

# SENATO DELLA REPUBBLICA

XIII LEGISLATURA

Doc. CXXIX

n. 3

## RELAZIONE

SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ  
DI RISANAMENTO DEI SITI INDUSTRIALI DELL'AREA  
DI BAGNOLI

(ANNO 1999)

*(Articolo 1, comma 4, del decreto-legge 20 settembre 1996, n. 486, convertito,  
con modificazioni, dalla legge 18 novembre 1996, n. 582)*

**Presentata dal Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica  
(AMATO)**

\_\_\_\_\_  
**Comunicata alla Presidenza il 7 marzo 2000**  
\_\_\_\_\_

PAGINA BIANCA



## INDICE

Il Comitato di coordinamento .....	Pag.	7
La Commissione degli esperti .....	»	9
Il soggetto attuatore .....	»	13
Il personale .....	»	17
 Attuazione del programma di risanamento ambientale secondo il Piano approvato dal Cipe nel dicembre '94		
Premessa: <i>vincoli e condizionamenti</i> .....	»	20
1. Attività di monitoraggio .....	»	22
2. Bonifica da amianto aree ex Eternit ed ex-Ilva .....	»	24
3. Risanamento ambientale area ex-Ilva .....	»	27
4. Demolizioni e smontaggi .....	»	29
5. Treno nastri .....	»	32
 <i>Progetto preliminare di bonifica</i> .....	»	35
 <i>Sicurezza, Ambiente, Ecologia</i> .....	»	39
 <i>L'informazione al pubblico</i> .....	»	45
 <i>Conclusioni</i> .....	»	49
 Allegati:		
1. Delibera del Comitato sull'archeologia industriale		
2. Pianta generale delle aree di intervento al 31 dicembre 1999		
3. Sequenza fotografica del «prima» e «dopo» gli interventi		
4. Seconda fase di monitoraggio del suolo		
5. Inquadramento idrogeologico		
6. Acque sotterranee		

PAGINA BIANCA

*IL Comitato di coordinamento*

*e*

*La Commissione degli esperti*

PAGINA BIANCA

### ***Il Comitato di coordinamento***

La presente relazione, così come le due precedenti è redatta dal "Comitato di Coordinamento e Alta Vigilanza per il risanamento di Bagnoli" in ottemperanza alla disposizione contenuta nel comma 4, dell'art. 1 della Legge 18 novembre 1996 n. 582.

Detta disposizione prescrive che il "Comitato di coordinamento e alta vigilanza presenta annualmente al Parlamento una relazione sullo stato di avanzamento delle attività di cui al comma 1", quindi di quelle attività affidate all'IRI per l'attuazione del risanamento ambientale di Bagnoli.

Dette attività sono in sostanza tutte quelle concernenti il risanamento ambientale dei siti interessati e consistono in particolare:

- smantellamento dei macchinari e degli impianti commerciabili dell'area ex ILVA;
- demolizione degli impianti industriali non commerciabili, dei capannoni, delle reti di distribuzione nonché delle strutture residue della detta area ex ILVA e di quella ex ETERNIT, con frantumazione del refrattario, del cemento armato, degli inerti e della muratura e conseguente loro smaltimento e/o avvio a ricircolo;
- recupero e avvio a ricircolo dei residui da lavorazioni siderurgiche (loppe d'altoforno e scorie d'acciaieria);
- bonifica dall'amianto dell'area ex ETERNIT e di manufatti e/o strutture contenenti amianto nell'area ex ILVA;
- bonifica del suolo e del sottosuolo delle aree ex ILVA ed ex ETERNIT (di quest'ultima dopo l'ultimazione della bonifica dall'amianto).

Inoltre, all'art. 1, comma 4, della legge speciale per la bonifica di Bagnoli è previsto che: il Ministero dell'ambiente... integra il piano di cui al comma 1 per la bonifica dell'arenile di Coroglio-Bagnoli e dell'area marina, comprensivo del ripristino della morfologia naturale della costa in conformità allo strumento urbanistico del comune di Napoli, definendo un primo stralcio del programma..."

Il relante Comitato di Coordinamento è organo istituito dalla legge speciale ed ha la funzione di supportare l'attuazione del piano di risanamento attraverso lo svolgimento delle seguenti funzioni fondamentali:

- rapporti con gli Enti Pubblici e con il soggetto attuatore;
- sorveglianza della corretta e puntuale esecuzione degli adempimenti previsti dalla legge sulla esecuzione del piano di risanamento;
- superamento di particolari nodi di carattere giuridico, tecnico ed amministrativo;
- rispetto della tempistica e delle modalità esecutive nei confronti del soggetto attuatore:

Esso è espressione diretta delle Amministrazioni centrali competenti e delle Amministrazioni locali preposte all'intervento di bonifica, voluto a garanzia di controlli nella fase operativa e per svolgere, opportunamente integrato, anche funzione di conferenza di Servizi.



Infine, la legge 448/98 all'art. 31, comma 43, ha affidato al Comitato di coordinamento, integrato solo a tale scopo dal Sovrintendente ai beni architettonici e ambientali di Napoli, o da un suo delegato, sentito il responsabile del Servizio urbanistico del Comune, il compito di individuare i manufatti industriali particolarmente significativi dal punto di vista storico e testimoniale che, a salvaguardia della memoria storica del sito, non dovranno essere demoliti.

Il Comitato ha quindi provveduto ad individuare gli edifici civili degli impianti e delle strutture da conservare quale testimonianza storica del passato industriale del sito assumendo la deliberazione del 22 marzo 1999, trasmessa in pari data al Comune di Napoli con nota CB/56/99, ciò in attesa che sul complesso di edifici e strutture (di cui il piano approvato dal CIPE nel dicembre 1994 prevedeva il riutilizzo post bonifica) sia ufficializzato il giudizio di incompatibilità con la destinazione definitiva e particolareggiata dell'area da parte del Comune di Napoli con successiva Conferenza di Servizi.

***In allegato 1 è riportata la deliberazione adottata dal Comitato.***

Per completezza d'informazione, si segnala anche che nel corso del 1999 sono stati introdotti disposizioni e vincoli che interessano le aree di Bagnoli. In particolare:

- decreto del Ministro per i Beni e le Attività Culturali del 6.8.1999 che dichiara il notevole interesse pubblico per tre aree site nel Comune di Napoli in località Bagnoli-Coroglio, tra cui gran parte delle aree oggetto della bonifica (oltre alla fascia di mare per una profondità di cinquecento metri dalla battigia), e decreta il vincolo ex L.1497/1939 ai fini della salvaguardia paesaggistica dei luoghi.  
E' in corso un'iniziativa del C.N.R. di realizzare un grandioso centro di ricerca proprio in un'area insistente negli ex siti industriali di Bagnoli, di cui è venuto a conoscenza il Comitato di coordinamento nel novembre 1999. Costituendo tale iniziativa una prima occasione di valorizzazione dell'area, il Comitato si è attivato per pervenire a soluzioni delle complesse problematiche che comportano necessariamente la convergenza sull'operazione delle espressioni di consenso delle varie autorità competenti.
- ordinanza del Ministro dell'Interno del 21.12.1999 (in parte integrante l'ordinanza dello stesso Ministro del 25.2.1999 n. 2948) che stabilisce, tra l'altro, che il Commissario delegato - Sindaco del Comune di Napoli progetta e, a seguito dell'approvazione da parte del Ministro dell'Ambiente, realizza gli interventi di ripristino della morfologia naturale della costa, di cui all'art.1, comma 14, L.582/96, non compresi nelle attività di risanamento ambientale dei sedimenti industriali interessati da stabilimenti di società del Gruppo Iri e dell'ex Eternit affidate all'Iri dallo stesso art.1 della citata legge. Il Commissario delegato - Sindaco del Comune di Napoli subentra nelle attività già poste in essere dal Ministero dell'Ambiente e dispone l'esecuzione degli interventi di ripristino, ove previsti dalla concessione demaniale relativa all'area marina, a carico dei concessionari e, in caso di mancata esecuzione, previa messa in mora, esegue tali interventi in danno degli stessi concessionari. Nel contesto della citata ordinanza del febbraio 1999, il Ministro dell'interno delegato alla Protezione civile, ha affidato al Comitato di coordinamento ed alla Commissione degli esperti, il compito di assistere - a richiesta - il Commissario delegato ai sensi dell'art. 11, comma 3 della predetta ordinanza, per la realizzazione degli interventi di bonifica dell'arenile di Coroglio-Bagnoli e dell'area marina antistante.



### *La Commissione degli esperti*

Dall'ottobre 1996 ha iniziato ad operare la Commissione degli esperti di cui al comma 4 dell'art. 1 della citata legge 582/96 che costituisce organo di supporto del Comitato di coordinamento, con funzioni che qui di seguito si ricapitolano:

- effettua il monitoraggio, che ha luogo almeno ogni sei mesi, delle attività di cui al comma 1, art. 1, della legge e ne riferisce al Comitato di coordinamento;
- attesta il raggiungimento del livello di intervento certificato dagli stati di avanzamento dei lavori ai fini dell'erogazione del contributo statale;
- valuta ed esprime parere di congruità su specifici progetti e trasmette detto parere al Comitato di coordinamento e alta vigilanza;
- realizza e diffonde periodicamente tramite il Comitato i dati informativi di "facile comprensione" al fine di consentire la pubblicità delle operazioni di bonifica;
- rende parere al Comitato sulle istanze che in base ai dati diffusi possono pervenire dalle associazioni ambientaliste;
- esercita un'attività di sorveglianza sui lavori e verifica in ordine alla regolare esecuzione dei medesimi

La Commissione ha tenuto una conferenza informativa pubblica nell'aprile 1999.

PAGINA BIANCA

***Il Soggetto attuatore***

PAGINA BIANCA

### ***Il Soggetto attuatore***

Come già indicato nella premessa, la Società Bagnoli S.p.A. è il soggetto formalmente deputato dall'I.R.I. S.p.A. - con presa d'atto dell'allora competente Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica - all'attuazione dell'intervento di risanamento e bonifica di cui al co.1 dell'art.1 della L.582/96.

La Società Bagnoli S.p.A., nel suo operare, s'interfaccia e collabora con gli organismi di controllo e vigilanza, anche tecnico/scientifica, istituiti ex co.4 dell'art.1 della sopracitata disposizione di legge.

La stessa Società è dotata di proprie ed autonome strutture (tecniche, commerciali, amministrative, logistiche), con le quali - tra l'altro - provvede al coordinamento generale delle attività di recupero ambientale dell'area industriale di Bagnoli di cui al Piano Cipe '94 e alla realizzazione di alcune tipologie di lavori con proprio personale, direttamente e/o con formale distacco dello stesso presso Società terze.

La Società Bagnoli gestisce i rapporti con le Organizzazioni Sindacali per l'attuazione e l'applicazione degli accordi, intervenuti a suo tempo, presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri e per il raggiungimento e l'applicazione di accordi che, nel divenire delle attività, si rende necessario concludere con gli organismi di rappresentanza dei lavoratori.

La Società ha inoltre adeguato la propria struttura con il ricorso a specifiche e qualificate professionalità, in relazione all'evoluzione della normativa di riferimento (in campo ambientale, degli appalti pubblici, della progettazione), che ha modificato l'originario complesso di norme sulle quali erano basate le previsioni del Piano approvato dal C.I.P.E. nel dicembre 1994.

PAGINA BIANCA



***Il Personale***

PAGINA BIANCA

## ***Il Personale***

L'anno 1999 è stato caratterizzato dalla intensificazione delle azioni volte a conseguire il dimensionamento dell'organico a livelli coerenti, allo stato, con il volume ed il mix di attività da realizzare, fermo rimanendo l'impegno, fissato dalla legge 582/96, di utilizzare in via prioritaria il personale aziendale per la realizzazione del progetto di risanamento ambientale di Bagnoli.

Il personale della Società infatti è passato dalle 499 unità di fine '98 a 311 unità al 31.12.99 (v. tabella a pag. seguente), con una riduzione di 188 addetti (23 impiegati e 165 operai) resa possibile grazie al ricorso ai benefici disposti dalle L.229/97 e 449/97 nonché dall'art. 1 septies della L. 176/98 e relativo DM 17/6/99. Più in particolare il personale uscito è prevalentemente confluito nelle liste di mobilità ex artt. 4 e 24 L. 223/91.

La reiterazione dei termini della procedura di mobilità ordinaria, aperta in data 15/12/98, ha consentito l'esodo ex L. 449/97 di n° 73 dipendenti, mentre l'attivazione di una nuova procedura di mobilità "lunga" ex L. 223/91, avvenuta in data 26/9/99, ha consentito, dopo la stipula del relativo accordo sindacale (28/10/99) di attivare le disposizioni di cui all'art. 1 septies L. 176 del DM 17/6/99, per ulteriori 76 unità.

Inoltre, in data 30/11/99 è stato sottoscritto, presso la Direzione Provinciale del Lavoro di Napoli, un accordo con il quale i termini per l'inserimento nelle liste di mobilità ordinaria, scaduti nella stessa data per la procedura attivata in data 15/12/98, vengono prorogati fino a tutto il 30/11/2000; quanto sopra consentirà ad altri 26 dipendenti di fare ulteriore ricorso ai benefici della L. 449/97 in quanto saranno in possesso, a quella data, dei requisiti per l'accesso alla mobilità ordinaria.

In corso d'anno 2000 si completerà, con l'uscita di ulteriori 12 impiegati, l'iter della procedura di mobilità "lunga" accesa in data 16/9/99 (L. 176/98)

Si evidenzia infine che la programmazione delle attività residue del piano CIPE ha consentito di minimizzare il ricorso alla Cigs, contenendolo su valori compatibili con cicli di rotazione del personale non particolarmente onerosi per lo stesso.

## PERSONALE SOCIETA' BAGNOLI

Forza matricola	31/12/97	31/12/98	31/12/99
Dirigenti	5	5	5
Operai	471	398	233
Impiegati	93	102	73
<b>Totali</b>	<b>578</b>	<b>499</b>	<b>311</b>

---

*così ripartiti:*

---

## Forza attiva (al netto della C.I.G.S. e della formazione)

Dirigenti	5	5	5
Operai	348	298	194
Impiegati	93	90	71
<b>Totali</b>	<b>446</b>	<b>393</b>	<b>270</b>

G.I.G.S	- 100	95	41
Formazione	32	11	-
<b>Totali</b>	<b>132</b>	<b>106</b>	<b>41</b>

***Attuazione del programma di risanamento ambientale  
secondo il piano approvato dal CIPE nel dicembre 1994***

***Premessa: vincoli e condizionamenti***

- 1. Attività di monitoraggio***
- 2. Bonifica da amianto aree ex Eternit ed ex-Ilva***
- 3. Risanamento ambientale area ex-Ilva***
- 4. Demolizioni e smontaggi***
- 5. Commercializzazione "treno nastri"***

**Premessa: vincoli e condizionamenti**

Nonostante la positiva progressione, sia in termini assoluti sia percentuali, realizzatasi nel 1999, sulle attività svolte nell'anno ha continuato ad incidere il condizionamento, già precedentemente evidenziato, dei seguenti fattori:

1. evoluzione normativa in materia ambientale introdotta dal D.Lgs. 22 del 5.2.1997, successivamente aggiornato e modificato dal D.M. del 5.02.1998 e dal D.M. 471 del 25.10.1999 (su G.U. del 15.12.1999);
2. quantità molto superiori a quanto previsto nel piano approvato dal CIPE, in particolare di manufatti civili da demolire e di inerti da trattare nonché di materie prime, residui di lavorazioni siderurgiche da avviare a smaltimento e recupero;
3. conoscenza più puntuale dei dati relativi all'inquinamento (risultanze della prima fase del monitoraggio dei terreni ed il maggior dettaglio della 2<sup>a</sup> fase) con la conseguenza di rendere più complessa la progettazione e l'esecuzione degli interventi di bonifica;
4. richieste e le successive determinazioni assunte, in accordo con la Sovrintendenza ai Beni Culturali, di preservare alcuni manufatti per archeologia industriale, in alternativa a quelli originariamente previsti e per i quali si attende la formalizzazione del giudizio di incompatibilità relativamente alla destinazione futura dell'area;
5. difficoltà di commercializzazione dell'impianto di laminazione a caldo delle bramme prodotte dalla colata continua in Acciaieria, detto, per brevità, "Treno Nastri".

Come già noto si tratta di novità e/o scostamenti, verificatisi in corso d'opera, che non potevano essere previsti nel piano approvato dal CIPE; tale piano, peraltro, era basato su una non adeguata conoscenza dei livelli di inquinamento, non essendo stata effettuata all'epoca alcuna attività di caratterizzazione dell'area mediante carotaggi, campionamenti e analisi.

Tale condizionamento ha imposto di procedere alla integrale capillare conoscenza dei livelli e dei contenuti dell'inquinamento tanto scientificamente approfondita da consentire alla Società, a conclusione della seconda fase di monitoraggio, di procedere alla redazione di un progetto preliminare di bonifica (di cui si farà cenno nell'apposito paragrafo) che, sulla base dei contenuti del decreto del Ministro dell'ambiente del dicembre 1999 n. 471, ipotizzasse diverse tipologie d'intervento e quantificasse le conseguenti necessità di rifinanziamento della L.582/96.

Circa le attività sviluppate nell'anno, si evidenzia che al 31/12/1999 l'avanzamento complessivo dei lavori, con riferimento ai valori economici indicati nel Piano Cipe, è pari al 72% (49% a fine '98). L'avanzamento delle singole tipologie di attività, con i relativi commenti, è riportato nei paragrafi successivi.



*In allegato 2 è riportata la pianta generale delle aree di intervento.*

*Per quanto riguarda il contributo pubblico, si evidenzia che nel novembre '99 la Società Bagnoli ha incassato 35,3 miliardi relativi al IV° stato avanzamento lavori (realizzati nel periodo 1.2.1998-31.1.1999). Complessivamente la Società Bagnoli ha incassato 141,2 miliardi, pari 54% del contributo pubblico di 261,5 miliardi stabilito dalla L. 582/96.*

*La società ha inoltre presentato nell'ottobre scorso gli organi competenti il V° stato avanzamento lavori (eseguiti nel periodo 1.2.1999 - 31.7.1999) ed è in attesa di incassare la relativa quota di contributo pubblico (ulteriori 35,3 miliardi)*

## 1. Attività di monitoraggio

Al fine di acquisire la conoscenza di dettaglio delle sostanze inquinanti eventualmente penetrate nei suoli delle ex aree produttive ILVA ed ETERNIT, delle relative concentrazioni e della loro tendenza all'ulteriore diffusione nei terreni e nelle falde acquifere, si è proceduto al monitoraggio sistematico di tutto il territorio. Tale monitoraggio è consistito in:

- prelievo di campioni di suolo, superficiali e profondi;
- prelievo di campioni d'acqua e misurazione della portata delle falde, dei valori di contaminazione e delle direttrici di scorrimento;
- prospezioni sismiche, elettriche e radar dei suoli, onde definirne le caratteristiche geologiche e, quindi, il comportamento ai fini della dispersione dei contaminanti.

L'intervento è stato eseguito secondo le indicazioni fornite dalla Commissione degli Esperti che fissano le modalità di esecuzione dei carotaggi, le metodiche di preparazione ed analisi dei campioni, le modalità di rappresentazione dei risultati.

L'intervento è stato diviso in due fasi.

