

# SENATO DELLA REPUBBLICA

XVII LEGISLATURA

Doc. XV  
n. 66

## RELAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI

### AL PARLAMENTO

*sulla gestione finanziaria degli Enti sottoposti a controllo  
in applicazione della legge 21 marzo 1958, n. 259*

**FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA (IIT)**

**(Esercizi 2011 e 2012)**

---

*Trasmessa alla Presidenza il 17 ottobre 2013*

---

PAGINA BIANCA



**INDICE**

Determinazione della Corte dei conti n. 80/2013 del 4 ottobre 2013 .....	<i>Pag.</i>	7
Relazione sul risultato del controllo eseguito sulla gestione Finanziaria della Fondazione Istituto ita- liano di tecnologia (I.I.T.) per gli esercizi dal 2011 al 2012 .....	»	11

**DOCUMENTI ALLEGATI***Esercizio 2011:*

Relazione sulla gestione .....	»	57
Bilancio consuntivo .....	»	125
Relazione del Collegio sindacale .....	»	171

*Esercizio 2012:*

Relazione sulla gestione .....	»	187
Bilancio consuntivo .....	»	267
Relazione del Collegio sindacale .....	»	321

PAGINA BIANCA



# *Corte dei Conti*

Determinazione e relazione della Sezione del controllo sugli enti  
sul risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria della

**Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia**

**(I.I.T.)**

per gli esercizi 2011 e 2012

*Relatore: Presidente di sezione Maurizio Meloni*

PAGINA BIANCA

## **DETERMINAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI**

PAGINA BIANCA

*Determinazione n. 80/2013.*

## LA CORTE DEI CONTI

### IN SEZIONE DEL CONTROLLO SUGLI ENTI

nell'adunanza del 24 ottobre 2013;

visto il testo unico delle leggi sulla Corte dei conti approvato con R.D. 12 luglio 1934, n. 1214;

vista la legge 21 marzo 1958, n. 259;

visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 15 aprile 2007, con il quale la Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (I.I.T.) è stata sottoposta al controllo della Corte dei conti;

visto il conto consuntivo della Fondazione suddetta, relativo agli esercizi finanziari 2011 e 2012, nonché le annesse relazioni del Presidente e del Collegio sindacale trasmessi alla Corte in adempimento dell'articolo 4 della citata legge n. 259 del 1958;

esaminati gli atti;

udito il relatore, Presidente di Sezione Maurizio Meloni e, sulla sua proposta, discussa e deliberata la relazione con la quale la Corte, in base agli atti ed agli elementi acquisiti, riferisce alle Presidenze delle due Camere del Parlamento il risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria dell'ente per gli esercizi finanziari 2011 e 2012;

ritenuto che dall'esame della gestione e della documentazione relativa agli esercizi 2011 2012 è risultato:

1) dal concreto dispiegarsi dell'assetto ordinamentale dell'I.I.T, come esso è percepibile nell'esercizio del controllo, sono emersi — sia nell'esercizio 2011 che in quello del 2012 e fino a data corrente — elementi che rivelano un più adeguato funzionamento del Consiglio della Fondazione dell'ente attraverso una sua articolazione in comitati ristretti;

2) gli esercizi 2011 e 2012 hanno dato contezza dell'esistenza di assetti organizzativi e di strutture operative che privilegiano, nettamente, la componente scientifica e tecnologica della Fondazione, coerentemente alle norme fondamentali che le assegnano finalità di sviluppo di alta formazione e di ricerca. In particolare nella materia del personale vanno posti in luce i dati che denotano, chiaramente, l'evoluzione organizzativa e funzionale della Fondazione, rimarcando la netta distanza esistente, in termini, numerici tra la componente addetta alla ricerca e quella destinata al settore amministrativo;

3) l'avanzo economico si attesta su circa 17,7 milioni nel 2011 e a 15,8 milioni nel 2012; le rispettive variazioni negative (del 45,40 per cento e del 10,64 per cento) rispetto all'esercizio 2010 sono da correlare ad una significativa riduzione della differenza tra valori e costi della produzione;

4) la situazione patrimoniale espone aumenti delle « attività » sia nel 2011 che nel 2012;

ritenuto che, assolto così ogni prescritto incumbente, possa, a norma dell'articolo 7 della citata legge n. 259 del 1958, darsi corso alla comunicazione alle dette Presidenze, oltre che dei conti consuntivi – corredati delle relazioni degli organi amministrativi e di revisione – della relazione come innanzi deliberata, che alla presente si unisce perché ne faccia parte integrante;

#### PER QUESTI MOTIVI

comunica a norma dell'articolo 7 della legge n. 259 del 1958 – con le considerazioni di cui in parte motiva – alle Presidenze delle due Camere del Parlamento, insieme con i conti consuntivi per gli esercizi 2011 e 2012 – corredato delle relazioni degli organi amministrativi e di revisione – della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (I.I.T.), l'unita relazione con la quale la Corte riferisce il risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria dell'Ente stesso.

ESTENSORE  
*Maurizio Meloni*

PRESIDENTE  
*Raffaele Squitieri*

Depositata in Segreteria il 14 ottobre 2013.

IL DIRIGENTE  
(Luciana Troccoli)



## **RELAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI**

PAGINA BIANCA

RELAZIONE SUL RISULTATO DEL CONTROLLO ESEGUITO SULLA  
GESTIONE FINANZIARIA DELLA FONDAZIONE ISTITUTO ITA-  
LIANO DI TECNOLOGIA (I.I.T.) PER GLI ESERCIZI DAL 2011 AL 2012

## S O M M A R I O

Premessa .....	<i>Pag.</i>	15
1. Profili istituzionali .....	»	16
2. Disegno normativo ed organi dell'Ente .....	»	17
2.1 La legge istitutiva, lo statuto e gli atti regolamentari ...	»	17
2.2 Gli Organi .....	»	19
2.3 Il Direttore Scientifico .....	»	19
2.4 Consiglio e Comitato Esecutivo .....	»	20
3. Profili evolutivi degli assetti organizzativi della Fonda- zione e notazioni sulle risorse umane .....	»	22
4. L'attività delle strutture scientifiche .....	»	24
5. L'ordinamento contabile .....	»	26
6. Il costo del personale .....	»	28
7. Gli aspetti della gestione .....	»	34
7.1 Il conto economico .....	»	34
7.2 La situazione patrimoniale .....	»	40
8. Considerazioni conclusive .....	»	49

PAGINA BIANCA

**Premessa**

La presente relazione riferisce sul controllo esercitato sulla gestione della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia ( I.I.T.) negli esercizi finanziari 2011 e 2012, ai sensi dell'art. 12 della legge 21 marzo 1958 n. 259.

La relazione estende le analisi ai fatti di maggior rilievo intervenuti fino a data corrente.

La precedente relazione, avente ad oggetto la gestione dell'Ente per l'esercizio 2010, è stata deliberata da questa Sezione con Determinazione n. 44 del 04.05.2012 (Atti Parlamentari- Camera dei deputati- XVI Legislatura, Doc. XV n. 421).

## 1. Profili istituzionali

Va menzionato inizialmente l'art. 4 del D.L. 30 settembre 2003 n. 269 – convertito dalla legge 24 novembre n. 326 – istitutivo della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (I.I.T.) finalizzata a promuovere lo sviluppo tecnologico del Paese e l'alta formazione tecnologica per favorire l'incremento del sistema produttivo nazionale.

La qualificazione specifica di "fondazione", voluta dal legislatore, consolida l'orientamento di conferire ai soggetti operanti nella sfera pubblica configurazioni giuridiche diversificate prescindendo dalle finalità di interesse generale perseguite. Siamo in presenza – come nel caso di I.I.T. – di assetti istituzionali ancorati, sostanzialmente, a norme di diritto privato che presiedono all'impiego di fondi scaturenti dalla finanza pubblica: determinanti in proposito sono una adeguata *governance* dell'Istituto, un costante funzionamento degli organi statutariamente contemplati ed – infine – di un efficace e continuo esercizio delle funzioni di controllo interno ed esterno.

Sempre a livello istituzionale, rileva la circostanza che le strutture organizzative della Fondazione privilegiano nettamente al 31 dicembre 2012, ma con un processo che si confermerà nel corso del 2013, la componente scientifica e tecnologica della Fondazione, con conseguente configurazione in termini di assoluta essenzialità, della componente amministrativa.

Nel contesto dianzi delineato, si situa la propulsione della ricerca scientifica di eccellenza in Italia, che viene promossa sia in forma diretta, attraverso propri laboratori di ricerca multidisciplinari, sia in forme indirette, facendo leva su collaborazioni a rete ed interrelazioni a livello nazionale e internazionale.

Il profilo istituzionale dell'I.I.T. si realizza in una visione scientifica interdisciplinare che privilegia, in particolare, l'internazionalità degli addetti; la stessa interdisciplinarietà, come anche la sinergia in senso proprio tra diverse discipline, consente di individuare il tratto distintivo dell'Ente che deve – in ragione della sua propria disciplina ordinamentale – porsi sia a livelli competitivi all'interno e all'estero sia in costante processo di crescita della visibilità scientifica.

## 2. Disegno normativo ed organi dell'Ente

2.1 La legge istitutiva rinvia allo Statuto approvato con D.P.R. 31 luglio 2005 (decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Presidente del Consiglio dei Ministri, sentiti i Ministri dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca e dell'Economia e delle Finanze) per l'individuazione degli organi e per la descrizione degli scopi che la Fondazione deve perseguire, disciplinando, anche, la composizione degli organi stessi (Consiglio, Presidente, Direttore scientifico, Comitato esecutivo e Collegio sindacale) e il settore dell'ordinamento contabile: patrimonio, budget (preventivo) e bilancio di esercizio (consuntivo).

Due significative finalità emergono dalle previsioni statutarie e cioè quelle:

- di facilitare e accelerare la crescita, nel sistema della ricerca nazionale, di capacità idonee a favorire la transizione del sistema produttivo nazionale verso assetti ad alto contenuto tecnologico;
- di sviluppare metodi e professionalità innovativi in grado di favorire la diffusione nel mondo della ricerca delle "migliori pratiche" e di meccanismi concorrenziali positivi.

Va posto in luce, altresì, che l'Istituto Italiano di Tecnologia è, come ricordato, una fondazione disciplinata dagli artt. 14 e seguenti del codice civile e, al tempo stesso, finanziata da risorse pubbliche, con configurazione di un proprio assetto ordinamentale.

Lo Statuto, in particolare, conferisce al Consiglio della Fondazione la competenza a deliberare regolamenti di funzionamento generale, mentre il Comitato esecutivo emana e modifica le linee guida ("*policies*" operative) che costituiscono una sorta di dettagliati sub-regolamenti settoriali disciplinanti, concretamente, l'attività dell'ente.

I Regolamenti di funzionamento generale disciplinano gli organi, le strutture operative, gli assetti generali della Fondazione; il Consiglio negli anni ha provveduto all'approvazione di alcune modifiche del Regolamento di funzionamento degli organi.

Talune parti del Regolamento generali attengono alla disciplina del piano strategico, del finanziamento della ricerca e delle risorse umane.

Il piano strategico, qualificato da specifica significatività, attua la pianificazione pluriennale della ricerca, definendo gli ambiti della stessa, gli obiettivi e le strategie generali, nonché le principali iniziative ed i principali obiettivi per ciascun ambito; prevede le modalità del "*technology transfer*" e dei rapporti con i settori industriali rilevanti. In proposito va rilevato che, oltre al finanziamento pubblico, in ordine a possibili e concrete iniziative di ulteriore sostegno della ricerca, viene privilegiato il

reperimento delle risorse su base competitiva, incoraggiando e facilitando le diverse unità di ricerca a conseguire finanziamenti esterni.

I regolamenti di funzionamento generale non esauriscono la gamma della disciplina regolamentare in senso lato perché vengono – altresì – in evidenza le definizioni di procedure e l'adozione di "policies" (normativa interna in senso stretto) che promanano da deliberazione del Comitato Esecutivo della Fondazione. Il complesso di questa normativa interna è molto consistente e articolato.

Una notazione specifica attiene al documento sulla policy delle attività negoziali; l'atto infatti è stato emanato sul presupposto dell'appartenenza della Fondazione al novero del c.d. organismi di diritto pubblico, pur possedendo essa la natura privatistica. Tali soggetti sono stati individuati dalla normativa comunitaria, recepita poi dalla normativa nazionale e, in materia di appalti pubblici, sono definiti dall'art. 3, comma 26 del Codice degli Appalti.

In proposito la Corte osserva che la nozione di organismi pubblico – secondo la costante giurisprudenza della Corte dell'Unione Europea – deve essere estensivamente intesa. In relazione alla presenza degli elementi strutturali, individuati a livello europeo, la Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia deve pertanto essere ritenuta organismo di diritto pubblico.

In termini generali, l'anno 2012 ha registrato numerose modifiche alle "policies" dell'Istituto, in un arco temporale che ha interessato i lavori del Comitato esecutivo dal gennaio al novembre 2012: si menzionano, qui, le integrazioni e revisioni del regolamento del personale, del codice di comportamento, del regolamento degli acquisti in economia e della gestione del fondo cassa e di alcune procedure di budget; specifico rilievo rivestono le linee guida per il trasferimento tecnologico e per lo "spin off". A quest'ultimo riguardo si intende, ai sensi della policy adottata dall'Ente, per spin off ogni iniziativa imprenditoriale promossa da personale IIT, secondo la procedura indicata nel regolamento, che ha come scopo lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di beni e servizi derivanti da risultati della ricerca IIT a cui il personale abbia contribuito.

Da ultimo, un suo peculiare rilievo, in ragione della natura dell'IIT assume la policy per la gestione della proprietà intellettuale.

Conclude la esposizione del quadro normativo il richiamo alla ricomprensione della Fondazione IIT nell'elenco predisposto annualmente dall'ISTAT, ricognitivo delle amministrazioni pubbliche ai sensi dell'art. 1 della legge 31 dicembre 2009 n. 196.



2.2 In ordine agli organi dell'Ente e alle loro attribuzioni, piuttosto articolate, numerosi sono i riferimenti rinvenibili nello statuto e nei regolamenti di funzionamento generale; in proposito può richiamarsi quanto già esposto nelle precedenti relazioni.

In estrema sintesi:

- a) al Consiglio spetta la verifica dell'utilizzo delle risorse della Fondazione e l'approvazione delle linee di indirizzo strategico: il Consiglio approva, infatti, i programmi pluriennali di attività, delibera i regolamenti di funzionamento generale e valuta i risultati dell'attività della Fondazione e del Comitato Esecutivo: elegge al suo interno un Presidente, definito Chairman;
- b) al Presidente (della Fondazione e del Comitato Esecutivo) compete la rappresentanza legale della Fondazione, di presiedere il Comitato Esecutivo, di vigilare sul generale andamento della Fondazione e di mantenere i rapporti con il Consiglio, le istituzioni e le amministrazioni vigilanti;
- c) al Comitato Esecutivo sono invece demandati tutti i poteri di ordinaria e straordinaria amministrazione;
- d) al Direttore Scientifico — che è organo dell'Ente — è da ricondurre la responsabilità dell'attuazione delle strategie e delibere del Comitato Esecutivo e del coordinamento tra le strutture scientifiche, amministrative e di supporto nonché dell'esecuzione dei programmi scientifici della Fondazione;
- e) il Collegio Sindacale svolge, infine, funzioni di vigilanza sulla corretta applicazione delle norme di legge e regolamentari e sul controllo della regolare tenuta delle scritture contabili nonché sulla corrispondenza dei bilanci alle scritture contabili.

2.3 Annotazione propria va però formulata per la natura e le specificità istituzionali della Fondazione, al Direttore scientifico che — come già detto — è anch'egli organo dell'ente.

Il Direttore scientifico è infatti responsabile dell'attuazione delle strategie e delle delibere del Comitato esecutivo e dell'allocazione dei fondi nelle strutture di ricerca in base al piano strategico; è altresì responsabile della coerenza tra le attività scientifiche e i progetti di utilizzo della tecnologia della Fondazione.

Il Direttore scientifico coordina, poi, le attività di formazione della Fondazione e, anche avvalendosi del Comitato tecnico scientifico, seleziona il personale delle unità di

ricerca, concordando piani e programmi scientifici e per i responsabili ne propone la nomina al Comitato esecutivo. Con il predetto Direttore, che non percepisce compensi come organo della Fondazione, intercorre un contratto a tempo determinato (per l'importo di euro 260.000) importo che si articola in una parte fissa e in una parte variabile (rinvenibile in conto economico – alla voce B7 – C).

2.4 Per il livello operativo dei due organi principali (Consiglio e Comitato Esecutivo) deve farsi anche riferimento al numero delle riunioni nel corso dei due anni di riferimento: il Consiglio – nel 2011 – si è riunito il 2 febbraio, 20 maggio, 12 ottobre e 22 dicembre, mentre nel 2012 le riunioni si sono svolte il 26 gennaio, l'8 marzo e l'8 ottobre; la sua attività è stata supportata da due Comitati (secondo una articolazione contemplata dal regolamento di funzionamento generale): il "Comitato nomine, remunerazioni e governance" e il Comitato strategico; quest'ultimo ha indubbiamente facilitato le funzioni del Consiglio, effettuando un raccordo con il Comitato esecutivo attuando preventive analisi ed approfondimenti degli argomenti posti all'ordine del giorno dello stesso Consiglio.

L'attività del Comitato Esecutivo è stata contraddistinta da significativa intensità (9 riunioni nell'anno 2011 e ben 11 nel 2012); il Comitato ha attuato aggiornamenti e modifiche di alcuni regolamenti, linee guida e "policies" operative, dando corso ad una riorganizzazione della fondazione con un nuovo organigramma e con la definizione di deleghe e poteri.

Per quanto attiene, in particolare, alle attività di amministrazione in senso proprio il Comitato esecutivo – sempre nel 2012 – ha portato la sua attenzione sull'implementazione dell'assetto e dei processi organizzativi. Tali attività hanno riguardato l'ulteriore definizione dell'organigramma dell'I.I.T., la necessità di delegare alcune attività di direzione e coordinamento scientifico, a carattere trasversale, ad alcuni direttori di ricerca, il miglioramento del modello di "corporate governance" adottato, attraverso l'aggiornamento delle policies e dei regolamenti interni sui principali processi amministrativi, la selezione di figure dirigenziali per la direzione ed il coordinamento amministrativo degli uffici di technology transfer, acquisti e risorse umane.

Inoltre, a seguito della recente riforma del mercato del lavoro (Legge 92/2012, "riforma Fornero"), il Comitato Esecutivo ha proceduto a ridefinire i criteri per l'inquadramento dei rapporti di lavoro con il personale scientifico e, nell'ottica di

assicurare continuità di azione con l'apporto delle diverse professionalità, ha previsto un graduale processo di stabilizzazione di una parte di tale personale.

Nella seguente tabella si evidenziano i compensi complessivi spettanti agli amministratori ed ai membri del collegio sindacale:

**Tab. 1**

<b>COMPENSI ORGANI</b>			
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Comitato esecutivo	102.698	101.874	103.599
Collegio sindacale	34.884	39.254	37.387

### **3. Profili evolutivi degli assetti organizzativi della Fondazione e notazioni sulle risorse umane.**

L'organizzazione dell'ente non può prescindere dalla esigenza di assicurare, e l'anno 2011 si è rivelato in tal senso determinante, la interdisciplinarietà e la sinergia tra le diverse discipline: il fine è quello di rendere l'istituto competitivo a livello internazionale, attraverso un lavoro – che appare in rapida crescita – utile soprattutto per la visibilità scientifica di I.I.T.

In particolare, proprio nel 2011 gli elementi che si sono potuti rilevare, attraverso l'attività di controllo, danno adeguata contezza di un ulteriore consolidamento della produttività del laboratorio centrale di Genova e della rete nazionale dei laboratori I.I.T. (con competenze trasversali in settori diversi) che si riflettono sul miglioramento degli indicatori tipici di un'istituzione di ricerca: a) produzione scientifica sulle riviste di alto livello; b) capacità di attrarre giovani scienziati provenienti da molte parti del mondo; c) capacità di competere a livello internazionale nella progettualità scientifica. Il tutto inquadrato in una visione scientifica interdisciplinare, basata su sette aree tematiche (piattaforme) distribuite tra "hard-science" e "life-science".

Per parte sua, il 2012 è stato caratterizzato dall'adozione di misure organizzative incidenti sulle risorse umane.

Gli "addetti totali" di I.I.T. sono ammontati (ricomprendendo n. 311 dottorandi di ricerca) a 1.143 unità (circa 750 a Genova e 420 nei centri della rete), con studenti di dottorato distribuiti nelle diverse sedi; un'analisi delle categorie di personale dà contezza di una percentuale di staff scientifico e supporto tecnico dominante (in particolare 73% e 9%) rispetto alla struttura amministrativa e tecnologica (15%). L'età media dei ricercatori si è mantenuta al di sotto dei 34 anni.

L'internazionalità dello staff è risultata in aumento rispetto agli anni precedenti mostrando una provenienza dei ricercatori da 50 nazioni del mondo, con il 42% degli scienziati provenienti dall'estero (24% di passaporti stranieri e 18% di italiani rientrati dopo lunghe permanenze all'estero).

Il completamento e l'operatività di una nuova policy delle risorse umane hanno permesso di mettere a punto un'offerta lavorativa competitiva che nel futuro dovrebbe accrescere il contributo degli stranieri.

L'interdisciplinarietà della ricerca emerge sia dalle 13 categorie scientifiche in cui ricadono le pubblicazioni che dalla varia distribuzione dei profili scientifici dello staff: questi si articolano in 17 settori disciplinari.

L'analisi dei profili dello staff, di ricerca e non, ha evidenziato che circa il 75% del personale è in possesso di titolo di dottorato di ricerca (41%) o lo sta conseguendo (34%).

#### 4. L'attività delle strutture scientifiche

La programmazione del piano triennale 2009-2011 ha avuto un riscontro adeguato nell'esercizio 2011, esercizio che è stato contrassegnato dalle realizzazioni qui di seguito elencate:

- a) formulazione del nuovo piano triennale 2012-2014 con profili sia innovativi che di continuità;
- b) consolidamento della produttività scientifica in relazione alle attività mensilmente svolte;
- c) ristrutturazione del Dipartimento "NBT" con il supporto di un advisory internazionale;
- d) crescita delle domande di brevetti e dei risultati ad alto potenziale di trasferimento tecnologico da parte di diversi dipartimenti;
- e) accesso alla selezione finale della "Flagship" europea con il progetto "Robotic Companion Society" coordinato congiuntamente da IIT e Scuola Superiore S. Anna;
- f) apertura del centro di Roma presso l'Università La Sapienza;
- g) panel di valutazione internazionale con visite dirette ai comparti della Nanochemistry, della Nanophysics e delle Nanostructures presso il Laboratorio centrale di Genova-Morego.

Sempre per quanto attiene all'attività delle strutture scientifiche è poi da dire che il 2012 ha costituito il settimo anno di attività della Fondazione IIT coincidente con il lancio del piano scientifico triennale 2012-2014, che ha inteso focalizzare gli studi su alcune aree funzionali allo sviluppo di scienze e tecnologia intorno all'essere umano. Il piano ha seguito il trend internazionale di convergenza tecnologica di nanoscienze, bioscienze e scienze cognitive, attualmente in fase di sviluppo in tutti i paesi avanzati. In questi ambiti la produttività scientifica dell'Istituto si è implementata rispetto all'anno precedente grazie anche al contributo dell'attività svolta dai centri della rete nazionale: in totale le pubblicazioni dall'inizio dell'anno 2012 sono state 860 (su circa 3000 totali): 500 dai laboratori centrali di ricerca di Genova, quasi 400 dalla rete. L'interdisciplinarietà è stata rafforzata dal lancio del bando interno per progetti interdipartimentali dedicato ai giovani; il bando del maggio 2012 ha ricevuto 50 "applications", mentre la valutazione effettuata da membri del Comitato tecnico scientifico ha portato alla selezione di 14 proposte in corso di attivazione.

La produzione scientifica ha avuto riscontri sul piano delle citazioni e degli "impact factors" nei database mondiali, rendendo IIT comparabile a istituti internazionali. La visibilità dell'Istituto all'estero è cresciuta, altresì, anche grazie ai numerosi progetti vinti su base competitiva e cioè: 64 progetti finanziati dall'Unione Europea; 12 progetti finanziati dal Ministero della Salute (PON, POR, FIRB); 19 progetti finanziati da Fondazioni Italiane o Europee; 5 progetti finanziati da fondazioni o enti USA.

Fin al 2011 l'attenzione è stata posta sull'acquisto di strumentazioni, sull'assunzione di personale e sull'approfondimento di filoni di ricerca "fondamentali", che hanno dato luogo a un flusso di raccolta fondi; nel 2012 è stato dato maggior accento al trasferimento tecnologico. Fino al 2012 sono state depositate domande per brevetti e ideati artifatti meccanici e software con potenzialità commerciali che già nel 2012 hanno iniziato a raccogliere i primi frutti. L'attenzione è stata posta su tre aree e in particolare: la microturbina per generare corrente a basso voltaggio, Arbot il sistema di riabilitazione della caviglia, i robot compAct che interagiscono con umani attraverso un innovativo sistema di trasmissione (protetto da brevetti internazionali).

Perciò il 2012 ha visto un incremento delle attività di technology transfer, con un totale di circa 170 brevetti depositati, 25 concessi e procedure di licenza avviate, mentre sono aumentate anche le commesse industriali con 4 contratti siglati.

## **5. L'ordinamento contabile**

5.1 Alcune caratteristiche proprie dell'ordinamento contabile della Fondazione si correlano alla disciplina contenuta nello statuto dell'ente, in due distinti articoli dello stesso si fa, infatti, puntuale riferimento sia al bilancio di esercizio che al "budget".

Il budget, che il Comitato esecutivo entro il 31 dicembre di ogni anno deve trasmettere al Consiglio, costituisce lo strumento di programmazione annuale della ricerca ed è redatto sulla base delle previsioni di ricavi, costi e flussi finanziari e descrive gli obiettivi della futura gestione economica, patrimoniale e finanziaria della Fondazione.

Il bilancio di esercizio – a sua volta – è redatto entro il 30 aprile di ogni anno dal Comitato esecutivo ed è corredato della relazione sulla gestione. Il bilancio è quindi trasmesso dal Collegio sindacale, che allega una propria relazione, al Consiglio della Fondazione che l'approva e lo rende pubblico.

Il bilancio di esercizio della Fondazione è anche assoggettato, per iniziativa propria della Fondazione, a revisione volontaria da parte di una società specializzata, che è selezionata dal Consiglio su proposta del Comitato esecutivo. I giudizi espressi, conformi alla normativa e alle prassi esistenti per i criteri di redazione, forniscono un contributo per una valutazione dettagliata della situazione patrimoniale e finanziaria e del risultato economico della Fondazione.

