyayaga J E., Shi G., McLaughlin J.I.; *Selectyvely cytotoxin diterpenes from Euphorbia poisonii.* J. Med. Chem. 1996 Feb.16 39 (4) 1005-8
23. Langford S.D., Boor P.J.; *Oleander toxicity: an esamination of human and animal toxic exposures.* Toxicology 1996 May 3 109 (1) 1-13
24. Matysik A.; *Harmful impact of Dieffembachia sap on the anterior segement of the eye.* Klin Oczna 1996 98 (4) 311-4
25. Lawrence R.A.; *Poisonous plants : when they are a threat to childred* Pediatr. Rev. 1997 May 18 (5) 162-8
26. Johnke H., Bjarnason B.; *Contact dermatitis allergy to common ivy (Hedera helix L.).* Ugerskr Laeger. 1994 jun 20 156 (25) 3778-9.
27. Indirizzi CAV tratti dal sito [www.tox.it/cavitalia](http://www.tox.it/cavitalia) e a cura del Centro Antiveleni del Policlinico Gemelli.







**ISPESL**

Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro

Organo Tecnico Scientifico del Servizio Sanitario Nazionale alle dipendenze del Ministero della Sanità.

Strutturato in Dipartimenti centrali (Igiene del Lavoro - Medicina del Lavoro - Insediamenti Produttivi e Impatto ambientale - Omologazione-Tecnologie di sicurezza - Documentazione, informazione e formazione) e periferici.

**ISPESL**

Via Urbana, 167 - 00184 Roma - Tel. 06-47141