- la prima è stata finalizzata all'accertamento della presenza d'inquinanti, alla loro catalogazione ed alla valutazione dei livelli di contaminazione; le indagini sono state condotte sullo schema di un reticolo a maglie di 100 m. per 100 m.;
- la seconda fase è stata finalizzata all'esatta valutazione dell'estensione delle superfici contaminate, all'accertamento dei valori d'inquinamento ed al loro confronto con i valori limite imposti dalla normativa in vigore; a questo scopo, gli approfondimenti sono stati condotti seguendo schemi a maglie di 50 m. per 50 m., nelle aree dove inizialmente non era stata rilevata una contaminazione significativa, e di 25 m. per 25 m., dove la prima indagine aveva evidenziato importanti livelli d'inquinamento.

In conformità con la legge 582/96 ed il D.M. 471/99 si è realizzata una campagna di carotaggi nelle aree limitrofe al sito industriale, per rilevare le concentrazioni di composti organici ed inorganici caratteristiche delle aree non interessate dall'insediamento industriale. I dati rilevati sono stati utilizzati dalla Commissione degli Esperti per integrare i valori limite delle concentrazioni di inquinante come indicati alla col. A della Tab.1 del D.M. 471.

Si sono quindi rappresentati i valori di concentrazione rilevati per punto di prelievo, evidenziando le aree inquinate in cui le concentrazioni rilevate superano i valori limiti imposti.

Le determinazioni analitiche sono state eseguite dal Centro Sviluppo Materiali - CSM di Pomezia. Esse sono state controllate da un laboratorio estero che è stato prescelto tra quelli indicati dalla Commissione degli Esperti (Fugro Consult GmbH) secondo standard fissati dalla stessa Commissione nella misura del 5% dei campioni analizzati.

Nell'esecuzione delle perforazioni sono state adottate procedure finalizzate ad evitare sia la contaminazione dei vari orizzonti del sottosuolo e/o della falda (nel corso delle manovre di perforazione) sia il trasferimento degli inquinanti da uno strato all'altro o da una falda all'altra.

Mediante un software di georeferenziazione, i risultati degli accertamenti (complessivamente circa 2300 carotaggi e 7000 analisi, nelle diverse campagne d'indagine) sono stati riferiti alla

localizzazione topografica dei rispettivi punti di prelievo, consentendo una visualizzazione qualitativa, immediata e diretta delle superfici contaminate.

Nel 1999 sono state eseguite sette campagne di prelievo d'acque di falda, superficiali e profonde, con relative analisi dei parametri fisico-chimici caratterizzanti e degli elementi potenzialmente inquinanti. In sintesi è emerso:

- *idrocarburi (Policiclici Aromatici e Totali)*: una significativa contaminazione è stata riscontrata anche nelle acque di falda provenienti dall'area urbana esterna, a dimostrazione dell'esistenza di un problema più ampio e generale;
- *metalli (manganese, ferro e arsenico)*: i contenuti elevati non sono riconducibili alla contaminazione superficiale d'eguale natura, ma derivano dalla risalita dei fluidi profondi che rappresentano una caratteristica dell'intera area flegrea.

Si è inoltre realizzato uno studio idrogeologico dell'area, determinando i parametri geofisici necessari per definire la direzione di deflusso delle acque di falda e nel contempo dimensionare un ulteriore intervento di messa in sicurezza del sito, diretto al trattamento delle acque sotterranee.

A questo proposito, si evidenzia che la Società Bagnoli ha predisposto un progetto preliminare per la messa in sicurezza del sito facente parte del complessivo progetto preliminare di bonifica (di cui si dirà in seguito), attualmente al vaglio di questo Comitato con l'assistenza della Commissione degli Esperti.

Il progetto di messa in sicurezza prevede uno sbarramento del flusso contaminante proveniente dall'area industriale verso il mare costituito da 29 pozzi di emungimento e da un impianto di trattamento delle acque prelevate dai pozzi. Il funzionamento della barriera idraulica verrà monitorato per ricavare elementi sulla sua tenuta e per procedere ad un bilancio di massa degli inquinanti prelevati, trattati e scaricati.

*Informazioni di maggior dettaglio tecnico sono riportate negli allegati 4, 5 e 6.*

## 2. Bonifica da amianto aree ex ETERNIT ed ex ILVA.

Nel corso del 1999 sono state portate a compimento alcune bonifiche da amianto nell'area ex ILVA, mentre per quanto riguarda i lavori nell'area ex ETERNIT si è registrato un significativo avanzamento, tenuto conto che il materiale contenente amianto rimosso e inviato allo smaltimento è pari a circa il 60% di quanto previsto dal Piano approvato dal CIPE nel dicembre 1994.

Per meglio comprendere l'impegno e la complessità del lavoro svolto, si riportano nel dettaglio le fasi d'intervento effettuate, mettendo in evidenza come per queste attività la specifica normativa impone un articolato iter autorizzativo.

E' importante anche mettere in risalto come tutta l'attività fin qui svolta sia stata rigorosamente controllata per quanto concerne il rischio per la salute dei lavoratori addetti e della popolazione delle aree limitrofe ai siti da bonificare. A questo scopo, la rete di monitoraggio per la valutazione delle fibre d'amianto aerodisperse intorno all'area in questione, in accordo con le ASL competenti, è stata validata e resa definitivamente operativa a partire da gennaio 1999; a tutt'oggi sono stati effettuati 755 campionamenti ed analisi, una parte delle quali eseguite con la più sofisticata tecnica della microscopia elettronica a scansione.

In nessuna delle stazioni di rilevamento e in nessun periodo dell'anno si sono superati i valori considerati accettabili dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per gli ambienti di vita in generale, pur essendo in corso numerose attività di bonifica.

Variazioni delle concentrazioni si sono notate, sempre e comunque al di sotto dei valori limite sopracitati, in relazione alle condizioni meteorologiche piuttosto che alle attività di bonifica in corso; le variazioni riscontrate sono una riprova della sensibilità del sistema di controllo attuato e una dimostrazione della validità e concretezza delle misure di prevenzione adottate nei cantieri all'interno dell'area in questione.

Contemporaneamente alle valutazioni all'esterno dello stabilimento, venivano effettuate misure di controllo interno della dispersione delle fibre in tempo reale e ciò per intervenire con misure correttive in ipotesi di valori che da parte della Direzione dei Lavori fossero ritenuti degni d'attenzione.

In ogni caso, anche nei cantieri i valori di concentrazione trovati sono stati comunque contenuti e con livelli di circa un decimo di quelli previsti dal D.Lgs. 277/91 per il controllo del rischio di esposizione dei lavoratori. A questo scopo, all'interno dell'area ex ETERNIT è stato istituito un laboratorio attrezzato di analisi, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e della Produzione dell'Università degli Studi di Napoli.

Complessivamente le misure e le analisi ambientali effettuate all'interno dell'area da bonificare, sono state circa 890, oltre alle 50 analisi effettuate per la rimozione dei tetti e per la bonifica della condotta fumi della caldaia n°6 nell'area ex Ilva.

Come evidenziato nella precedente relazione annuale, l'area ex ETERNIT risultava invasa da notevole vegetazione spontanea, conseguenza dell'abbandono di tale area dopo la cessazione dell'attività produttiva nel 1985.



Preliminare, quindi, dell'attività di bonifica è stata l'attività di disboscamento, per la quale è stato presentato, e successivamente approvato dall'ASL, un Piano di Lavoro specifico. Effettuato il disboscamento, si è proceduto al monitoraggio e al censimento di tutti i materiali contenenti amianto.

I campioni dei materiali sono stati analizzati per una classificazione ai fini dello smaltimento e individuazione dell'indice di rilascio per la caratterizzazione della loro pericolosità. Queste analisi sono state commissionate all'Istituto di Trattamento dei Materiali del CNR (Roma). I risultati di dette analisi sono stati utilizzati per la preparazione del Piano di Lavoro di bonifica, con relativo Piano di Sicurezza, che è stato sottoposto alle ASL competenti per territorio e approvato in data 24/6/99.

Dopo l'approvazione e l'installazione dei cantieri, le attività di concreta bonifica hanno avuto inizio con la sistematica rimozione dei materiali e l'invio degli stessi agli smaltimenti, come da dispositivi di legge vigenti.

I materiali pericolosi sono stati, comunque, predisposti per l'invio a impianto di inertizzazione. Tutto il sistema di gestione della bonifica è stato informatizzato attraverso un sistema MAPINFO e ciò sia per la gestione degli stati di avanzamento dei lavori e sia per l'informativa anche pubblica su quanto viene effettuato.

Si riporta a questo punto un elenco cronologico delle attività eseguite evidenziando i complessi iter autorizzativi relativi alle stesse.

#### 1) Bonifica Sito Industriale ex ETERNIT

- a) 15/1/99 Consegnato all'ASL il Piano di Lavoro (ex D. Lgs.277/91) per il disboscamento e mappatura.
- b) 16/2/99 Ottenuto parere favorevole al Piano di Lavoro di cui al punto precedente.
- c) 17/3/99 Ottenuto benestare ASL alle attività di cui sopra, dopo sopralluogo di accertamento per la verifica della rispondenza al Piano di Lavoro delle opere di cantierizzazione predisposte e della loro efficienza.
- d) 18/3 + 29/4/99 Effettuato il disboscamento, il censimento e la rimozione dei grossi cumuli di vegetazione raccolti.
- e) 18/4 + 3/6/99 Campionamento ed analisi sui materiali del censimento da parte dell'Università degli Studi di Napoli e dal CNR di Roma.
- f) 12/6/99 Presentato alle tre unità operative ASL, con richiesta di parere, il Piano di Lavoro completato con l'inserimento delle notizie di cui ai punti d) e e).
- g) 24/6/99 Ottenuto benestare al Piano di Lavoro.
- h) 24/6 + 3/8/99 Realizzazione delle opere di cantierizzazione (unità decontaminazione SAFECAR e locale di insacchettamento dei residui raccolti, tutto in ambiente con confinamento dinamico, con annessa unità di decontaminazione e spogliatoio centrale, locale refettorio, infermeria, ecc.)
- i) 4/8/99 Sopralluogo di accertamento ASL alle opere realizzate e rilascio parere favorevole all'inizio delle attività di bonifica.
- l) 5/8/99 Iniziate attività di bonifica dell'intero sito ex ETERNIT. L'attività è proseguita salvo la chiusura, per richiesta ASL, dall'8 al 22/8/99 in

considerazione della temperatura elevata del periodo e per carenza del proprio personale necessario per le attività ispettive.

Nell'area ex Eternit sono stati bonificati e avviati allo smaltimento circa 2.650 ton di materiali contenenti amianto, nonché rifiuti vari per un totale di circa 410 ton..

**2) Rimozione tetti in cemento amianto da n° 6 fabbricati dell'area industriale ex ILVA**

- a) 31/1/98 Presentazione Piano di lavoro all'ASL competente;
- b) 15/12/98 Ottenuto parere favorevole ASL al Piano di Lavoro ed esecuzione attività.
- c) 31/1/99 Ultimata rimozione tetti.
- d) 15/3/99 Ottenuto certificato di restituibilità da parte dell'ASL.

Il materiale in cemento amianto smaltito è stato di circa 30 ton.

**3) Bonifica condotta fumi caldaia n° 6 della centrale termoelettrica ex ILVA**

- a) 31/1/99 Presentazione del Piano di Lavoro all'ASL competente.
- b) 14/5/99 Ottenuto parere favorevole ASL al Piano di Lavoro e benessere esecuzione bonifica.
- c) 26/8/99 Ultimata attività di bonifica.
- d) 28/9/99 Ottenuto certificato di Restituibilità da parte ASL.

Il materiale contenente amianto rimosso è stato pari a circa 12 ton.

Nello svolgimento delle attività di demolizione-smontaggio eseguite nel 1999, si sono avuti alcuni casi di ritrovamento di materiale con sospetta presenza di amianto. La Società Bagnoli, attuando le disposizioni previste dalla specifica procedura interna e coerentemente con quanto indicato nei D.Lgs. 277/91 e D.Lgs. 22/97, ha effettuato l'attività di indagine e controllo, messa in sicurezza, bonifica e smaltimento rivolgendosi a ditte specialistiche autorizzate, il tutto previa autorizzazione dell'ASL competente.

La Società Bagnoli, in applicazione di quanto previsto dalla normativa vigente D.Lgs. 626/94, ha provveduto ad attività informative e formative destinate ai propri lavoratori e relative ai pericoli e rischi inerenti l'attività di lavoro e il divieto di operare sui materiali pericolosi (amianto, Pcb, ecc.) per i quali la società ha sempre provveduto a richiedere l'intervento di ditte specializzate secondo le normative vigenti.



### 3. Risanamento ambientale area ex ILVA

Le attività sviluppate nell'anno '99 hanno riguardato, in particolare, oltre alla 2<sup>a</sup> fase di monitoraggio, il recupero e ricircolo per riutilizzo in cicli industriali di loppa d'altoforno e scorie d'acciaieria e minerali e fossili di fondo parco. Entrambe le attività hanno comportato quantità superiori a quelle previste nel piano CIPE '94.

In dettaglio:

- frantumazione del cemento armato per circa 125.000 tonnellate.
- recupero delle materie prime siderurgiche (circa 120.000 ton di fossili e minerali), residui di lavorazione (circa 65.500 ton di loppe e scorie) e refrattari (9.500 ton circa) con invio a ricircolo industriale.  
Il recupero e ricircolo di quantità molto superiori a quanto previsto dal piano CIPE '94 è dovuto alla citata evoluzione delle normative in materia ambientale in particolare per il trattamento dei rifiuti non pericolosi (D.Lgs. 22 del 5/2/97 e D.M. del 5/2/98) che non consente il mantenimento in sito di tali materiali (loppe e scorie) da usare così come prevedeva il Piano CIPE.
- attività di prosciugamento del bacino di raccolta delle acque industriali di raffreddamento con movimentazione ed accumulo del materiale sedimentato per circa 4000 ton.
- smaltimento del catrame residuo dei serbatoi (circa 2.800 ton) e dei decantatori dopo la cessazione dell'attività siderurgica nell'area cokeria, bonifica degli stessi e loro rottamazione. I materiali di risulta di demolizioni, le acque e i terreni inquinati (circa 4.100 ton complessivamente) sono stati inviati a discarica. Le attività in parola sono state eseguite da società aggiudicataria di gara pubblica.
- smaltimento del PCB (policlorobifenile) e dei relativi trasformatori (circa 400 ton) svolto con contratto assegnato a seguito di gara pubblica.
- attività minori, quali smaltimento gomme e resine, batterie, olii per un quantitativo di circa 350 ton.

L'insieme delle attività effettuate dalla Società Bagnoli - volte al riutilizzo o smaltimento di considerevoli quantitativi di materiali che potevano costituire possibili fonti di inquinamento per l'ambiente, aria, suolo, acque sotterranee - si caratterizzano come interventi connessi alla messa in sicurezza del sito.

La Società Bagnoli nel corso del 1999 ha avviato una serie di iniziative volte al contenimento e alla soluzione della problematica costituita dalla presenza nell'area ai piedi della collina di Posillipo (zona ex deposito di materiali e ricambi) di cumuli di cemento armato e muratura rinvenienti dalle attività di demolizione di manufatti, edifici e/o strutture civili dell'ex centro siderurgico, per la

messa in riserva e trattamento in loco dei quali è stata a suo tempo ottenuta l'autorizzazione dalla Provincia di Napoli.

In particolare, nel 1999 si è proceduto - oltre che ad effettuare la gara ad evidenza pubblica relativa alla frantumazione, di cui al capitolo seguente a :

- vendita, previo trattamento ai sensi del Decreto Ministero Ambiente del 5 febbraio '98, di 100.000 metri cubi;
- vendita, previo trattamento ai sensi del Decreto Ministero Ambiente del 5 febbraio '98, di 300.000 metri cubi all'unica società che ha manifestato interesse a seguito della pubblicazione del 29.6.99 sulla stampa. Il soggetto acquirente è in attesa del rilascio a breve delle necessarie autorizzazioni.

L'evacuazione del materiale relativo ai primi 100.000 metri cubi è previsto completarsi entro la fine del mese di aprile 2000. Per quanto riguarda invece la vendita di 300.000 metri cubi, l'acquirente è impegnato a completare l'attività entro sette mesi dal rilascio delle citate autorizzazioni. A tale proposito, in base alle intese raggiunte con l'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Napoli, si è convenuto di liberare in tempi rapidi la suddetta area dalla presenza degli inerti, da avviare a riutilizzo come materie prime seconde, avendo concordato il rilascio delle autorizzazioni necessarie per lo spostamento del materiale e l'esecuzione delle attività previste in altro sito.

L'avanzamento delle attività di risanamento ambientale nell'area ex-Ilva, con riferimento ai valori economici indicati nel Piano Cipe, passa nell'anno '99 dal 38% al 69%.

#### 4. Demolizioni e smontaggi

Le attività sviluppate nell'anno '99, per quanto riguarda le demolizioni e gli smontaggi, hanno riguardato:

- *Demolizioni* di carpenteria e parti elettriche svolte direttamente da personale della Società Bagnoli quali:
  - nell'area dei Parchi Materie Prime, la demolizione dei carri ponte per la ripresa dei minerali da Parco (MOXEY);
  - nell'area Altoforni, il recupero e la rottamazione delle cassette di raffreddamento dell'Altoforno n° 4 e asportazione lamiera del campo di colata;
  - nell'area Acciaieria, l'ultimazione della demolizione dei due impianti di trattamento fumi, demolizione d'impianti e macchine insistenti alle varie quote del capannone, delle caldaie di recupero, dei convertitori e di quanto all'interno delle cabine elettriche, eliminazione delle coperture corrose.  
Per l'area Altoforni ed Acciaieria le attività sono state portate avanti coerentemente con il piano preliminare di conservazione degli stessi come testimonianza di archeologia industriale;
  - nell'area Treno Nastri, impianto oggetto d'avviata trattativa di vendita, si è proceduto alla demolizione della stazione di miscela gas e dell'impianto di scarfatura bramme in quanto non d'interesse per la commercializzazione;
  - nell'area della Centrale Termoelettrica, le demolizioni hanno riguardato le sale macchine alternatori e turbine, le tubazioni gas, le condotte, in quanto parti non interessate alla bonifica da amianto in corso;
  - altre demolizioni in varie zone dell'ex stabilimento siderurgico di Bagnoli hanno riguardato una serie di capannoni in carpenteria adibiti a magazzini e/o servizi, rottamazione di binari, di ricambi obsoleti, di carri/cassone, carri/ponte di nessun interesse commerciale.

Le attività di cui sopra hanno portato a recuperare e rottamare circa 24.400 ton di carpenterie metalliche e 1100 ton di materiale elettrico.