Da ultimo va sottolineata l'esigenza delle correlazioni che dovrebbero instaurarsi, al meglio, tra la struttura del budget e il bilancio dell'esercizio di riferimento: esigenza che è intesa ad effettuare verifiche tra gli strumenti di programmazione e le trasposizioni gestionali operative.

5.2 Il bilancio 2011 è stato esaminato da parte del Comitato esecutivo in data 24/04/2012 (Verbale n. 95) ed approvato dal Consiglio l' 08/05/2012; a sua volta il bilancio 2012 è stato esaminato dal Comitato Esecutivo in data 19/04/2013 ( Verbale n. 105) e approvato dal Consiglio il 16/05/2013. Il Collegio sindacale ha espresso il suo parere favorevole il 24 aprile 2012 (per l'esercizio 2011) e il 2 maggio 2013 (per l'esercizio 2012), procedendo alla verifica dei bilanci stessi con disamina sugli aspetti che qui si evidenziano: osservanza delle norme che regolano la formazione e la struttura del bilancio dell'esercizio e disciplinano la gestione; correttezza dei risultati economici e della situazione patrimoniale di fine esercizio; esattezza dei dati contabili



presentati nei prospetti di bilancio e nei relativi allegati e rispondenza dei dati del bilancio con le scritture contabili.

I bilanci – come già ricordato – sono stati oggetto di revisione volontaria da parte di società abilitata che ha concluso il suo compito con relazioni del 27 aprile 2012 e 29 aprile 2013. La società di revisione ha rilevato una rappresentazione veritiera e corretta sia della situazione patrimoniale e finanziaria che del risultato economico della Fondazione.

Sul piano dei controlli tipicamente interni alla Fondazione ha agito, nel corso degli esercizi 2011 e 2012, l'*Internal Audit* (allocato presso la Direzione Affari istituzionali e audit). I compiti svolti, nonché le segnalazioni effettuate, si sono rivelati utili per una valutazione complessiva della gestione dell'ente.

5.3 Premesso quanto precede in ordine agli adempimenti, deve essere ora posto in evidenza che i bilanci d'esercizio degli anni su cui si riferisce sono stati redatti in conformità agli artt. 2423 e seguenti del Codice Civile; essi risultano composti dallo "stato patrimoniale", dal "conto economico", dalla "Nota integrativa". Sono corredati dalla "relazione sulla gestione" e dai seguenti allegati: a) "rendiconto finanziario che, per completezza, espone comparativamente i valori dell'esercizio 2010"; b) "prospetto della movimentazione e della composizione delle immobilizzazioni e fondi di ammortamento".

In ordine alla nota integrativa va detto che essa viene approntata con la finalità di chiarire, completare e analizzare l'informativa contenuta nello stato patrimoniale e nel conto economico, oltre a fornire informazioni sui criteri di valutazione applicati, sui movimenti intervenuti e sulle variazioni nelle varie poste attive e passive. La stessa nota costituisce parte integrante del bilancio e fornisce informazioni a carattere descrittivo e tabellare, con particolare riferimento agli aspetti patrimoniali, economici e finanziari della gestione.

Sul bilancio di esercizio e – in particolare – sulla impostazione metodologica ed i criteri redazionali adottati la nota integrativa sottolinea che il bilancio è stato predisposto tenendo conto, ove applicabili, dei principi contabili nazionali predisposti dall'OIC (organismo italiano di contabilità) e delle raccomandazioni emanate dal Consiglio nazionale dei Dottori Commercialisti (Commissione Aziende No Profit).

**6. Il costo del personale**

Il costo globale del personale, come risulta dalla tabella seguente è pari ad € 38.101.930 nel 2011 e € 45.568.283 nel 2012, con un incremento del 19,60%.

La seguente tabella riporta analiticamente il Costo per il personale:

Tab. 2

Costo del personale (*)									
	2010	% inc.sul tot. Costo glob.	2011	var.ne % 2011/2010	% inc.sul tot. Costo glob.	2012	% inc. sul tot. Costo glob.	var.ne % 2012/2011	
<b>A) Costi personale dipendente</b>									
Stipendi, altri assegni fissi lordi ed accessori personale interinale + stagisti	5.751.701	18,33	7.158.577	24,46	18,79	8.596.057	18,86	20,08	
bonus lordi per premi di produttività e straordinario personale distaccato MEF e da altri enti	22.107	0,07	17.891	-19,07	0,05	25.951	0,06	45,05	
ferie non godute e permessi	885.194	2,82	1.235.000	39,52	3,24	1.482.403	3,25	20,03	
<b>salari stipendi accessori</b>	147.707	0,47	104.069	-29,54	0,27	45.742	0,10	-56,05	
oneri previdenziali ed assistenziali a carico dell'ente e culturali	63.059	0,20	62.433	-0,99	0,16	80.903	0,18	29,58	
spese per polizza sanitaria, attività assistenziali, sociali e culturali	<b>6.869.768</b>	<b>21,89</b>	<b>8.577.970</b>	<b>24,87</b>	<b>22,51</b>	<b>10.231.056</b>	<b>22,45</b>	<b>19,27</b>	
accantonamenti per indennità di fine lavoro da c/e	2.050.937	6,54	2.580.828	25,84	6,77	2.990.789	6,56	15,88	
<b>TOTALE A)</b>	7.000	0,02	0	-100,00	0,00	0	0,00	0,00	
	415.267	1,32	525.949	26,65	1,38	640.547	1,41	21,79	
	<b>9.342.972</b>	<b>29,77</b>	<b>11.684.747</b>	<b>25,06</b>	<b>30,67</b>	<b>13.862.392</b>	<b>30,42</b>	<b>18,64</b>	
<b>B) Costi ricercatori collaboratori</b>									
Ricercatori con contratto a progetto.	13.941.959	44,43	17.249.302	23,72	45,27	20.440.013	44,86	18,50	
Altre spese ricercatori per bonus	1.320.983	4,21	1.468.033	11,13	3,85	1.627.732	3,57	10,88	
oneri previdenziali ricercatori	3.532.335	11,26	4.278.184	21,11	11,23	5.322.353	11,68	24,41	
altri costi	6.597	0,02	5.528	-16,20	0,01	12.096	0,03	118,81	
trattamento fine mandato ricercatori	1.064.397	3,39	1.344.165	26,28	3,53	1.596.383	3,50	18,76	
<b>TOTALE B)</b>	<b>19.866.271</b>	<b>63,31</b>	<b>24.345.212</b>	<b>22,55</b>	<b>63,89</b>	<b>28.998.577</b>	<b>63,64</b>	<b>19,11</b>	
<b>C=A+B</b>	<b>29.209.243</b>	<b>93,09</b>	<b>36.029.959</b>	<b>23,35</b>	<b>94,56</b>	<b>42.860.969</b>	<b>94,06</b>	<b>18,96</b>	
<b>D</b>									
formazione e aggiornamento del personale	135.148	0,43	65.932	-51,21	0,17	142.280	0,31	115,80	
indennità di missione e spese viaggio	2.034.287	6,48	2.006.039	-1,39	5,26	2.565.034	5,63	27,87	
<b>TOTALE D)</b>	<b>2.169.435</b>	<b>6,91</b>	<b>2.071.971</b>	<b>-4,49</b>	<b>5,44</b>	<b>2.707.314</b>	<b>5,94</b>	<b>30,66</b>	
<b>TOTALE COSTO GLOBALE (C+D)</b>	<b>31.378.678</b>	<b>100,00</b>	<b>38.101.930</b>	<b>21,43</b>	<b>100,00</b>	<b>45.568.283</b>	<b>100,00</b>	<b>19,60</b>	

(\*) comprensivo del compenso, fisso e variabile, erogato al Direttore Scientifico e al Direttore Generale.

Nella voce salari stipendi e accessori è indicato il costo delle retribuzioni del personale dipendente e distaccato (MEF e da altri Enti), ivi compresi i miglioramenti per promozioni, passaggi di livello, compensi per lavoro straordinario etc.. Nel biennio 2011-2012 si registra una aumento della variazione percentuale del 24,87% nel periodo 2011/2010, e del 19,27% nel periodo 2012/2011, passando così da € 8.577.970 nel 2011 a € 10.231.056 nel 2012.

La spesa per gli oneri previdenziali ed assistenziali a carico dell'Ente mostra un incremento del 25,84% nel periodo 2011/2010 diminuendo al 15,88% nel periodo 2012/2011.

Anche il costo per ricercatori e collaboratori aumenta del 22,55% (passando da € 19.866.271 nel 2010 ad € 24.345.212 nel 2011) diminuendo del 19,11% nel periodo 2012/2011 (€ 28.998.577).

Il costo per i ricercatori con contratto a progetto è pari ad € 17.249.302 nel 2011, ed € 20.440.013 nel 2012.

I relativi oneri previdenziali per i ricercatori sono pari a € 4.278.184 nel 2011 e € 5.322.353 nel 2012 per il restante personale € 2.580.828 nel 2011 ed € 2.990.789 per il 2012.

I costi del personale incidono per il 41,71% sui costi di produzione del 2011 e del 46,41% sui costi di produzione del 2012.

**Tab. 3**

<b>incidenza % costo globale/ costo produzione</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Oneri personale ( <i>tot costo glob tab.2</i> )	31.378.678	38.101.930	45.568.283
Costi della produzione ( <i>tab. 7</i> )	77.082.461	91.357.586	98.187.060
<b>Incidenza %</b>	<b>40,71</b>	<b>41,71</b>	<b>46,41</b>

Il numero delle risorse umane è passato da 677 unità al 31/12/2011 a 832 unità al 31/12/2012 a cui vanno sommati i dottorandi di ricerca (234 nel 2011 e 311 nel 2012).

Nel corso del 2012 il personale di ricerca è stato assunto mediante la definizione di un progetto di ricerca la cui durata varia da 4 a 5 anni; il personale tecnico ed amministrativo è invece assunto con contratto di lavoro subordinato, nel rispetto della normativa che disciplina la materia.

Durante il 2012 il numero di rapporti di lavoro a tempo indeterminato è passato da 72 a 179, (nel 2011 da 20 a 72), indice della stabilizzazione del lavoro in Fondazione. Nel corso dell'anno 2012 è stata effettuata l'assunzione di due dirigenti ( nel 2011 di uno).

Tab. 4

2010			2011			% var. retrib. Unit.	2012			% var. retrib. Unit.
Retribuz.ne globale	unità pers.	Retribuz. .ne unitaria (*)	retribuzione globale	unità pers.	Retribuz.ne unitaria (*)		Retribuz.ne globale	unità pers.	Retribuz. ne unitaria (*)	
29.209.243	90	49.507	36.029.959	678	53.142	7,34	42.860.969	833	51.454	-3,18
	(**)			(**)				(**)		

(\*) onere medio individuale = tot. C (Tab. 2) /tot. Unità (Tab.5)

(\*\*) Compreso il Direttore scientifico

Tab. 5

	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Direttore di ricerca</b>	6	6	5	5	5
<b>Direttore di laboratorio</b>	0	4	4	5	5
<b>Coordinatore centri di ricerca</b>	0	6	10	10	10
<b>Ricerca</b>					
Senior researcher	26	31	45	36	34
Team leader	40	68	82	85	93
Researcher/Technologist	0	0	0	2	32
Tecnici	46	75	109	105	123
Fellow	12	17	50	55	69
Post doc	58	97	212	250	307
<b>Amministrativi</b>					
-ricerca	12	28	24	33	42
-amministrazione e gestione	24	42	48	91	112
<b>Collaboratore scientifico</b>	7	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>231</b>	<b>374</b>	<b>589</b>	<b>677</b>	<b>832</b>
<b>Ricerca</b>	<b>193</b>	<b>314</b>	<b>518</b>	<b>586</b>	<b>720</b>
<b>Amininistrazione</b>	<b>38</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>91</b>	<b>112</b>

<b>Tipologia contrattuale</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Tempo indeterminato</b>					
-ricerca	0	2	20	40	99
-amministrazione e gestione	0	4	14	32	80
<b>Tempo determinato</b>					
-ricerca	46	78	90	100	68
-amministrazione e gestione	35	49	51	52	27
<b>Contratti a progetto</b>					
-ricerca	146	233	402	443	550
-amministrazione e gestione	2	6	5	7	5
<b>Distacchi da altri enti</b>					
-ricerca	1	1	2	1	1
-amministrazione e gestione	1	1	1	0	0
<b>Altro</b>					
- ricerca	0	0	4	2	2
- amministrazione e gestione	0	0	0	0	0
<b>Totale ruolo</b>	<b>231</b>	<b>374</b>	<b>589</b>	<b>677</b>	<b>832</b>

Il dato di 677 unità in servizio nel 2011 e 832 nel 2012 denota, chiaramente, l'evoluzione organizzativa e funzionale della Fondazione; è da rimarcare, in proposito, la netta distanza esistente in termini numerici tra la componente addetta alla ricerca e quella destinata al settore amministrativo, che è conservata in limiti indispensabili al fine di garantire il perseguimento delle finalità istituzionali dell'ente. Va, infine, sottolineato il mantenimento del divario numerico di personale a tempo indeterminato e la grande preponderanza del personale con contratto a progetto.

## **7. Gli aspetti della gestione**

### **7.1 Il conto economico**

Il "conto economico" è stato predisposto secondo lo schema dettato dagli articoli 2425 e 2425 bis del Codice civile; lo schema è caratterizzato dalla struttura a costi e ricavi della produzione effettuata, con uno sviluppo in forma scalare e il cui contenuto riflette un ordinamento dei costi per natura.

Il prospetto che segue espone i risultati economici nel triennio dall'esercizio 2010 al 2012:



Tab.7

CONTO ECONOMICO DELLA GESTIONE	2010		2011		% var.	2012		% var.
	Parziali	Totali	Parziali	Totali		Parziali	Totali	
<b>A) VALORE DELLA PRODUZIONE</b>								
1) Ricavi delle vendite e delle prestazioni		1.215.053		584.501	-51,90		591.776	1,24
2) Variazione di prodotti in corso di lavorazione		-320.501		-105.981	-66,93		0	-100,00
3) Variazioni dei lavori in corso su ordinazione		0		0			579.267	100,00
4) Altri ricavi e proventi		101.437.251		104.763.460	3,28		108.955.261	4,00
- contributi in conto esercizio	100.621.966		102.860.625			86.846.947		
- contributi in conto capitale (quota esercizio)	470.285		1.557.835			1.923.518		
- varie	345.000		345.000			20.184.796		
<b>Totale valore della produzione (A)</b>		<b>102.331.803</b>		<b>105.241.980</b>	<b>2,84</b>		<b>110.126.304</b>	<b>4,64</b>
<b>B) COSTI DELLA PRODUZIONE</b>								
5) Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci		6.479.988		8.294.004	27,99		9.723.708	17,24
6) Per servizi		47.392.381		45.452.796	-4,09		50.768.199	11,69
- contributi alle unità di ricerca esterna	2.523.700		500.000			184.000		
- contributi alla formazione	4.801.248		3.463.833			6.163.964		
- contratti con i ricercatori collaboratori ed oneri previdenziali	19.866.674		24.339.684			28.986.481		
- prestazioni di servizi	12.741.359		12.960.563			15.433.754		
- contributi progetti di ricerca	7.459.400		4.188.716			0		
7) Per godimento di beni di terzi		60.522		389.708	543,91		830.227	113,04
8) Per il personale:		9.342.569		11.690.275	25,13		13.874.488	18,68
- salari, stipendi ed accessori	6.869.769		8.577.970			10.231.056		
- oneri sociali	2.050.937		2.580.828			2.990.789		
- altri costi	6.596		5.528			12.096		
- trattamento di fine rapporto	415.267		525.949			640.547		
9) Ammortamenti e svalutazioni		12.283.213		17.290.254	40,76		21.443.045	24,02
10) Variazioni delle rimanenze di materie prime, suss., consumo e merci								
11) Accantonamenti per rischi		1.274.551		7.197.884	464,74		0	-100,00
12) Altri accantonamenti								
13) Oneri diversi di gestione		249.236		1.042.665	318,34		1.547.393	48,41
<b>Totale costi della produzione (B)</b>		<b>77.082.460</b>		<b>91.357.586</b>	<b>18,52</b>		<b>98.187.060</b>	<b>7,48</b>
<b>DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A-B)</b>		<b>25.249.343</b>		<b>13.884.394</b>	<b>-45,01</b>		<b>11.939.244</b>	<b>-14,01</b>
<b>C) PROVENTI E ONERI FINANZIARI</b>								
14) Proventi da partecipazioni								
15) Altri proventi finanziari		3.640.171		4.315.499	18,55		3.509.959	-18,67
16) Interessi ed altri oneri finanziari		0		-38.450			-3.329	-91,34
17) Utile e perdite su cambi		-5.643		-15.001	165,83		-6.065	-59,57
<b>Totale proventi e oneri finanziari</b>		<b>3.634.528</b>		<b>4.262.048</b>	<b>17,27</b>		<b>3.500.565</b>	<b>-17,87</b>
<b>D) RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITÀ</b>								
18) Rivalutazioni								
19) Svalutazioni								
<b>Totale delle rettifiche</b>		<b>0</b>		<b>0</b>			<b>0</b>	
<b>E) PROVENTI E ONERI STRAORDINARI</b>								
20) Proventi	4.066.690		0			854.856		
21) Oneri	-205.960		-150.493			-158.513		
<b>Totale delle partite straordinarie</b>		<b>3.860.730</b>		<b>-150.493</b>	<b>-103,90</b>		<b>696.343</b>	<b>-562,71</b>
<b>Risultato prima delle imposte (A-B+/-C+/-D+/-E)</b>		<b>32.744.601</b>		<b>17.995.949</b>	<b>-45,04</b>		<b>16.136.152</b>	<b>-10,33</b>
22) Imposte sul reddito dell'esercizio, correnti, differite e anticipate		-262.741		-262.224	-0,20		-288.708	10,10
<b>AVANZO/ DISAVANZO ECONOMICO</b>		<b>32.481.860</b>		<b>17.733.725</b>	<b>-45,40</b>		<b>15.847.444</b>	<b>-10,64</b>

Nel triennio si verifica una diminuzione dell'avanzo economico dal 2010 al 2011 di € 14.748.135 pari al -45,40%, dal 2011 al 2012 di € 1.886.281 pari al -10,64%. Dato da correlare all'aumento del valore della produzione e dei costi di produzione. La differenza tra valore e costi della produzione genera un risultato positivo in diminuzione nel periodo 2011/2010 di € 11.364.949 pari a -45,01% (da € 25.249.343 ad € 13.884.394), nel periodo 2012/2011 di € 1.945.150 pari a -14,01% (da € 13.884.394 a € 11.939.244).

Il valore della produzione, complessivamente registra una variazione leggermente positiva dell' 2,84% nel periodo 2011/2010 che aumenta al 4,64% nel biennio 2012/2011.

Su tale risultato concorrono i seguenti elementi:

- i ricavi da vendite e prestazioni nell'anno 2010 di € 1.215.053 diminuiscono a € 584.501 nel 2011 ( -51,90 %) aumentando lievemente nel 2012 ad euro 591.776 ( 1,24%);
- la diminuzione del valore dei prodotti in corso di lavorazione per euro 105.981 nel 2011, dovuta agli andamenti tipici di queste specifiche attività essendo, comunque, le stesse stimate in ambito commerciale;
- il valore dei lavori in corso su ordinazione nel 2012. Si riferisce ai beni e ai servizi in lavorazione oggetto dell'attività commerciale, relative alle commesse in corso di esecuzione, valorizzati al costo di acquisto dei materiali che li compongono e relativi alle commesse in corso di lavorazione al 31/12;
- un aumento costante della voce altri ricavi e proventi nel 2011 € 104.763.460 pari al 3,28% e nel 2012 € 108,955.261 pari al 4,00%.

In particolare la voce "varie" subisce un notevole aumento dal 2011 al 2012 (da € 345.000 ad € 20.184.796). Al contributo erogato dalla Regione Liguria (corrispondente alla misura di competenza dell'esercizio calcolata in base alla durata della vita utile dell'immobile acquisito € 345.000).

Si aggiungono infatti le quote di competenza dell'esercizio dei contributi in conto capitale, calcolati in funzione della vita utile dei cespiti cui i contributi stessi si riferiscono per l'importo di € 2.023.636 e di € 17.816.160 relativi rispettivamente ai beni strumentali ammortizzabili acquisiti nel corso dell'esercizio stesso e in precedenti esercizi.

I costi della produzione evidenziano un incremento del 18,52% nel 2011/2010 ed un ulteriore aumento seppure più contenuto del 7,48% nel 2012/2011, essi ammontano a complessivi € 91.357.586 nel 2011 ed € 98.187.060 nel 2012.

Sul fronte dei costi della produzione si rileva quanto segue:

- Le spese per godimento di beni di terzi subiscono un aumento del 543,91% nel periodo 2011/2010 e del 113,04% nel periodo 2012/2011;
- Una voce rilevante tra i costi è quella per il personale che ammonta ad euro 9.342.569 nel 2010, euro 11.690.275 nel 2011 per passare poi ad euro 13.874.488 nell'esercizio 2012. ( con un aumento del 25,13% per il periodo 2011/2010 e del 18,68% per il 2012/2011);
- Gli ammortamenti ammontano ad euro 12.283.213 nel 2010, euro 17.290.254 nel 2011 ( 40,76%) ed euro 21.443.045 nell'esercizio 2012 (24,02%), pesando in maniera considerevole sull'avanzo economico dei vari esercizi finanziari. Per quanto concerne gli ammortamenti immateriali e materiali si specifica che sono stati calcolati sulla base della durata utile del cespite e del suo sfruttamento nella fase produttiva. ;
- Gli oneri diversi di gestione evidenziano un aumento notevole nel periodo 2011/2010 del 318,34% e nel periodo 2012/2011 del 48,41%.

Quanto ai proventi ed oneri finanziari deve segnalarsi che il relativo importo, al netto delle ritenute fiscali è pari ad euro 4.315.499 nel 2011 registrando una diminuzione del 18,67% nel 2012 (€ 3.509.959).

L'altra voce proventi ed oneri straordinari registra un valore negativo -150.493 nel 2011 (che rappresenta l'importo versato allo Stato in adempimento alle norme di contenimento della spesa pubblica prevista dalla Legge finanziaria 2010), nel 2012 la somma algebrica della plusvalenza e minusvalenza realizzate per l'alienazione di alcuni titoli di debito da come risultato un valore positivo € 696.343.

In chiusura si espongono, nella tabella che segue, con evidenziazione delle variazioni tra l'anno di riferimento a quello precedente i contributi alle unità di ricerca e i contributi alla formazione, nonché i contributi per progetti di ricerca, che assumono una specifica significatività in sede di referto al Parlamento per l'incidenza sui fini istituzionali della Fondazione, deputata dal legislatore a promuovere e realizzare alta formazione tecnologica e ricerca scientifica.

Tab. 8

<b>CONTRIBUTI ALLE UNITA' DI RICERCA</b>					
<b>Contributi rete territoriale I.I.T.</b>	<b>31/12/2010</b>	<b>31/12/2011</b>	<b>Variazione</b>	<b>31/12/2012</b>	<b>Variazione</b>
IFOM - IEO	500.000	0	-500.000	0	0
Università Federico II	0	0	0	0	0
CNR - NNL	330.000	0	-330.000	0	0
Politecnico Milano	700.000	0	-700.000	0	0
Università Vita Salute San Raffaele	500.000	0	-500.000	0	0
Scuola Superiore S. Anna	0	0	0	0	0
SISSA	0	500.000	500.000	0	-500.000
Scuola Normale Superiore di Pisa	0	0	0	0	0
ERBI	313.200	0	-313.200	0	0
Università di Parma	180.500	0	-180.500	184.000	184.000
<b>Totale</b>	<b>2.523.700</b>	<b>500.000</b>	<b>-2.023.700</b>	<b>184.000</b>	<b>-316.000</b>

I contributi alla formazione, corrisposti tramite borse di studio in base alle relative convenzioni, ammontano ad euro 3.463.833 nel 2011 e ad euro 6.163.964 nel 2012, risultano così ripartiti:

Tab. 9

<b>CONTRIBUTI ALLA FORMAZIONE</b>					
<b>Contributi alla formazione</b>	<b>31/12/2010</b>	<b>31/12/2011</b>	<b>Variazione</b>	<b>31/12/2012</b>	<b>Variazione</b>
Università di Genova	3.229.830	1.743.235	-1.486.595	3.383.242	1.640.007
Politecnico Milano	17.320	144.328	127.008	499.649	355.321
Scuola Superiore S. Anna	242.000	418.000	176.000	467.470	49.470
Università Vita Salute San Raffaele	160.991	4.563	-156.428	0	-4.563
Fondazione SEMM	205.169	94.500	-110.669	0	-94.500
Scuola Normale Superiore di Pisa	353.000	217.646	-135.354	332.236	114.590
Università Salento	264.277	303.122	38.845	381.320	78.198
Politecnico di Torino	190.000	259.039	69.039	391.923	132.884
Università di Trento	0	51.502	51.502	65.539	14.037
Università di Pisa	102.605	68.404	-34.201	114.612	46.208
Università Federico II	36.056	126.358	90.302	182.952	56.594
Università di Roma 1	0	0	0	77.362	77.362
Università degli studi di Padova	0	0	0	17.258	17.258
Università di Siena	0	33.136	33.136	34.774	1.638
Università degli studi di Milano	0	0	0	215.627	215.627
<b>Totale</b>	<b>4.801.248</b>	<b>3.463.833</b>	<b>-1.337.415</b>	<b>6.163.964</b>	<b>2.700.131</b>

Tab. 10

	<b>31/12/2010</b>	<b>31/12/2011</b>	<b>Variazione</b>
<b>Progetti SEED</b>	<b>7.459.400</b>	<b>4.188.716</b>	<b>-3.270.684</b>

I progetti SEED sono dei progetti di ricerca finanziati dall'I.I.T. e sviluppati da ricercatori esterni alla Fondazione. La parola "SEED" sta ad indicare il progetto di ricerca esplorativo avviato nell'ambito della Fondazione, disseminazione della conoscenza scientifica (SEED= seme). Ciascun progetto ha una durata massima di tre

anni e deve sviluppare un tema di ricerca attinente al piano scientifico 2009-2011 dell'I.I.T.. Il bando per la raccolta dei progetti è stato pubblicato nel 2009 e nel corso del 2010 sono partite ben 37 iniziative. Nel corso dei successivi esercizi tutti i progetti hanno regolarmente sottoposto i relativi report di avanzamento annuale e con il 2012 hanno concluso le attività.

## **7.2 La Situazione Patrimoniale**

Il prospetto della Situazione Patrimoniale è stato predisposto secondo lo schema dettato dagli artt. 2424 e 2424 bis del Codice Civile; risulta ordinato per macroclassi mentre i raggruppamenti e le voci sono suddivisi per natura. Le varie voci patrimoniali sono esposte dall'ente al netto delle relative poste di rettifica e comparate con il precedente periodo mediante indicazione del saldo alla data di chiusura dell'esercizio e di quello riferibile all'esercizio precedente.

Tab.11

SITUAZIONE PATRIMONIALE												
ELEMENTI PATRIMONIALI	VALORI AL 31/12/2010	VALORI AL 31/12/2011	VARIAZIONI		Var.ne %	inc%2010/ tot.attività	VALORI AL 31/12/2012	VARIAZIONI		Var.ne %	inc%2011/ tot.attività	inc%2012/ tot.attività
			aumento	diminuzione				aumento	diminuzione			
<b>ATTIVITA'</b>												
<b>A) Crediti verso lo Stato ed Enti per la partecipazione al patrimonio iniziale con separata indicazione della parte già richiamata</b>	0	0				0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>B) Immobilizzazioni, con separata indicazione di quelle concesse in locazione finanziaria</b>												
I. Immobilizzazioni immateriali	1.697.274	2.276.493	579.219		34,13	0,30	2.677.530	401.037	17,62	0,37	0,42	0,42
II. Immobilizzazioni materiali	88.425.693	95.449.909	7.024.216		7,94	15,45	95.749.918	300.009	0,31	15,36	15,02	15,02
III. Immobilizzazioni finanziarie	37.783.813	131.417.850	93.634.037		247,82	6,60	119.370.047	12.047.803	-9,17	21,15	18,72	18,72
<b>Totale immobilizzazioni (B)</b>	<b>127.906.780</b>	<b>229.144.252</b>	<b>101.237.472</b>		<b>79,15</b>	<b>22,35</b>	<b>217.797.495</b>	<b>701.046</b>	<b>-4,95</b>	<b>36,89</b>	<b>34,16</b>	<b>34,16</b>
<b>C) Attivo circolante</b>						0,00					0,00	0,00
I. Rimanenze	180.521	74.540		105.981	-58,71	0,03	653.808	579.268	777,12	0,01	0,10	0,10
II. Crediti	592.550	707.414	114.864		19,38	0,10	9.376.268	8.668.854	1.225,43	0,11	1,47	1,47
III. Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni						0,00					0,00	0,00
IV. Disponibilità liquide	442.700.386	389.416.319		53.284.067	-12,04	77,36	407.761.770	18.345.451	4,71	62,69	63,95	63,95
<b>Totale attivo circolante (C)</b>	<b>443.473.457</b>	<b>390.198.273</b>		<b>53.275.184</b>	<b>-12,01</b>	<b>77,50</b>	<b>417.791.846</b>	<b>27.593.573</b>	<b>7,07</b>	<b>62,81</b>	<b>65,52</b>	<b>65,52</b>
<b>D) Ratei e risconti</b>	<b>855.155</b>	<b>1.875.795</b>	<b>1.020.640</b>		<b>119,35</b>	<b>0,15</b>	<b>2.026.816</b>	<b>151.021</b>	<b>8,05</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>
<b>TOTALE ATTIVO</b>	<b>572.235.392</b>	<b>621.218.320</b>	<b>48.982.928</b>		<b>8,56</b>	<b>100,00</b>	<b>637.616.157</b>	<b>28.445.640</b>	<b>2,64</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>PASSIVITA'</b>												
<b>A) Patrimonio netto</b>												
II. Fondo di dotazione	100.000.000	100.000.000					100.000.000			16,10	15,68	15,68
III. Riserve di sovrapprezzo delle azioni												
IV. Riserve di rivalutazione												
V. Riserva legale												
VI. Riserve statutarie												
VII. Riserva per azioni proprie in portafoglio												
VIII. Altre riserve	405.023.648	437.505.507	32.481.859		8,02		376.479.952	61.025.555	-13,95	70,43	59,04	59,04
IX. Avanzi/disavanzi portati a nuovo												
X. Avanzo/disavanzo economico	32.481.860	17.733.725		14.748.135	-45,40		15.847.444	1.886.281	-10,64	2,85	2,49	2,49
<b>Totale patrimonio netto</b>	<b>537.505.508</b>	<b>555.239.232</b>	<b>17.733.724</b>		<b>3,30</b>		<b>492.327.396</b>	<b>62.911.836</b>	<b>-11,33</b>	<b>89,39</b>	<b>77,21</b>	<b>77,21</b>
<b>B) Fondo per rischi e oneri lavoro sub.</b>	<b>3.013.855</b>	<b>9.026.670</b>	<b>6.012.815</b>		<b>199,51</b>		<b>5.354.316</b>	<b>3.672.354</b>	<b>-40,68</b>	<b>1,45</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>
<b>C) Trattamento di fine rapporto di lavoro sub.</b>	<b>761.537</b>	<b>1.091.222</b>	<b>329.685</b>		<b>43,29</b>		<b>1.569.548</b>	<b>478.326</b>	<b>43,83</b>	<b>0,18</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
<b>D) Debiti</b>	<b>14.996.307</b>	<b>18.899.481</b>	<b>3.903.174</b>		<b>26,03</b>		<b>22.220.137</b>	<b>3.320.656</b>	<b>17,57</b>	<b>3,04</b>	<b>3,48</b>	<b>3,48</b>
<b>E) Ratei e risconti</b>	<b>15.958.185</b>	<b>36.961.715</b>	<b>21.003.530</b>		<b>131,62</b>		<b>116.144.760</b>	<b>79.183.045</b>	<b>214,23</b>	<b>5,95</b>	<b>18,22</b>	<b>18,22</b>
<b>TOTALE PASSIVO</b>	<b>572.235.392</b>	<b>621.218.320</b>	<b>48.982.928</b>		<b>8,56</b>		<b>637.616.157</b>			<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Nella Situazione Patrimoniale assume rilievo il conto delle immobilizzazioni che ammonta, complessivamente, ad euro 229.144.252 per il 2011 mentre è di € 217.797.495 per l'anno 2012 registrando, un decremento di euro 11.346.757 (-4,95%) a causa della diminuzione dell'immobilizzazioni finanziarie, parzialmente controbilanciato dall'aumento delle immateriali (€ 401.037 +17,62%) e dalla crescita delle materiali (€ 300.009 pari al 0,31%).

Si precisa, altresì, che le immobilizzazioni materiali corrispondono a quanto risultante dal libro cespiti aggiornato e che, tra i beni di proprietà, figurano anche quelli esistenti presso i Centri della Rete territoriale, che sono presenti nei beni inventariati e risultano iscritti nell'attivo dello stato patrimoniale. Tra le immobilizzazioni sono iscritte le manutenzioni straordinarie dei beni che riguardano esclusivamente costi di ampliamento, ammodernamento o miglioramento del bene.

Le immobilizzazioni finanziarie ammontano, al 31 dicembre 2011 ad euro 131.417.850, al 31 dicembre 2012 ad euro 119.370.047. Si evidenzia una diminuzione di euro 12.047.803 (-9,17%), derivante prevalentemente dalla cessione e dalla scadenza di titoli.

In particolare dette immobilizzazioni sono costituite da:

- partecipazione in altre società, euro 12.000 per il 2011 ed euro 18.000 per il 2012, iscritte al costo di acquisizione;
- titoli di debito, pari ad euro 125.533.325 per il 2011 ed euro 119.352.047 per il 2012, sono iscritti al valore specifico di acquisizione rettificato, per le quote di competenze del periodo, della differenza rispetto al valore di rimborso tenendo anche conto dello scarto di negoziazione. Essi sono assoggettati a svalutazione nel caso di diminuzione duratura del relativo valore di mercato. I titoli di debito posseduti provengono in minima parte dal patrimonio della disciolta fondazione IRI, devoluto in favore di I.I.T. e in prevalenza da nuove acquisizioni riportate nella tabella n. 12;
- titoli provenienti dal patrimonio della disciolta Fondazione IRI devoluto in favore di I.I.T., tali titoli sono iscritti in bilancio al valore risultante da apposita perizia disposta all'atto dell'acquisizione da parte di I.I.T.;
- polizze assicurative di capitalizzazione, per euro 5.872.525 nel 2011 è costituita da prodotti assicurativi a capitalizzazione rivalutati in base all'incremento certificato dalla compagnia assicurativa emittente. La polizza del 31 dicembre 2011 proviene dal patrimonio della disciolta fondazione IRI devoluto in favore di I.I.T..



La tabella che segue fornisce elementi informativi sulle immobilizzazioni finanziarie:

### IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE

Tab. 12

IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE	SCADENZA	ESERCIZIO 2010	DIFFERENZA	ESERCIZIO 2011	ESERCIZIO 2012	DIFFERENZA
Oat	27/07/2012	30.627.170	1.273.190	31.900.360	0	-31.900.360
Obbl. Lehman Brothers	22/07/2014	1.500.000	0	1.500.000	491730	-1.008.270
Bot	15/03/2012	0	1.135.837	1.135.837	0	-1.135.837
Bot	15/05/2012	0	983.782	983.782	0	-983.782
Bot	14/03/2013	0	0	0	5.970.456	5.970.456
CCT	01/03/2012	0	1.699.858	1.699.858	0	-1.699.858
CCT	01/03/2014	0	37.518.741	37.518.741	18.003.141	-19.515.600
CCT	15/12/2015	0	26.723.377	26.723.377	26.723.377	0
CCT	01/07/2013	0	0	0	5.482.696	5.482.696
CCT	01/12/2014	0	0	0	8.813.648	8.813.648
CCT	01/03/2017	0	0	0	4.496.246	4.496.246
CTZ	31/01/2014	0	0	0	969.054	969.054
CTZ	30/05/2014	0	0	0	2.875.842	2.875.842
CTZ	30/09/2013	0	0	0	8.215.099	8.215.099
CTZ	30/04/2013	0	0	0	1.365.959	1.365.959
BTP	01/11/2013	0	975.957	975.957	975.957	0
BTP	01/04/2014	0	3.844.373	3.844.373	3.844.373	0
BTP	01/03/2015	0	0	0	6.465.690	6.465.690
BTP	01/06/2015	0	0	0	9.036.465	9.036.465
BTP	15/09/2016	0	0	0	15.622.314	15.622.314
Bund	14/12/2012	0	9.650.217	9.650.217	0	-9.650.217
Bund	11/04/2014	0	9.600.823	9.600.823	0	-9.600.823
<b>Totale Titoli di Debito</b>		<b>32.127.170</b>	<b>93.406.155</b>	<b>125.533.325</b>	<b>119.352.047</b>	<b>-6.181.278</b>
Polizze di Capitalizzazione			0			0
Zurich	18/12/2012	5.644.643	227.882	5.872.525	0	-5.872.525
<b>Totale Polizze Capitalizzazione</b>		<b>5.644.643</b>	<b>227.882</b>	<b>5.872.525</b>	<b>0</b>	<b>-5.872.525</b>
<b>Totale Immobilizzazioni Finanziarie</b>		<b>37.771.813</b>	<b>93.634.037</b>	<b>131.405.850</b>	<b>119.352.047</b>	<b>-12.053.803</b>

Meritano un commento gli elementi concernenti l'attivo circolante dove si registra, dal 2011 al 2012, un incremento del 7,07% da riconnettere, sostanzialmente, al dato delle disponibilità liquide, che aumentano di 18.345.451 euro percentualmente del 4,71% contrariamente a quanto visto nel periodo 2010/2011 dove le disponibilità liquide sono diminuite di € 53.284.067 pari al 12,04%.

In materia deve farsi riferimento alle disposizioni contenute nel decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze del 16 giugno 2010 (emanato in virtù dell'art. 18, del decreto legge del 1 luglio 2009, n. 78 convertito con modificazioni dalla legge

del 3 agosto 2009, n. 102) in base al quale è stato dato corso all'apertura del conto corrente infruttifero presso la Tesoreria Centrale dello Stato. In adempimento del disposto dell'art. 4 comma 8 del decreto istitutivo della Fondazione il patrimonio iniziale è confluito in un conto corrente infruttifero istituito presso la Tesoreria centrale dello Stato e in parte successivamente accreditato, a seconda delle esigenze finanziarie della Fondazione, nei conti correnti ordinari in cui affluiscono anche i contributi annali.

Quanto alle singole voci dell'attivo circolante, l'analisi dettagliata pone in luce:

- a) le "Rimanenze", sono pari ad euro 74.540 per il 2011 ed euro 653.808 per il 2012; si registra un aumento di euro 579.268 (+100%) dovuto all'andamento della gestione. Diversamente nel periodo 2010/2011 le rimanenze hanno subito una diminuzione di € 105.981 pari al 58,71%. Le Rimanenze si riferiscono ai lavori in corso su ordinazione rilevati al 31/12: riguardano lo svolgimento dell'attività commerciale e sono iscritte in base ai costi specifici sostenuti nell'esercizio imputabili a ciascuna commessa in corso di lavorazione.
- b) I "Crediti" sono pari complessivamente ad euro 707.414 per il 2011 ed euro 9.376.268 per il 2012. Anche in questa voce si evidenzia un notevole aumento pari ad euro 8.668.854 più del 100%. Questo aumento nel 2012 si è verificato per l'effetto dell'applicazione della nuova modalità di imputazione dei progetti istituzionali (sarà ulteriormente precisato nei commenti del passivo dello Stato Patrimoniale) che ha comportato la riduzione degli importi a suo tempo iscritti nei risconti passivi e l'imputazione di una parte dell'importo nei crediti in quanto, per alcuni di questi progetti, non si è ancora avuta la manifestazione numeraria.
- c) Le "Disponibilità liquide" che ammontano ad euro 389.416.319 nel 2011 nel 2012 ad euro 407.761.770 con un aumento di euro 18.345.451 con una variazione positiva del 4,71%.

In ordine alle disponibilità liquide la tabella che segue fornisce, in modo dettagliato, il quadro complessivo dei depositi bancari:

Tab. 13

	2011	2012
Banca d'Italia - C/C infruttifero	10.099.994	10.099.994
Banca d'Italia - C/C infruttifero	347.722.484	376.625.165
Banca Popolare di Lodi - C/C	800.308	
Banca Carige - C/C	7.348.376	2.461.180
Banca Popolare di Sondrio		9.079.932
<b>C/C EX FONDAZIONE IRI</b>		
Unicredit Banca di Roma - Roma C/C	34.581	46.428
Banco di Desio e della Brianza C/C	23.410.576	9.449.071
<b>Totale depositi Bancari</b>	<b>389.416.319</b>	<b>407.761.770</b>

La composizione della voce *Ratei e Risconti Attivi* è così dettagliata (articolo 2427, primo comma, n. 7, c.c.):

Tab.14

DESCRIZIONE	2010	2011	var. % 2011/2010	2012	var. % 2012/2011
Ratei attivi su titoli ex Fondazione IRI	348.064	1.095.014	214,60	1.024.384	-6,45
Altri ratei attivi					
Risconto canoni di noleggio					
Risconto premi assicurativi					
Altri risconti attivi	507.090	780.781	53,97	1.002.432	28,39
<b>Totale</b>	<b>855.155</b>	<b>1.875.795</b>	<b>119,35</b>	<b>2.026.816</b>	<b>8,05</b>

I *Ratei su titoli della ex Fondazione IRI* subiscono un notevole aumento nel periodo 2011/2010 di € 746.950 pari al 214,60%, una diminuzione del 6,45% per il periodo 2012/2011. I ratei attivi per interessi riguardano cedole in maturazione su titoli OAT ( nel periodo 2011/2010 e nel periodo 2012/2011) e sugli altri titoli in portafoglio BTP, CCT e BUND ( solo nel periodo 2011/2010).

I *Risconti Attivi*, pari ad euro 780.781 nel 2011 risultano in aumento rispetto all'esercizio 2010 per euro 273.691 pari al 53,97% aumento che troviamo nel periodo 2012/2011 in percentuale minore pari al 28,39 (€ 221.651). Riguardano premi assicurativi (infortuni, RTC/RCO, incendio, ecc.) anticipati nel corso

dell'esercizio costi per l'ordinaria gestione dei centri di ricerca, costi per contratti di assistenza e manutenzione, per utenze diverse, per contratti di assistenza e manutenzione, licenze e software.

Va ricordato che nella nota integrativa viene specificato che non sussistono ratei e riscontri aventi durata superiore a cinque anni.

Il Patrimonio Netto comprende le voci "Fondo di dotazione" iniziale (€ 100.000.000), "Altre riserve" (€ 437.505.507 nel 2011 e € 376.479.952 nel 2012) e "Avanzo/disavanzo economico" (€ 17.733.725 nel 2011 e € 15.847.444 nel 2012).

La classificazione delle voci del Patrimonio netto è stata eseguita secondo quanto indicato nella parte che si riferisce ai Principi Contabili elaborati dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e dei Ragionieri per soggetti giuridici similari all'I.I.T..

Come stabilito dal d.l. 30 settembre 2003 n. 269 convertito con modificazioni dalla legge 24 novembre 2003 n. 326, il patrimonio della Fondazione è costituito e incrementato da apporti dello Stato, di soggetti pubblici e privati; le attività oltre che dei mezzi propri, possono essere finanziate da contributi di enti pubblici e di privati.

Conformemente a quanto deliberato da Consiglio della Fondazione nella seduta del 20 maggio 2011 per l'anno 2011 e del 8 maggio 2012 per l'anno 2012, il risultato dell'esercizio portato a nuovo è stato appostato nel conto denominato "riserva straordinaria".

La voce "Altre riserve" nella Situazione Patrimoniale comprende la voce "Riserva da apporto ex Fondazione IRI" e la voce "Riserva straordinaria".

Nell'anno 2012 l'applicazione del principio contabile n. 1 del maggio 2011 per gli enti non lucrativi ha comportato l'introduzione di rettifiche risultanti dal cambiamento di alcuni criteri di valutazione adottati nei precedenti esercizi.

L'applicazione del principio contabile n. 1 costituisce di per se "un caso eccezionale" in quanto i criteri di valutazione non possono essere modificati da un esercizio all'altro. In attuazione del principio contabile OIC 29 si è altresì considerata la possibilità dell'applicazione retroattiva del principio OIC 16, applicandolo alle operazioni avvenute negli esercizi precedenti con la conseguenza che le operazioni stesse si sono riflesse nel bilancio 2012.

In particolare per l'acquisizione di beni strumentali ammortizzabili si sono quantificati i valori a costo storico e gli importi del fondo di ammortamento delle acquisizioni pregresse sulla quota del contributo in conto capitale .

Il risultato del costo storico, sottratto la quota del fondo ammortamento, è stato portato a rettifica al Patrimonio Netto iniziale ed iscritto nei risconti passivi.

Il Patrimonio Netto iniziale è stato altresì rettificato, in aumento, per effetto della rilevazione di ricavi pregressi su progetti istituzionali non rilevati in precedenti esercizi.

In applicazione del principio OIC 29 l'effetto derivante dal mutamento del criterio contabile avrebbe dovuto essere registrato nel conto economico come posta passiva ma avrebbe comportato una rappresentazione non attendibile del risultato economico. In proposito la Fondazione ha ritenuto opportuno (comma 4 dell'art. 2423 del Codice Civile) non procedere all'iscrizione dell'effetto provocato dal mutamento di criterio contabile nel conto economico.

Sul fronte delle passività rilevano il fondo per rischi e oneri, il trattamento di fine rapporto e la voce debiti.

Il Fondo rischi ed oneri, al 31.12.2011, pari ad euro 9.026.670, risulta in aumento rispetto all'esercizio 2010, di euro 6.012.815 e in diminuzione per il periodo 2012/2011 di € 3.672.354 (-40,68%).

La voce è composta da:

- Fondo di quiescenza costituito per la cessazione dei rapporti di collaborazione, il cui incremento nel 2011 corrisponde alle quote maturate nell'esercizio;
- Fondo rischi diversi per fronteggiare rischi connessi a probabili richieste di oneri da parte di terzi. Nel corso del 2011 la possibile vertenza sull'erogazione di energia elettrica a fronte di maggiori consumi stimati per gli esercizi precedenti, si è conclusa con la stipula di una transazione stragiudiziale che ha consentito la definizione delle situazioni pregresse;
- Fondo di accantonamento dei progetti SEED che rappresentano un costo certo che può essere ragionevolmente stimato ed accantonato.

Il Trattamento di fine rapporto risulta in aumento rispetto al 2010 di € 329.685 (43,29%), e nel 2012 rispetto al 2011 di € 478.326 (43,83%) dovuto all'incremento dei dipendenti e al conseguente accantonamento. Nella nota integrativa viene evidenziato che l'accantonamento per il trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato corrisponde all'effettivo debito maturato dalla Fondazione verso i dipendenti in servizio alla data del 31 dicembre.

Per la voce debiti, esposti al loro valore nominale. Si registra una variazione in aumento sia nel periodo 2011/2010 che nel 2012/2011 rispettivamente di € 3.903.174 (26,03%) e € 3.320.656 (17,57%).

Un' ulteriore disamina specifica della voce debiti consente di rilevare quanto segue:

- a) i debiti verso fornitori, pari ad euro 11.423.288 nel 2011 e € 12.268.516 nel 2012, risultano in aumento del 7,39% e comprendono gli importi per servizi ricevuti non fatturati entro il 31 dicembre;
- b) la voce Acconti pari a euro 181.460 per il 2011 ed euro 1.486.944, rappresenta i debiti verso terzi per acconti ricevuti;
- c) i debiti verso Istituti di Previdenza pari a euro 2.138.370 per il 2011 ed euro 2.737.369 per il 2012, rivelano un aumento del 28,01%.

La voce "Ratei e risconti" rappresentano le partite di collegamento dell'esercizio conteggiate col criterio della competenza temporale. I contributi che si riferiscono ai progetti europei di ricerca, o altri analoghi, erano in precedenza imputati a conto economico nell'esercizio in cui sorgeva con certezza il diritto a percepirla e conseguentemente le quote incassate in assenza di rendicontazione o di audit certificato, venivano iscritte nei risconti passivi.

Con l'adozione del principio contabile per gli enti no profit n. 1 del maggio 2011 tutti i contributi che si riferiscono ai progetti europei o finanziati dallo Stato o da fondazioni sia pubbliche che private, sono imputati, a fine anno ed al momento dell'erogazione a risconti passivi e, al termine dell'esercizio portati a "ricavo" in base ai costi sostenuti, se l'erogazione del contributo è avvenuta in corso d'anno. Sono considerati "crediti per contributi da ricevere" quei contributi che non hanno ancora avuto manifestazione numeraria in corso d'anno.

Con effetto retroattivo la stessa modalità di imputazione è stata applicata anche a tutti ai contributi dei progetti di ricerca già in essere.

Sono stati contabilizzati nell'anno 2012 tra i risconti passivi le quote di contributo in conto capitale, pari ai contributi incassati, dedotta la quota annua di ammortamento dei cespiti cui si riferiscono, sia relative agli esercizi precedenti per l'acquisizione di beni strumentali ammortizzabili che per la quota di contributo in conto capitale (trattato come ricavo anticipato da riscontare) riferito ai beni strumentali ammortizzabili acquisiti nel corso dell'esercizio per un totale di € 84.106.105. La voce "Ratei e risconti" iscritta nello Stato Patrimoniale è composta dalla somma dei risconti (risconto contributo Regione Liguria di € 9.602.500,risconto contributo su progetti di ricerca € 22.368.263, risconti passivi contributi conto impianti € 84.106.105) più i ratei passivi € 67.892 (che riguardano prevalentemente i premi di assicurativi a pagamento posticipato) e altre poste di minore importanza.

## 8. Considerazioni conclusive

1) L'istituzione della I.I.T. come fondazione disciplinata dal Codice Civile è da riconnettere ad un consolidato orientamento legislativo: quello di conferire a soggetti operanti nella realtà pubblica configurazioni giuridiche assai diversificate prescindendo dalle finalità di interesse generale perseguite. Sussiste pertanto un assetto istituzionale ancorato, sostanzialmente, a norme di diritto privato che presiedono all'impiego di fondi derivanti dal sistema di finanza pubblica.

2) Ha dispiegato utilità – nei due esercizi di riferimento – l'articolazione del Consiglio della Fondazione in comitati ristretti (art. 7 dello Statuto e art. 24 del Regolamento di funzionamento generale) per corrispondere ad esigenze di maggiore funzionalità e di più incisivo espletamento di alcune attribuzioni istituzionali del Consiglio stesso.

3) Gli esercizi 2011 e 2012 hanno dato contezza dell'esistenza di assetti organizzativi e di strutture operative che privilegiano, nettamente, la componente scientifica e tecnologica della Fondazione, coerentemente alle norme fondamentali che le assegnano finalità di sviluppo di alta formazione e di ricerca.

4) L'ordinamento istituzionale della Fondazione rinviene un suo tratto tipico nella realizzazione della rete territoriale, la cui concreta attività deve essere valutata alla luce di tre considerazioni: a) l'attuazione di una peculiare funzione di "traghetto" verso la modernizzazione della gestione della ricerca con conseguenti opportunità tecnologiche per il mondo della ricerca in Italia; b) il coordinamento della espansione sul territorio ha contribuito alla visibilità scientifica nazionale e internazionale; c) le attività risultanti dall'articolazione territoriale hanno costituito un fattore di accettazione da parte della comunità scientifica.

5) Nella materia del personale vanno posti in luce i dati relativi a 677 unità in servizio nel 2011 e 832 nel 2012, i quali denotano, chiaramente, l'evoluzione organizzativa e funzionale della Fondazione; è da rimarcare, in proposito, la netta distanza esistente in termini numerici tra la componente addetta alla ricerca e quella destinata al settore amministrativo, che si è conservata in limiti indispensabili al fine di garantire il perseguimento delle finalità istituzionali dell'ente. Deve sottolinearsi –

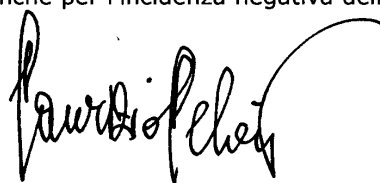
altresì – il mantenimento del divario numerico di personale a tempo indeterminato e la grande preponderanza del personale con contratto a progetto.

6) L'attività di gestione della Fondazione è stata accompagnata costantemente dall'adeguato espletamento dei controlli interni.

7) Quanto al conto economico va evidenziato che l'avanzo economico si attesta su circa 17,7 milioni nel 2011 e a 15,8 milioni nel 2012; la diminuzione dell'avanzo (del 45,40% e del 10,64%) rispetto all'esercizio 2010 è da correlare ad una significativa riduzione della differenza tra valori e costi della produzione.

8) Con specifico riferimento alla situazione patrimoniale assume rilievo la voce delle "immobilizzazioni" che ammonta complessivamente ad euro 229 milioni per il 2011 con un incremento notevole del 79,15%. Per l'anno 2012 si registra un decremento pari al 4,95% a causa della diminuzione di quelle finanziarie parzialmente controbilanciato dall'aumento delle immateriali e dalla crescita delle materiali (euro 300.009 pari allo 0,31%). Tra i beni di proprietà figurano anche quelli esistenti presso i centri della rete territoriale (presenti nei beni inventariati e iscritti nell'attivo dello stato patrimoniale).