- Demolizioni di strutture in cemento armato e muratura svolte prevalentemente dalla Società Garboli Rep del gruppo IRI alla quale è subentrata, a seguito di privatizzazione della stessa, la Società Pavimental sempre del gruppo IRI (presso le quali è stato formalmente distaccato personale dipendente della Società Bagnoli). In particolare:

- nell'area Parchi Materie Prime, Agglomerazione e Cokeria, demolizioni che hanno riguardato plateoni sottostanti impianti e/o edifici industriali, basamenti di macchine, di gasometri, torri piezometriche, vasche d'accumulo e/o decantazione, viadotti e vie di corsa per impianti di messa a parco e/o ripresa;
- nell'area Altoforni, demolizioni di edifici di servizio, vasche di chiarificazione acque, vasche loppa, svuotamento della carica, demolizione ed evacuazione dei refrattari di rivestimento interno dell'altoforno e dei cowpers, il tutto in accordo con il piano preliminare di conservazione della struttura dell'altoforno n° 4 per archeologia industriale;
- nell'area Acciaieria, demolizioni delle vasche fanghi, dei basamenti residui degli impianti di colata continua, della cabina elettrica, del capannone lingottiere, del magazzino ferroleghie, delle sale controllo, sempre in accordo con il piano di conservazione come testimonianza di archeologia industriale del capannone acciaieria;
- nell'area della Centrale Termoelettrica, demolizioni dell'avancorpo, della cabina di alta tensione e del fabbricato di automazione e strumentazione;
- nell'area degli impianti ossigeno, demolizioni di basamenti motori, di sale compressori e della platea ex magazzino ossigeno.
- altre attività di demolizione hanno interessato strutture sparse di servizio quali l'officina locomobili, fabbricati ed uffici, platee sottostanti edifici di carpenteria precedentemente demoliti, strade e piazzali, basamenti e strutture residue di vecchi treni di laminazione.

Le attività di cui sopra hanno prodotto nell'anno circa 129.500 mc di cemento armato e 7.800 mc di muratura; si è inoltre recuperato per la vendita circa 6.800 ton di ferri di armatura a seguito dell'attività di frantumazione del cemento armato.

- *Smontaggi meccanici ed elettrici svolti direttamente da personale della Società Bagnoli:*

- nell'area Parchi Materie Prime, lo smontaggio della macchina di ripresa e messa a parco fossili per ricollocazione secondo quanto previsto dal piano preliminare di conservazione come testimonianza di archeologia industriale;
- nell'area Acciaieria ultimazione dello smontaggio per vendita di due carri/ponte carica ghisa ed imbarco degli stessi;
- nell'area Altoforni, smontaggio e rimontaggio delle cupole dei cowpers e di parti delle tubazioni del vento caldo (Toro) per permettere lo svuotamento del refrattario, coerentemente con quanto previsto dal piano preliminare di conservazione dell'altoforno n° 4 come testimonianza di archeologia industriale;
- nell'area "Treno Nastri", smontaggio dei quattro camini e passerelle di servizio, rulli di entrata ed uscita forni, effettuato dal 1° luglio '99 in accordo con il promittente acquirente;

- altri smontaggi hanno interessato due capannoni, i carri ponte di servizio dell'ex magazzino BK ed i trasformatori della sottostazione elettrica.

Le attività di cui sopra hanno prodotto nel periodo smontaggi per circa 3.700 ton di carpenterie.

L'avanzamento percentuale del progetto, in funzione delle quantità prodotte nel 1999, passa:

per le demolizioni dal 60% (1998) all' 85% (1999)  
per gli smontaggi dal 58% (1998) al 62% (1999)

Complessivamente per demolizioni più smontaggi

dal 59% (1998) al 77% (1999)

Nel 1999, per le attività svolte direttamente dal personale della Società Bagnoli, sono stati attivati contratti di servizio per sopperire alle necessità di mezzi ed attrezzature eccedenti la dotazione della società stessa; contratti che sono stati assegnati tramite gare ad evidenza pubblica per quanto riguarda il nolo di gru e piattaforme aeree (Sky-worker) e contratti stipulati con le società del gruppo IRI, Garboli-Rep prima e successivamente Pavimental per quanto riguarda i mezzi di movimentazione, caricamento e trasporto materiali provenienti dalle demolizioni.

Con riferimento alle attività di demolizione e smontaggio, nel 1999 sono state inoltre effettuate altre gare ad evidenza pubblica relative a

- nolo di mezzi per demolizione manufatti in cemento armato e muratura, movimentazione e trasporto materiali;
- frantumazione del cemento armato, frantumazione e ricircolo muratura.

*A completamento dell'informativa fornita ed al fine di consentire una migliore comprensione dell'attività svolta, si riporta in allegato 3 una sequenza fotografica, che confronta il "prima" e il "dopo", dei principali interventi di demolizione-smontaggio effettuati dalla Società Bagnoli.*



## 5. Commercializzazione "Treno Nastri"

L'attività di commercializzazione del Treno Nastri ha incontrato varie difficoltà tra le quali si ricordano:

1. Mercato ristretto in quanto gli obblighi assunti in sede comunitaria per la ristrutturazione della siderurgia pubblica impegnano a vendere l'impianto in paesi extracomunitari.
2. A partire dai primi anni '90, si è affermata la tecnologia della bramma sottile, dopo la messa a punto industriale effettuata dalla Società Nucor negli U.S.A. Detta tecnologia riduce il capitale investito ed i costi operativi rispetto alle soluzioni tradizionali e consente di ottenere prodotti con caratteristiche qualitative di buon livello. Infine agevola la distribuzione dei centri di produzione siderurgica con una migliore e meno costosa logistica di mercato. Questa tecnologia si è rapidamente diffusa, soprattutto negli Stati Uniti, ma anche in alcuni Paesi dell'Estremo Oriente, sempre meno disponibili ad installare impianti tecnologicamente superati.
3. Crisi finanziaria dei Paesi dell'Estremo Oriente. Questi Paesi (Cina, Indonesia, Malesia, Thailandia ecc.) sono tradizionalmente acquirenti d'impianti di seconda mano. La crisi finanziaria che li ha colpiti ha inciso negativamente sugli investimenti, compresi quelli siderurgici.
4. Evoluzione del mercato dei coils (nastri d'acciaio a caldo). Le caratteristiche dimensionali dei coils, per rispondere alle esigenze del mercato automobilistico e degli elettrodomestici, si sono spostate verso larghezze maggiori rispetto a quelle della tavola del treno nastri di Bagnoli. Inoltre le apparecchiature d'automazione e controllo risalgono all'inizio degli anni '80 e sono tecnologicamente superate.

I fatti succintamente esposti aiutano a comprendere la diminuzione progressiva dell'interesse all'acquisto del treno di laminazione di Bagnoli.

La Società, in considerazione del lungo periodo trascorso e della necessità di liberare l'area in tempi compatibili con la programmata bonifica, ha avviato le operazioni di smontaggio nel luglio 1999, coltivando nel frattempo trattative con operatore siderurgico thailandese che aveva manifestato interesse all'acquisto.

Ad esito di negoziazioni protrattesi per diversi mesi, nel novembre '99 è stato firmato un accordo preliminare di vendita del treno nastri (con i relativi capannoni, ricambi e attrezzature d'esercizio e manutenzione) "visto e piaciuto", con attività di smontaggio, imballaggio e resa "FOB" ("free on board") a cura dell'acquirente (con utilizzo su specifiche attività di personale della Società Bagnoli).

I tempi di esecuzione dello smontaggio del Treno Nastri e di tutti i capannoni sovrastanti sono previsti in sedici mesi, trattandosi di operazioni che interessano complessivamente circa 41.000 tonnellate.

La Società Bagnoli, tenuto conto degli anticipi ricevuti e della garanzia bancaria a prima richiesta in fase di ottenimento da parte del promittente l'acquisto, prevede a breve la firma del contratto definitivo.



***Progetto preliminare di bonifica***

PAGINA BIANCA

### ***Progetto preliminare di bonifica***

Nella realizzazione delle attività di risanamento a Bagnoli sono intervenuti, come detto, significativi elementi di novità - quali, in particolare, la citata evoluzione della normativa ambientale, le quantità decisamente superiori alle previsioni del Piano CIPE e la più puntuale conoscenza dei dati relativi all'inquinamento - che hanno modificato sensibilmente il quadro di riferimento esistente in sede di redazione del citato Piano.

In considerazione di tali aspetti, la Società Bagnoli ha predisposto un progetto preliminare di bonifica (in via di ultimazione), adeguandosi anche ai contenuti del D.M. n° 471 del 25.10.99 attuativo dell'art.17 del D.Lvo 22/97, e sulla base delle definitive risultanze del monitoraggio di 2<sup>a</sup> fase con maglia 25m.x25m. Tali risultanze possono così essere brevemente schematizzate:

- Materiale di riporto (spessore variabile da 1-2 m  
fino a un max di circa 10 m) ⇒ ~ l'80% dei campioni di materiali di  
riporto risulta contaminato da metalli pesanti;  
~ il 50% da IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e  
~ il 20% da Idrocarburi
  
- Suolo ⇒ ~ il 45% dei campioni di suoli analizzati risulta  
contaminato da metalli pesanti;  
~ il 10% da IPA e  
~ il 2% da Idrocarburi
  
- Acque ⇒ Le acque profonde, e precisamente la 1<sup>a</sup> falda a  
~ 5 m dal piano di campagna risulta contaminata sia da  
IPA sia da Idrocarburi.

Le concentrazioni esposte tuttavia, per quanto concerne sia il materiale di riporto sia i suoli in senso stretto, eccedono le concentrazioni limite individuate per i suoli ad uso commerciale ed industriale nel circa 3% dei campionamenti. Ciò, nonostante debbono essere considerati "inquinati" in quanto eccedono gli standard di qualità fissati per un suolo ad uso abitativo e/o verde pubblico.

Per i microinquinanti metallici, inoltre, è stato dimostrato che la loro provenienza è da attribuire sia alla presenza di sorgenti termali che a un contributo antropico dovuto all'attività svolta nel sito.

Il progetto di cui sopra è articolato in quattro parti:

- Messa in sicurezza del sito
- Piano di caratterizzazione del sito
- Studi e sperimentazioni per l'individuazione delle tecniche di bonifica
- Progettazione preliminare delle attività di bonifica

Il progetto, che avrà un grado di approfondimento superiore a quello generalmente presente in un documento preliminare, contiene i dati interessati dalla bonifica e il loro grado di contaminazione, le tipologie di intervento e la descrizione degli impianti necessari.

Saranno inoltre presentate diverse alternative di intervento esaminate sulla base dei requisiti tecnico-economici ed in relazione agli aspetti urbanistici e di tutela ambientale. Per ciascuna alternativa verranno valutati i tempi e i costi d'intervento, con conseguente determinazione dei fabbisogni finanziari integrativi della L. 582/96.

*Sicurezza, Ambiente, Ecologia*



PAGINA BIANCA

### ***Sicurezza, Ambiente, Ecologia***

L'attuazione del piano di recupero ambientale dell'area industriale di Bagnoli, in termini progettuali e realizzativi, ha comportato anche per il 1999 problematiche di sicurezza, d'ambiente e d'ecologia connesse alla complessità degli impianti, delle tipologie dei materiali e dei residui presenti nel sito, che sono state affrontate direttamente dalla struttura tecnica della Società Bagnoli.

Le attività di demolizione e smontaggio impianti hanno richiesto, nel campo della sicurezza, un consistente impegno tecnico sotto l'aspetto progettuale, di pianificazione dei lavori, di progettazione esecutiva delle attività, d'ingegnerizzazione di cantiere, con la preparazione ed attuazione in campo altre 200 Piani di sicurezza e coordinamento predisposti da parte dei coordinatori alla sicurezza, ai sensi del D.Lgs 494/96.

Tali Piani di Sicurezza sono stati portati a conoscenza dei lavoratori (sia della Società Bagnoli sia delle altre ditte appaltatrici) dalle strutture preposte (Capi cantiere ed Assistenti lavori), con il supporto in campo dei tecnici e dei coordinatori della sicurezza. Ciò - unitamente al costante contributo dei Responsabili della sicurezza dei lavoratori, operanti ai sensi del D.Lgs 626/94 - ha consentito di migliorare gli ottimali risultati ottenuti nel biennio precedente per l'andamento infortunistico.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale derivante dalle attività di demolizione, particolare attenzione è stata posta all'esposizione al rumore dei lavoratori e della cittadinanza - dato anche il contesto urbano circostante - utilizzando mezzi d'ultima generazione d'escavazione e perforazione, a bassa emissione sonora, nonché alla riduzione delle polveri generate durante le operazioni suddette, con idonei mezzi d'abbattimento fisico.

Per alcuni manufatti sono state utilizzate tecniche di demolizione controllata, con l'utilizzo di microcariche esplosive per le quali, oltre ad un'informazione preventiva diffusa all'interno e all'esterno del sito siderurgico. Sono state anche effettuate rilevazioni al confine del sito sulle vibrazioni derivanti dall'attività, per consentire una verifica dell'impatto sulle strutture dei fabbricati civili, che è risultato nei limiti previsti dalle norme vigenti.

#### ***Il risanamento del mare***

La Legge 582 del 18/11/1998 assegnava al Ministero dell'Ambiente il compito di provvedere alla bonifica dell'area marina antistante lo stabilimento siderurgico di Bagnoli. Conseguentemente il Ministro dell'Ambiente affidava all'ENEA l'incarico di predisporre un progetto al fine di caratterizzare lo stato di qualità delle acque marine, caratterizzare lo stato di contaminazione dei fondali e definire le necessità di bonifica, individuando contestualmente i profili stabili di costa compatibili con le caratteristiche meteomarine dei luoghi. Un primo progetto predisposto dall'ENEA stessa riguardava la caratterizzazione dell'area marina su cui si affacciavano i siti industriali di Bagnoli: l'area da indagare si estende lungo la costa da Nisida al confine tra i Comuni

di Napoli e Pozzuoli e si spinge verso il largo per circa 1000 m, per una superficie complessiva di indagine di circa 2 Km<sup>2</sup>; alcune indagini saranno da effettuare anche sulla spiaggia emersa.

Nel corso del 1999 le Ordinanze del Ministro dell'Interno che individuavano gli interventi atti a fronteggiare la situazione di emergenza nella Regione Campania prevedevano che i Commissari delegati, Sindaco di Napoli e Presidente della Regione Campania, procedessero alla caratterizzazione delle aree "Litorale Domizio Flegreo e Agro Aversano", "Napoli Orientale" e "Arenile di Coroglio - Bagnoli e area marina antistante". Per tali attività i Commissari delegati possono avvalersi in particolare dell'Agenzia Nazionale per la protezione Ambientale (ANPA), la quale nel caso del litorale e delle aree marine opera attraverso l'Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare (ICRAM). Quindi sulla base di quanto sopracitato nel mese di ottobre l'ICRAM ha dato avvio alla fase operativa del piano di caratterizzazione sulla scorta dei progetti elaborati nel corso del 1998 dall'ENEA ed approvati dalla Commissione Esperti.

I primi dati conoscitivi sono stati consegnati da ICRAM nel mese di dicembre. Complessivamente sono stati effettuati circa n. 60 campionamenti, di cui n. 15 in area emersa e circa n. 45 in area sommersa. Inoltre sono stati effettuati raccolte di mitili in n. 5 stazioni al fine di valutare la capacità di "bioaccumulo" dei contaminanti presenti; sono state effettuate anche prove tossicologiche sui campioni prelevati. I parametri considerati sono stati: metalli pesanti; policlorobifenili (PCB); Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA); Azoto; Fosforo; Microbiologia; Amianto.

Allo stato attuale lo studio è ancora in una fase del tutto preliminare, comunque dalle prime risultanze relative a circa la metà dei campionamenti realizzati, è possibile evidenziare quanto segue:

- a seguito delle analisi preliminari effettuate sui soli campioni di superficie, con le varie tecniche di microscopia elettronica, è risultato che i vari campioni sono costituiti da sabbia silicea di diversa granulometria. I rari elementi con morfologia fibrosa riscontrati su alcuni campioni sono risultati costituiti da materiale di natura organica; pertanto ad oggi è possibile escludere la presenza di amianto nei campioni analizzati;
- la composizione dei sedimenti è prevalentemente sabbiosa;
- vi è presenza di alcuni elementi metallici (Arsenico, Rame, Zinco, Ferro, Manganese, Piombo e Mercurio), le cui concentrazioni in alcuni componenti sono elevate;
- vi è presenza di IPA anche in alcuni settori della spiaggia emersa;
- è stata riscontrata presenza di PCB.

Tuttavia ulteriori approfondimenti sono in corso relativamente ai livelli profondi campionati, ai metalli; ai composti organo-clorurati ed alla capacità di bioaccumulo. Sono stati anche già attivati specifici studi da parte dell'ENEA per valutare le migliori tecnologie possibili per il disinquinamento di tali sedimenti, sia emersi che sommersi.

Sono stati inoltre effettuati interventi di recupero di materiali derivanti dallo smontaggio e dalla demolizione degli impianti, con invio degli stessi in cicli produttivi (rottame ferroso, rottame di materiali pregiati, ecc.), in ottemperanza al Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998.

Le attività più significative in termini quantitativi hanno riguardato il recupero dei materiali ferrosi "Pronto forno", la preparazione con frantumazione e vagliatura dei materiali inerti, derivanti dalle demolizioni, per un loro successivo utilizzo come materie prime secondarie, nonché il recupero di materiali di fondo parco (calcare e fossile, scorie d'acciaieria, loppa d'altoforno) che, dopo opportuna vagliatura sono stati destinati al recupero in altri cicli produttivi secondo quanto previsto dal D.M. 5 febbraio 1998.

Si è anche provveduto allo smaltimento dei rifiuti pericolosi e no pericolosi, speciali e tossici nocivi, in ottemperanza al D. Lgs 22/97, in discariche e in inceneritori regolarmente autorizzati.

In particolare si è proceduto allo smaltimento di tutti i trasformatori elettrici contenenti fluidi isolanti in PCB e PCT, del catrame, dell'amianto (derivante nell'area ex-Ilva da decontaminazione d'impianti termici), alla cui gestione la Società Bagnoli ha dedicato un gruppo aziendale specializzato, che ha provveduto alla progettazione delle attività e al controllo tecnico-amministrativo di tutte le fasi previste dal D.Lgs 22/97 e la cui esecuzione è stata affidata a ditte specializzate. Per i suddetti materiali pericolosi sono state anche eseguite costanti verifiche da parte degli Enti Pubblici di controllo, preposti a ciò ai sensi delle normative vigenti.

PAGINA BIANCA



***L'informazione al pubblico***

PAGINA BIANCA

### *L'informazione al pubblico*

L'articolo 1 della Legge 582/96, che autorizza e finanzia l'intervento di bonifica dell'area ex industriale di Bagnoli, al comma 4 prevede, fra le funzioni della Commissione per il Controllo ed il Monitoraggio, anche quella di "diffondere periodicamente dati informativi di facile comprensione", allo scopo di consentire ai cittadini la massima visibilità sulle operazioni di risanamento in atto.

Per il raggiungimento di tale fine, vengono utilizzati essenzialmente due strumenti:

- le Conferenze Informative Periodiche, tenute dagli Esperti componenti la Commissione in ragione delle competenze specialistiche possedute da ciascuno;
- la struttura espositiva denominata INFOBOX, realizzata quale vetrina permanente sulle operazioni di bonifica, gestita dalla Soc. Bagnoli sotto la supervisione della Commissione stessa.

Per quanto riguarda INFOBOX, esso è ubicato in un fabbricato sito in via Coroglio, alla radice del Pontile Nord. Il manufatto, che in origine ospitava la cabina elettrica da cui venivano alimentate le macchine componenti il ciclo di introduzione delle materie prime, è stato temporaneamente destinato alla nuova utilizzazione e, pertanto, modificato, adeguato alle condizioni di sicurezza richieste per un luogo aperto al pubblico ed allestito per la nuova funzione.