In termini generali la situazione patrimoniale espone lievi aumenti delle "attività" sia nel 2011 che nel 2012; in particolare deve porsi in evidenza che le attività dell'Istituto aumentano dell'8,56% nel 2011, incremento determinato dal totale delle immobilizzazioni che – per contro – diminuiscono nel 2012 (-4,95%) attestando le attività al più contenuto aumento del 2,64%. Il patrimonio netto della Fondazione è aumentato nel 2011 del 3,30% portandosi al valore di 555.239 migliaia di euro, mentre si decrementa dell'11,33% nel 2012 (anche per l'incidenza negativa della voce "altre riserve").





FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA (I.I.T.)

---

# BILANCIO D'ESERCIZIO 2011

PAGINA BIANCA

## Lettera del Presidente Gabriele Galateri

Signori Consiglieri,

Il percorso intrapreso nel 2003 dalla Fondazione - grazie in particolare all'impulso e alla guida del Presidente che mi ha preceduto, il prof. Vittorio Grilli - ha portato l'Istituto a livelli di eccellenza nella ricerca scientifica tali da farne un polo di attrattività a livello nazionale ed internazionale.


Il numero e la qualità dei risultati ottenuti, sui quali si fonda la visibilità raggiunta nell'ambito della comunità scientifica, sono la migliore testimonianza dell'impegno e del valore dei ricercatori e dell'intero staff dell'IIT. In ciò sono accomunati quanti operano nel Central Research Lab di Genova e quanti operano nei dieci Centri della rete.

Ora che le nostre strutture e la nostra organizzazione hanno raggiunto un sostanziale consolidamento, siamo in condizione di affrontare, affiancandolo e integrandolo con le attività di ricerca avanzata, il cammino che ci deve condurre a conseguire il secondo fondamentale obiettivo assegnato alla Fondazione dalla legge istitutiva: il trasferimento di conoscenze e di tecnologie nel sistema produttivo del Paese, perché si trasformino in innovazione d'alto profilo, maggiore produttività, più competitività. I tempi difficili che l'economia italiana sta attraversando ci chiamano ad un grande e urgente impegno anche su questo fronte.

Le prospettive che si aprono ad un tale arricchimento del ruolo e dell'iniziativa dell'Istituto sono incoraggianti: le riscontriamo nei sempre più frequenti rapporti di collaborazione con il mondo dell'industria. Il Piano Scientifico 2012-2014, del resto, incorpora la volontà di rafforzare la capacità di trasferimento tecnologico dell'IIT.

Insieme con le tante eccellenze di cui è ricca la ricerca italiana e con le quali spesso lavoriamo fianco a fianco, vogliamo essere una risorsa importante per il nostro Paese, un fattore di fiducia e di rilancio. In ciò saremo sostenuti dal peculiare modello organizzativo e meritocratico a cui ci siamo ispirati e che continuerà a caratterizzare l'azione dell'Istituto assicurando qualità e rigore in ogni ambito, scientifico e di supporto.

Chiudendo con questo documento di bilancio il 2011 dell'Istituto, è doveroso rivolgere un caloroso ringraziamento agli Organi Statutari della Fondazione, per l'apporto di competenze e la continua opera di vigilanza, e a tutte le persone che, ciascuna nel proprio ambito, con passione e dedizione hanno contribuito al crescente successo di questo progetto e ne costruiranno quello futuro.

  
Gabriele Galateri  
Presidente

PAGINA BIANCA

## Bilancio al 31 dicembre 2011

### Sommario

**Relazione sulla gestione**

**Schemi di Bilancio**

**Nota Integrativa**

**Allegati**

PAGINA BIANCA

## Relazione sulla gestione

PAGINA BIANCA



## 1. Introduzione

---

Con l'esercizio chiuso al 31 dicembre 2011 si è compiuto il sesto anno di attività della Fondazione e si è altresì concluso il piano triennale 2009-2011 che si è sviluppato secondo la programmazione da Voi a suo tempo approvata.

Gli elementi caratterizzanti di quest'ultimo anno si possono sintetizzare nell'ulteriore consolidamento della produttività scientifica del Laboratorio di Genova e della rete nazionale dei laboratori IIT (con competenze ampie e trasversali in settori diversificati) che si riflettono sul miglioramento degli indicatori bibliometrici tipici di un'istituzione di ricerca: i) produzione scientifica sulle riviste di alto brand, ii) capacità di attrarre giovani scienziati provenienti da tutto il mondo, iii) capacità di competere a livello internazionale nella progettualità scientifica.

La visione scientifica interdisciplinare, basata su sette aree tematiche (piattaforme scientifiche) distribuite tra hard-science e life-science, i risultati scientifici raggiunti e l'internazionalità dello staff, hanno consentito a IIT di classificarsi fra i sei finalisti della Flagship Europee per il decennio 2012-2022 con l'unico progetto a guida italiana intitolato "the robot Companion for Citizens" .

In conclusione si ritiene che l'interdisciplinarietà e la sinergia fra le diverse discipline sia ormai un elemento distintivo ed unico di IIT, che rende l'istituto competitivo a livello internazionale e che il lavoro svolto abbia portato risultati molto buoni, con una rapida crescita della visibilità scientifica di IIT a livello nazionale ed internazionale.

Nel corso dell'esercizio sono stati sostenuti costi per euro 91.823.754 che riflettono, come specificato nel corpo della relazione, l'impegno operativo e gestionale cui si è dato luogo.

I componenti economici positivi sono stati a pari a euro 109.557.479 per un risultato pari a euro 17.733.725.

Nell'esercizio 2011 il contributo dello Stato è stato interamente erogato nella misura prevista.

Il bilancio dell'esercizio 2011, corredato dalla presente Relazione e dalla Nota Integrativa, è stato redatto secondo quanto previsto dalle vigenti policies, in conformità con gli articoli 2423 e seguenti del Codice Civile, ed è stato sottoposto a revisione volontaria da parte della Baker Tilly Consulaudit S.p.A.

## 2. Governance

### 2.1 Consiglio

- Gabriele Galateri (Chairman) (\*);
- Gianfelice Rocca;
- Roger Abravanel;
- Alberto Alesina;
- Sergio Dompè;
- Pierre Magistretti;
- Giorgio Margaritondo;
- Konrad Osterwalder;
- Alessandro Ovi;
- Remo Pertica;
- Fabrizio Saccomanni;
- Paolo Scaroni (\*\*);
- Rodolfo Zich;
- Giuseppe Vita (\*\*\*);
- Giuseppe Pericu (\*\*\*\*).

(\*) cessato dalla carica in data 22 dicembre 2011, in sua sostituzione nella qualità di *Chairman*, con pari decorrenza, Gianfelice Rocca;

(\*\*) cessato dalla carica per dimissioni in data 22 settembre 2011, in sua sostituzione, con decorrenza dal 12 ottobre 2011, Giuseppe Recchi;

(\*\*\*) nominato membro onorario in data 12 ottobre 2011, in sua sostituzione, con decorrenza 12 ottobre 2011, Fulvio Conti.

(\*\*\*\*) cessato dalla carica in data 23 dicembre 2011.

#### Attività del Consiglio

Nell'arco dell'esercizio 2011 il Consiglio si è riunito quattro volte (2 febbraio, 20 maggio, 12 ottobre e 22 dicembre) e ha correttamente svolto la propria funzione nel rispetto di quanto previsto dall'art. 7 dello Statuto della Fondazione, anche avvalendosi dei comitati interconsiliari nominati ai sensi dell'art. 2.4 dei Regolamenti di funzionamento generale. Più in particolare, il Consiglio, nel corso dell'esercizio, ha focalizzato la propria attenzione (i) sull'avanzamento del piano scientifico, soprattutto in relazione allo sviluppo del Technology Transfer, procedendo inoltre all'approvazione di alcune linee guida per la gestione finanziaria degli investimenti in tale materia; (ii) sull'ulteriore sviluppo dei percorsi di carriera all'interno della Fondazione; (iii) sul monitoraggio del fund raising, della produzione scientifica, dei risultati conseguiti dal Direttore Scientifico e da ciascuna unità di ricerca, presso i laboratori della sede di Morego e della rete di ricerca costituita dai poli IIT sul territorio nazionale. Per la realizzazione delle attività di propria competenza, anche nel corso del 2011, il Consiglio si è avvalso: (i) del Comitato nomine, remunerazione e *governance*, cui sono delegate, ai sensi del suindicato art. 2.4, le funzioni in materia di preventiva analisi e valutazione delle questioni relative alla scadenza degli organi e dei vari componenti, alle politiche di remunerazione ed alla *corporate governance* della Fondazione; tale comitato si è riunito nel corso del 2011 tre volte: (21 aprile, 18 luglio e 22 dicembre); (ii) del Comitato strategico, cui è stato assegnato il compito di svolgere un'analisi e valutazione preventiva dei principali argomenti all'ordine del giorno delle riunioni consiliari di rilevanza strategica per la Fondazione, riguardanti, in via meramente esemplificativa, l'approvazione del bilancio e dei piani scientifici annuali e pluriennali, l'avanzamento dello sviluppo del Technology Transfer, la valutazione delle attività scientifiche o delle singole iniziative comunque ritenute di carattere strategico per la Fondazione, di volta in volta sottoposte all'approvazione del Consiglio. Tale comitato si è riunito nel corso del 2011 tre volte: in data 31 gennaio, 9 maggio e 3 ottobre.

Il Consiglio nella seduta del 2 febbraio 2011 ha inoltre nominato, ai sensi di quanto previsto dall'art. 13 dei Regolamenti di funzionamento generale, un comitato di valutazione (coordinato dal Prof. Giorgio Margaritondo e

formato da sette esponenti di rilievo internazionale provenienti dal settore scientifico e d'impresa) per le attività svolte dalla Fondazione nel triennio 2009-2011, con lo scopo di fornire al Consiglio una valutazione dei risultati e della statura internazionale tanto dell'Istituto nel suo insieme che delle sue grandi unità, in particolare per ciò che riguarda i risultati scientifici e tecnologici; il trasferimento dei risultati e delle competenze verso l'industria; la generale gestione dell'Istituto e dei suoi centri esterni. Il rilascio del report finale di tale valutazione è previsto per il Consiglio di maggio 2012.

## 2.2 Comitato Esecutivo

- Vittorio Grilli (Presidente) (\*);
- Roberto Cingolani (Direttore Scientifico);
- Alberto Sangiovanni Vincentelli;
- Pietro Guindani;
- Andrea Zoppini (\*\*);

(\*) in sua sostituzione, nominato in data 22 dicembre 2011 (con decorrenza 29 novembre 2011), Gabriele Galateri.

(\*\*) in sua sostituzione, nominato in data 22 dicembre 2011 (con decorrenza 29 novembre 2011), Giuseppe Pericu.

### Attività del Comitato Esecutivo

Nel corso del 2011 il Comitato Esecutivo si è riunito nove volte (26 gennaio, 10 marzo, 31 marzo, 27 aprile, 13 maggio, 20 maggio, 23 giugno, 28 luglio, 29 settembre) e ha svolto regolarmente le proprie funzioni nel rispetto di quanto previsto dall'art. 11 dello Statuto e dall'art. 5 dei Regolamenti di Funzionamento Generale.

In particolar modo, nell'ambito delle attività di pianificazione delle strategie della Fondazione, il Comitato ha provveduto a delineare, anche tenendo conto dei risultati derivati dalla realizzazione del piano triennale 2009-2011, il piano strategico della Fondazione 2012-2014 successivamente approvato dal Consiglio dell'Istituto. La pianificazione delle attività è avvenuta anche a seguito dell'approvazione del bilancio 2010 della Fondazione e dell'analisi dei risultati delle valutazioni effettuate dal Comitato Tecnico Scientifico sulle attività svolte, nel corso del 2010, dai vari dipartimenti e centri della rete IIT.

Sul piano scientifico, nel corso del 2011 il Comitato ha inoltre deliberato l'avvio del Centro di Ricerca IIT nel campo delle life-nanoscienze presso l'Università di Roma La Sapienza ed ha approvato accordi scientifici e di collaborazione con le Università di Bologna, Modena, Ferrara e Padova, nonché con l'Istituto Gaslini di Genova. In relazione alle ulteriori attività di amministrazione ordinaria, il Comitato esecutivo ha focalizzato la propria attenzione sull'implementazione dei processi organizzativi, resisi necessari a seguito del generale sviluppo delle attività della Fondazione: tali attività hanno principalmente riguardato l'ulteriore definizione dell'organigramma e del funzionigramma, anche attraverso l'individuazione di nuove posizioni organizzative (in materia di Comunicazione istituzionale, Technology Transfer, Acquisti e Risorse Umane); la nomina dei nuovi coordinatori dei poli della rete scientifica sul territorio nazionale; l'aggiornamento di deleghe e poteri conferiti alle funzioni di vertice; la riorganizzazione di alcuni dipartimenti, la definizione di specifiche linee guida per la gestione degli investimenti in materia di Technology Transfer; il costante miglioramento del modello di corporate governance adottato, attraverso l'aggiornamento delle policies, dei regolamenti interni sui principali processi amministrativi nonché, sul piano scientifico, in materia di gestione di accordi, progetti e joint labs a livello nazionale ed internazionale.

## 2. Governance Continua

### 2.3 Collegio Sindacale

Il Collegio Sindacale, nominato nel corso dell'esercizio nella seduta consiliare del 2 di febbraio 2011 a seguito della scadenza del precedente collegio, è composto da:

- Carmine Di Nuzzo (Presidente);
- Paolo Fasce (Sindaco effettivo);
- Davide Pigoli (Sindaco effettivo);
- Cristina Almicci (Sindaco supplente);
- Antonio Pagano (Sindaco supplente).

Il Collegio Sindacale in carica sino alla data del 2 febbraio 2011 risultava invece composto da:

- Michele Romano (Presidente);
- Paolo Fasce (Sindaco effettivo);
- Maria Domenica Testa (Sindaco effettivo);
- Cesare Ulderico Festa (Sindaco supplente);
- Antonio Coccimiglio (Sindaco supplente).

Dalla data della nomina, il Collegio, nella sua attuale composizione, si è riunito quattro volte presso la sede della Fondazione (1 marzo, 4 maggio, 19 luglio, 25 ottobre) eseguendo le consuete attività di vigilanza sull'osservanza alle norme di legge e regolamentari, controllando senza rilievi la regolare tenuta delle scritture contabili e fornendo, quando richiesto, pareri in merito all'applicazione delle stesse.

Il precedente Collegio si è riunito nel corso dell'esercizio una sola volta presso la sede della Fondazione (17 gennaio).

### 2.4 Corte dei Conti

La Fondazione è sottoposta al controllo, da parte della Corte dei Conti, sulla gestione finanziaria a norma dell'art. 12 della legge 21 marzo 1958, n. 259. Il Magistrato Delegato al controllo è dal 5 luglio 2007, per un periodo di cinque anni, il Presidente di Sezione Maurizio Meloni il quale assiste alle sedute di Consiglio, Comitato Esecutivo e Collegio Sindacale.

### 2.5 Comitato Tecnico-Scientifico

Il Comitato Tecnico-Scientifico, ai sensi di quanto previsto dall'art. 11 dei regolamenti di funzionamento generale, collabora con il Presidente, il Direttore Scientifico ed il Comitato esecutivo, esprimendo pareri (i) sulla qualità e rilevanza scientifica, ed eventualmente tecnologica ed industriale dei programmi di ricerca e di altre iniziative della Fondazione; (ii) sull'allocazione dei fondi verificando la congruità delle richieste di finanziamento ed analizzando la coerenza delle proposte con la strategia generale della fondazione; (iii) sull'avanzamento e la qualità dei progetti.

Il CTS, alla data di approvazione del bilancio 2011, risulta così composto:

- E. Bizzi (Chairman) - MIT (Massachusetts Institute of Technology) - Stati Uniti d'America;
- Lia Addadi - Weizmann Institute of Science - Israele;
- A. Aguzzi - University Hospital of Zürich - Svizzera;
- Y. Arakawa - Director RCAST, Tokyo University - Giappone;
- U. Banin, Hebrew University - Israele;
- M. Chalfie (\*), Columbia University - Stati Uniti d'America;
- R. Dillmann, Karlsruhe Institute of Technology - Germania;
- P. Greengard (\*), Rockefeller University - Stati Uniti d'America;
- H. R. Horvitz (\*), MIT Boston - Stati Uniti d'America;
- O. Khatib, Stanford University - Stati Uniti d'America;
- A. Zunger, University of Colorado at Boulder - Stati Uniti d'America.

(\*) - Premio nobel

In particolare, nell'arco dell'esercizio, il CTS ha effettuato:

- La valutazione annuale dell'attività di ricerca di tutti i dipartimenti per l'esercizio 2010;
- Il completamento della valutazione e il potenziamento del dipartimento neuroscience and brain technology con il supporto di un advisoryboard internazionale (prof. E.Bizzi (MIT), prof. E.Raviola (Harvard) e prof. P.DeCamilli(Yale));
- La valutazione (site visit) delle facilities di nanotecnologie, svoltasi durante il mese di settembre a cura di apposita commissione composta dal Chairman, prof E. Bizzi (MIT) e dal prof Y. Arakawa (Tokyo University) a cui si sono aggiunti, in qualità di esperti esterni al CTS, i prof. Jochen Feldmann (Ludwig-Maximilians-Universität München, Germania) e A.V. Nurmikko (Brown University, Stati Uniti);
- il supporto al Direttore Scientifico per la stesura del Piano Scientifico 2012-2014.

## 2.6 Direttore Generale

Il Direttore Generale della Fondazione, dott. Simone Ungaro, è stato nominato dal Comitato esecutivo su proposta del Presidente, è responsabile delle attività di amministrazione, finanza e controllo oltre che delle attività espressamente delegategli dal Comitato Esecutivo.

### 3. Avanzamento del piano strategico: relazione sull'attività scientifica

#### 3.1 Introduzione e fatti di rilievo

L'esercizio appena trascorso è stato ricco di eventi tanto sul fronte organizzativo quanto su quello delle attività di ricerca. Ciò permette di mantenere elevata la visibilità nel mondo scientifico, un fatto che è il primo ingrediente sia per attrarre il contributo esterno in termini di finanziamenti alla ricerca sia per essere competitivi nei confronti degli altri istituti nell'attività di *scouting* di nuove risorse.

Tra gli eventi di maggiore rilievo, vi è la selezione del progetto Flagship "Robot Companions for Citizens", unico a coordinamento Italiano con IIT e Scuola S. Anna, tra i sei finalisti dell'iniziativa Future and Emerging Technologies (FET) Flagships dalla Commissione Europea. Si tratta di un risultato di grande portata scientifica, nonché un passo fondamentale nel percorso di selezione che terminerà nel corso del 2012.

Sul fronte interno, la Fondazione ha visto un consolidamento delle attività. Di particolare rilievo è l'ormai conseguito assestamento dei Centri della Rete, costituiti a partire dal 2009. Alcuni indicatori mostreranno come vi è un graduale avvicinamento della produzione scientifica dei centri ai dipartimenti. La Rete, inoltre, si è arricchita nell'anno di un nuovo Centro aperto a Roma -Università La Sapienza

L'organizzazione è stata oggetto di alcuni interventi di razionalizzazioni che hanno riguardato sia settori di ricerca sia attività di supporto amministrativo.

La produzione scientifica, infine, è stata caratterizzata da un robusto flusso di pubblicazioni e di domande di brevetto, come meglio descritto nel paragrafo

#### 3.2 Indicatori di attività

La produzione scientifica per il 2011 è stata diffusa con 752 pubblicazioni, composto da 533 articoli pubblicati su *International Journal* (riviste scientifiche a diffusione internazionale e soggette a revisione editoriale), 172 *Full paper or Volume at Refereed conference* e 47 tra libri o capitoli di libro.

Sul versante della proprietà intellettuale nel corso dell'esercizio l'ufficio di Technology Transfer ha ricevuto 28 nuove proposte di invenzioni, da cui derivano 24 nuove domande di brevetto; di queste, 19 sono depositi italiani, 4 statunitensi e 1 in Patent Cooperation Treaty (PCT – generica domanda internazionale che non specifica i paesi di registrazione; se ritenuto opportuno, le specifiche nazioni vengono indicate 18 mesi dopo il deposito della domanda, alla naturale scadenza della registrazione).



Figura 1 - Nazionalità di provenienza dei ricercatori dell'IIT



In aggiunta, sono stati estesi all'estero 13 brevetti fra quelli depositati in precedenza: 9 estensioni PCT, 3 statunitensi e 1 russa; tra le domande PCT in scadenza, 8 sono entrate in fase nazionale. Sono stati infine concessi in Italia 3 brevetti per Invenzione Industriale.

Complessivamente, IIT possiede 68 famiglie di brevetti, fra italiani ed esteri. A queste sono collegate 112 domande di brevetto di cui 61 italiane e 51 internazionali (31 estensioni, 12 mesi dopo il primo deposito, di cui 9 nelle fasi nazionali, 30 mesi dopo il primo deposito).

Sul lato dei brevetti concessi, infine, ne sono stati attribuiti 9, mentre 3 domande di brevetto internazionale sono state abbandonate.

La composizione delle risorse umane dell'IIT riflette la sua attrattività: al termine dell'esercizio tra i ricercatori sono rappresentate 36 nazionalità, inclusa l'Italia. La figura 1 indica le nazionalità dei ricercatori; la figura 2 riassume la ripartizione delle qualifiche.

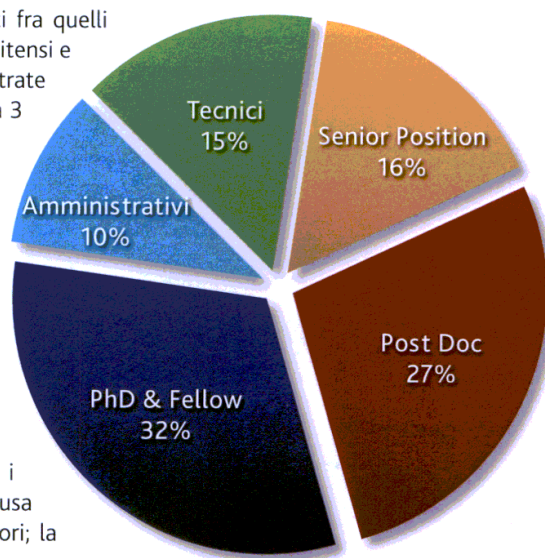


Figura 2 - Ripartizione delle qualifiche delle risorse all'IIT

### 3.3 Attività di relazioni esterne

L'IIT ha avuto durante l'anno numerose occasioni per entrare in contatto con il pubblico. Di seguito una selezione degli eventi di maggiore visibilità:

**Oilproject.** (a partire da maggio, online). La scuola virtuale 'Oilproject' ha organizzato un ciclo di corsi di scienze tenuti da direttori dell'IIT. Con oltre 9.000 studenti iscritti, Oilproject è il principale progetto di free e-learning in Italia, offre corsi gratuiti interattivi su una grande varietà di materie valorizzando le potenzialità di divulgazione e partecipazione della Rete.

**Mind the Bridge.** La fondazione 'Mind the Bridge' (MtB) ha avuto la collaborazione dell'IIT per l'organizzazione della tappa genovese del 'MtB Italy Tour 2011'. MtB è un'organizzazione senza fini di lucro ideata con lo scopo di incoraggiare lo sviluppo nel Paese di un ecosistema imprenditoriale sostenibile mediante il diretto contatto tra l'Italia e Silicon Valley. Il Tour si è svolto a Roma (febbraio), Firenze (maggio), Pavia (giugno) e a Genova. A ogni tappa sono state organizzate delle competizioni tra idee imprenditoriali con presentazioni a possibili investitori di potenziali business plan. La data ligure è stata organizzata con l'IIT che ha partecipato con numerosi progetti.

**The European House – Ambrosetti.** Alla fine di ottobre il Gruppo professionale Ambrosetti ha organizzato presso l'IIT uno degli "Incontri di Aggiornamento Permanente per le Direzioni d'Impresa" aperto agli Associati e alle imprese interessate; l'evento è stata occasione per un'ampia presentazione dell'attività dell'Istituto.

**Eurocities 2011.** Eurocities è un'organizzazione che collega i governi locali di oltre 140 città di 30 paesi europei e che si prefigge di influenzare e coadiuvare le istituzioni europee per affrontare insieme le grandi sfide strategiche a cui vanno incontro i centri urbani del continente. In novembre Eurocities ha tenuto la sua Assemblea Generale a Genova, organizzando un workshop presso l'IIT.

**Inaugurazioni.** Nel corso dell'anno sono avvenute le inaugurazioni al pubblico dei Centri della rete dell'IIT aperti presso il Politecnico di Torino (Center for Space Human Robotics – CSHR) e presso il Politecnico di Milano (Center for NanoScience and Technology – CNST). Le inaugurazioni hanno visto la partecipazione di autorità locali e della stampa nazionale.

### 3. Avanzamento del piano strategico: relazione sull'attività scientifica

#### Continua

---

**Celebrazioni 150 anni di Italia.** In occasione delle celebrazioni dei 150 anni di Italia, IIT ha fornito materiale utile alla realizzazione del video realizzato dal Alberto Angela per il progetto "L'Italia del Futuro", commissionato dal Ministero degli Affari Esteri e presentato durante la conferenza stampa di lancio degli eventi celebrativi da parte del MAE.

**Festival della Scienza.** L'IIT è stato presente al Festival della Scienza, che si svolge ogni anno a Genova nel mese di novembre, con uno stand dedicato a iCub, un laboratorio dedicato alla robotica e con interventi alle tavole rotonde, di cui alcune organizzate congiuntamente con il MIT. Durante questo periodo sono stati presenti a Genova personalità del mondo scientifico che hanno fatto visite dedicate a Morego; tra queste L. Rafael Reif, Provost del MIT e William E. Colglazier, addetto scientifico del Segretario di Stato degli Stati Uniti d'America.

**Ufficio stampa.** Nel corso del 2011 sono stati rilasciati 25 comunicati stampa e curate 58 interviste; nel complesso l'Istituto è apparso in numerosi articoli e servizi radio televisivi con un incremento della copertura del 28% rispetto all'anno precedente. Di particolare rilievo è stato l'incremento degli spazi di approfondimento dedicati all'IIT sia sui media tecnologico-scientifici di taglio divulgativo, sia sulla stampa generalista, con un ruolo crescente del canale online, dei servizi radio-televisivi, di settimanali e mensili.