Scopo della struttura espositiva - inaugurata nell'aprile '98 - è rispondere al dettato della Legge, offrendo al pubblico un'agevole consultazione di documenti originali riguardanti, da un lato, la storia dell'insediamento industriale nonché le premesse e le prospettive del processo di trasformazione in atto nell'area, dall'altro, una sintesi comprensibile dell'andamento dei lavori e dei programmi di completamento.

Il percorso espositivo sviluppa la tematica informativa attraverso mappe, fotografie, grafici, elaborati video che vengono proposti anche mediante la proiezione sequenziale di immagini su schermi e monitor.

Nella Conferenza Informativa tenutasi il 24 aprile '99, incontro cui hanno partecipato rappresentanti dei diversi soggetti a vario titolo interessati, sono stati affrontati i temi più significativi della bonifica, spesso oggetto di attenzione da parte dell'opinione pubblica. In particolare, l'informativa - fornita da Commissione Esperti, Società Bagnoli ed Enea - ha riguardato, in particolare, i risultati della caratterizzazione dei suoli e delle acque di falda, le ulteriori azioni di caratterizzazione finalizzate alla definizione delle necessità di bonifica, lo stato delle attività al 31 marzo 1999, le ipotesi di bonifica dei suoli, il recupero delle testimonianze di Archeologia Industriale, la bonifica dell'area ex Eternit nonché il monitoraggio a mare.

PAGINA BIANCA

## *Conclusioni*



PAGINA BIANCA

### **Conclusioni**

Nel 1999 è proseguito l'impegno della Società Bagnoli a portare avanti il piano di risanamento delle aree ex Ilva ed ex Eternit in un contesto di riferimento caratterizzato da:

- novità, relative soprattutto alla citata evoluzione della normativa ambientale;
- conferma dell'inadeguatezza del Piano Cipe, in particolare sotto l'aspetto delle maggiori quantità di manufatti civili da demolire e d'inerti da trattare nonché di materie prime e residui di lavorazioni siderurgiche da avviare a smaltimento e recupero;
- difficoltà oggettive di commercializzazione del treno nastri (obsolescenza tecnologica, vincoli comunitari di destinazione dell'impianto, crisi d'alcuni importanti Paesi esteri tradizionalmente acquirenti d'impianti usati, ecc.);

Nella situazione descritta, la Società Bagnoli ha positivamente operato, tenuto presente:

- nel 1999 l'avanzamento complessivo del programma di risanamento ambientale (Piano Cipe), con riferimento ai valori economici indicati nel Piano, è passato dal 49% di fine '98 al 72%. Oltre ai notevoli volumi di materiali demoliti, smontati e avviati a recupero e ricircolo, forte impulso è stato dato alla bonifica da amianto nelle aree ex Eternit, la cui attività è stata controllata rigorosamente per quanto concerne il rischio della salute dei lavoratori addetti e della popolazione delle aree limitrofe;
- il citato avanzamento lavori del 72% si confronta con l'incasso da parte della Società Bagnoli del 54% del contributo pubblico (141,2 miliardi a tutto il 31.12.1999 a fronte dei 261,5 miliardi stanziati dalla legge 582/96);
- intensificazione delle azioni volte a conseguire il dimensionamento dell'organico a livelli, allo stato, coerenti con il volume e mix d'attività da realizzare, fermo rimanendo l'impegno, fissato dalla legge 582/96, di utilizzare in via prioritaria il personale aziendale per realizzare il progetto di risanamento ambientale. Il personale della Società è, infatti, passato da 499 unità di fine '98 a 311 unità di fine '99, confluendo prevalentemente nelle liste di mobilità;
- miglioramento dei risultati d'andamento infortunistico conseguiti nel biennio precedente. Tale positivo andamento è connesso agli oltre 200 Piani di Sicurezza - predisposti dai Coordinatori della sicurezza (ai sensi del D.Lgs 494/96) e portati a conoscenza dei lavoratori (sia della Società Bagnoli sia delle altre ditte appaltatrici) - unitamente al contributo dei Responsabili della sicurezza operanti ai sensi del D.Lgs 626/94;
- predisposizione di un progetto preliminare di bonifica (in via di completamento) da parte della Società Bagnoli, che è in linea con le ultime disposizioni del Ministero dell'Ambiente di fine '99 (D.M. 471). Tale progetto, la cui redazione è peraltro richiamata nel disegno di legge Atto Senato n° 3833 di rifinanziamento della legge 582/96, prospetta diverse alternative d'intervento che sono esaminate sulla base dei requisiti tecnico-economici ed in relazione agli aspetti urbanistici e di tutela ambientale.

In considerazione di tutto quanto precede, questo Comitato

#### FA VOTI

per una positiva conclusione a tempi brevi del disegno di legge in corso di esame Parlamentare che assicuri le occorrenti risorse finanziarie per consentire il completamento dell'importante opera di risanamento dei siti interessati secondo anche le linee di aggiornamento progettuale predisposto dalla Società.

Ciò in considerazione, peraltro, delle concrete prospettive di utilizzazione delle aree una volta appaltato, mediante pubblica gara internazionale, il progetto definitivo riguardante la fase esecutiva del processo di bonifica dei suoli.

**ALLEGATI**

1. Delibera del Comitato sull'archeologia industriale
2. Pianta generale delle aree di intervento al 31.12.1999
3. Sequenza fotografica del "prima" e "dopo" gli interventi
4. Seconda fase di monitoraggio del suolo
5. Inquadramento idrogeologico
6. Acque sotterranee

PAGINA BIANCA



## Allegato 1

Delibera del Comitato sull'archeologia industriale

PAGINA BIANCA

**IL COMITATO DI COORDINAMENTO E DI ALTA VIGILANZA  
PER IL RISANAMENTO DI BAGNOLI**

(previsto dall'art. 1, comma 4, del D.L. 20 settembre 1996, n. 486, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, della L. 18 novembre 1996, n. 582)

**INTEGRATO DAL SOVRINTENDENTE AI BENI ARCHITETTONICI ED AMBIENTALI  
DI NAPOLI O SUO DELEGATO**

(ai sensi dell'art. 1, comma 4, penultimo periodo, del D.L. 20 settembre 1996, n. 486, come integrato dall'art. 31, comma 43, della L. 23 dicembre 1998, n. 448)

**SENTITO IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO URBANISTICA DEL COMUNE DI NAPOLI**

(ai sensi dell'art. 1, comma 4, penultimo periodo, del D.L. 20 settembre 1996, n. 486, come integrato dall'art. 31, comma 43, della L. 23 dicembre 1998, n. 448)

Premesso che, ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 20 settembre 1996, n. 486 (Disposizioni urgenti per il risanamento dei siti industriali delle aree di Bagnoli e di Sesto San Giovanni), pubblicato nella Gazz. Uff. 21 settembre 1996, n. 222 e convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, della L. 18 novembre 1996, n. 582 (Gazz. Uff. 19 novembre 1996, n. 27)), "L'Istituto per la ricostruzione industriale (IRI) direttamente o per il tramite di società partecipate e quando occorra di società specializzate, provvede al risanamento ambientale dei sedimi industriali interessati da stabilimenti di società del Gruppo e dall'ex Eternit, sulla base del progetto del «Piano di recupero ambientale - Progetto delle operazioni tecniche di bonifica dei siti industriali dismessi nell'area ad elevato rischio ambientale dell'area di crisi produttiva ed occupazionale di Bagnoli» di cui alle delibere del Comitato interministeriale per la programmazione economica del 13 aprile 1994 e del 20 dicembre 1994, pubblicate, rispettivamente, nelle Gazzette Ufficiali n. 184 dell'8 agosto 1994 e n. 46 del 24 febbraio 1995, e sulla base dello specifico piano di risanamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente in data 21 dicembre 1995, predisposto secondo le prescrizioni tecniche per l'attuazione del progetto del Ministero dell'ambiente approvate con decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1995, di cui al comunicato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 272 del 21 novembre 1995. Il risanamento ambientale di cui al presente comma comprende le operazioni di smantellamento e di rimozione, le demolizioni e le rottamazioni, nonché la bonifica delle aree dalla presenza di inquinanti fino alla profondità interessata dalla contaminazione; i valori da esso risultanti dovranno corrispondere a quelli delle aree non inquinate circostanti il sito con analoghe caratteristiche geologiche e pedologiche";

Che, ai sensi dell'art. 1, comma 4, del ricordato D.L. 20 settembre 1996, n. 486, "Nel termine di cinquanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, con decreto del Ministro del bilancio e della programmazione economica, di concerto con il Ministro del tesoro e con il Ministro dell'ambiente, è costituito un Comitato di coordinamento e di alta vigilanza delle attività di cui al comma 1, composto da sette funzionari responsabili del settore, designati uno dal Ministro del bilancio e della programmazione economica con funzioni di presidente, uno dal Ministro dell'ambiente, uno dal Ministro del tesoro, uno dal Ministro della sanità, uno dal presidente della regione Campania, uno dal presidente della provincia di Napoli, uno dal sindaco di Napoli. Partecipano ai lavori del Comitato con funzioni consultive un rappresentante delle organizzazioni sindacali dei lavoratori più rappresentative sul piano nazionale e un rappresentante delle organizzazioni degli imprenditori, designati dalle organizzazioni stesse della provincia di Napoli. La mancata designazione o partecipazione dei rappresentanti di cui al precedente periodo non costituisce motivo ostativo per il funzionamento del Comitato. Il Comitato risponde del suo operato direttamente al Ministro del bilancio e della programmazione economica. Compete al Comitato la nomina di una commissione, costituita da sette esperti di chiara e riconosciuta fama, per il controllo ed il monitoraggio, che avranno luogo almeno ogni sei mesi, delle attività di cui al comma 1 e dei

relativi stati di avanzamento. La commissione per il controllo ed il monitoraggio, al fine di consentire la pubblicità delle operazioni di bonifica, provvede a realizzare e a diffondere periodicamente dati informativi di facile comprensione e si esprime sulle istanze che in base a tali dati possono pervenire dalle associazioni ambientaliste. Il Comitato di coordinamento e di alta vigilanza svolge, ove occorra opportunamente integrato, anche funzioni di conferenza di servizi ai sensi e per gli effetti delle disposizioni di cui al capo IV della legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni, deliberando con la presenza dei rappresentanti delle amministrazioni interessate agli specifici argomenti da trattare. Il Comitato di coordinamento e di alta vigilanza presenta annualmente al Parlamento una relazione sullo stato di avanzamento delle attività di cui al comma 1°;

Che con l'art. 31, comma 43, della L. 23 dicembre 1998, n. 448, al comma 1 dell'art. 1 del D.L. 20 settembre 1996, n. 486, sono stati aggiunti, in fine, i seguenti periodi: "Il comitato di coordinamento di cui al comma 4, integrato solo a tale scopo dal sovrintendente ai beni architettonici e ambientali di Napoli, o da un suo delegato, sentito il responsabile del Servizio urbanistico del comune, individua i manufatti industriali particolarmente significativi dal punto di vista storico e testimoniale che, a salvaguardia della memoria storica del sito, non dovranno essere demoliti. La destinazione dei manufatti salvaguardati è decisa dal consiglio comunale di Napoli nell'ambito della pianificazione urbanistica esecutiva";

Che, a seguito di conferenza di servizi svoltasi il 19 giugno 1997, la Soprintendenza per i beni ambientali ed architettonici di Napoli e provincia, con nota n. 25750 - A/22949 del 18 luglio 1997, che si allega al presente atto sub A, "al fine di conservare la memoria storica degli impianti industriali di Bagnoli, relativamente all'interesse rappresentato dalle architetture industriali, ormai in disuso, e allo scopo di evidenziarne la valenza storico-architettonica" espresse interesse alla tutela degli elementi più significativi del complesso in oggetto, ritenendo, in particolare, meritevoli di tutela i seguenti 10 manufatti: a) Cokeria; b) Torri di spegnimento; c) Ciminiera con nervature; d) Officina meccanica; e) Centrale elettrica; f) Torre in mattoni; g) Ex palazzina ghisa; h) Centralina telefonica; i) Capannone in muratura e capriate lungo Via Coroglio; l) Recupero degli elementi in ghisa (capriate) costituenti il manufatto riportato al n. 239 nella pianta allegata sub B;

Che le questioni inerenti le testimonianze di archeologia industriale nell'ambito dell'intervento di bonifica dell'area di Bagnoli hanno anche formato oggetto di trattazione da parte di un gruppo di lavoro appositamente costituito in data 25 giugno 1998 e di cui hanno fatto parte il dott. Vincenzo Guerra (del Comitato di coordinamento), l'arch. Roberto Gianni (responsabile del servizio Urbanistica del Comune di Napoli), l'ing. Gianfranco Caligiuri (della Bagnoli S. p. A.), l'ing. Paolo Basile Giannini, il dr. Alessandro D'Ambrosio e l'arch. Andreas Kipar (della commissione di esperti per il risanamento di Bagnoli);

Che tale gruppo di lavoro ha concluso i propri lavori con una relazione di sintesi, in data 13 luglio 1998, che si allega al presente atto come parte integrante sub C, nella quale sono stati individuati, come particolarmente significativi dal punto di vista storico e testimoniale, 16 manufatti, di cui 8 già indicati dalla Soprintendenza nella nota n. 25750 - A/22949 del 18 luglio 1997 (corrispondenti a quelli riportati nella nota stessa dalla lett. a) alla lett. h));

Che la nota della Soprintendenza e la relazione del gruppo di lavoro hanno, ovviamente, formato oggetto di particolare esame e discussione da parte del Comitato di coordinamento e di alta vigilanza, integrato, ai fini dell'individuazione dei manufatti industriali da salvaguardare nell'area di Bagnoli, dal Sovrintendente ai beni architettonici e ambientali di Napoli, o da un suo delegato;

Che, peraltro, il Comitato ha ritenuto di dover prendere in esame anche i manufatti (in numero di 43 e di cui all'elenco allegato sub D) di cui era stata prevista la conservazione nel Piano CIPE del 1994 al fine di valutarne la compatibilità con il Piano regolatore generale della Città di Napoli (ambito di Bagnoli) ed il significato dal punto di vista storico ed ambientale;



Che il Comitato ha ritenuto che i 43 manufatti di cui sopra non siano individuabili ai fini della salvaguardia della memoria storica del sito o perché incompatibili con le previsioni della Variante al Piano regolatore generale per la Zona Occidentale della Città di Napoli (ambito di Bagnoli), in quanto ubicati nell'area destinata a parco o sulla spiaggia, o perché non particolarmente significativi dal punto di vista storico e testimoniale;

Che, viceversa, per le motivazioni illustrate per ciascuno di essi nell'allegato sub E, il Comitato ha valutato particolarmente significativi dal punto di vista storico e testimoniale e per la salvaguardia della memoria storica del sito i 16 manufatti individuati dal gruppo di lavoro costituito in data 25 giugno 1998;

Che l'individuazione da parte del Comitato dei suddetti manufatti è, inoltre, particolarmente coerente con la Variante al Piano regolatore generale di Napoli (ambito di Bagnoli) che prevede nell'area in cui gli stessi sono ubicati la costituzione di un grande parco urbano che, oltre a rappresentare il segno tangibile della riqualificazione e del recupero ambientale, dovrà conservare anche la testimonianza del passato industriale della zona (a tal fine la stessa variante per la Zona Occidentale prevede, tra gli studi propedeutici al piano urbanistico esecutivo, quello relativo all'archeologia industriale);

Che, in tale prospettiva, i 16 manufatti individuati assumono particolare significato, oltre che per il valore storico o ambientale che a ciascuno di essi è stato riconosciuto, anche per la possibilità di ricostruire attraverso essi il ciclo produttivo dell'impianto a testimonianza della memoria storica del sito;

Che, peraltro, il Comitato, tenuto conto dei costi di messa in sicurezza, conservazione e manutenzione, ha espresso la scelta, per alcuni dei 16 manufatti, di limitarne la conservazione alle sole strutture più significative dal punto di vista storico e testimoniale;

Che, in ogni caso, tenuto conto di quanto disposto dall'art. 1, comma 1, ultimo periodo, del D.L. 20 settembre 1996, n. 486, introdotto dall'art. 31, comma 43, della L. 23 dicembre 1998, n. 488, secondo cui "La destinazione dei manufatti salvaguardati è decisa dal Consiglio comunale di Napoli nell'ambito della pianificazione urbanistica esecutiva", il Comitato, decisa la conservazione di alcuni manufatti nei termini sopra specificati, ha ritenuto necessario che le parti da conservare dei manufatti in questione dovessero essere di dimensioni e caratteristiche tali da non pregiudicare o restringere le scelte del Consiglio comunale circa la destinazione dei manufatti, ma, anzi, da consentirne qualsiasi utilizzazione compatibile con le previsioni della Variante al Piano regolatore generale;

Che, pertanto, il Comitato ha deciso la conservazione dei 16 manufatti nelle parti, nella misura e nei limiti risultanti dalle schede individuali (e relative relazioni descrittive) che si allegano sub F e dalla tabella 2 allegata alla relazione del gruppo di lavoro (all. C) riassuntiva delle quantità da demolire e/o conservare per ciascun manufatto;

Che, per quanto riguarda i due manufatti individuati nella nota della Soprintendenza per i beni ambientali ed architettonici di Napoli e provincia n. 25750 - A/22949 del 18 luglio 1997 alle lett. i) (Capannone in muratura e capriate lungo Via Coroglio) e l) (Elementi in ghisa del manufatto riportato al n. 239 nella pianta) il rappresentante della Soprintendenza stessa (arch. Nicoletta Ricciardelli delegata dal Soprintendente per la riunione del 12 marzo 1999 con nota dell'11 marzo 1999, n. 7964 allegata sub G) ha proposto un approfondimento ulteriore ai fini della valutazione della loro conservazione compatibilmente con le destinazioni urbanistiche dell'area in cui sono ubicati (spiaggia);

Che l'ing. Zigon, rappresentante delle organizzazioni degli imprenditori, nel corso delle riunioni tenute per l'individuazione dei manufatti, ha dichiarato che la posizione dell'imprenditoria sull'argomento è così riassumibile:



- Gli eventuali extra costi per la bonifica dei siti sui quali insistono i reperti di archeologia industriale, rispetto ai normali costi di bonifica del terreno altrimenti libero, non gravino sulle disponibilità economiche dedicate al piano di recupero ambientale complessivo;
- Tenuto conto dell'elevata cubatura complessiva dei sedici siti prescelti per la conservazione, essa non deve influenzare - in alcun modo e quale che sia la loro destinazione d'uso futura - la volumetria complessiva indicata disponibile dalle decisioni di pianificazione urbanistica del P.R.G. dell'area,
- Rispetto ai valori iniziali, detti siti non facciano lievitare il valore dei suoli sui quali insistono e, quindi, quello complessivo dell'area.