Per quanto riguarda gli argomenti trattati, in campo scientifico l'attenzione maggiore è stata dedicata alla robotica, seguita dalle neuroscienze, dalle nanobiotecnologie e dalla farmaceutica; nell'ambito della comunicazione corporate gli argomenti principali sono stati le nomine all'interno dell'Istituto e le interviste a vertici, gli accordi con altri istituti, la cronaca e attualità, il network IIT.

Da sottolineare, infine, l'incremento di presenze sui media esteri.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### 4.1 Elementi fondamentali

L'esercizio 2011 si è svolto secondo la programmazione approvata con il piano triennale 2009-2011. I principali eventi che hanno contrassegnato l'anno riguardano i seguenti ambiti:

- Formulazione del nuovo piano triennale 2012-2014;
- Consolidamento della produttività scientifica;
- Ristrutturazione del Dipartimento NBT con il supporto di un advisory board internazionale;
- Crescita delle domande di brevetti e di risultati ad alto potenziale di trasferimento tecnologico da parte di diversi dipartimenti;
- Sensibile aumento delle attività di fund raising;
- Accesso alla selezione finale della FET Flagship europea con il progetto Robotic Companion Society coordinato congiuntamente da IIT e Scuola Superiore S. Anna;
- Apertura del Centro di Roma presso l'Università La Sapienza;
- Panel di valutazione internazionale con on site visit per le Facilities di Nano (Nanochemistry, Nanophysics e Nanostructures) presso il Laboratorio Centrale di Genova-Morego.

#### 4.1.1 Piano triennale 2012-2014

L'esercizio 2011 è stato l'ultimo del piano scientifico triennale varato al termine del 2008. Tale piano si poneva come obiettivo di lungo termine lo sviluppo di competenze eccellenti per la realizzazione di tecnologie umanoidi. Il piano individuava nella multidisciplinarietà, nella realizzazione di una struttura competitiva in termini sia di strumentazione sia di qualità dell'ambiente lavorativo, nell'apertura alle contaminazioni esterne e nella collaborazione con altre eccellenze i fattori chiave di successo. Il ruolo di questi fattori è stato ulteriormente rafforzato nel nuovo piano strategico 2012-2014. Di seguito si analizzano in dettaglio le linee di forza di questa programmazione.

Il nuovo piano scientifico ha forti elementi di continuità con quello precedente e rafforza le attività sinergiche delle sette piattaforme scientifico-tecnologiche di figura 3. La visione scientifica interdisciplinare e i risultati scientifici conseguiti nel piano 2009-2011 hanno consentito a IIT di classificarsi fra i sei finalisti delle Flagship Europee per il decennio 2012-2022 (v. il successivo punto 5.1.6 per i maggiori dettagli), con l'unico progetto a guida Italiana, intitolato The Robot Companion for Citizens (Robocom). Il programma decennale che sta alla base del progetto è pienamente coerente con il piano strategico di IIT e sostanzialmente ne ripropone, ampliati a livello europeo, il disegno e la struttura.

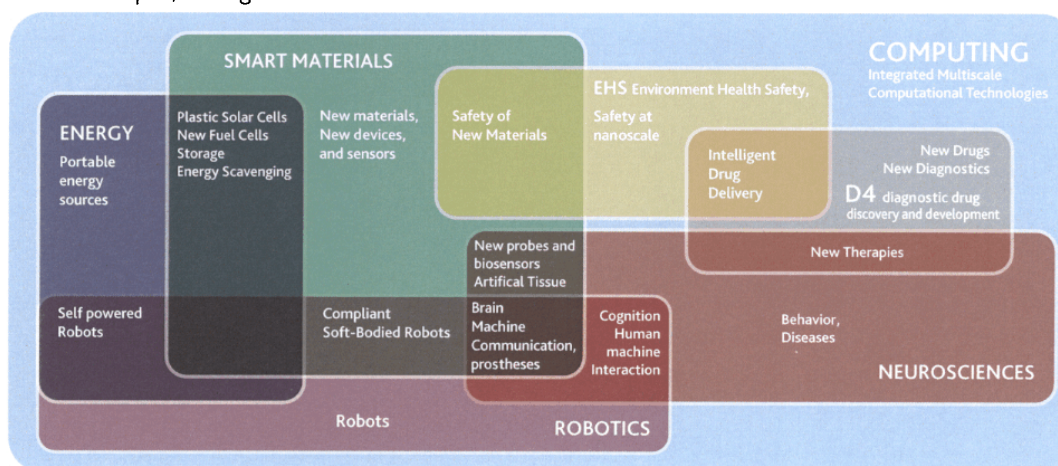


Figura 3 – Piattaforme di Ricerca del Piano Strategico 2012-2014

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

I profili dello staff dell'IIT e la produzione scientifica sono una rappresentazione indicativa dello spettro di attività iniziate dal piano strategico e della sua interdisciplinarietà.

La distribuzione dei profili scientifici dello staff di IIT è molto ampia e consiste di 17 settori disciplinari all'incirca equamente distribuiti fra hard-science e life-science. Circa il 70% dello staff di IIT è in possesso di titolo di dottorato di ricerca (PhD). Tale distribuzione è presentata nella figura 4.

La figura 5 mostra la distribuzione delle pubblicazioni di IIT nel periodo 2006-2011 suddivisa per aree tematiche, secondo la categorizzazione del database Scopus. Sono presenti 13 diversi ambiti disciplinari che coprono praticamente tutti i settori fondamentali delle scienze tecniche e numerosi settori delle scienze della vita. I pesi percentuali delle discipline mostrano una distribuzione piuttosto omogenea che, unitamente all'ampio ventaglio delle competenze dello staff scientifico dell'Istituto, testimoniano l'alto livello di interdisciplinarietà raggiunto.

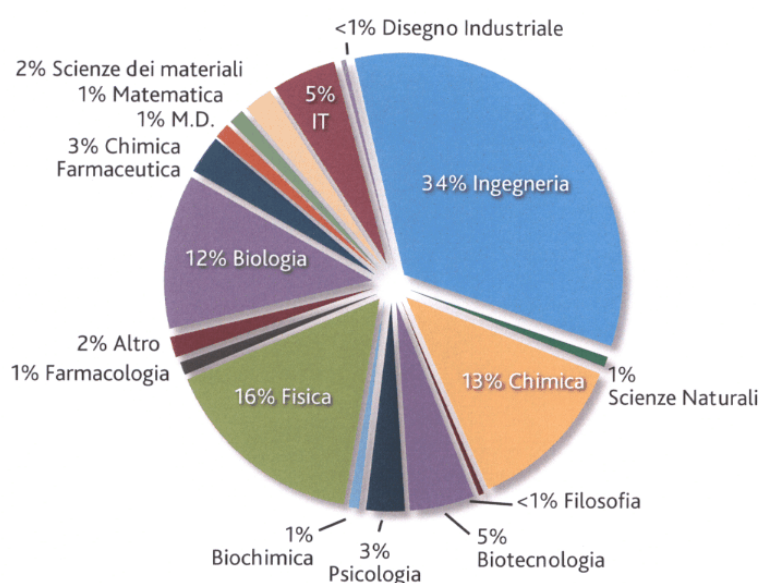


Figura 4 - Distribuzione delle discipline all'IIT

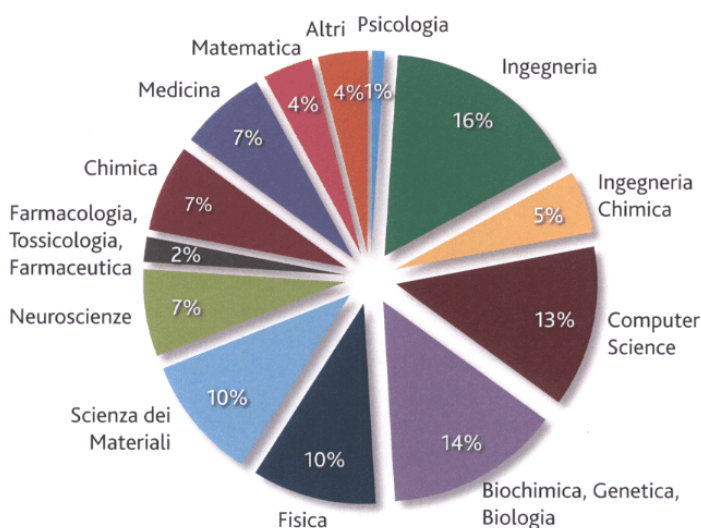


Figura 5 - Distribuzione delle pubblicazioni per area tematica. Fonte dei dati al 31/12/2011: Scopus, su un campione di 1798 pubblicazioni. Alla stessa data il database IIT ne rileva 2059

La figura 6 illustra la struttura del piano scientifico. La colonna di sinistra rappresenta la crescente complessità delle entità biologiche: da quelle in cui i principi di funzionamento e meccanismi di riconoscimento sono regolati dalla biochimica, fino all'uomo, in cui l'interazione corpo-mente raggiunge i massimi livelli. La colonna accanto rappresenta l'equivalente artificiale sviluppato mediante tecniche e tecnologie di tipo chimico, biochimico, micromeccanico, nanotecnologico, cognitivo e biologico. Nello schema ciascuna entità-prototipo, dall'anticorpo all'uomo, ha un suo equivalente artificiale bioispirato, sintetizzato/assemblato grazie alla sinergia di differenti tecnologie (da quelle chimiche a quelle mecatroniche) e caratterizzato dallo sviluppo di crescenti capacità cognitive.

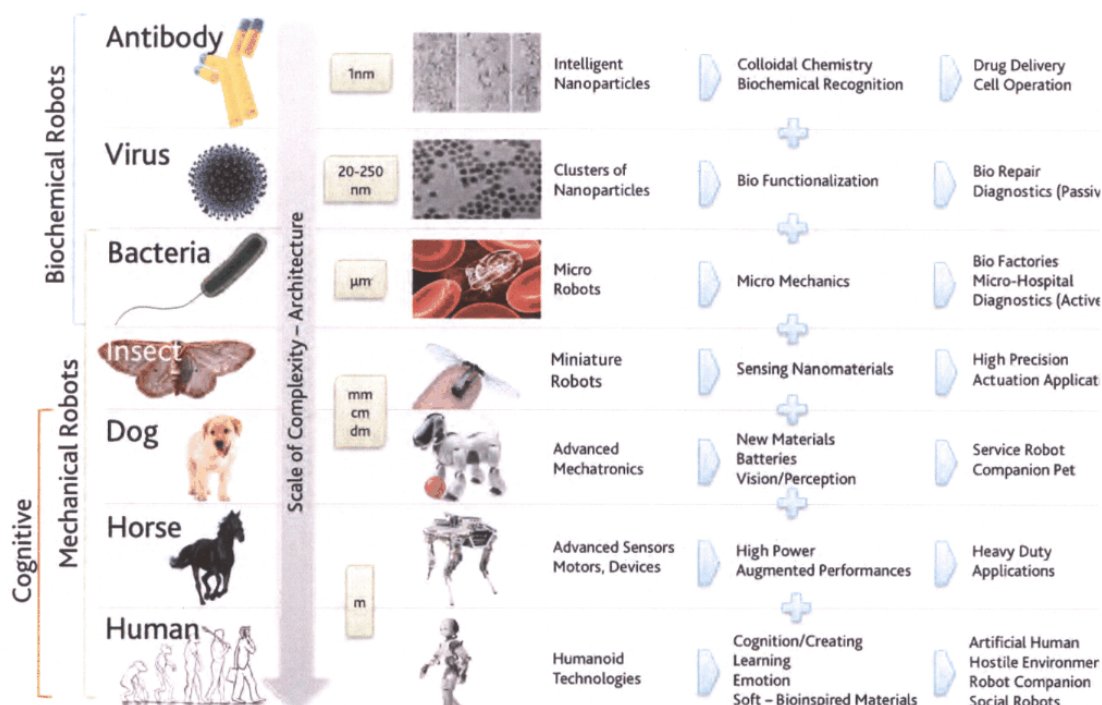


Figura 6 - Rappresentazione schematica del piano scientifico 2012-2014

Le righe orizzontali rappresentano uno specifico dominio disciplinare: la chimica, la biologia e la biochimica sono i principali settori di sviluppo e ricerca per virus, cellule, anticorpi e le loro controparti biomimetiche. Scienza dei materiali, nanotecnologie e sensoristica contribuiscono all'incremento della complessità delle architetture sino a giungere a sistemi animaloidi e umanoidi in cui le attività cognitive, il riconoscimento di immagini, la percezione dello spazio e di se stessi e la coordinazione senso-motoria assumono un ruolo sempre più rilevante. Le piattaforme del piano strategico si articolano e si concatenano secondo la scala di complessità raffigurata in figura 7.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica Continua

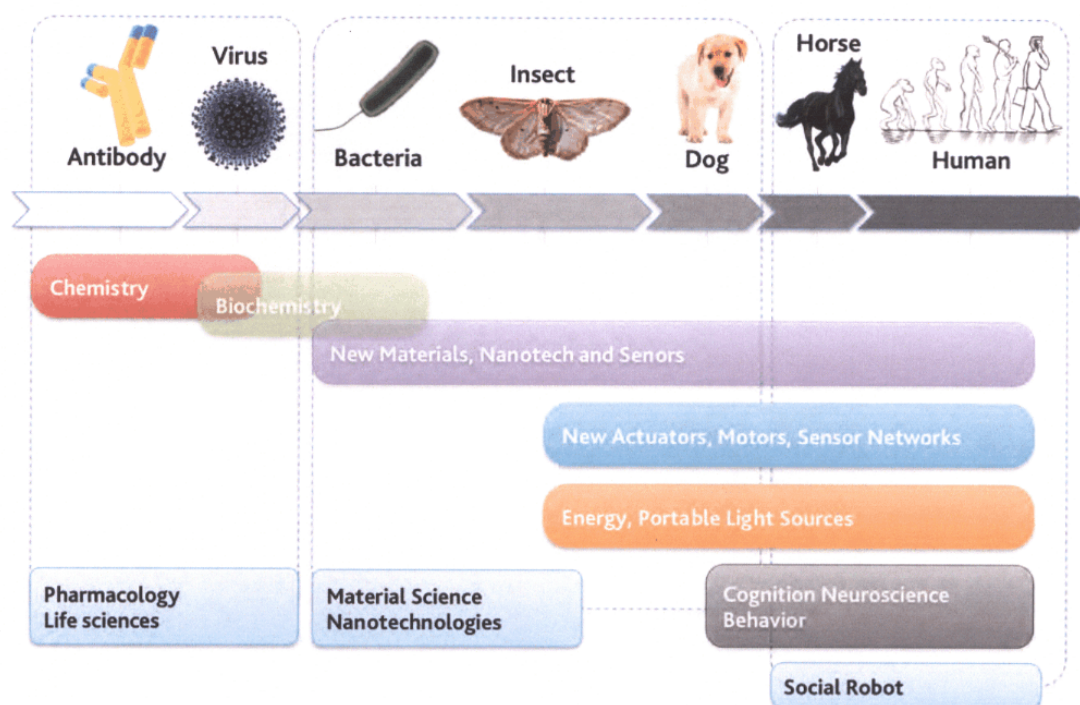


Figura 7 - Descrizione schematica delle piattaforme scientifiche del piano rispetto al diagramma di figura 6

L'implementazione del piano scientifico 2012-2014 si regge sulla struttura a rete di IIT, che consente di disporre di laboratori con competenze ampie e trasversali in settori diversificati. La figura 8 sintetizza il contributo dei Dipartimenti e dei Centri alle diverse piattaforme scientifiche, stimato sulla base degli anni-uomo equivalenti dedicati da ciascuna unità di ricerca. È evidente come le facility e la gran parte dei Centri mettano a disposizione un know how trasversale che contribuisce all'esecuzione del piano rappresentato in figura 6.



	Robotics	Neuro	D4	Energy	Smart Materials	EHS	Computation
Robotics, Brain & Cognitive Sciences	50%	50%					
Advanced Robotics	100%						
Drug Discovery & Development			96%				4%
Neuroscience and Brain Technologies		100%					
Nanochemistry			18%	29%	53%		
Nanophysics		11%		15%	54%	20%	
Nanostructures		3%		27%	49%	11%	10%
Pavis	20%						80%
CBN@UNILE - LECCE	13%			16%	36%	27%	8%
CNI@NEST - PISA			45%	22%		29%	4%
CABHC@CRIB - NAPOLI			30%		32%	32%	6%
CMBR@SSSA - PISA	59%				41%		
CSHR@POLITO - TORINO	51%			27%	22%		
CNST@POLIMI - MILANO				69%	31%		
CGS@SEMM - MILANO			82%				18%
CNCS@UNITN - TRENTO		100%					
CLNS@LASAPIENZA - ROMA		14%			86%		
BCSMC@UNIPR - PARMA		100%					

Figura 8 - Distribuzione delle attività di ricerca dei centri della rete e dei dipartimenti sulle piattaforme

#### 4.1.2 Consolidamento della produttività scientifica

La visibilità e la reputazione scientifica internazionali raggiunte dall'Istituto possono essere desunte da cinque parametri:

- Attrattività per i giovani ricercatori;
- Internazionalità dello staff;
- Pubblicazioni e indicatori bibliometrici;
- Progettualità scientifica;
- Ranking internazionale (ove disponibile).

Lo staff dei laboratori centrali di Genova è a regime, mentre quello dei Centri, creati a partire dal settembre 2009, è a circa il 70% della previsione, in accordo con i piani di crescita. In figura 9, sinistra, è mostrato l'incremento del personale negli anni. Ai Centri, in particolare è dovuto l'aumento del 2011.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

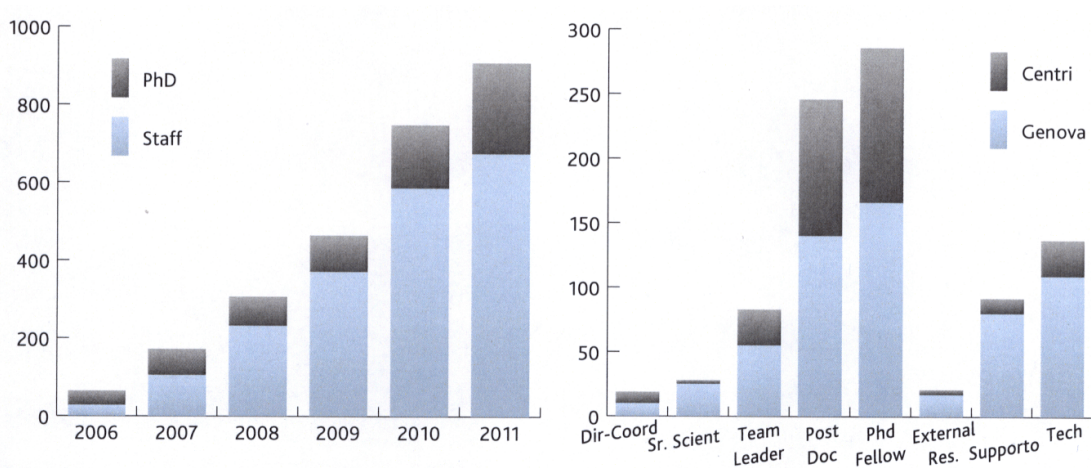


Figura 9 - A sinistra: Progressione staff a fine esercizio; a destra: Profili dello staff al 31/12/2011. In totale 75.3% ricercatori, 10.2% gestionali di supporto alla ricerca e 14.5% tecnici; i external resources sono figure di ricerca.

Anche il numero di dottorandi di ricerca, 234 unità a fine 2011, si avvia verso una stabilizzazione.

La figura 9, a destra, mostra la distribuzione delle categorie di personale aggiornata a dicembre 2011.

È dominante la percentuale di staff scientifico e di supporto tecnico, a fronte di una struttura amministrativa e di supporto alla ricerca leggera (circa il 15%) anche rispetto agli standard degli istituti di ricerca internazionali (il 30% o più). A fine 2011 lo staff dei laboratori centrali di ricerca ammonta a 612 unità, mentre quello della rete ha raggiunto le 299 unità. Lo staff comprende il personale dipendente, i collaboratori a progetto, i PhD, i distaccati ed i principal investigators.

Il diagramma di distribuzione delle età (figura 10 sottostante) mostra le ripartizioni associate alle diverse tipologie di profili scientifici, indicando un'età media globale inferiore ai 34 anni, una preponderante presenza di profili giovani (Post doc e PhD per oltre il 75% dello staff scientifico) e un'età media dei ruoli apicali (senior e direttori) inferiore ai 50 anni.

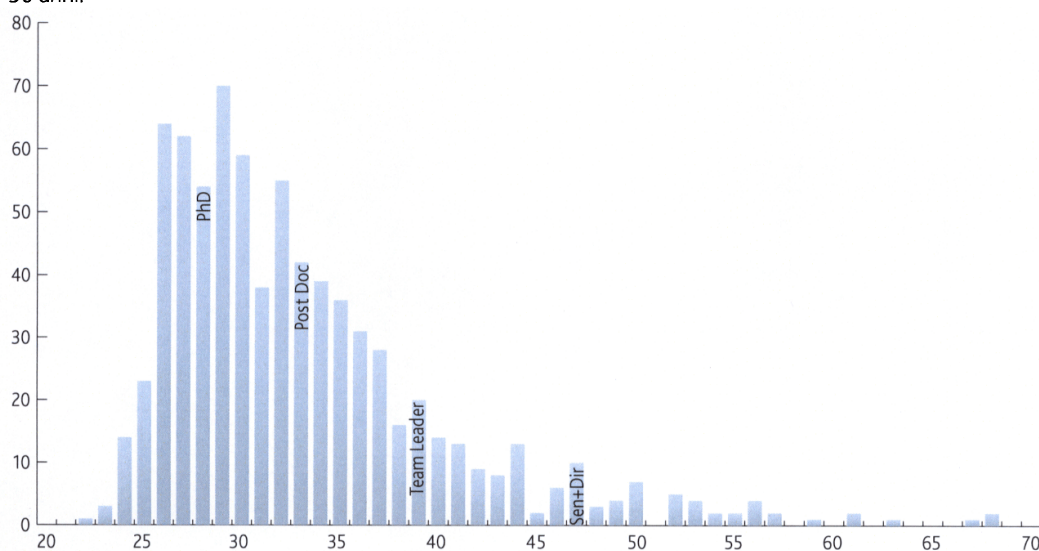


Figura 10 – distribuzione delle età delle risorse scientifiche dell'IIT

La grande concentrazione di profili giovani, consente un elevato turn-over nell'arco di un triennio. Tale condizione è considerata essenziale non solo per evitare l'invecchiamento dello staff negli anni (e di conseguenza per mantenere alto il ritmo di produttività nei laboratori), ma anche per disporre di una riserva adeguata di talenti sui quali investire per futuri profili di carriera (per esempio tenure track o long term contracts).

La figura 11 sintetizza la produzione scientifica globale di IIT (circa 2000 pubblicazioni nel periodo 2006-2011) suddivisa per fasce di Impact Factor (IF) che riflettono approssimativamente le classi di pubblicazioni su proceedings (IF 1-2), topical journals (IF 2-4), riviste di settore di alto livello (IF 4-7) e riviste ad altissimo brand (IF >7). Le pubblicazioni sulle riviste ad elevato Impact Factor rappresentano ormai circa il 48% del totale delle pubblicazioni esaminate. È anche da segnalare che l'Impact Factor globale di IIT cresce costantemente negli anni e che le pubblicazioni su riviste di prestigio sono aumentate di circa il 37% dal 2010 al 2011.

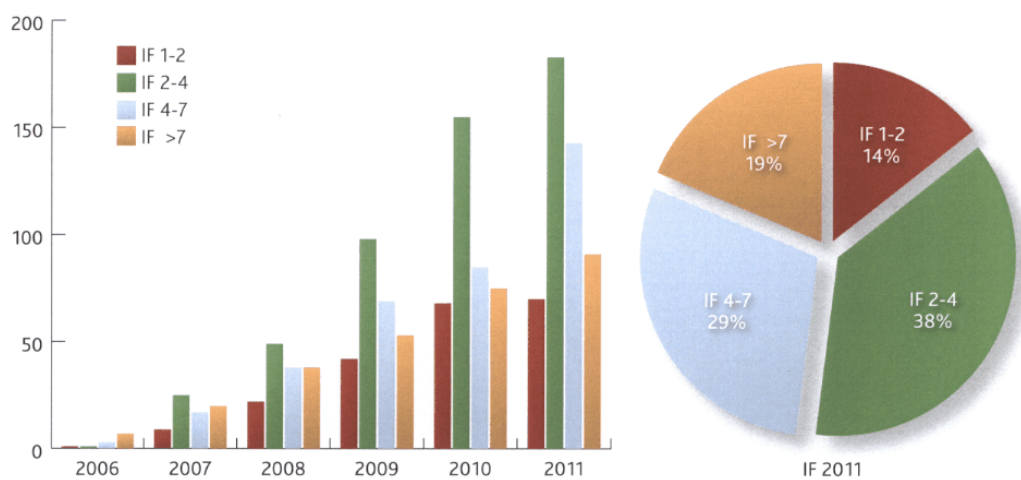


Figura 11 - numero di pubblicazioni dell'IIT per fasce di Impact Factor. Il diagramma a torta rappresenta la distribuzione per le diverse fasce nel 2011

Le percentuali di distribuzione rappresentate nei diagrammi della figura 12 sono pressoché uniformi in tutto IIT (Laboratorio di Genova e Centri IIT).

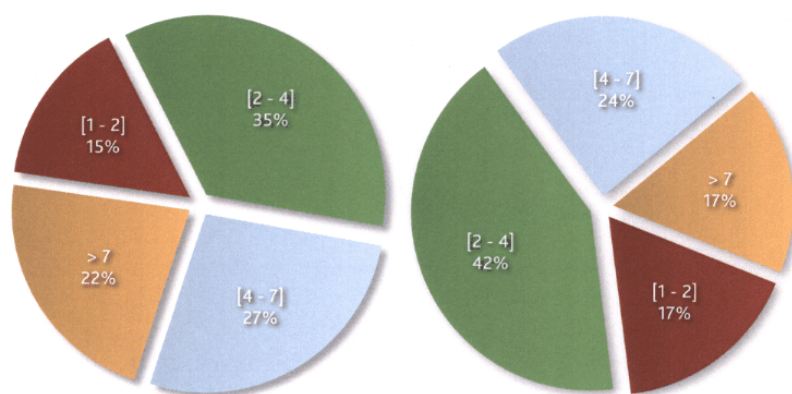


Figura 12 - Distribuzione delle pubblicazioni per fasce di IF per i dipartimenti di Morego (sinistra) e per i Centri della Rete (destra) nel 2011

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

Analogamente, come mostrato negli istogrammi di figura 13 (Genova e Centri della Rete), i valori di Impact Factor crescono nel tempo, con un aumento delle riviste di prestigio.

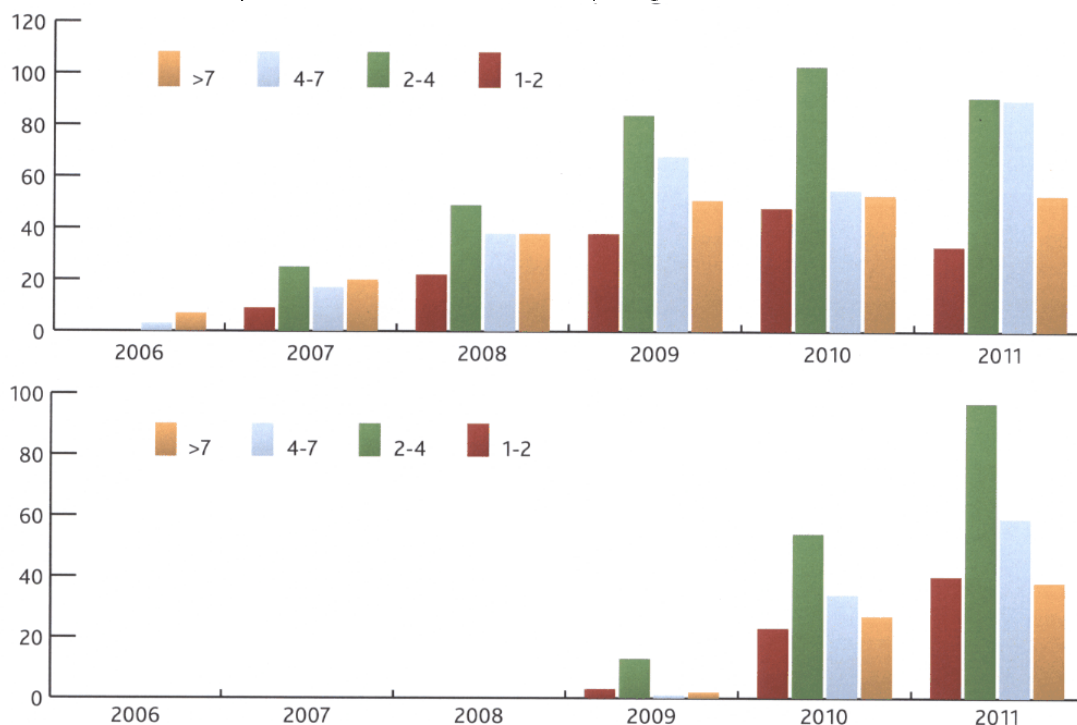


Figura 13 - Andamento del numero di pubblicazioni suddiviso per fasce di IF per Genova (alto) e Rete (basso)

Infine l'Impact Factor medio per ricercatore è mostrato in figura 14 per Genova e in figura 15 per la rete. Le statistiche tengono conto dello staff completo costituito da direttori/coordinatori, senior scientist, team leader e post doc.

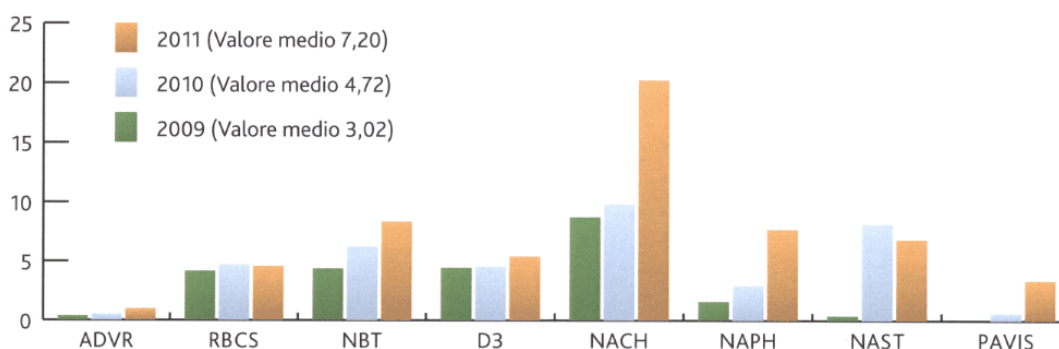


Figura 14 - IF per ricercatore dei dipartimenti di Morego



Dall'istogramma relativo al Laboratorio centrale di ricerca si evincono: (i) una prestazione globalmente ottima con 7.2 punti di IF per ricercatore nel 2011, (ii) la prestazione eccellente della facility di Nanochimica, (circa 20 punti IF per ricercatore), e (iii) una generale crescita delle strutture più recenti. Si nota inoltre come l'Impact Factor non sia un parametro particolarmente significativo per la mecatronica, attività core del dipartimento di Advanced Robotics, le cui pubblicazioni sono prevalentemente legate alle grandi conferenze, raramente associate ad un IF.

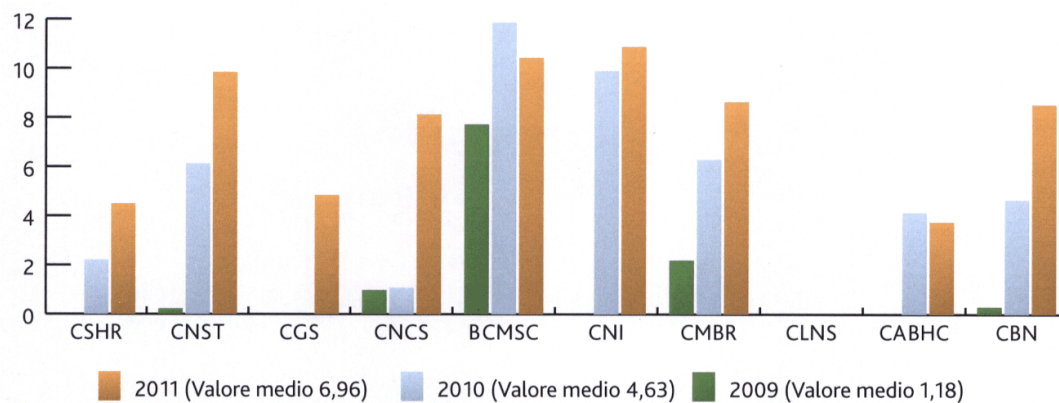


Figura 15 - IF per ricercatore dei Centri della Rete

Anche la situazione media dei Centri di figura 15 è soddisfacente. In questo caso, a parte le realtà più recenti o quelle che hanno subito ritardi strutturali, si osserva una crescita globale molto accentuata con 6.96 punti di IF per ricercatore nel 2011.

Questi dati sono qualitativamente molto buoni e dimostrano che ciascun ricercatore di IIT (dai post docs ai direttori) ha in media prodotto una pubblicazione ad alto impatto nel 2011.

#### 4.1.3 Potenziamento del Dipartimento NBT.

Sulla scorta delle indicazioni del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) è stato deciso di consolidare la maggior parte dei programmi scientifici e di investire maggiormente su progetti con ricadute tecnologiche. Ciò ha portato alla separazione delle attività del dipartimento NBT in due aree denominate Synaptic Neuroscience (NSYN) sotto la guida del prof. F. Benfenati e Advanced Neurotechnologies (NTECH) sotto la guida del prof. J. Assad. NSYN affronta temi di ricerca fondamentali ma con approcci altamente innovativi, organizzati nelle tre seguenti linee di ricerca

- Meccanismi molecolari sottostanti nella plasticità sinaptica e nella neurocomputazione;
- Neurofisiologia in vivo, plasticità e comportamento;
- Meccanismi e indicatori precoci delle malattie del sistema nervoso.

NTECH sviluppa alcuni programmi di ricerca esplorativi con elevato contenuto tecnologico, mantenendo una diretta collaborazione con NSYN e con le altre strutture dell'IIT dedicate allo sviluppo tecnologico. Gli indirizzi delle attività sono i seguenti:

- "Reverse engineering" del cervello;
- Sviluppo di interfacce optoneurali e di sonde optogenetiche;
- Sviluppo di tecnologie per il campionamento, la manipolazione e la stimolazione dell'attività neurale.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

4.1.4 Crescita delle domande di brevetti e di risultati ad alto potenziale di trasferimento tecnologico da parte di diversi dipartimenti..

Nel 2011 è stata completata la struttura organizzativa dedicata al Technology Transfer (TT), con l'assunzione di un dirigente di ampia esperienza internazionale. Il TT Office è stato organizzato in due unità, una dedicata al trattamento, alla protezione e al licensing della proprietà intellettuale generata dai ricercatori IIT e l'altra al networking con aziende e investitori e alla gestione di contratti e processi di trasferimento tecnologico. Di seguito dettagliamo le principali iniziative avviate nel 2011:

- Finalizzazione del piano finanziario dello spin off denominato 4Brain, costituito dai ricercatori di NBT con un'azienda Statunitense (Plexon Inc) per la produzione di un nuovo sistema di diagnostica ad alta densità per impulsi elettrici in reti neuronali, con applicazioni diagnostiche, cliniche e tossicologiche;
- Avvio di un laboratorio congiunto IIT-Nikon Ltd, per lo sviluppo di microscopi ottici a super risoluzione (Nanophysics);
- Azienda Sanitaria Locale di Lecce – IIT (CBN): sviluppo di protocolli innovativi e sistemi miniaturizzati per diagnosi in ambito dermatologico;
- INAIL, Centro di Riabilitazione Motoria di Volterra – IIT (ADVR, RBCS): sviluppo di tecnologie robotiche e strategie riabilitative per pazienti con patologie post-traumatiche;
- Laboratorio congiunto con Ospedale Gaslini sulla riabilitazione robotica.

4.1.5 Forte aumento delle attività di fund raising.

Nel 2011 il fund raising di IIT è cresciuto in maniera sostanziale, sia per l'incremento costante delle attività (dovuto al progressivo raggiungimento delle condizioni di regime nei Centri della rete) sia per la concomitanza di bandi di ricerca competitivi dal portafoglio cospicuo nelle aree dell'obiettivo 1 (bandi PON con le industrie: Il Programma Operativo Nazionale "Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione" - PON Ricerca - cofinanzia interventi a favore delle regioni italiane in ritardo di sviluppo: Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sardegna e Sicilia. Obiettivo generale del PON è rafforzare la capacità di ricerca e innovazione del sistema meridionale per renderne più moderna la struttura, migliorarne l'alta formazione e qualificarne l'occupazione.). Ad oggi IIT ha in corso oltre 50 Progetti Europei (erano 32 nel 2010) vinti su base competitiva a livello internazionale, con un success rate intorno al 18%. Sono inoltre in aumento i vincitori di bandi European Research Council - ERC (2 nel 2011) e programmi Marie Curie (5), che rappresentano le selezioni più prestigiose a livello europeo. È degno di nota il progetto FET (Future and Emerging Technologies) Young Researchers assegnato ad una giovane ricercatrice di IIT ed unico vinto in tutta Europa.

Anche il fund raising derivato da commesse industriali e progetti con privati ha registrato una forte crescita: nel corso del 2011 sono stati attivati programmi congiunti con aziende ed è aumentato in generale l'interesse da parte delle imprese per le potenzialità di IIT.

La seguente figura 16 mostra l'andamento del fund raising dei dipartimenti di Genova e dei Centri della rete nell'ultimo triennio (situazione al 31.12.2011). Nei laboratori centrali di ricerca si notano la forte crescita di Advanced Robotics (ADVR) e di Neuroscience (NBT) e l'alto valore medio di RBCS. Nonostante siano state avviate nella seconda metà del 2009, le Nanobitech facilities mostrano una buona capacità di reperimento fondi. La rete sconta l'avvio ritardato rispetto alla sede, anche se è già in grado di aggiudicarsi i primi progetti.

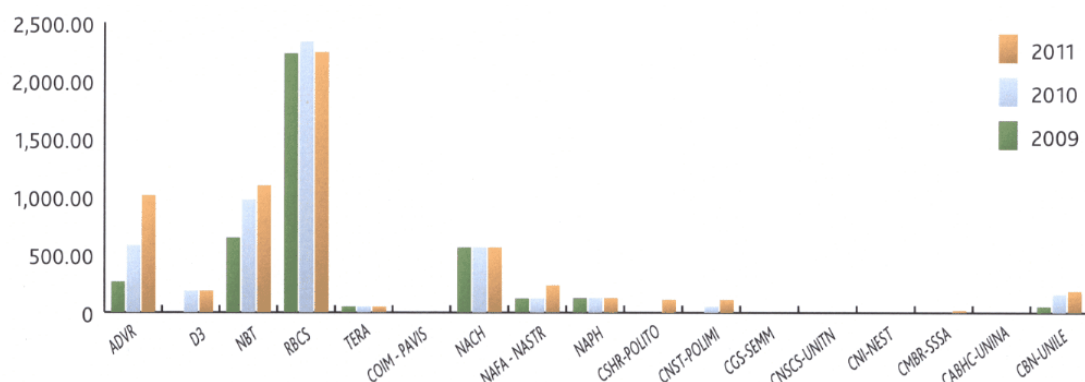


Figura 16 - Andamento del fund raising (in migliaia di €) delle unità di ricerca nell'ultimo triennio (2009-2011).

Come mostrato nella successiva figura 17, i dipartimenti più maturi (a regime dal 2008) hanno già raggiunto la soglia target di fund raising del 20% o superiore. È questo il caso della robotica ADVR, delle neuroscienze NBT e della rapida ascesa della Nanochemistry, nonché della robotica RBCS che nel triennio oscilla ben oltre il 20%. Le altre strutture sono in crescita con le singolarità già evidenziate di CABHC@CRIB e CBN@UniLe che hanno già quasi raddoppiato il loro finanziamento in seguito ai bandi speciali obiettivo 1. È importante sottolineare che queste figure di merito vanno valutate come media su un periodo pluriennale più che come dato sui 12 mesi. La quota totale di fund raising calcolata come valore medio integrato su tutto IIT ad oggi ammonta a circa il 18%, prossimo al valore target di 20% previsto per il 2014.

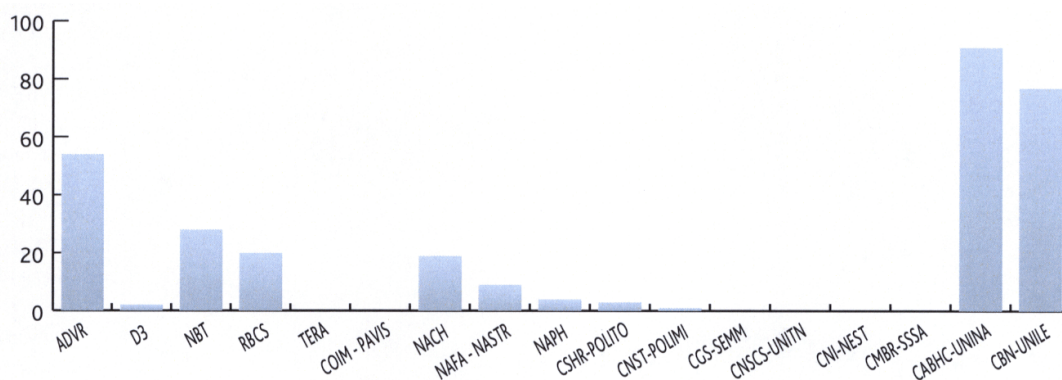


Figura 17 - Percentuale di fondi esterni su fondi interni dei dipartimenti e centri della rete

#### 4.1.6 FET Flagship

Nell'ambito del programma FET (Future and Emerging Technologies) promosso dall'Unione Europea e finalizzato al finanziamento di ricerche di frontiera, nel 2010 è stata lanciata una "Flagship competiton" nel campo dell'Information Technology per stimolare innovazioni radicali capaci di rispondere efficacemente ad alcune delle più importanti sfide che la società si troverà ad affrontare nel futuro. Il programma FET Flagships (più brevemente Flagships), uno dei più ambiziosi mai varati dall'Unione Europea, ha visto la partecipazione di 21 progetti accademico-scientifici, tra i quali nel 2011 sono stati selezionati 6 Pilot Actions (missioni esplorative) che, dopo un anno di studi di fattibilità finanziati con 1,5 milioni di euro ciascuno, nel 2012 si contenderanno i due premi finali, pari a un finanziamento di un miliardo di euro nell'arco di dieci anni.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

L'IIT ha partecipato alla costituzione del consorzio "Robocom – Robot Companion for Citizens", coordinato dal prof Paolo Dario del BioRobotics Institute della Scuola Superiore Sant'Anna; i partecipanti al consorzio sono, oltre alla Scuola e all'IIT,

- la TUM - Technische Universität München (Germania);
- la KNAW – Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, (Paesi Bassi);
- l'University of Sheffield (Gran Bretagna);
- il KIT – Karlsruher Institut für Technologie (Germania);
- l'UPF – Universitat Pompeu Fabra (Spagna);
- l'EPFL – École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Svizzera);
- il CEA - Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (Francia);
- l'UPAT - University of Patras (Grecia).

Il Consorzio Robocom mira alla creazione di Robot Companions for Citizens, (robot di ausilio per le persone), ovvero macchine recettive dotate di un'armatura morbida e progettate per assistere l'uomo. Il concetto di ausilio proposto è inteso nel più ampio senso possibile e la progettazione intende ricavare dall'ingegneria e dai diversi rami dello scibile un approccio innovativo nei confronti delle macchine e del loro inserimento nella società. Robocom metterà a disposizione strutture solide di ultima generazione dotate di articolazioni mobili flessibili e con un'elevata capacità di adattabilità. Saranno inoltre inclusi livelli di percezione e di risposta emotiva. I robot proposti dal consorzio saranno in grado di riconoscere l'ambiente circostante e di interagire conseguentemente con esso. L'attività di ricerca, necessaria per raggiungere i traguardi tecnologici nell'ambito delle scienze dell'informazione, può costituire indirettamente un banco di prova per le conoscenze raggiunte per le scienze cognitive e biologiche, favorendo una relazione simbiotica tra i rami della scienza e dell'ingegneria. La costituzione del consorzio e la formulazione della proposta ha impegnato gli istituti coinvolti in un intenso lavoro di progettazione. Gli sforzi sono stati premiati e Robocom è stato selezionato in aprile del 2011 per essere una delle 6 Pilot Actions finaliste; Robocom è stato quindi presentato come "Flagship" alla stampa nel corso di una conferenza organizzata a maggio a Budapest in Ungheria.

#### 4.1.7 Accordo quadro con l'Università "La Sapienza" per la creazione del Centro di Roma

Nel giugno 2011 è stato firmato l'accordo tra la Fondazione IIT e l'Università di Roma "La Sapienza" per la creazione di un nuovo Centro IIT finalizzato allo sviluppo di due progetti dotati di una forte connotazione biomedica che richiedono un uso intensivo di tecnologie all'avanguardia.

Il primo progetto riguarda i disordini di natura neurodegenerativa e le condizioni sia ereditarie sia sporadiche contraddistinte da un progressivo deterioramento del sistema nervoso. Il secondo progetto invece ha per oggetto i tumori cerebrali, una delle più pericolose disfunzioni per adulti e bambini. Nell'ambito di queste due tematiche saranno sviluppati:

- Lo studio dell'omeostasi (proprietà di un sistema che è in grado di regolare l'ambiente interno per garantire costanti e stabili alcune proprietà fondamentali quali la temperatura e la composizione chimica) del sistema nervoso e delle sue differenziazioni, esaminandone i processi a un livello molecolare, cellulare e dei tessuti, permettendo una conseguente caratterizzazione dei malfunzionamenti in condizioni patologiche. L'approccio utilizzato sfrutterà i più recenti sviluppi nel campo della neurobiologia molecolare e i traguardi raggiunti grazie allo sviluppo di nuove bio- e nano-tecnologie. Le casistiche esaminate per i disturbi di natura neuromuscolare (come la Sclerosi laterale amiotrofica) verranno usati come sistema di base per analizzare i processi che sottendono la degenerazione neuronale e la funzione muscolare.
- Stabilire il quadro che descrive i rapporti mutuali tra cellule staminali tumorali (Cancer Stem Cells – CSC) e la proliferazione di vasi sanguigni che li alimentano (neoangiogenesis), e la dinamica complessiva delle cellule stesse. Per le finalità del progetto saranno utilizzate e espressamente sviluppate tecnologie per la raffigurazione in vivo fino al livello delle reazioni molecolari.

#### 4.1.8 On site visit delle facility di Nano

Le tre facilities Nanophysics, Nanochemistry e Nanostructures di Morego sono state oggetto dell'on site visit da parte del Comitato Tecnico Scientifico, come indicato nella sezione 3.5; la site visit è avvenuta con la consueta esposizione alla commissione da parte dei responsabili delle facilities di tutte le attività di ricerca e con una visita dei laboratori; la commissione ha approvato l'impostazione organizzativa ipotizzata per le strutture e fornito una valutazione eccellente delle attività esposte, puntualizzando di volta in volta le eventuali modifiche da apportare ai piani di ricerca.

### 4.2 Relazioni delle Unità di Ricerca

#### 4.2.1 RBCS

L'attività di ricerca di RBCS si sviluppa lungo tre percorsi che hanno come centro di riferimento l'essere umano: Humanoid robotics research - la robotica umanoide, con particolare riferimento alla implementazione degli aspetti cognitivi; Human behaviour research - il comportamento umano attraverso gli studi della relazione fra azione e percezione; Interaction and interface - la comunicazione e l'interazione uomo-macchina con una forte enfasi sul linguaggio (parlato e gestuale) e sui più recenti sviluppi tecnologici e scientifici presenti per le interfacce dirette bidirezionali con il sistema nervoso.

La ricerca è stata condotta seguendo i seguenti principi-guida: 1. Complessità al livello umano (e.g. nello studiare la percezione e le abilità di apprendimento negli uomini e negli umanoidi); 2. Ingegneria come riferimento (e.g. usare l'ingegneria come strumento per dimostrare le teorie, per misurare i risultati e consolidare il livello di comprensione); 3. Azioni comportamentali (e.g. studiare come generare e comprendere le azioni intese come movimenti intrinsecamente dotati di una finalità); 4. Sviluppo e apprendimento (studiare e realizzare sistemi capaci di diventare progressivamente e autonomamente più competenti)

Seguendo queste linee guida, il fil-rouge è rappresentato dell'interesse verso l'"esecuzione e comprensione delle azioni" con un'enfasi

sull'interazione e i suoi molteplici aspetti: interazione con se stessi; interazione con il mondo inanimato; interazione con gli altri (sociale); interazione come mezzo per guidare lo sviluppo e l'apprendimento; interazione come fine per eseguire compiti utili. RBCS è stato attivamente coinvolto nello stabilire collaborazioni con altri dipartimenti e in particolar modo con il gruppo di scienza dei materiali su aspetti legati alle interfacce cervello/macchina e le interfacce meccaniche tra materiali biologici e artificiali (ingegneria dei tessuti)





## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

e con il dipartimento di NBT su aspetti legati all'interfaccia cervello/macchina. Nell'arco del 2011 l'aspetto multidisciplinare dell'attività di ricerca di RBCS è stato consolidato e le collaborazioni hanno iniziato a produrre dei risultati interessanti sotto forma di progetti congiunti e pubblicazioni. Nel 2012 la strategia in atto sarà tesa al rafforzamento di questi progetti interdisciplinari.

Di seguito si riporta, per macro aree, le attività di rilievo.

#### Humanoid Robotics Research

La più completa dimostrazione delle funzionalità di iCub includono al momento le seguenti abilità: rendere funzionante un sistema percettivo in grado di individuare e dirigere l'attenzione verso aspetti rilevanti dell'ambiente circostante; di raggiungere ed afferrare oggetti. La mano può impostare l'orientamento per massimizzare le opportunità di afferrare l'oggetto. Nel robot è stata inoltre integrata la possibilità di controllare la forza con la quale il robot interagisce con l'ambiente e la cedevolezza con la quale movimenti vengono eseguiti; queste proprietà sono usate per rilevare il contatto con l'oggetto o l'ambiente. La grande novità del 2011 è stato il livello di eccellenza raggiunto nella realizzazione di iCub skin, la pelle di iCub che è attualmente interamente integrata e impiegata con le abilità precedentemente descritte. È stata integrata una nuova interfaccia basata sul riconoscimento vocale e è stata ulteriormente sviluppata l'abilità di riconoscere gli oggetti anche attraverso capacità visive-motorie addizionali (visione stereo, flusso ottico, controllo di vergenza).

#### Human Behaviour Research

La ricerca sviluppata in quest'ambito si può riassumere in 4 linee, tra loro interconnesse, che ad una prima lettura rivolgono la loro attenzione su aspetti intrinsecamente legati all'essere umano; tuttavia, al di là del loro valore scientifico, sono aspetti essenziali per realizzare un livello di comportamento complesso su sistemi artificiali e su strumenti rivolti alla riabilitazione.

- Fisiologia dell'azione e percezione: il cui principale obiettivo è capire i meccanismi coinvolti nella produzione di azioni finalizzate e i suoi legami con i meccanismi di percezione, usando dati empirici e modelli teorici;
- Apprendimento e riabilitazione motoria; questo campo ha proseguito nell'isolare nel controllo motorio umano (vale a dire movimenti dotati di una finalità e funzioni di equilibrio) e nella percezione quegli aspetti che hanno il potenziale di suggerire nuove tecnologie per la realizzazione di sistemi robotici autonomi e di protesi e protocolli di riabilitazione;
- Percezione visuo-aptica in adulti e durante lo sviluppo; quest'area si è focalizzata sullo studio della percezione visiva, tattile, posturale e propriocettiva e sull'integrazione multimodale di diversi tipi di segnali; è stato inoltre approfondito come lo studio dell'integrazione multisensoriale possa offrire lo spunto per migliorare l'utilizzo delle informazioni sensoriali residue in bambini con disabilità visive, acustiche o motorie;
- Senso del tatto dinamico e interazione: l'obiettivo principale è investigare il ruolo delle misure di forza e tattili (e più in generale della percezione aptica) durante l'esecuzione di compiti dinamici. Questo è considerato un aspetto cruciale per comprendere come implementare su robot capacità manipolative avanzate.

#### Interaction and interface

Nel corso del 2011 gli sforzi in quest'area sono stati investiti su 4 argomenti: 1. La razionalizzazione della ricerca sull'interfaccia cervello-macchina; 2. L'avvio di attività di ricerca su ingegneria dei tessuti con l'acquisto di alcuni prodotti e l'avvio di progetti PhD in collaborazione con le facility di Nanotechnology; 3. La prosecuzione della progettazione della macchina aperta per la risonanza magnetica e 4. La formalizzazione delle attività di ricerca già esistenti nel campo dei neuroni specchio e interazione.

Nel corso del 2011 il numero di risorse coinvolte è rimasto in sostanza invariato, da 108 a 105 (44 ricercatori, 27 PhD, 31 tecnici e amministrativi e 3 visitors & fellows). 18 ricercatori sono stati mantenuti grazie a fondi esterni. Nel corso 2012 è previsto un cambiamento radicale, con la creazione di un'unità indipendente che si occuperà degli aspetti commerciali e di gestione di iCub. Questo avrà come effetto una parziale ristrutturazione dell'organizzazione interna, che consisterà, in breve, con la sostituzione delle risorse coinvolte nella produzione e mantenimento con nuove risorse attive nell'ampliare le capacità cognitive di iCub.