Che, in relazione alle posizioni rappresentate dall'ing. Zigon, il Comitato ha ritenuto di dover fare riferimento a quanto emerso nel corso dell'istruttoria svolta e cioè:

- Che il confronto fra i costi del progetto originario e quelli derivanti dalla conservazione dei 16 manufatti (comprensivi degli oneri per la messa in sicurezza, per le attività di conservazione e per le attività di ripristino) ha già formato oggetto di valutazione da parte del gruppo di lavoro (cfr. tabella 4 allegata alla Relazione del gruppo di lavoro stesso allegata sub C) che ha rilevato una possibile economia in conseguenza della conservazione dei 16 manufatti in luogo dei 43 originariamente previsti;
- Che i costi definitivi di conservazione e di bonifica dei 16 manufatti e delle aree dagli stessi interessate saranno commisurati all'effettivo definitivo utilizzo dei manufatti stessi che verrà deciso dal consiglio comunale di Napoli;
- Che il responsabile del Servizio Urbanistica del Comune di Napoli ha dichiarato che: a) sull'area in questione, destinata dalla Variante occidentale a parco, non potranno esserci costruzioni che comportino l'utilizzazione del suolo impermeabilizzato superiore al 3% di tutta l'area; b) avendo il Parco necessità di essere dotato di attrezzature, quali parcheggi, punti di ristoro, servizi igienici, ecc., appare conveniente sia da un punto di vista economico, sia da un punto di vista storico-architettonico, utilizzare strutture esistenti evitando nuove costruzioni. Inoltre, se si tratta di attrezzature finalizzate alla fruizione del parco stesso non si hanno incidenze sulla cubatura totale;
- Che in relazione al rilievo dell'ing. Zigon circa la possibilità che la conservazione dei 16 manufatti possa far lievitare il valore dei suoli, va ricordato che la conservazione dei manufatti stessi è stata decisa in luogo dei 43 originariamente previsti, di cui è stata, viceversa, riscontrata l'incompatibilità con le previsioni urbanistiche del Comune;

Richiamate tutte le ulteriori considerazioni, valutazioni e precisazioni espresse nel corso delle riunioni del Comitato di coordinamento e di alta vigilanza del 2 febbraio 1999 (Verbale n. 37) e del 10 febbraio 1999 (Verbale n. 38), alle quali hanno partecipato il Sovrintendente ai beni architettonici e ambientali di Napoli, o un suo delegato, ed il responsabile del Servizio Urbanistica del Comune di Napoli, giusta disposizione del ricordato art. 31, comma 43, della L. n. 488/1998;

#### DELIBERA

- A) Ai sensi e per gli effetti dell'art. 1, comma 1, del D.L. 20 settembre 1996, n. 486 (Disposizioni urgenti per il risanamento dei siti industriali delle aree di Bagnoli e di Sesto San Giovanni), convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, della L. 18 novembre 1996, n. 582, e successivamente integrato con l'art. 31, comma 43, della L. 23 dicembre 1998, n. 488, sono individuati i seguenti 16 manufatti industriali, indicati in azzurro nella carta allegata sub B, ubicati nelle aree del Comune di Napoli, quartiere Bagnoli, già occupate dagli stabilimenti di

società del Gruppo IRI ed attualmente oggetto di bonifica, in quanto particolarmente significativi dal punto di vista storico e testimoniale, a salvaguardia della memoria storica del sito:

- 1) APPELVAGE
- 2) CANDELA III E IV BATTERIA COKE
- 3) TORRE DI SPEGNIMENTO
- 4) COKERIA (TERZA BATTERIA)
- 5) CARROPONTE MOXEY
- 6) CIMINIERA AGGLOMERATO
- 7) ALTOFORNO 4
- 8) COWPERS
- 9) CANDELA PER GAS AFO
- 10) OFFICINA MECCANICA
- 11) CENTRALE TERMICA (sala pompe e compressori)
- 12) CENTRALINA TELEX
- 13) PALAZZINA EX DIREZIONE
- 14) ACCIAIERIA L.D.
- 15) GABBIA VERTICALE ROMPISCAGLIE
- 16) IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUA

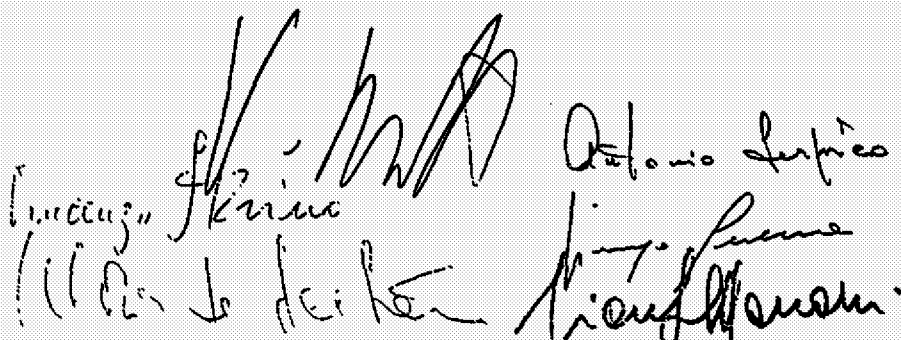
B) I suddetti 16 manufatti potranno formare oggetto di smontaggio o di demolizione esclusivamente per le parti, nella misura e nei limiti risultanti dalle schede individuali (e relative relazioni descrittive) che si allegano sub F e dalla tabella 2 allegata alla relazione del gruppo di lavoro (all. C) riassuntiva delle quantità da demolire e/o conservare per ciascun manufatto;

C) Il Comitato ritiene che le modalità degli interventi tecnici sugli otto manufatti individuati nella nota della Soprintendenza per i beni ambientali ed architettonici di Napoli e provincia n. 25750 - A/22949 del 18 luglio 1997, eventualmente necessari a seguito delle decisioni assunte dal Consiglio comunale di Napoli circa la loro destinazione, vadano valutate con la Soprintendenza stessa.

D) Il Comitato, per quanto riguarda i due manufatti individuati nella nota della Soprintendenza per i beni ambientali ed architettonici di Napoli e provincia n. 25750 - A/22949 del 18 luglio 1997 alle lett. i) (Capannone in muratura e capriate lungo Via Coroglio) e l) (Elementi in ghisa del manufatto riportato al n. 239 nella pianta) e non inseriti fra i sedici manufatti di cui al capo A), esprime la raccomandazione di un approfondimento ulteriore da parte del Consiglio comunale di Napoli, in sede di pianificazione esecutiva, ai fini della valutazione della loro conservazione compatibilmente con le destinazioni urbanistiche dell'area in cui sono ubicati (spiaggia).

Letto, firmato e sottoscritto

Napoli, il 23. marzo 1999

  
Antonio Lupica  
Luigi Pucillo  
Maurizio Scudato  
Antonio Lupica  
Luigi Pucillo  
Maurizio Scudato

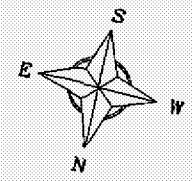
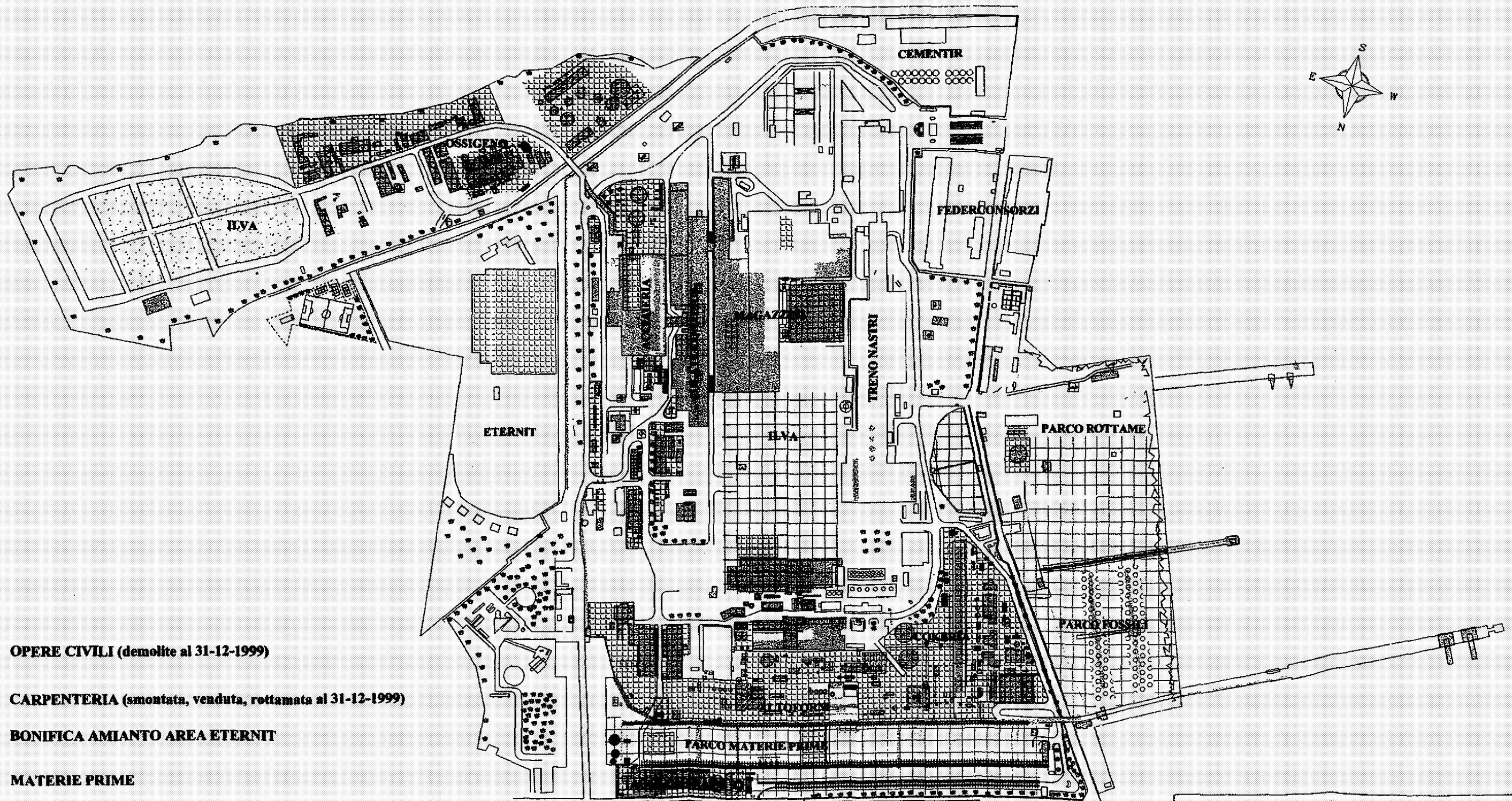
PAGINA BIANCA








## Allegato 2

Pianta generale delle aree di intervento al 31.12.1999

PAGINA BIANCA





-  **OPERE CIVILI (demolite al 31-12-1999)**
-  **CARPENTERIA (smontata, venduta, rottamata al 31-12-1999)**
-  **BONIFICA AMIANTO AREA ETERNIT**
-  **MATERIE PRIME**
-  **RESIDUI DI LAVORAZIONE**
-  **CALCARE MISTO A FOSSILE**
-  **INERTI FRANTUMATI**

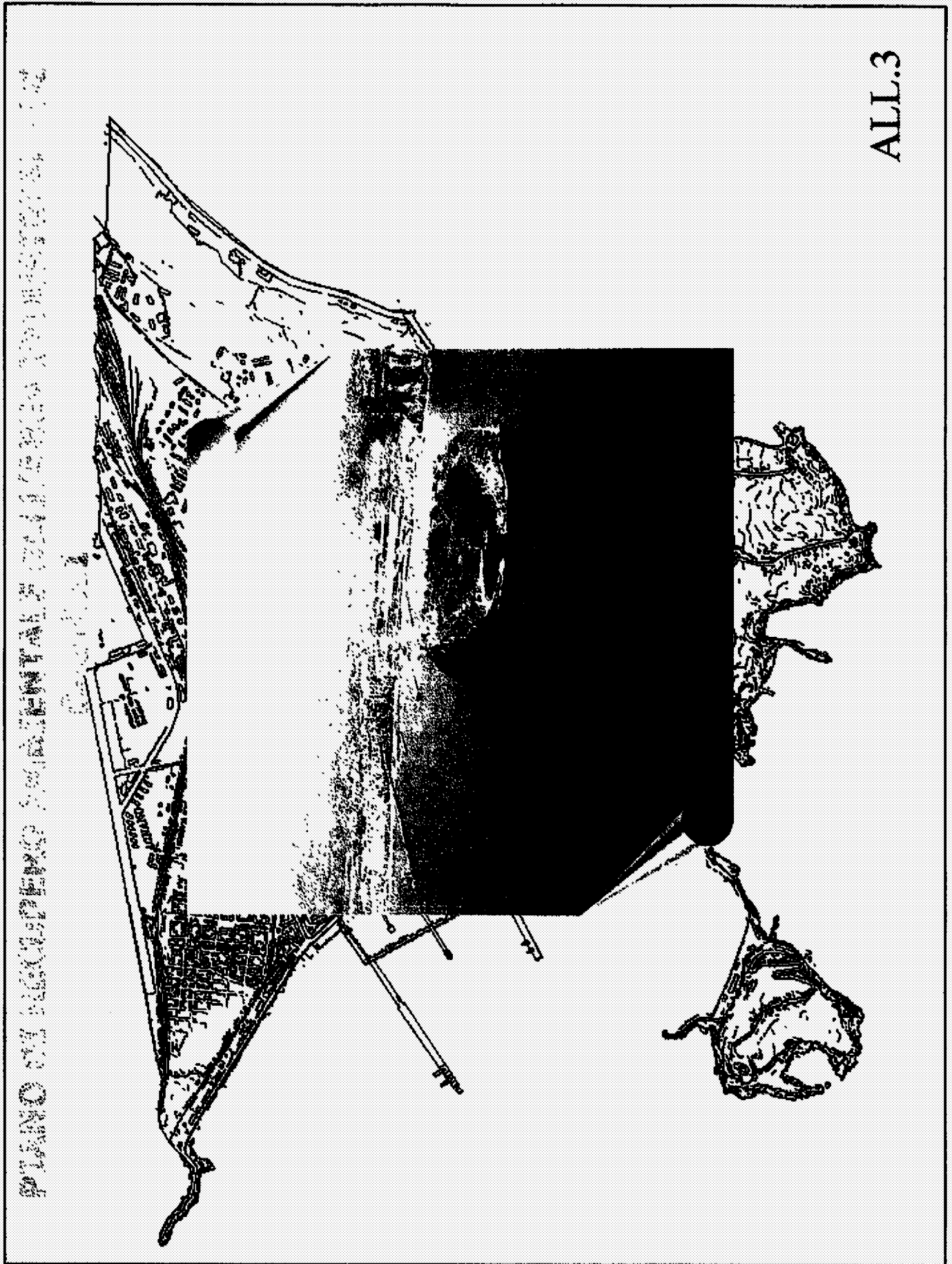
SALA POMPE DI  
SOLLEVAMENTO  
AEREO  
4-7

		SOCIETA' BAGNOLI S.p.A.		AB.2	
TITLE : <b>PIANTA GENERALE</b>					
AREE DI INTERVENTO AL 31-12-99					
DATA	REV.	DATA	REV.	DATA	REV.
31-12-99	IV	31-12-99	IV	31-12-99	IV
DRG	IV	DRG	IV	DRG	IV
CRD.		CRD.		CRD.	
APPROV.		APPROV.		APPROV.	
Archives : DFG000056G				SCALE	SIZE
				1:4000	A 1