Nel corso dell'esercizio il flusso di pubblicazioni si è mantenuto ai livelli dell'esercizio precedente, essendo stati pubblicati circa 141 articoli di cui 57 su riviste internazionali.

Sono state inoltre depositate tre richieste di brevetto e è stata richiesta l'estensione internazionale per due richieste depositate nell'esercizio precedente.

L'attività è stata inoltre descritta in modo ampio, grazie alla presenza dei ricercatori di RBCS in convegni scientifici, seminari, esibizioni.

Con l'avvio del nuovo esercizio, RBCS è attivo in 16 progetti finanziati da esterni. RBCS è coinvolto in attività che mirano la produzione di prototipi di robot ad alto contenuto tecnologico e di componenti per diversi istituti di ricerca. La piattaforma iCub è ora la piattaforma Europea di riferimento per la ricerca umanoide cognitiva; un interesse industriale crescente è stato portato avanti per alcune delle tecnologie sviluppate appositamente per iCub, tra cui per esempio il sensore di forza e torsione, la pelle artificiale, il sistema integrato per la testa e il braccio e l'architettura software YARP.

#### 4.2.2 ADVR

Il Dipartimento di Advanced Robotics si focalizza su un approccio innovativo e multidisciplinare alla progettazione robotica, agli strumenti cognitivi e di controllo e allo sviluppo di componenti robotici innovativi e di tecnologie supporto. La filosofia sottostante consiste nell'impiegare le migliori tecnologie che l'ingegneria può produrre come cerniera per coniugare dei principi come velocità, robustezza, precisione e resistenza, con concetti derivati dalla biologia, quali ad esempio la morbidezza, la sicurezza e la "compliance" (cedevolezza intrinseca nelle articolazioni in presenza di un'opposizione esterna al naturale movimento). Questa combinazione sinergica porterà alla realizzazione di soluzioni avanzate in termini di meccanismi robotici, strutture e materiali, sistemi di attuazione, sorgenti di energia, batterie, sviluppo del movimento, realizzazione del movimento, procedure di pianificazione di esecuzione, tecnologie dedicate alle interfacce e all'interazione, sensoristica, sistemi intelligenti, strutture di controllo e capacità di apprendimento.

L'attività è suddivisa in quattro aree, delle quali si riporta una breve sintesi che enumera le attività svolte nel corso del 2011.

##### Humanoid Technologies

Quest'area racchiude tutti gli aspetti legati alla realizzazione della robotica umanoide e lo sviluppo delle tecnologie di base e dei componenti, con un particolare impegno nei confronti del nuovo robot umanoide compliant "COMAN". Gli sforzi sono particolarmente legati a migliorare gli attuatori - portando allo sviluppo di nuovi sistemi per i quali è stata fatta richiesta di deposito di brevetto (AwASI, II e III, CompAct, VPDA) - che renderanno possibile l'interazione, secondo dei paradigmi di sicurezza, tra gli esseri umani e i robot, perché questi ultimi sono in grado di assorbire gli urti e di immagazzinare l'energia cinetica in modo più efficiente e controllato. Per COMAN sono stati sviluppati degli appositi algoritmi dedicati al movimento che ne dimostrano capacità uniche nel camminare in modo dinamico e in modo statico, nel mantenere l'equilibrio anche se sottoposto a disturbi (assorbendo spinte o urti generici) e nel oltrepassare dislivelli, anche instabili, in tutte le direzioni.

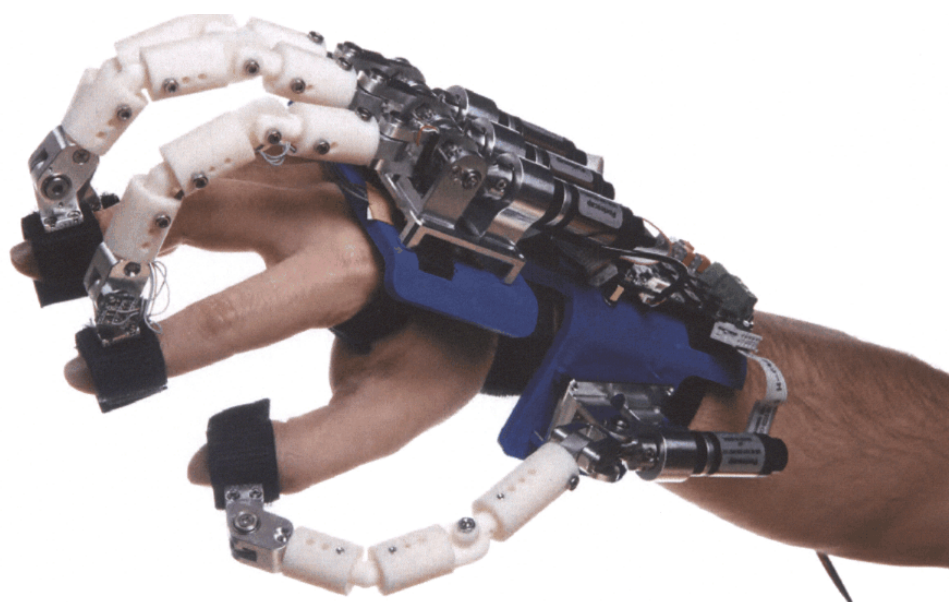
Nell'ambito di quest'area è stata sviluppata una strategia che mira a "insegnare" alcune capacità mediante tecniche specifiche come l'imitazione e l'apprendimento per rinforzo. Quest'area porta a un modello di programmazione innovativo e più naturale; il robot è portato a osservare e di conseguenza a imparare, usando diversi metodi. Con questo approccio è stato "insegnato" a robot a girare frittelle con una padella, a assemblare un tavolo o a camminare in modo efficiente (per COMAN ha portato a un risparmio energetico del 18% e una deambulazione più naturale).

##### Biomimetic technologies

Quest'area è dedicata allo sviluppo di sistemi robotici di ispirazione biologica, ancorché non umana. Il quadrupede a motori idraulici (HyQ) ne costituisce l'anima, con una particolare attenzione alla progettazione meccanica, ai sistemi di controllo, alla deambulazione, alla pianificazione e verifica dei principi operativi. I test operativi che sono stati effettuati sono: passo statico (passi volutamente rallentati), diverse andature (al passo, al trotto lento e al trotto veloce) fino a raggiungere gli 8 km/h, salto su posto, e cadute controllate (reazione

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica Continua

---



all'impatto). Le ultime caratteristiche includono una capacità dinamica potenziata, che permette di controllare la torsione e di conseguenza una compliance modulabile, caratteristica unica innovativa sistemi idraulici. Nel complesso, COMAN e HyQ costituiscono capacità di riferimento su cui confrontare possibili soluzioni robotiche di deambulazione.

Nell'ambito delle tecnologie d'ispirazione biologica è stato realizzato un robot dall'armatura morbida e continua, altamente flessibile. Questo progetto estende i concetti di continuità ai sistemi a più pezzi (attualmente sono state realizzate quattro braccia) e modelli fortemente continui per simulazioni e controllo.

### Biomedical Technologies

Quest'area è stata realizzata partendo dalle competenze avanzate, già esistenti nel dipartimento, nel campo della micromanipolazione e delle interfacce uomo/robot per il controllo e le interazioni su scala micrometrica. Le applicazioni sono state al settore delle microiniezione a cellule, dapprima manuali poi semi-automatizzate fino alla completa automatizzazione su una scala dei 10-100 micrometri. Un secondo campo di applicazione è stato quello della phonomicrosurgery (chirurgia di precisione applicata alle corde vocali). Con un approccio di più ampio raggio rivolto agli studi biomedici, è stato realizzato uno strumento per la riabilitazione della caviglia (ARBOT) un esoscheletro per il ginocchio con impedenza variabile regolata, un'interfaccia aptica per facilitare l'interazione con il computer a pazienti che soffrono di atassia e un sistema di intervento in radiologia per controlli che richiedono punture.

### Haptic Technologies

Quest'area prevede lo sviluppo di strumentazione innovativa e di metodologie per valutare la manipolazione manuale dell'uomo. Questa ricerca verte su uno studio della mano e delle dita con lo scopo di realizzare strumenti dotati di elevata capacità di manipolazione e di sensibilità in comunicazione continua con un utilizzatore reale o virtuale. I risultati più recenti e interessanti includono lo sviluppo di un oggetto completamente sensorizzato e riconfigurabile che può essere usato per analizzare e modellare le capacità manipolative delle dita umane. Nel corso dell'esercizio ADVR ha consolidato le proprie operazioni, aumentando il numero di risorse dedicate alla ricerca fino a 90 unità, con una forte spinta nel prossimo esercizio per progetti finanziati esternamente. Il Dipartimento partecipa a numerosi progetti finanziati esternamente con istituzioni di prim'ordine, con le quali collabora anche per la realizzazione di prototipi.



#### 4.2.3 NBT

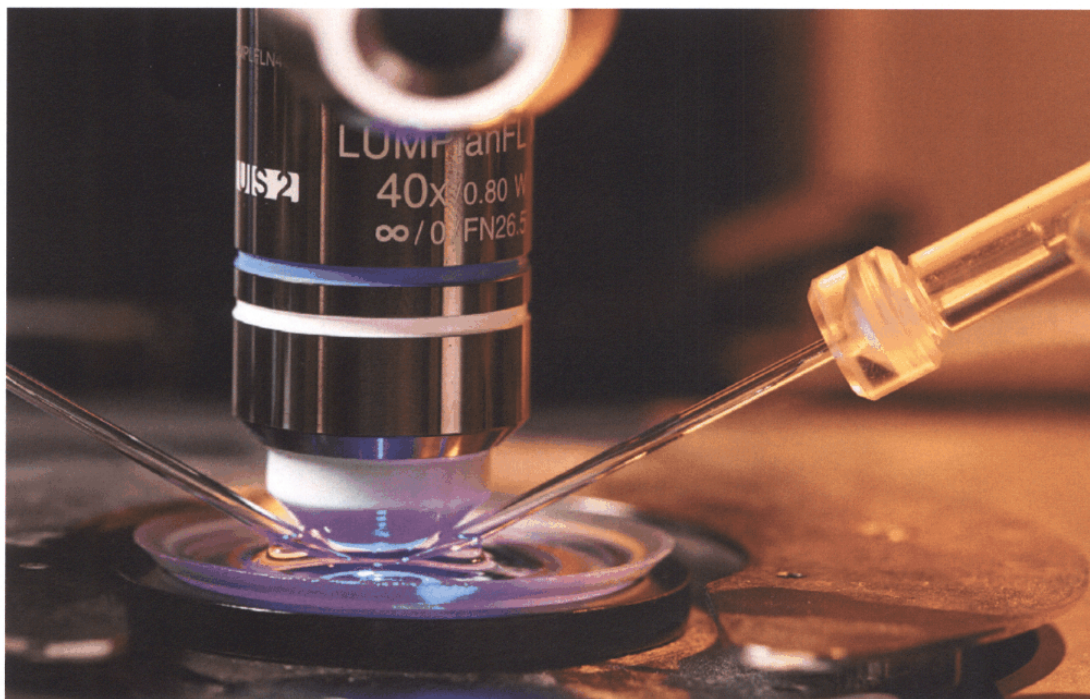
Il dipartimento di Neuroscience and Brain Technologies ha sviluppato dalla sua nascita un ampio numero di linee di ricerca che possono essere raggruppate in 4 macro aree di cui di seguito si riporta una breve descrizione, con i principali eventi che hanno contraddistinto l'esercizio appena concluso.

Meccanismi molecolari della plasticità sinaptica e della neurocomputazione

I progetti di ricerca di quest'area mirano a individuare i meccanismi molecolari che si trovano alla base della plasticità sinaptica e sono di conseguenza i primi responsabili delle capacità computazionali che derivano dall'attività neuronale. La ricerca è strutturata su vari filoni che approfondiscono: (i) i determinanti molecolari sottostanti allo sviluppo della circuitazione corticale; (ii) i meccanismi epigenetici di regolazione della plasticità omeostatica; (iii) il ruolo delle proteine presinaptiche e postsinaptiche nel bilancio eccitazione-inibizione a livello corticale; (iv) il ruolo della matrice extracellulare nella trasmissione e plasticità sinaptica; (vi) la riprogrammazione genetica di cellule adulte somatiche in neuroni funzionali, nella prospettiva di mettere a punto strategie terapeutiche per l'epilessia e il morbo di Parkinson.

Neurofisiologia in vivo, plasticità e comportamento

Quest'area raccoglie i progetti di ricerca che mirano all'analisi e comprensione del funzionamento delle reti neuronali e della capacità di queste di adattarsi nel tempo. I principali temi seguiti sono stati: (i) identificazione di regolatori chiave della polarizzazione neuronale; (ii) sviluppo di un microscopio a due fotoni olografico per monitorare l'attività delle reti cellulari con un'elevata risoluzione spaziale e temporale; (iii) meccanismi della plasticità dei circuiti corticali dipendenti dall'esperienza; (iv) meccanismi che regolano la connettività funzionale tra la corteccia e le zone sub-corticali, proponendo interessanti spiegazioni sui meccanismi che regolano il comportamento motivato dal raggiungimento di un successo; (v) ruolo funzionale del sonno nei processi cognitivi, mediante l'identificazione di obiettivi genomici e epigenomici; (vi) ruolo delle monoamine (come la dopamina) quali regolatori del comportamento e dell'attività motoria.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

---

Meccanismi e indicatori precoci di disfunzioni cerebrali

Quest'area include i progetti volti ad approfondire i meccanismi responsabili di numerose malattie del sistema nervoso centrale, con lo scopo di individuare indicatori precoci dell'insorgere di tali disturbi e nuovi bersagli terapeutici. L'attività si è rivolta a chiarire: (i) i cambiamenti funzionali e molecolari tipici negli stadi iniziali del morbo di Alzheimer e altri disturbi cerebrali entrambi caratterizzati dall'accumulo intraneuronale di specifiche proteine; (ii) i determinanti concorrenti all'insorgere delle cosiddette "malattie da espansione di triplette", di cui è ad oggi noto il meccanismo principale ma non ne è del tutto chiarita la patogenesi; (iii) il ruolo di specifici peptidi nell'induzione di patologie quali le malattie di Parkinson e Alzheimer; (iv) le basi genetiche di schizofrenia e autismo, partendo da analisi comportamentali fino ad una caratterizzazione a livello cellulare e molecolare.

Neurotecnologie

Quest'area infine raccoglie i ricercatori coinvolti nel perseguimento di progetti ad alto contenuto tecnologico. L'attività svolta ha permesso di attivare tre aree di attività rivolte a (i) realizzare dispositivi neuro-elettronici in grado di coprire diversi ordini di grandezza temporale e spaziale per analizzare la trasmissione di segnali a livello neuronale; (ii) l'integrazione tra materiale funzionale artificiale e tessuti neuronali vivi; (iii) sviluppare tecnologie rivolte all'attività di estrazione e simulazione dei determinanti dell'attività neuronale.

Il dipartimento ha raggiunto la configurazione ideale e consta di più di 100 unità, tra ricercatori, tecnici, dottorandi e supporto amministrativo interno e può contare, sin dal 2009, su una delle più importanti strutture dedicate alla neuroscienze in Europa. Al suo interno sono presenti strutture per elettrofisiologia, neurobiologia molecolare e cellulare e neurotecnologie.

I ricercatori del dipartimento hanno partecipato alle maggiori conferenze del settore delle neuroscienze; sono inoltre attive numerose collaborazioni con gruppi di ricerca nazionali e internazionali. Con l'approvazione del piano scientifico, l'insieme delle attività di ricerca è stato potenziato, come descritto al paragrafo 5.1.3.

## 4.2.4 D3

I più importanti traguardi raggiunti dal dipartimento D3 nel biennio 2010-2011 sono i seguenti: (i) è stato completato il processo di reclutamento dello staff scientifico; (ii) le strutture dedicate alla ricerca – a valle dell'inaugurazione di aprile 2010 - sono state rese funzionali al 100%; (iii) sono stati fatti sostanziali progressi in due Preclinic development projects (progetti di sviluppo preclinico), 5 early discovery projects (progetti di scoperta promettente) e numerosi enabling projects computazionali. Queste attività si sono concretizzate in più di 100 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali (peer reviewed) e quattro brevetti depositati.

Una breve descrizione dei progetti di ricerca è riportata di seguito. Si sottolinea che tutti i progetti di D3 sono portati avanti per raggiungere specifici obiettivi e traguardi parziali, quali ad esempio elaborare un promettente composto chimico individuato (hit) in un progetto finale da perseguire (lead) o definire un possibile obiettivo di un particolare disturbo; tutti i progetti inoltre hanno un project leader (PL). L'obiettivo finale di tutti i progetti è, in ultima istanza, identificare uno o più composti idonei per lo sviluppo pre-clinico e la successiva analisi clinica.



## Preclinic development projects

- Sviluppo del composto ARN077, il primo inibitore dell'enzima NAAA per il trattamento topico dei processi di infiammazione cutanea. NAAA è un enzima che idrolizza di preferenza i FAE (fatty acid ethanolamides) una famiglia di mediatori lipidici che hanno effetti anti-infiammatori. Stimoli di natura infiammatoria abbassano i livelli di FAE nei tessuti; per esempio, pazienti afflitti da artrite reumatoide e osteoartrite hanno un livello di FAE notevolmente basso nel liquido sinoviale. Nel 2009 un articolo di ricercatori del D3 ha dimostrato che gli inibitori di NAAA normalizzano i livelli di FAE in celle infiammatorie attivate e arginano, nel tessuto connettivo, reazioni di agenti pro-infiammatori. Gli inibitori NAAA possono di conseguenza costituire una nuova classe di farmaci anti-infiammatori, che agiscono come stabilizzatori dei livelli endogeni di FAE. Nel 2009 un prototipo di questa classe, denominato ARN077 è stato identificato nell'ambito di



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

una collaborazione tra University of California Irvine (UCI), l'Università di Parma (UniParma), l'Università di Urbino (UniUrbino) e D3. Nell'arco del biennio successivo, esperimenti portati avanti in parte presso D3 hanno potuto dimostrare che l'ARN077 (i) è un potente agente anti-infiammatorio e anti-prurito su modelli animali; (ii) è un 'soft drug' che agisce localmente ed è velocemente degradato nel plasma; (iii) mostra una notevole selettività e un profilo di sicurezza molto marcato. Nel 2011, il D3 ha depositato (assieme a UCI, UniParma e di UniUrbino) una richiesta di brevetto su ARN077 e relative molecole, e firmato un accordo di ripartizione dei ricavi per un'eventuale attribuzione delle licenze all'esterno per lo sviluppo clinico.

- Sviluppo del composto ARN354, inibitore periferico dell'enzima FAAH, come analgesico per dolore acuto e cronico. FAAH è un enzima che degrada l'anandamide, una sostanza endocannabinoide. L'inibizione della FAAH innalza i livelli di anandamide e porta all'attivazione prolungata del recettore dei cannabinoidi, con conseguente sollievo dal dolore. Uno dei primi inibitori di FAAH scoperto dai ricercatori del D3, chiamato URB597, è noto per gli effetti analgesici che è in grado di indurre sugli animali. Nel 2010 abbiamo individuato un nuovo inibitore FAAH, chiamato URB937 o ARN354, che aumenta i livelli di anandamide selettivamente nei tessuti periferici e riduce il dolore in diversi modelli animali. L'ARN354 ha la particolarità unica, tra gli inibitori di FAAH attualmente in circolazione, di non agire sul cervello né sul midollo spinale, una caratteristica che equivale all'assenza di effetti centrali. Nel corso dell'ultimo biennio i risultati raggiunti sono: (i) l'identificazione di analoghi chimici dell'ARN354; (ii) la scoperta di una nuova potenziale applicazione dell'ARN354 (l'accelerazione del processo di cicatrizzazione di ferite); (iii) la caratterizzazione del profilo farmacocinetico e metabolico in vitro e in vivo; e (iv) il deposito di due brevetti (in collaborazione con UCI, UniParma e UniUrbino).

#### Advanced discovery projects

- Inibitori FAAH di seconda generazione contro la dipendenza da tabacco. Esperimenti condotti in collaborazione con UCI ed il National Institute on Drug Abuse (NIDA) degli Stati Uniti hanno mostrato che l'inibizione dell'enzima FAAH da parte di URB597 arresta l'autosomministrazione di nicotina nella scimmia crisotrice, un modello di tabagismo. Sulla scorta di questi risultati, che indicano la FAAH come un plausibile bersaglio farmacologico per il tabagismo, sono stati attivati dei progetti di scoperta che mirano all'ottimizzazione di inibitori FAAH attivi centralmente a partire dal composto URB694. Questo lavoro è supportato in parte da un finanziamento "Avant Garde" da parte della NIDA, e ha portato nel precedente esercizio all'identificazione di numerosi candidati promettenti da portare a uno sviluppo preclinico che saranno testati sui saimiri.
- Inibitori di NAAA per il trattamento di malattie infiammatorie croniche (e.g. artrite reumatoide, sclerosi multipla). Negli scorsi 12 mesi, i nostri ricercatori hanno identificato un nuova classe di inibitori NAAA che dimostra alta potenza farmacologica e considerevole stabilità metabolica, due proprietà necessarie per lo sviluppo di un farmaco utilizzabile per via orale. Sono stati iniziati una serie di studi farmacologici per caratterizzare questa nuova classe di molecole, in preparazione al deposito di un brevetto e di una pubblicazione.
- Strategie a più obiettivi (multitarget) per il morbo di Alzheimer. L'approccio multitarget consiste in una strategia di scoperta di farmaco che si basa sul fatto che è possibile avere sicurezza e un'efficacia terapeutica superiore progettando specifiche molecole che possano colpire simultaneamente diversi punti di controllo di un disturbo con manifestazioni a cascata. Oltre a potenziarne l'efficacia, i farmaci multitarget possono anche prevenire lo sviluppo indesiderato di meccanismi di compensazione, agendo di conseguenza in sostituzione a combinazioni di farmaci ingombranti e potenzialmente pericolosi. Esiste infatti un insieme di farmaci clinici ad alta efficacia che agiscono su diversi obiettivi tutti coinvolti in un dato disturbo, per esempio l'antipsicotico quetiapina. La capacità di agire simultaneamente su più obiettivi tuttavia è stata scoperta in un secondo tempo più che essere preconfezionata. L'Alzheimer è un buon banco di prova per la strategia a più obiettivi, perché la patogenesi di questo disordine neurodegenerativo include una cascata complessa di eventi biochimici interconnessi. Un esempio di composto multitarget volutamente progettato per l'Alzheimer è il memoquin, un insieme di inibitore BACE e acetilcolinesterase scoperto da Cavalli all'Università di Bologna (ora all'IIT). Su modelli animali, il memoquin indebolisce la formazione di marcatori patologici

tipici dell'Alzheimer – ivi inclusa la formazione di placche Beta amiloidi e nodi neuro-fibrillatori - migliorando la funzione cognitiva. Nel corso del 2010-2011 è stato stabilito se memquin è un buon candidato per lo sviluppo preclinico. I risultati dei test hanno mostrato l'elevata potenza nei test in vivo, mostrando tuttavia un'elevata tossicità, portando di conseguenza all'interruzione di questo composto. Contemporaneamente è stata esaminata una nuova struttura mirata a inibire contemporaneamente acetilcolinesterase e i canali recettori di NMDA glutammato. Questi sforzi hanno portato all'identificazione di una serie di composti chimici efficaci su modelli animali di disfunzioni cognitive, per i quali sono stati prodotti i primi articoli e una richiesta di deposizione di brevetto.

- Inibitore duale di FAAH/COX contro il dolore e l'infiammazione. L'inibizione simultanea degli enzimi FAAH e COX produce effetti analgesici sinergici su modelli animali. L'obiettivo principale di questo progetto è sviluppare degli inibitori simultanei di FAAH/COX come farmaci antidolorifici e antiinfiammatori. Ci aspettiamo che questa nuova classe di molecole abbia una maggiore efficacia e migliore sicurezza in confronto con le attuali terapie. Il progetto ha fatto sostanziali progressi nel corso dell'ultimo esercizio arrivando all'identificazione di un potente inibitore duale di FAAH/COX, attualmente sotto indagine in vitro e in vivo. Sono attualmente in preparazione 2 brevetti e una serie di articoli.
- Inibitore della proteina FLAT (FAAH-Like Anandamide Transporter) per il dolore neuropatico. L'endocannabinoide anandamide è rimosso dallo spazio sinaptico da un sistema di trasporto selettivo, espresso in neuroni e astrociti. Una collaborazione tra D3 e UCI ha scoperto una proteina, chiamata FLAT che lega l'anandamide con affinità micromolare e ne facilita il trasporto nelle cellule. È stato inoltre identificato un antagonista competitivo dell'interazione tra anandamide e FLAT, il composto ARN272, che previene in vitro l'internalizzazione dell'anandamide, interrompe la disattivazione dell'anandamide in vivo e produce forti effetti analgesici in modelli roditori di dolore infiammatorio e neuropatico. I risultati sono stati oggetto di un'importante pubblicazione e di un deposito di brevetto.

#### Early discovery projects (Progetto esplorativi)

Gli "early discovery projects" sono progetti che affrontano problemi scientifici generali che hanno il potenziale di svelare nuovi e inattesi obiettivi farmacologici. Gli attuali progetti sono: (i) caratterizzazione strutturale di NAPE-PLD, un enzima capace di sintetizzare endocannabinoidi. La squadra di progetto è riuscita a isolare i primi cristalli di NAPE-PLD e si appresta alla caratterizzazione per diffrazione di raggi X; (ii) individuazione dei requisiti strutturali del BACE-1/GSK- $\beta$  e (iii) verifica del fattore di trascrizione nucleare Rev-ERB $\alpha$  quale potenziale obiettivo per terapia del morbo di Alzheimer.

#### Enabling projects

Gli "enabling projects" sono progetti che mirano a creare delle nuove tecnologie computazionali per la scoperta farmaco. Essi includono (i) Elettrostatica a multi-scala per individuare algoritmi e software per curare sistemi fisici di diversa natura, (ii) nuova generazione di protocolli QSAR per migliorare la capacità predittiva delle attuali analisi QSAR, QSPR e 3D QSAR. Uno di essi, diretto dal team leader Dr. Walter Rocchia, è stato finanziato da un grant del National Institutes of Health (USA).

Il dipartimento ha completato nel 2° trimestre del 2011 l'assetto ottimale e ha raggiunto in organico di circa 80 unità, con una composizione ben distribuita che raccoglie numerose risorse dall'estero. L'organizzazione del lavoro a matrice replica la tipica struttura delle start-up dedicate alla scoperta farmaco, in cui i progetti di ricerca, guidati da un Project leader, interagiscono con le tipiche funzioni (Medical Chemistry, Pharmacology, Computational Chemistry and Biophysics), I laboratori sono operativi e nel 2011 hanno potuto contare sulla completa efficienza delle workstations e le collezioni chimiche che permettono di consultare una libreria di composti chimici per le attività di laboratorio.