### Allegato 3

Sequenza fotografica del “prima” e “dopo” gli interventi

PAGINA BIANCA

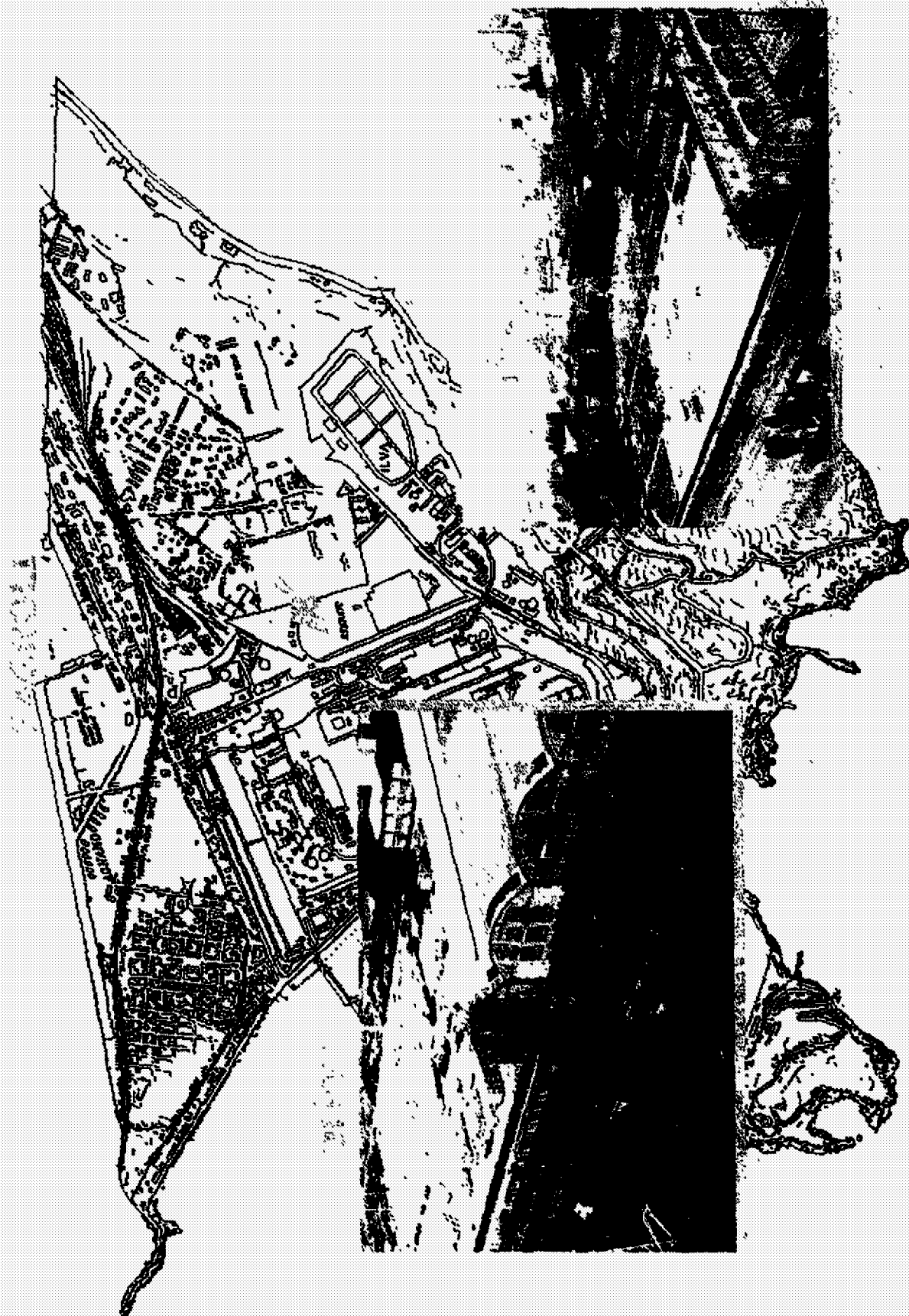


PIANO DI RISTRUTTURAZIONE DEL COMPLESSO MONASTICO

ALL.3



PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA INDUSTRIALE DI

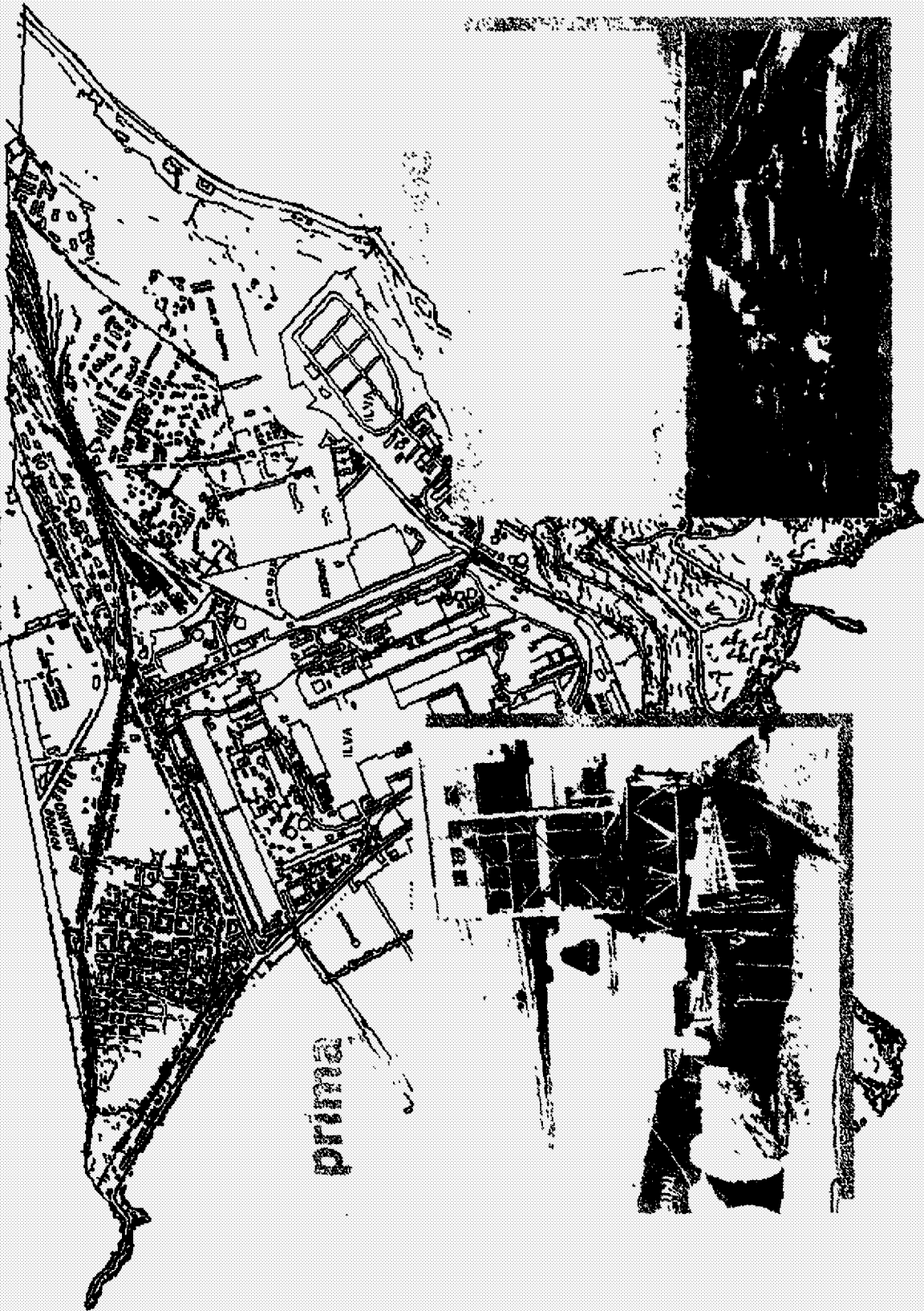


1974



**PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA INDUSTRIALE DI**

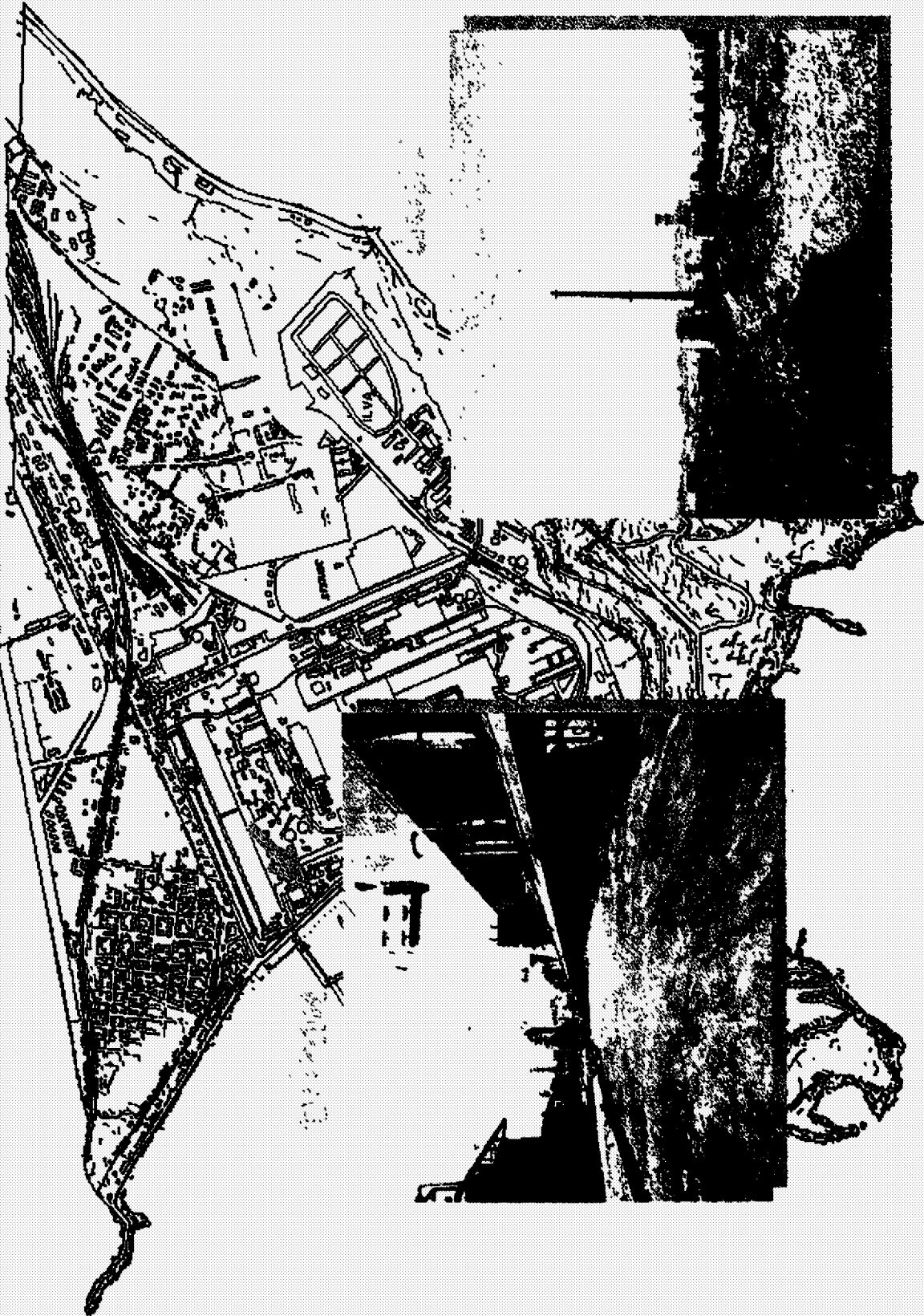
**BAGNOLI**



**PONTILE NORD**

**PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA INDUSTRIALE DI**

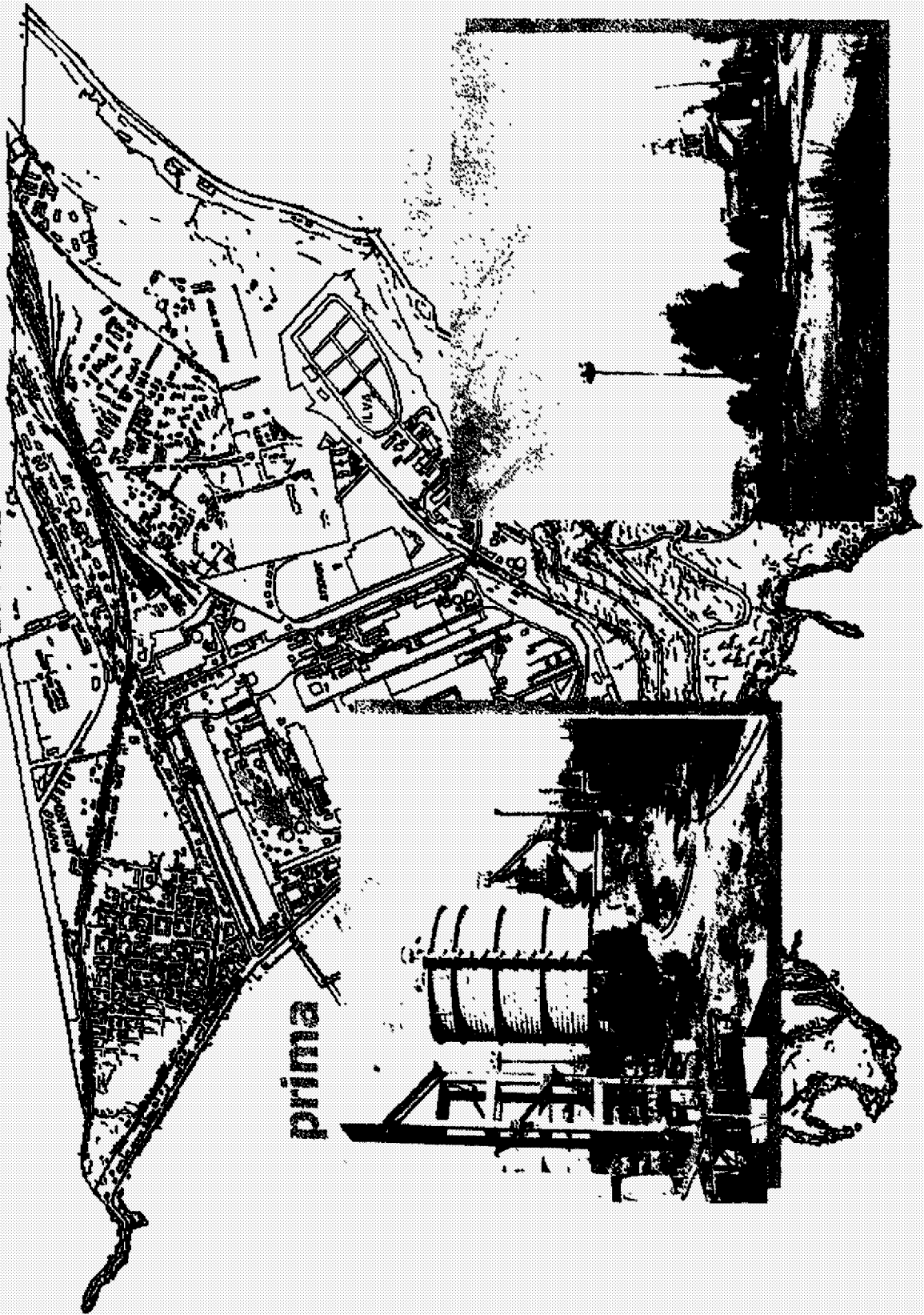
**BAGNOLI**



**COKERIA**

**PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA INDUSTRIALE DI**

**BAGNOLI**

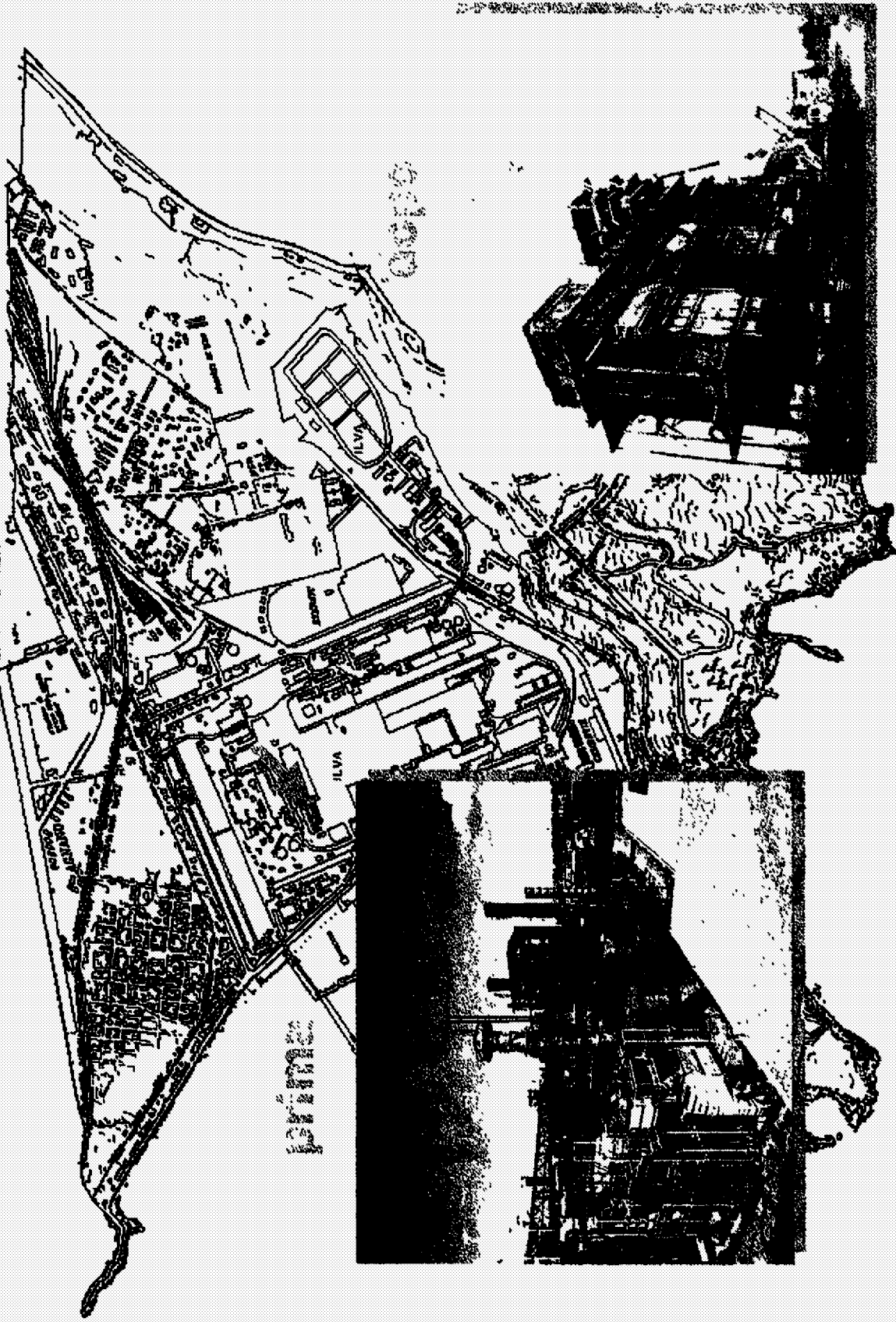


**prima**

**GASOMETRO**

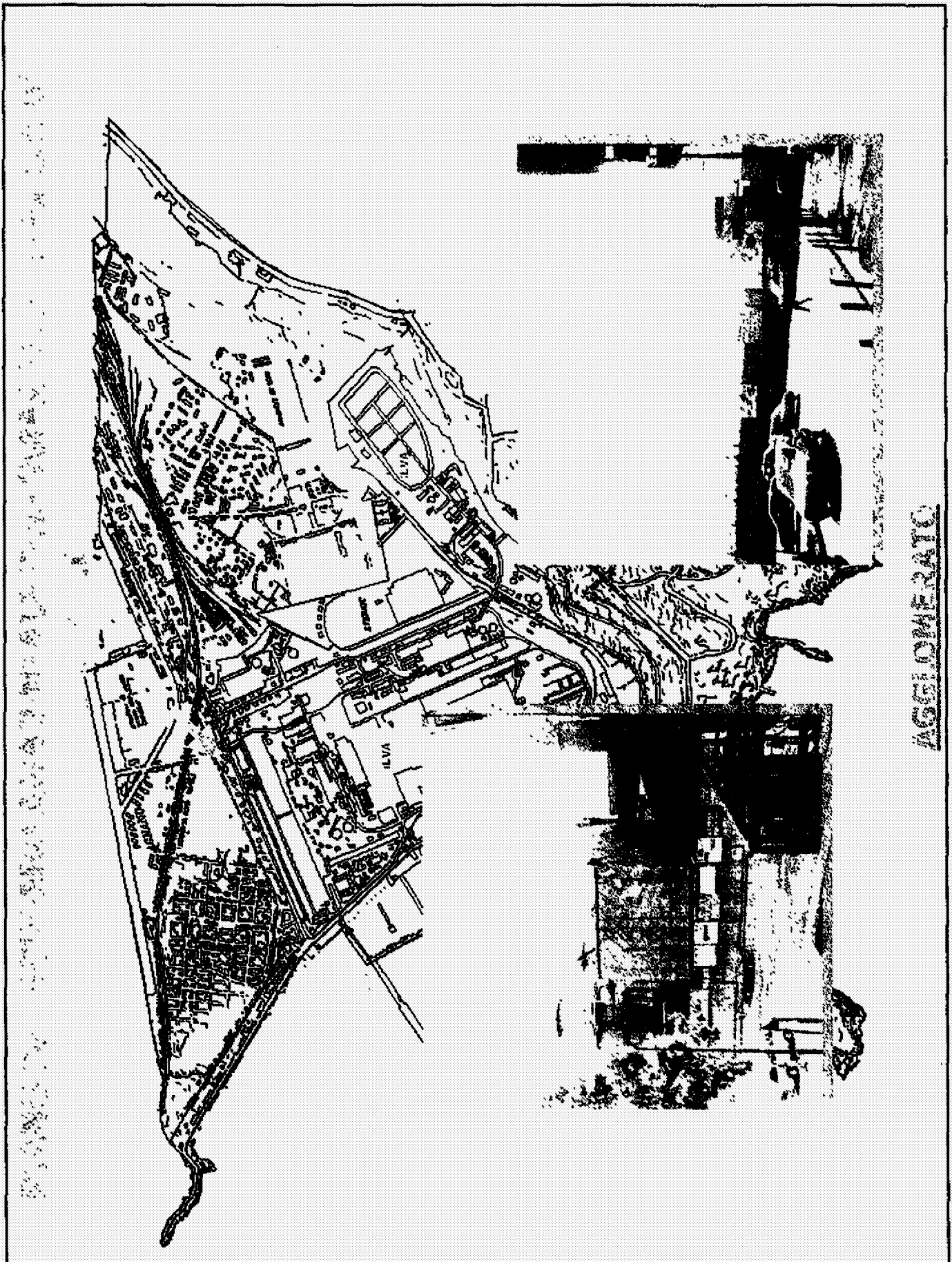
**PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA INDUSTRIALE DI**

**RAGNOLI**



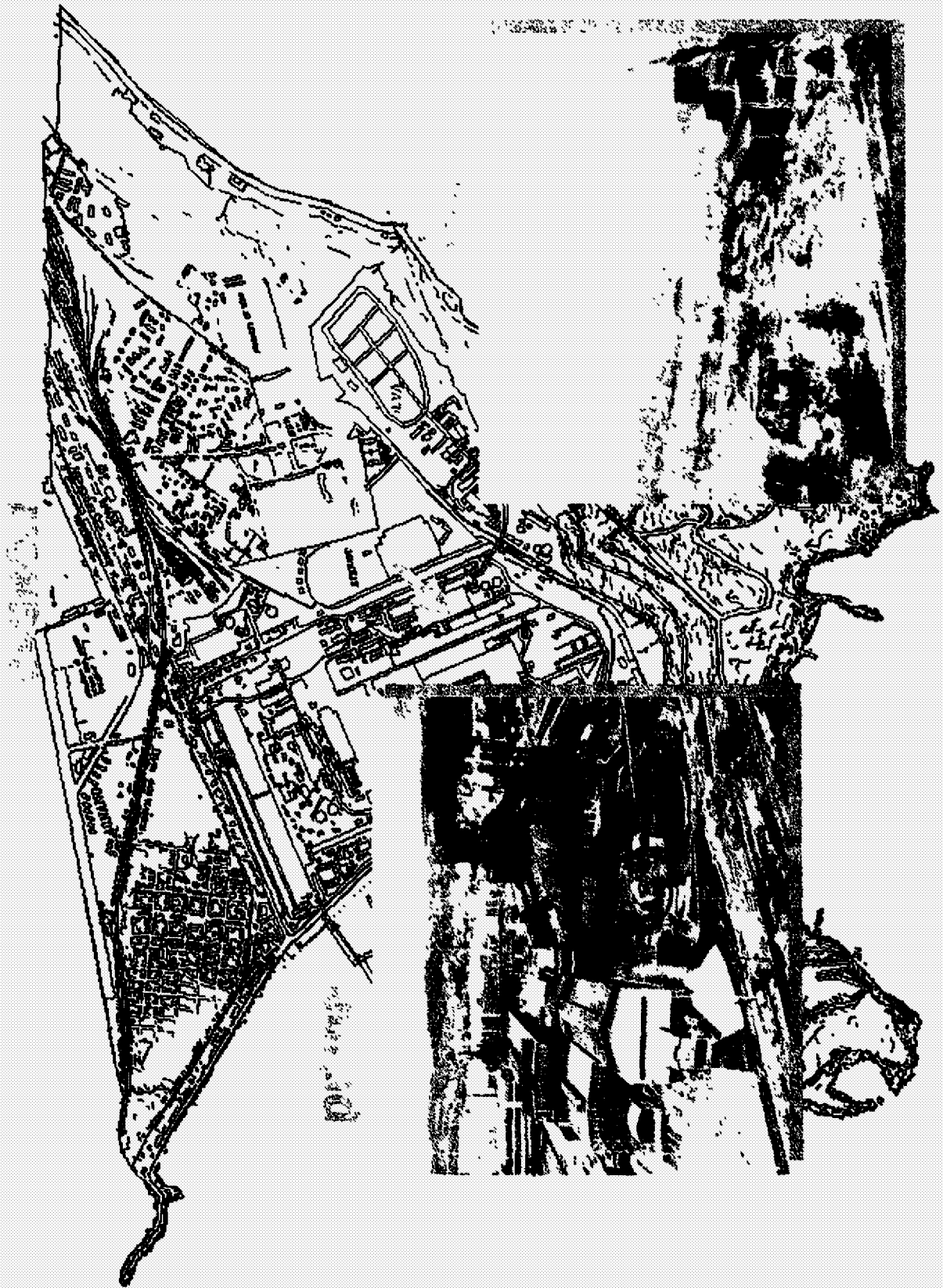
**CENTRALE TERMoeLETRICA**





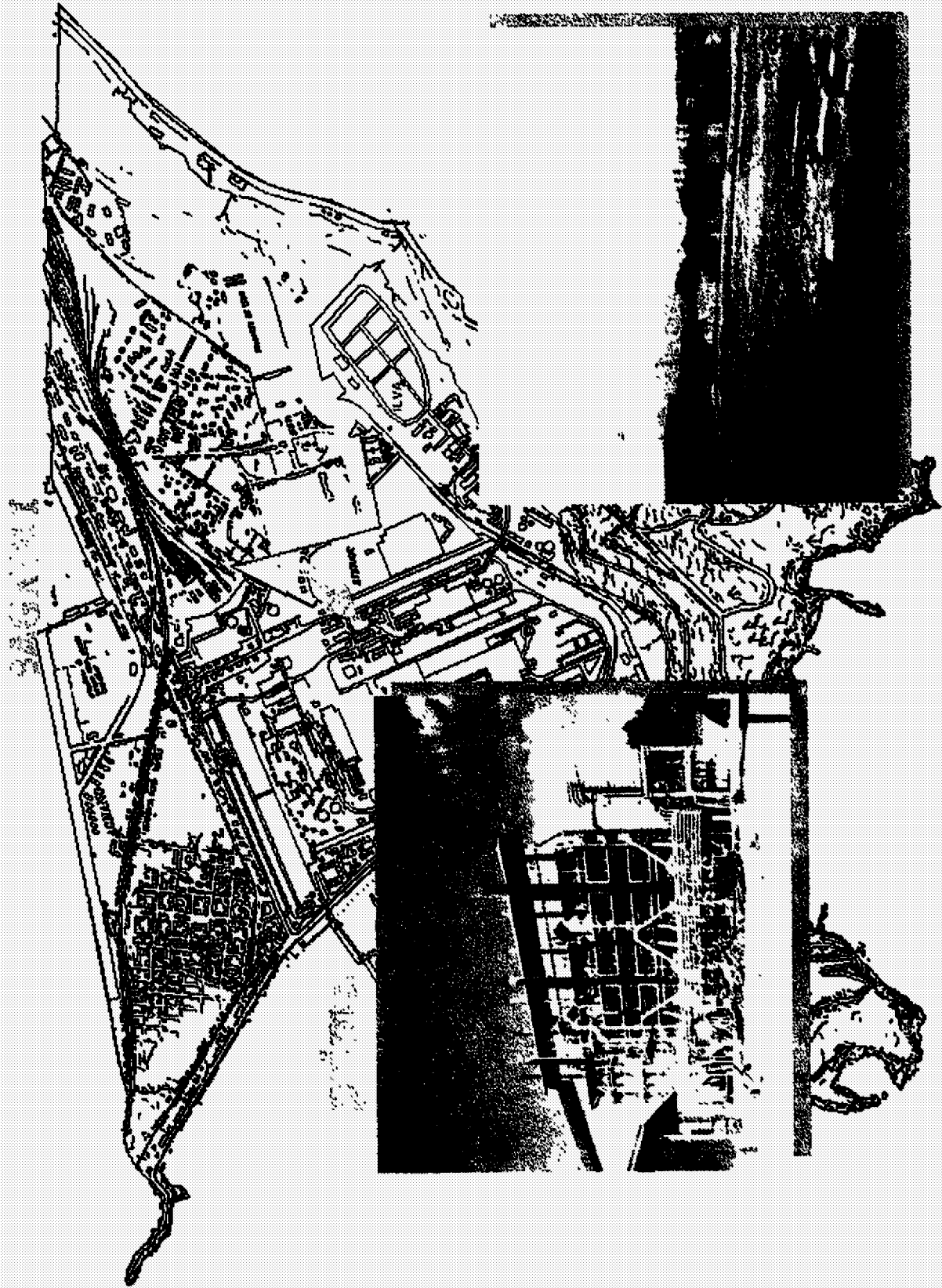


PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA INDUSTRIALE DELLA

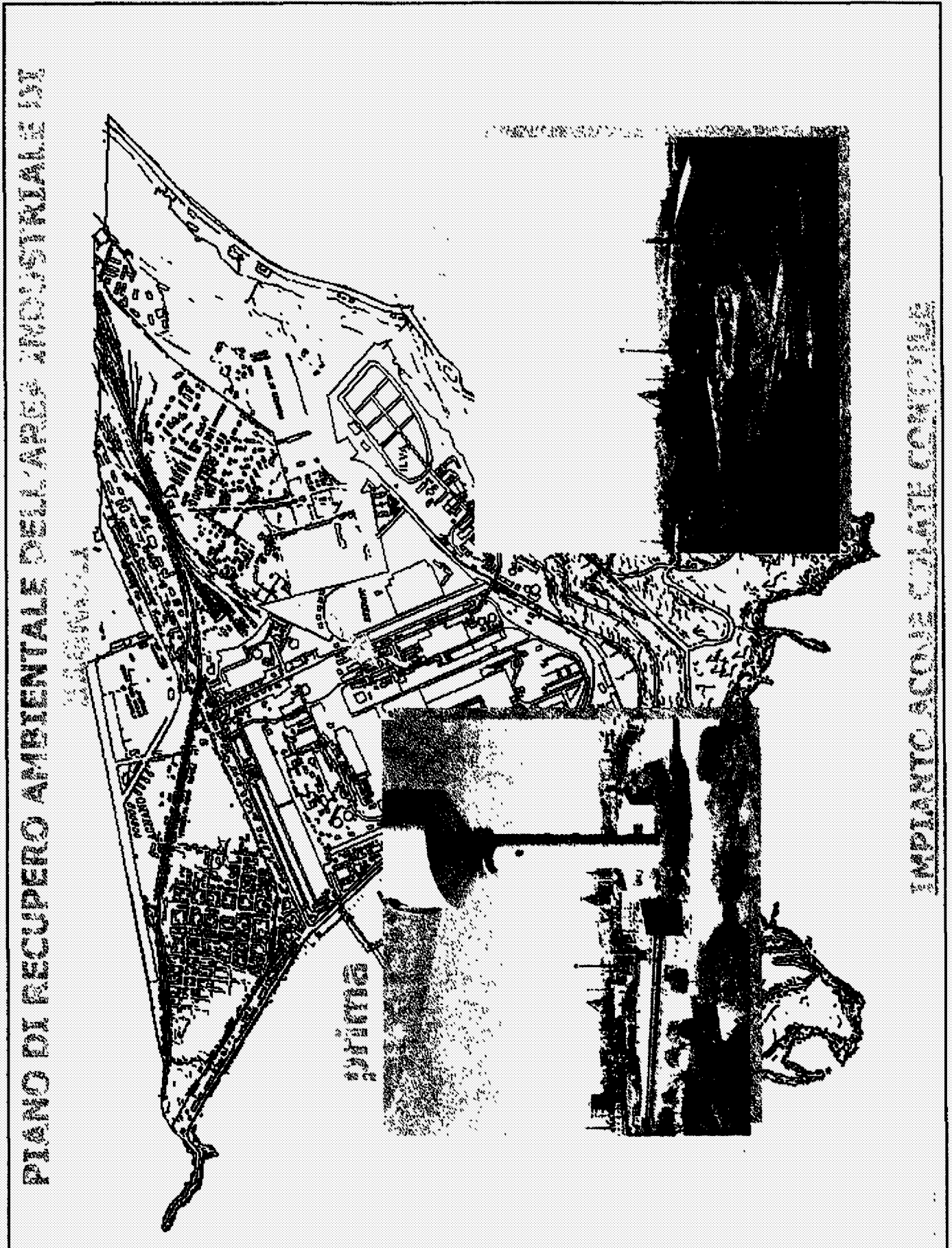


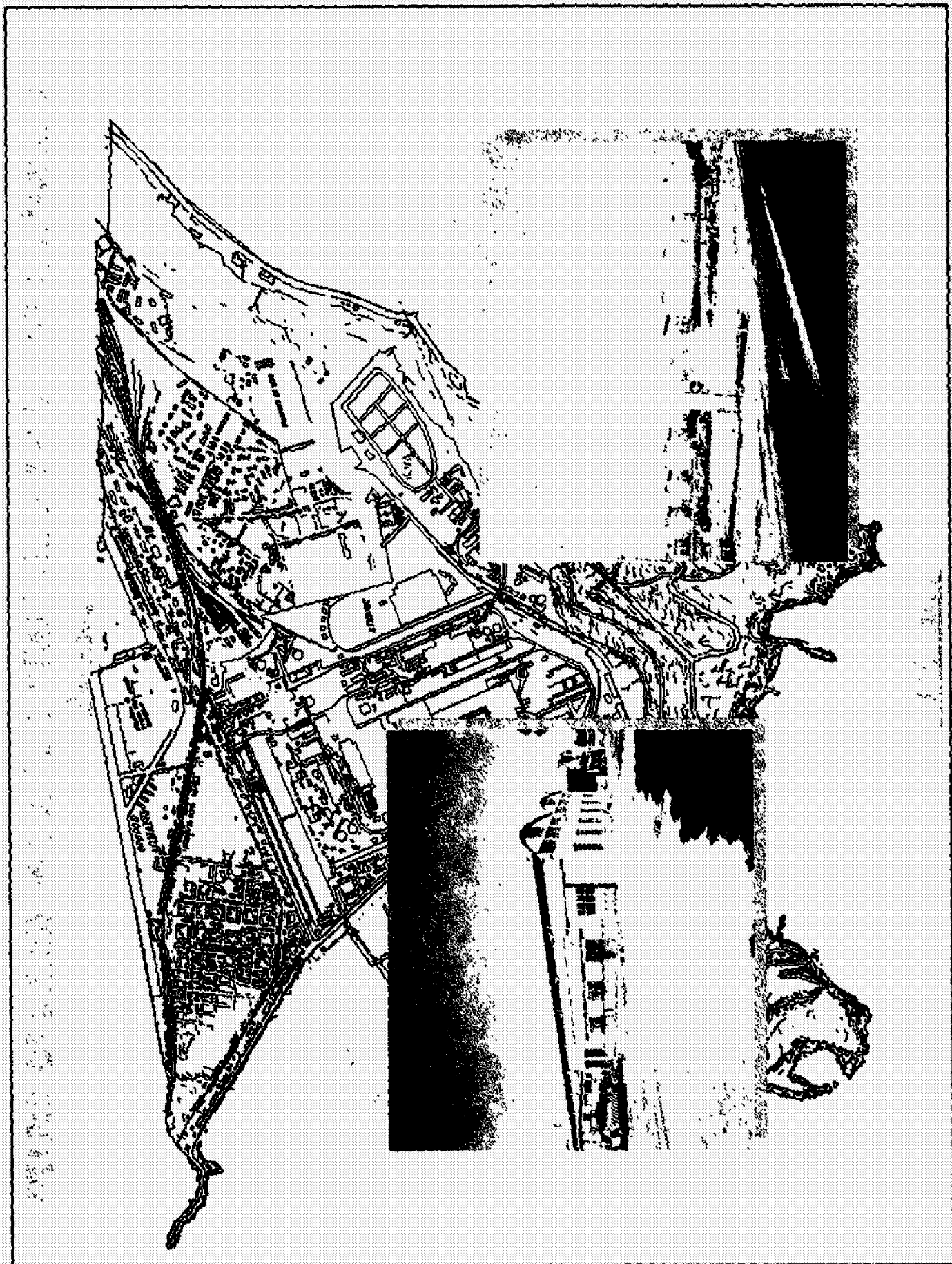
ACCIAIERIA E COLATE CONTINENTAL

PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA ZONA INDUSTRIALE DI  
SAGGAI



FORNIA CALCE







PAGINA BIANCA



## Allegato 4

Seconda fase di monitoraggio del suolo

PAGINA BIANCA

All. 4

## II° FASE DI MONITORAGGIO DEL SUOLO

### Premessa

Per la realizzazione del progetto di monitoraggio dei siti industriali ILVA ed Eternit è stata prevista l'esecuzione di una prima campagna di sondaggi, distribuiti su una maglia statistica costituita da elementi di dimensioni 100 x 100 m.

Successivamente, sulla base dei risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni prelevati è stata eseguita una seconda fase di monitoraggio con maglia 25x25, nelle aree che sono risultate inquinate e 50x50 in quelle esenti da inquinamento.

### La campagna di indagini di prima fase

Dal mese di Novembre 1997 ad Aprile 1998, nell'area industriale ILVA e nella zona ETERNIT di Bagnoli, è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche, comprendente l'esecuzione di carotaggi superficiali e profondi, il campionamento rimaneggiato ed indisturbato del sottosuolo, il campionamento delle acque e l'esecuzione di prove geofisiche, al fine di pervenire alla caratterizzazione litostratigrafica, geomeccanica e chimico - ambientale dei terreni di interesse, nonché alla ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica.

In particolare sono state realizzate le seguenti indagini:

- n° 6 sondaggi profondi, realizzati in area industriale, spinti sino a circa 50 m dal piano campagna e condizionati a piezometro;
- n° 2 sondaggi profondi, realizzati all'esterno dell'area industriale, spinti sino a circa 50 m dal piano campagna;
- n° 207 sondaggi "superficiali" spinti sino alla falda, di cui 24 condizionati a piezometro;
- n° 905 campioni "rimaneggiati" di terreno, di cui 621 sottoposti ad analisi chimiche;
- n° 28 campioni "indisturbati" di terreno sottoposti ad analisi geotecniche di laboratorio;
- n° 28 prove S.P.T. (standard penetration test) eseguite nel corso dei carotaggi;
- prospezione sismica con metodologia a rifrazione, nella sola area Eternit;
- prospezione geoelettrica dipolare nella sola area Eternit;
- prospezione Georadar nella sola area Eternit;
- georeferenziazione dei siti di sondaggio.

I sondaggi ricorrenti all'interno di ciascuna area sono stati contrassegnati da una sigla, che individua l'area medesima, e da un numero progressivo.

### La campagna di indagini di seconda fase

Alla luce delle risultanze analitiche dell'attività di indagine condotta in prima fase è stata programmata, nel sito ex ILVA, una seconda campagna di indagine consistente nell'esecuzione di ulteriori carotaggi superficiali spinti fino alla falda utilizzando, però, una maglia di 50x50 m o di 25x25m. La maglia più larga è stata utilizzata su quelle aree che, nella prima fase, si sono rivelate esenti da inquinamento, la maglia più stretta è stata, invece, utilizzata nelle aree che sono risultate inquinate. Tale attività è iniziata il 31 maggio 1999 ed è terminata il 15 ottobre 1999. In tale periodo sono stati eseguiti:

- ◆ 2.089 carotaggi
- ◆ 5.976 campioni
- ◆ 3.586 prelievi analisi di metalli pesanti
- ◆ 2.390 prelievi ed analisi di composti organici.

Anche in questo caso i sondaggi ricorrenti all'interno di ciascuna area sono stati contrassegnati da una

## XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

sigla, che individua l'area medesima, e da un numero progressivo.

I risultati sintetici per i riporti e per i suoli, sia per gli elementi inorganici che organici, suddivisi per sub aree sono riportati nelle tabelle seguenti

Elemento/Composto	N. campioni analizzati	% superiore ai limiti di background	sub-aree con presenza maggiore del composto/elemento indagato
Arsenico	2039	30.8	PFR, TNA, LAM-MAG
Berillio	266	1.5	CAM, LAM-MESTA, AGL, AFO-COK
Cadmio	2039	11.0	AFO-COK, TNA, LAM-MAG
Cobalto	355	0.0	
Cromo totale	2039	20	PFR, LAM-MAG
Mercurio	2039	20.1	PFR, AFO-COK, TNA
Nichel	2039	1.4	AFO-COK, TNA, LAM-MAG, LAM-MESTA, PFR, CAM, ACC, AGL
Piombo	2039	38.5	PFR, AFO-COK, LAM-MAG
Rame	2039	21.3	TNA, LAM-MAG
Stagno	2039	34.6	PFR, TNA, LAM-MAG, ACC
Vanadio	2039	41.1	PFR, LAM-MAG, ACC, CAM
Zinco	2039	51.9	PFR, AFO-COK, TNA, LAM-MAG
Idrocarburi totali	1428	16.7	PFR, DIR, AFO-COK, TNA, LAM-MESTA
IPA	1268	45.3	PFR, AFO-COK

Tab. 3: Distribuzione di composti chimici nei riporti relativamente alle diverse sub-aree.

Elemento Composto	N. campioni	% superiore ai limiti di background	Sub - aree più critiche
Arsenico	1914	7.5	PFR, AFO-COK, TNA
Berillio	262	11.1	LAM-MESTA, ACC, OSS
Cadmio	1914	1.1	PFR
Cobalto	262	0.0	
Cromo totale	1914	0.3	CAM, PFR, OSS
Mercurio	1914	0.9	AFO-COK, OSS, DIR, LAM-MESTA, PFR, CAM, ACC, AGL
Nichel	1914	0.2	CAM, LAM-MESTA
Piombo	1914	5.2	PFR
Rame	1914	2.3	PFR, CAM
Stagno	1914	13.1	CAM, PFR, ACC, OSS
Vanadio	1914	16.6	PFR
Zinco	1914	5.2	PFR
Idrocarburi totali	609	2.5	AGL, TNA, ACC
IPA	510	10.4	PFR, AFO-COK

Tab. 4 - Distribuzione di composti chimici nei suoli.

**Sondaggi geognostici: generalità**

In totale, durante la 1<sup>a</sup> e la 2<sup>a</sup> fase di indagine, sono stati eseguiti oltre 2300 sondaggi a carotaggio continuo, due dei quali esterni al sito industriale.

Questi ultimi sono stati realizzati, rispettivamente, nell'area del cratere di Agnano, nel piazzale antistante l'ingresso dell'ippodromo, e nel quartiere Fuorigrotta, in Via Claudio, nei pressi dell'ingresso della Facoltà di Ingegneria.

Tali sondaggi, spinti sino a 50 m di profondità dal piano di campagna, sono stati effettuati allo scopo di ottenere valori di confronto per la corretta valutazione dei parametri relativi agli inquinanti riscontrati nel sottosuolo della dismessa area industriale.

Nell'area ILVA sono stati eseguiti N° 2297 sondaggi, convenzionalmente definiti "superficiali" in quanto spinti sino all'intercettazione della falda.

Nell'area ETERNIT sono stati eseguiti N° 11 sondaggi "superficiali" e N° 1 "profondo".

**Sondaggi geognostici**

I sondaggi geognostici sono stati eseguiti con modalità particolari, rispetto alle consuete procedure applicate in lavorazioni analoghe, in quanto finalizzati, oltre che alla ricostruzione geolitologica, idrogeologica e geomeccanica dei terreni investigati, specificatamente alla individuazione di eventuali sostanze inquinanti.

Le procedure attuate sono state finalizzate a:

- a) evitare la contaminazione dei vari orizzonti del sottosuolo e/o della falda nel corso delle manovre di perforazione;
- b) evitare il trasferimento di materiali inquinanti da uno strato all'altro;
- c) evitare il trasferimento di materiali inquinanti da una falda all'altra.

Per quanto concerne il prelievo dei campioni "indisturbati", destinati alle prove geotecniche di laboratorio, le procedure seguite sono state quelle della A.G.I. usualmente applicate in lavorazioni analoghe.

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi tutto il materiale estratto dal sottosuolo e non utilizzato per i campioni "rimaneggiati" o per quelli "indisturbati", è stato collocato in apposite cassette catalogatrici in legno, sulle quali sono state annotati:

- sigla identificativa del sondaggio;
- intervallo di profondità;
- numero di cassetta.

Report fotografico delle stesse è stato effettuato contestualmente alla loro preparazione.

Sul coperchio delle cassette sono stati fissati cartelli recanti le seguenti informazioni:

- cantiere;
- sigla identificativa del sondaggio;
- intervallo di profondità;
- numero di cassetta;
- data di esecuzione del sondaggio;
- committente;
- tabella di colori standard.

**Prove geotecniche di laboratorio**



Sui 28 campioni indisturbati prelevati nel corso delle operazioni di carotaggio sono state effettuate le seguenti determinazioni:

- contenuto d'acqua ( $W_n$ ), peso specifico dei grani ( $\gamma_s$ ), peso di volume naturale ( $\gamma_n$ ) peso di volume secco ( $\gamma_d$ ), grado di saturazione ( $S$ ), indice dei vuoti ( $e$ ), porosità ( $n$ );
- curva granulometrica;
- angolo di attrito interno e coesione ( $C$ ) mediante prova di taglio diretto e di compressione triassiale.

Prove di laboratorio: risultati.

Il piano di indagini di laboratorio ha previsto un'ampia tipologia di prove, al fine di determinare le caratteristiche fisico - meccaniche dei litotipi intercettati nel corso dei sondaggi geognostici.

La maggior parte dei terreni, generalmente di natura piroclastica di ambiente sub - aereo e subordinatamente di ambiente marino, sono risultati, dal punto di vista granulometrico, delle sabbie grossolane o con ghiaia, e, nella maggioranza dei casi, con percentuali moderatamente basse di limo ed argilla.

Di conseguenza, mentre su tutti i campioni sono state eseguite le prove per la determinazione delle caratteristiche generali e della curva granulometrica, solo su alcuni di essi è stato possibile eseguire prove di taglio diretto e di compressione triassiale.

La curva granulometrica è stata ottenuta applicando la metodologia prevista dalle raccomandazioni dell'A.G.I. e con l'attrezzatura indicata dalle norme A.S.T.M.

Su alcuni campioni, costituiti da sabbie limose debolmente ghiaiose, sono state eseguite prove *triassiali consolidate isotrope drenate* (CID).

Con tale prova, sono stati determinati i valori di *coesione efficace* ( $C$ ) gli *angoli di attrito interno efficaci* ( $\phi'$ ) e i valori degli *stress path* dei singoli provini di ciascun campione.

Sono state eseguite n° 16 prove di taglio secondo le norme ASTM, ciascuna su tre provini di forma quadrata di dimensioni 60 mm x 23 mm.

#### Prove penetrometriche S.P.T.

Per la determinazione delle proprietà meccaniche dei terreni sono state eseguite N° 28 prove penetrometriche dinamiche pesanti (Standard Penetration Test) nei fori di sondaggio dei carotaggi profondi.

L'esigenza di effettuare prove penetrometriche dinamiche nasce dalla considerazione che, in presenza di litologie prevalentemente incoerenti, i parametri ritenuti maggiormente significativi sono la *densità relativa* e l'*angolo d'attrito interno* dei materiali.

La prova penetrometrica dinamica S.P.T. consente di determinare la resistenza che un terreno offre alla penetrazione dinamica di un campionatore infisso a partire del fondo del foro di sondaggio.

La resistenza è funzione delle caratteristiche geomeccaniche e litologiche del terreno.

#### Georeferenziazione

La georeferenziazione dei sondaggi è stata eseguita mediante l'utilizzo di capisaldi di appoggio, ubicati in prossimità delle aree interessate, le cui monografie sono state prodotte, dall'Osservatorio Vesuviano.

In fase iniziale le operazioni topografiche sono consistite nel trasferimento in sito della maglia quadrata, di lato 100 m, tracciata su carta per le indagini eseguite in prima fase e della maglia 50x50 e 25x25 nella seconda fase di monitoraggio. Tali operazioni sono state condotte tenuto conto della logistica dei luoghi; infatti, quando inaccessibili, si è previsto lo spostamento dei punti di sondaggio in siti limitrofi, distanti, al massimo, alcune decine di metri dal punto programmato.

La procedura che si è dimostrata più rispondente ed adeguata alla realtà operativa è consistita nella materializzazione e denominazione del sondaggio, mediante opportuni picchetti in ferro cementati, posti in opera al termine dell'esecuzione dei carotaggi.

Successivamente la squadra topografica, individuati i picchetti corrispondenti ai sondaggi eseguiti, ne determinava le coordinate piano - altimetriche.

I possibili errori strumentali commessi sono i seguenti:

coordinate Est e Nord +/- 10 cm.

coordinate Quota +/- 2,5 cm.

PAGINA BIANCA

## Allegato 5

### Inquadramento idrogeologico

PAGINA BIANCA



All.5

**INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

Lo studio idrogeologico dell'area in esame è stato condotto in più fasi nel periodo Novembre 1998 - Dicembre 1999.

I dati idrogeologici raccolti nel corso di campagne d'installazione di piezometri superficiali e profondi, misurazione dei livelli piezometrici, prelievi ed analisi d'acque di falda, comprendono:

- Livelli piezometrici misurati durante la campagna di sondaggi, distribuiti su una maglia statistica costituita da elementi di dimensioni 100 x 100 m eseguita nell'area ILVA ed ETERNIT dell'ex-sito industriale di Bagnoli nel periodo compreso tra Novembre 1997 ed Aprile 1998;
- Livelli piezometrici misurati periodicamente nei 30 piezometri distribuiti sull'area in esame nel periodo Novembre 1997 - Dicembre 1999;
- Studio delle caratteristiche idrogeologiche della falda mediante esecuzione di tre prove d'emungimento eseguite nel Febbraio 1999 e Dicembre 1999;
- Analisi chimiche sulle acque di falda eseguite nel periodo Feb. 99- Dic. 99.

L'analisi dei livelli di falda e le indagini geochimiche hanno evidenziato quanto segue:

- L'acquifero dell'area ex-ILVA è costituito da livelli a varia litologia e granulometria (e, pertanto, a diverso grado di permeabilità), la cui giacitura, tenuto conto delle condizioni di deposizione e dell'assenza di fenomeni tettonici molto recenti, è necessariamente sub-orizzontale. Tenuto conto della disomogeneità del sottosuolo, oltre che dell'assenza di livelli che possano essere considerati dei veri e propri impermeabili, nel sottosuolo si ha, puntualmente, la tipica circolazione idrica "per falde sovrapposte". A scala più ampia si può però ritenere che la falda debba essere unica essendo, i vari corpi idrici locali, tra loro interconnessi, sia per drenanza (attraverso i livelli semipermeabili), sia in coincidenza con le soluzioni di continuità che caratterizzano gli stessi litotipi meno permeabili.
- La morfologia della superficie piezometrica permette di suddividere l'area industriale in sottozone che presentano caratteristiche differenti tra loro. La sottozona nord-occidentale è caratterizzata dalla presenza di un asse di drenaggio preferenziale molto evidente, le cui acque trovano recapito lungo un breve tratto di costa prossimo a piazza Bagnoli; la sottozona sud-occidentale è interamente collocata all'interno dello stabilimento e trova recapito in mare, lungo il tratto di costa interessato da via Coroglio; la sottozona sud-orientale è caratterizzata dall'esistenza di direttrici di flusso tutte orientate verso Sud e Sud-Est, cioè verso l'asse di drenaggio preferenziale che si configura alla base del versante nord-occidentale della collina di Posillipo.
- La profondità teorica d'interfaccia è all'incirca di 8.5 metri in area Preparazione Fossili, di circa 55 metri in area Cokeria, di circa 65 m in area Altoforni. La morfologia di tale linea è quella tipica con pendenza all'incirca di 45°, con spessore crescente man mano che ci si allontana dalla costa. Tali dati sono stati confermati dal rilevamento diretto dell'interfaccia in un piezometro profondo.
- I parametri idrogeologici (portata, permeabilità e trasmissività) rilevati mediante tre prove d'emungimento e sei prove Lefranc eseguite in vari punti dello stabilimento sono alquanto variabili. L'area presenta in genere valori di permeabilità abbastanza bassi. Le portate maggiori si rilevano lungo gli assi di drenaggio a Nord e a Sud lungo la fascia detritica sottostante la collina di Posillipo.
- I dati analitici relativi ai composti organici indicano una presenza diffusa di idrocarburi totali (sia all'esterno sia all'interno del sito in esame) ed una contaminazione di tipo *hot spot* relativa agli Idrocarburi Policiclici Aromatici.
- I dati idrogeologici e idrogeochimici a tutt'oggi disponibili indicano che gli elevati contenuti di alcuni metalli pesanti (Arsenico, Ferro e Manganese) rilevati nelle acque di falda dell'ex stabilimento ILVA di Bagnoli hanno provenienza profonda. Non esistono elementi che possano far ritenere possibile l'esistenza di un modello d'alimentazione sostanzialmente diverso da quello ipotizzato.

PAGINA BIANCA

## Allegato 6

### Acque sotterranee

PAGINA BIANCA

ALL.6

**LE ACQUE SOTTERRANEE**

Nel corso del 1999 sono state eseguite sette campagne di prelievo di acque di falda sotterranea sia *superficiale* che *profonda* con relative analisi dei parametri fisico-chimici caratterizzanti (pH, eH, Ossigeno disciolto, Temperatura, Conducibilità) e degli elementi e composti potenzialmente inquinanti (metalli pesanti, idrocarburi, IPA, streptococchi, ecc.). Di seguito è riportata una tabella riepilogativa delle attività relative alle indagini idrogeologiche eseguite

PIEZOMETRI		Numero	di cui profondi
	TOTALE	71	18
STAZIONI PER PROVE DI EMUNGIMENTO		Numero pozzi	con piezometri
	TOTALE	3	10
CAMPAGNE PRELIEVO ACQUE		campioni	n. analisi
	TOTALE	221	9463

nel corso del 1998 e 1999.

**COMMENTO AI DATI CHIMICI****PARAMETRI FISICO-CHIMICI**

Il pH risulta estremamente variabile, con punte massime di acidità (pH=9.7 in area preparazione fossili) nelle aree a valle in corrispondenza della colmata a mare e valori basici lungo la zona settentrionale (sub-agera Direzione-Agglomerato).

La Temperatura varia tra valori minimi di 14.8°C nelle aree a monte a valori massimi di 24.3°C nelle aree a valle in corrispondenza della linea di costa (attuale e antica).

La conducibilità mediamente è rilevata intorno a 1 mS/cm ad eccezione dell'area di colmata dove raggiunge valori massimi di 16.6 per effetto dell'ingressione di acqua marina salata.

I valori positivi del potenziale di ossido-riduzione non considerando situazioni locali, si hanno nella parte ad est ed a Nord dell'insediamento industriale. In queste condizioni fisico-chimiche si manifesta la possibilità per la messa in soluzione nelle acque di metalli quali Ferro e Manganese. Valori negativi di potenziale si rilevano nell'area di colmata Sud con un valore massimo di -167.5 in area Preparazione Fossili.

Per quanto riguarda l'Ossigeno disciolto si osserva come via via sull'intera area dell'insediamento industriale vi sia carenza di ossigeno disciolto in quanto le acque presentano valori al di sotto di 1 mg/l e, in molti punti, esso è praticamente assente. Solo verso l'estremità Nord-Occidentale si hanno valori relativamente elevati che raggiungono i 3 mg/l.



La conoscenza della distribuzione dell'Ossigeno disciolto nelle acque sotterranee risulta molto importante per la verifica delle condizioni di applicazione della biodegradazione di composti organici nel sottosuolo in ambiente aerobico.

#### DISTRIBUZIONE DI ORGANICI (IDROCARBURI TOTALI ED IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI)

La distribuzione di idrocarburi totali risulta sempre superiore, sia nei piezometri siti all'interno del sito in esame che nei piezometri ubicati ai margini dello stesso, al limite di 10 µg/l previsto dalla normativa vigente. Si rilevano valori elevati di idrocarburi, inoltre anche nei piezometri *esterni*, il che indica una presenza diffusa di tali composti in tutta la falda dell'area urbana napoletana.

Più complessa è la distribuzione di Idrocarburi Policiclici Aromatici all'interno dell'area industriale; La presenza di tali composti nelle acque superficiali risulta discontinua nel tempo e generalmente non raggiunge valori elevati ad eccezione di alcune aree denominate *hot spot* e localizzate in corrispondenza dei piezometri posti al margine del sito industriale, lungo Via Diocleziano (Fuorigrotta), ed, al suo interno, nelle aree ex Laminatoi ed ex Parco Fossili.

#### DISTRIBUZIONE DI ALCUNI METALLI (AS, FE, MN)

Le acque analizzate nel corso del 1999 sono caratterizzate dalla presenza, per quanto riguarda i metalli pesanti) di Arsenico, Ferro e Manganese in quantità superiori ai limiti di riferimento. In base ai dati a tutt'oggi disponibili si evince che:

- l'elevato contenuto di Manganese non deriva dalla lisciviazione della porzione superficiale dell'acquifero da parte delle acque di infiltrazione efficace, perché:
  - le acque hanno percorsi troppo brevi per potersene arricchire fino a raggiungere punte di quasi 22.500 µg/l;
  - non esiste alcuna correlazione tra idrodinamica sotterranea relativamente superficiale e contenuto di Manganese nelle acque; infatti, il normale meccanismo di lisciviazione della parte superficiale dell'acquifero non è compatibile con l'assenza pressoché generalizzata di incremento della mineralizzazione secondo le direttrici di flusso, la presenza di punti d'acqua con picchi di concentrazione anomali rispetto al naturale deflusso della falda e la presenza delle concentrazioni più elevate nelle fasce di drenaggio preferenziali;
  - non si intravede alcuna correlazione tra precipitazioni e variazioni delle concentrazioni di Manganese nel tempo.
- l'elevato contenuto di Manganese, non deriva da fonti di inquinamento antropico, siano esse puntuali o diffuse, perché:
  - in superficie, nelle zone di potenziale inquinamento, sono state rinvenute concentrazioni sempre inferiori a 50 µg/l (cfr. studio CSM, datato maggio 1999)
  - partendo da queste zone, non si intravedono piume ad inquinamento decrescente da "monte" verso "valle", allungate secondo il verso di deflusso delle acque;
  - non si intravede alcuna correlazione tra precipitazioni e variazioni delle concentrazioni di Manganese nel tempo;
- l'elevato contenuto di Manganese deriva dalla risalita dei fluidi profondi che rappresentano una caratteristica dell'intera area flegrea, perché:
  - i punti di prelievo caratterizzati dalla presenza di acque molto ricche di Manganese sono ubicati lungo quattro direttrici a cui sembrano corrispondere faglie o fratture che interessano il substrato tufaceo; lungo gli stessi allineamenti si rinvergono anche sorgenti termali ed antichi crateri;

- gli stessi punti a concentrazione "anomala" di Manganese si trovano laddove, a dette direttrici, si sovrappongono zone in cui la coltre di copertura dell'anzidetto substrato, essendo relativamente più permeabile dei depositi al contorno, facilita la risalita dei fluidi mineralizzanti;
  - le variazioni delle concentrazioni di Manganese nel tempo seguono leggi non correlabili con le precipitazioni, e, pertanto, necessariamente non legate a fenomeni di superficie;
  - laddove i punti di prelievo sono sufficientemente fitti, si assiste a fenomeni di diluizione dei contenuti di Manganese, con partenza dai punti di prevedibile risalita e seguendo il verso di deflusso delle acque;
  - anche la conducibilità elettrica è correlata con il contenuto di Manganese, a riprova di una mineralizzazione proveniente prevalentemente dal basso.
- Quanto sopra esposto è valido sia per il Ferro, sia per l'Arsenico, essendo stati trovati chiari elementi di correlazione con il comportamento del Manganese.

PAGINA BIANCA