D3 è attivo, oltre che con numerose pubblicazioni di primo ordine, nel diffondere i risultati delle attività di ricerca, avendo attivato un network di aziende e di istituti di ricerca italiani dedicati alla ricerca del farmaco.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### 4.2.5 NACH

La facility di Nanochimica sviluppa competenze allo stato dell'arte, nell'ambito della chimica, volte alla fabbricazione di nano-strutture e alla loro organizzazione in architetture auto assemblate in grado di coprire diverse scale di grandezza, dal livello molecolare fino alla macroscale, per tutta una serie di applicazioni avanzate. Per il perseguimento dei suoi obiettivi, NACH è organizzata in due macro aree, la prima dedicata alla microscopia elettronica, mentre la seconda è dedicata alla chimica avanzata e scienze dei materiali; le competenze della facility spaziano dal fornire in maniera trasversale il migliore supporto possibile alle attività di ricerca dei vari dipartimenti dell'IIT, allo sviluppo di temi di ricerca autonomi, come appunto l'individuazione di nuove strategie di sintesi e di assemblaggio di nanostrutture capaci di dar luogo a varie tipologie di architetture di nanoparticelle, la scoperta di nuove proprietà collettive che si originano da tali assemblati, e lo sfruttamento di queste proprietà in un'ampia gamma di applicazioni (ad esempio in applicazioni relazionate al settore energetico e nel biomedicale).

Di seguito si riporta una breve sintesi delle attività svolte nel corso del 2011, suddivise per linee di ricerca:

Linea di ricerca 1 (Assembly of colloidal nanocrystals into various type of nanocomposite architectures with advanced properties)

Questa linea ha raggiunto un buon livello di successo nel corso del 2011. L'attività è stata rivolta alla sintesi di nuovi tipi di nanocristalli, al loro utilizzo quali nano-blocchi per nanostrutture autoassemblate. Oltre a un'approfondita analisi dei nanocristalli di partenza, è stato eseguito uno screening delle proprietà fisiche delle superstrutture originate a partire da questi nano-blocchi.

Linea di ricerca 2 (Nanostructured materials for electrical energy storage device)

In questo ambito sono stati studiati diversi materiali nanocristallini, sia dal punto di vista delle tecniche per la loro sintesi che del loro studio come materiale attivo in batterie al litio. Abbiamo testato vari materiali come candidati, focalizzandoci principalmente sulla possibilità di nuove sintesi e sul loro comportamento di litiazione-delitiazione. Per ciascun materiale è stata inoltre verificata l'esistenza di diverse forme e dimensioni a livello di nanocristalli, arrivando a definire diverse proprietà elettrochimiche per ciascuna di questi parametri. Nel complesso sono stati individuati dei buoni candidati nanocristallini per batterie al litio e sono tuttora in corso ulteriori studi in merito.

Linea di ricerca 3 (Multifunctional nanocarriers for biomedical applications)

Nell'ambito di questa linea di ricerca, gli sforzi si sono concentrati sullo sviluppo di capsule di nanogel polimerici che sono in grado di modificare il proprio volume in base all'acidità o alla temperatura dell'ambiente circostante (stimulus responsive polymers). La nostra ricerca ha dimostrato che, quando queste capsule inglobano al loro interno nanocristalli inorganici metallici, magnetici e fluorescenti, i sistemi che ne risultano sono degli ottimi candidati come vettori e agenti di rilascio di siRNA (small interfering RNA o short interfering RNA) o di farmaci chemioterapici. La ricerca ha prodotto dei risultati interessanti, specialmente nell'ambito della veicolazione e del rilascio di siRNA. Strategie alternative al trasporto del siRNA sono state inoltre studiate con successo, aprendo nuovi interessanti ambiti di ricerca.

Linea di ricerca 4 (nanocomposite materials for hybrid voltaic cells)

Le attività sono state rivolte principalmente allo sviluppo di nanoparticelle di semiconduttori non tossici, ovvero non contenenti né Cadmio né Piombo. A tale scopo abbiamo studiato classi di materiali quali CIGS (Copper Indium Gallium Sulfide) e CZTS (Copper Zinc Tin Sulfide), usando fra l'altro approcci chimici semplici e adattabili a processi industriali su larga scala. Siamo ora nella fase di sperimentazione di tali nuovi nanocristalli in celle fotovoltaiche; NACH fa parte di un consorzio che gode di un finanziamento europeo sul fotovoltaico e che a partire dall'inizio di quest'anno (2012) ha iniziato una serie di attività di ricerca, in collaborazione con vari partner industriali e laboratori di ricerca europei, per lo sviluppo di inchiostri contenenti particelle di CIGS per fotovoltaico a basso costo.

Linea di ricerca 5 (Nanocomposite materials for fuel cell components)

Nel 2011 è stato completato il setup per i test di catalisi all'interno della facility. Grazie a questo, abbiamo condotti alcuni primi test catalitici (CO-CO<sub>2</sub>) su alcuni campioni di nanocristalli. L'attività si è concentrata su due tipologie di nanocristalli: nano-cristalli di un solo materiale (ad esempio cuprite, ossido di ferro) e nanocristalli etero-dimeri di due materiali (di cui un dominio fatto di ossido di ferro e l'altro invece basato su una lega di oro e palladio). Nei vari casi abbiamo estratto una serie di dati promettenti per quanto riguarda il processo di conversione CO-CO<sub>2</sub> (di notevole rilevanza industriale), ed abbiamo programmato tutta una serie di esperimenti che stiamo conducendo nel corso di quest'anno.

La composizione delle risorse della facility è stata rivista specialmente per quanto concerne le posizioni di post-doc, con la dipartita di alcuni ricercatori che hanno trovato lavoro presso altri istituti di ricerca e università in Italia e all'estero, a testimonianza della buona qualità delle attività svolte da tali ricercatori nel nostro gruppo. Le dimensioni raggiunte dal gruppo sono da considerarsi ottimali e il ricambio di personale è una fonte continua di arricchimento di idee e di rinnovamento di energie.

Sul lato della dotazione strumentale, la facility si è finalmente dotata del setup di catalisi (come descritto nella linea 5) e di una macchina XPS (spettroscopia fotoelettronica a raggi X), nonché di un apparato per la crescita di nanoparticelle di ossido di ferro sfruttando batteri. Altri strumenti minori sono stati acquistati ed installati. In particolare, la dotazione strumentale per la microscopia elettronica è stata migliorata.

L'attività di ricerca ha garantito una proficua produzione di pubblicazioni, alcune delle quali in riviste scientifiche di altissimo impatto. Nel corso del 2011 NACH ha collaborato attivamente con più di 20 centri di ricerca e università in tutto il mondo.





## 4. Dettaglio dell'attività scientifica Continua

### 4.2.6 NAST

La facility di Nanostructures ha adottato questa denominazione, modificando il precedente nome di Nanofabrication, per porre l'accento sugli obiettivi scientifici: la progettazione e la realizzazione di nano-dispositivi e il loro utilizzo per affrontare e risolvere problemi, sia di natura fondamentale che applicata, presenti nel mondo contemporaneo della scienza dei materiali, della biologia e della nano medicina.

La facility ha sviluppato nel corso del tempo 4 temi principali:

#### Delivery Energy at nano scale

In questa area si affrontano i problemi fondamentali che insorgono quando una sorgente energetica di dimensioni macroscopiche, come un laser o un più generico campo elettromagnetico, deve interagire in modo efficiente, per uno scambio energetico, con materiale presente in scala nanometrica o con nanostrutture. È questo un problema che ricorre in altri settori come la nanolitografia, la nanospettroscopia, la progettazione di sistemi fotovoltaici efficienti, il trasferimento di energia di origine ottica in biologia, e nuovi concetti di nanolitografia etc.

La facility ha individuato nei plasmoni, (l'equivalente per il plasma dei fotoni per la luce: quasi-particelle risultanti dal processo di quantizzazione delle vibrazioni energetiche del plasma) e è in corso di ottimizzare la progettazione e la realizzazione di nano strutture che generano SPP (Surface Plasmon Polaritons). Le nano strutture saranno il mezzo artificiale per trasferire l'energia su nano scale, secondo le necessità specifiche dettate dal problema. I Plasmoni sono il tratto di congiunzione tra tutte le attività della facility.

Lo sviluppo di strumenti innovativi per il potenziamento della nano spettroscopia rappresenta un passo importante ed è trattato di conseguenza come un problema di trasferimento energetico su scala nanometrica. SERS (Surface Enhanced Raman Spettroscopia - Spettroscopia Raman amplificata da superfici) basata su sorgente laser continua, o CARS (Coherent Anti Stokes Raman Scattering - Spettroscopia Raman derivata da segnali coerenti Anti Stokes) basati su sorgenti ultra veloci sono normalmente mediate da nano strutture in modo da ottenere una risoluzione chimica e spaziale su scala nanometrica nell'arco di una sola attività di rilevamento.





*Novel devices for single molecule detection*

Nel corso dell'esercizio sono stati compiuti degli interessanti risultati nel rilevamento senza interazione di poche o singole molecole presenti in soluzioni molto diluite. Questo tipo di ricerca è direttamente collegato con gli studi sull'insorgere di patologie, dove la definizione e la rilevazione di indicatori iniziali rappresenta spesso la chiave per decidere se effettuare delle cure.

La diretta caratterizzazione per la rilevazione di molecole biologiche come le proteine, acidi nucleici o agenti patogeni è di reale importanza in quanto elimina l'uso di molecole intermedie. Questo è possibile mediante l'uso di spettroscopie vibrazionali, come l'indagine tramite assorbimento di frequenze nell'infrarosso (IR absorption) o l'analisi della diffusione Raman (Raman scattering), che sono degli strumenti per la caratterizzazione senza marcatura delle specie biologiche sotto indagine, in quanto i modi vibrazionali sono di fatto l'impronta fedele dell'intera molecola (ossia i legami chimici, la conformazione, la struttura tri dimensionale) e della sua interazione locale con altre molecole. Purtroppo le sezioni d'urto da IR absorption e Raman scattering (che esprime la probabilità di interazione tra particelle), quando impiegate su molecole presenti in una soluzione molto diluita, sono molto basse e, di conseguenza, il segnale risultante si confonde con il rumore di fondo. Per aggirare questo problema è stato sviluppato un dispositivo progettato per generare il potenziamento dei segnali in corrispondenza di una nanostruttura metallica che possiede proprietà specifiche, perché è possibile controllare parametri fisici e proprietà ottiche di plasmoni e può spaziare per diversi ordini di grandezza. Queste caratteristiche hanno permesso l'osservazione di molecole isolate o presenti in concentrazioni molto basse.

*Novel methods and devices for opto genetics studies*

Questa attività è nata nel 2011 e sfrutta gli sviluppi realizzati da nuovi strumenti fotonici accoppiati a dispositivi per l'elettrofisiologia per costruire una nuova generazione di dispositivi molecolari di ispirazione biologica. Questo strumento fotonico sfrutta la tecnologia dei plasmoni polaritoni, che permette di convogliare una traccia di luce su un'area con un diametro pari a 10 nm. La difficoltà tecnica consiste essenzialmente nel riuscire a costruire uno strumento plasmonico-fotonico che spicchi dall'ambiente circostante in maniera estremamente localizzata e su cui posizionare poche molecole per sottoporle al fascio luminoso attraverso la nano struttura. Un altro aspetto importante è l'intensità della luce che deve essere convogliata sulla molecola; saranno sviluppate anche molecole sensibili alla luce da attivare in modo selettivo mediante questi strumenti fotonici. Queste nuove innovazioni tecnologiche daranno uno strumento per controllare l'attivazione di singole molecole sensibili alla luce e permetteranno di approfondire lo sviluppo di calcolatori molecolari in ambiente biologico con una risoluzione senza precedenti.

*Metal-Semiconductor Hybrid Nanosystems*

Nel corso dell'esercizio sono stati predisposti l'insieme di competenze e capacità che hanno aperto questo nuovo settore di indagine. Le strutture metalliche di dimensioni nanometriche infatti sono buone conduttrici e possono interagire fortemente con la luce nelle frequenze del visibile e dell'infrarosso, grazie alla presenza degli elettroni liberi che possono effettuare delle oscillazioni di tipo plasmonico; d'altro canto, le dimensioni della banda proibita nei cristalli semiconduttori, da cui dipendono le loro proprietà ottiche e elettriche, sono fortemente dipendenti dalle dimensioni, forma e composizione.

L'obiettivo è quindi di investigare dei sistemi optoelettronici articolati, combinando delle proprietà di entrambi i mondi, e aprire la strada per la progettazione di nuovi componenti da impiegare nella foto-detezione, la comunicazione ottica, il fotovoltaico e l'elettronica.

La facility può contare su più di trenta risorse e ha raggiunto una composizione quasi ottimale, anche malgrado la difficoltà nel reperire personale tecnico di laboratorio esperto; la dotazione strumentale è stata inoltre completata, perfezionando l'impianto realizzato negli esercizi precedenti.

La produzione scientifica è stata continua, con un buon numero di pubblicazioni che hanno toccato anche riviste di alta qualità, tra cui una copertina su Nature Photonics, e il deposito di alcune domande di brevetto. La facility inoltre collabora in modo estensivo con i dipartimenti e centri dell'IIT su numerose attività e con altri gruppi di ricerca, prevalentemente all'estero.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### 4.2.7 NAPH

Il Dipartimento di Nanophysics è cresciuto negli ultimi due anni sviluppando temi di ricerca originali e mantenendo un rapporto di stretta collaborazione con i Dipartimenti IIT nell'ambito della formulazione, caratterizzazione e utilizzo di materiali nano compositi e della progettazione, e costruzione di strumentazione tecnologicamente avanzata in microscopia e spettroscopia ottica. Si aggiungano gli importanti risultati ottenuti nelle attività di ricerca che riguardano le interazioni luce materia volte a sistemi di memorizzazione ottica tridimensionale, litografia ottica in super risoluzione, realizzazione di microdispositivi 2D e 3D per interazione laser e produzione "verde" di nanoparticelle. L'approccio fortemente multidisciplinare trae forte beneficio dall'ambiente dell'IIT. La sfida lanciata è quella di primeggiare internazionalmente nelle tematiche affrontate: nanomateriali intelligenti, super risoluzione ottica, nano/micro lavorazioni e relative applicazioni dallo studio e comprensione di malattie neurodegenerative all'elucidazione dei meccanismi di comunicazione cellulare, dal trasporto di carica ottimizzato in matrice polimerica alle modalità di realizzazione di nanoparticelle metalliche e non. La grande forza del dipartimento risiede nella possibilità di avere la strumentazione tecnologicamente più avanzata al mondo in un contesto dove sono condotte attività di ricerca assolutamente di frontiera e di grande impatto nell'ambito della ricerca fondamentale e applicata; di conseguenza in un'ambiziosa visione di nanotecnologie per umani, si collocano in questo scenario produttivo strumenti per la nano-tossicologia, strumenti neuro tecnologici impiantabili, nuovi materiali multifunzionali (attuatori, sensori, serbatoi o trasduttori di forme di energia), nano-vettori o strutture per il rilascio intelligente di farmaci (eventualmente attivati in modo sia passivo che attivo), sonde (bio)intelligenti, (bio)protesi, rilevatori delle fasi iniziali di disturbi e nano-strumenti terapeutici. La linea relativa ai nanomateriali intelligenti raccoglie le caratteristiche tipiche presenti nella scienza dei materiali; sfrutta l'esperienza, consolidata nel tempo, nello sviluppo di materiali ibridi multifunzionali con un'enfasi sulla fisica e sulla chimica delle superfici, le proprietà termo/meccaniche dei solidi, le proprietà elettromagnetiche di sistemi compositi e l'interazione di molecole di origine biologica con superficie progettate appositamente. In parallelo, la tensione verso la strumentazione tecnologicamente avanzata inquadra la progettazione, la realizzazione e l'utilizzo di strumenti di nuova concezione da utilizzare nell'indagine su scala nano-metrica di materiale sia vivo che inerte.

Di seguito si riporta una breve sintesi delle attività scientifiche sviluppate nel corso dell'esercizio per entrambe le linee di ricerca.

Materiali nanocompositi: dalla sintesi di nanoparticelle a dispositivi nanocompositi – polimero/nanoparticella – bidimensionali (pellicole/film) e tridimensionali (supporti strutturali/scaffold)

L'approccio adottato nel corso dell'esercizio è legato al complesso di attività che coprono l'intera catena che va dalla produzione di nanoparticelle fino allo sviluppo di materiali nano compositi con definite proprietà di superficie e di struttura. Più nel dettaglio è stato individuato un interesse per applicazioni in campo biologico, ad esempio realizzando nano particelle da usare come agenti terapeutici e diagnostici (sonde), o crescendo delle colture cellulari su superfici predeterminate, aggiungendo funzioni legate ad applicazioni per il trasporto e l'energia, sviluppando materiali funzionali ultra leggeri con proprietà calibrate dal punto di vista elettrico, magnetico, meccanico e termico. Sono stati sfruttati a questo scopo diversi tipi di nanoparticelle inglobabili nelle matrici polimeriche o utilizzabili come elementi addizionali in membrane nano-strutturate e materiali per utilizzo da sostituto tissutale. Sono stati di conseguenza realizzati dei sistemi ibridi di nuova concezione dotati di proprietà meccaniche, elettromagnetiche e di superficie (dall'autopulente al super-idrofilo) funzionalmente controllate alla nanoscala sia in fase di realizzazione che di utilizzo. Una particolare attenzione è stata posta nell'ottimizzazione delle strategie atte a favorire la dispersione omogenea di tali nano oggetti e nella caratterizzazione dei nuovi materiali risultanti in relazione alle potenziali applicazioni come quelle orientate all'uso di a) materiali nanocompositi rinforzati, basati su resine, nell'industria aerospaziale e per l'odontoiatria; b) superfici sensibili e cavi polimerici per la robotica; c) micro lavorazione laser bi- e tri-dimensionale, preparazione e strutturazione per la realizzazione di strumenti di tipo lab-on-a-chip e materiale protesico; d) nano-attuatori foto indirizzabili, realizzati con materiali nano compositi basati su miscele contenenti molecole fotocromiche; e) nano-

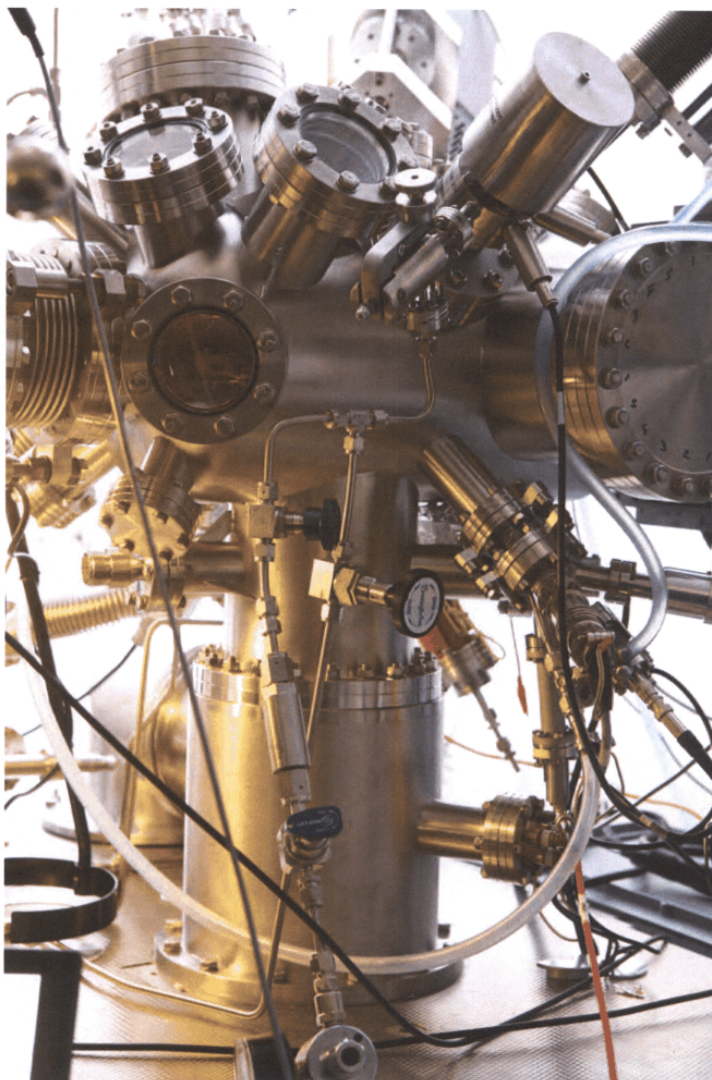
dispositivi integrati con matrici di multi elettrodi per la stimolazione e la rilevazione dell'attività di reti neuronali tridimensionali e la registrazione di segnali ottici ed elettrici.

Sono stati inoltre raggiunti dei risultati significativi nella produzione "a tecnologia pulita" di nano particelle comandata da fonte luminosa (ossidi di silicio, germanio, argento, oro nickel e ferro) e nella loro funzionalizzazione – usando impulsi da sorgente laser come strumento di ablazione in ambiente liquido. La nanoparticelle funzionalizzate e non sono oggetto di studi legati alle modalità di penetrazione di nanoparticelle in sistemi biologici per la comprensione di due classi di problema: 1) utilizzo come marcatori e agenti terapeutici a bersaglio; 2) valutazione di potenziali effetti nanotossici legati a compartimentalizzazioni specifiche nei sistemi cellulari di riferimento.

Un'estesa attività di caratterizzazione delle nanoparticelle e dei materiali nanocompositi è stata effettuata mediante tecniche analitiche strumentali mirate a validare e verificare le proprietà fisico-chimiche anche quando impiegate in differenti condizioni ambientali.

La vasta gamma di strumentazione in uso presso il dipartimento è stata pienamente utilizzata per questi fini: microscopia elettronica in trasmissione e scansione, microscopia a sonda a scansione e spettroscopia di forza, microscopia a sonda di scansione di forza e a tunnel elettronico in ambiente e in ultra alto vuoto, analisi dinamica delle proprietà meccaniche, clorimetria differenziale, analisi termogravimetrica, nano/pico indentazione meccanica, microscopia ottica avanzata e nanoscopia.

Dispositivi e strumentazione tecnologicamente avanzata: indagini alla nano-scala da tessuti/organi a singole molecole. Grazie agli sforzi effettuati nel precedente esercizio, NAPH è divenuto un dipartimento di riferimento internazionale, con lavori pubblicate su prestigiose riviste da Nature a PNAS, all'avanguardia nel campo della progettazione e sviluppo di strumentazione per la visualizzazione di proprietà morfologiche e funzionali ad altissima risoluzione, utilizzando diversi approcci strumentali: dalla microscopia a sonda di scansione a tunnel





## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

elettronico e di forza in ultra alto vuoto (bassissimo livello di contaminazione dei materiali oggetto di studio e risoluzione spaziale subnanometrica) a classi di microscopi a super risoluzione ottica (decine di nanometri). In entrambi i casi la strumentazione è per lo più progettata e realizzata all'IIT e in altri casi la strumentazione di frontiera commerciale viene utilizzata direttamente o modificata significativamente per l'ottenimento di prestazioni uniche legate alle problematiche considerate. Parte dell'attività è svolta nell'ambito di importanti accordi di collaborazione tecnico scientifica con aziende leader di settore.

La realizzazione di mappe/immagini a contenuto funzionale e strutturale con risoluzione del nanometro, in condizioni ambientali, contribuisce in modo significativo alla comprensione dei processi fisici e biologici al livello della singola molecola in sistemi cellulari e in organizzazioni più complesse come quelle tissutali o relative ad organi. Ad esempio, tra le applicazioni più interessanti in termini di ricaduta verso la Società, nel mantenimento dell'obiettivo di realizzare nanotecnologie per umani, vi sono quelle relative allo studio delle fasi iniziali dell'Alzheimer e di tumori polmonari. Potere individuare i meccanismi molecolari è essenziale per rilevare con tempi rapidi l'insorgere di patologie degenerative, e di conseguenza migliorare l'efficacia di nuove formulazioni farmacologiche come quelle realizzate in altri dipartimenti dell'IIT. La valutazione dell'impatto che nano materiali e nanoparticelle possono avere sullo stato di salute dell'uomo e sulla sicurezza ambientale oppure in termini diagnostici e terapeutici passa per la possibilità di seguire il destino di nanoparticelle in sistemi biologici a risoluzione nanometrica. Inoltre, nell'ambito di processi industriali la capacità di rilevare difetti con una risoluzione nano-metrica è critica per un controllo di qualità approfondito sui prodotti industriali, come dispositivi fotovoltaici organici, nuovi tessuti ad azione anti-batterologica, e rivestimento funzionale di impianti ibridi biocompatibili. Nel corso dell'esercizio è stata approfonditamente sviluppata la microscopia ottica a super risoluzione utilizzando approcci sia stocastici (localizzazione alla nanoscala di singole molecole) e deterministici (nanoscopia ottica), integrandola da un lato a sistemi di microscopia a forza atomica e dall'altro a schemi ottici per formazione di immagini tridimensionale in campioni biologici di spessore rilevante. Questo ha permesso, per esempio, di analizzare le proprietà di correlazione meccanico-funzionali durante la interconnessione di celle neuronali su superfici nano strutturate. In questo ambito è stato realizzato un microscopio ottico originale a super risoluzione (chiamato IML-SPIM da Individual Molecule Localization – Selective Plane Illumination Microscopy) che permette attività di microscopia su campioni di spessore fino a 200 micron a risoluzione nanometrica. Il risultato è stato anche oggetto di una copertina su Nature Methods che ne ha ospitato la pubblicazione. Nel corso dell'esercizio sono state infine realizzate nuove metodologie nuovi approcci nel campo della microscopia STED e nel settore ottico, arricchendo notevolmente la capacità di indagine con diversa strumentazione.

Il Dipartimento è composto da più di 40 unità di personale e pur essendo già validamente strutturata è ancora in fase completamento. Nel corso dell'esercizio vi è stato un importante "turn-over" a livello dei Team Leader e sono avvenute nuove acquisizioni assunzioni a livello di Post Doc e Research Technologist. Il reclutamento di candidati al PhD prosegue in modo estremamente proficuo in termini di qualità e rendimento e il 2012 verranno licenziati i primi PhD formati interamente all'IIT nell'ambito degli accordi con l'Università degli Studi di Genova e della collaborazione con il Dipartimento di Fisica del medesimo Ateneo. Anche il personale tecnico è pressoché individuato salvo alcune posizioni in crescita potenziale in relazione agli sviluppi dipartimentali, tra cui l'acquisizione di commesse industriali e di nuovi progetti Europei (LANIR).

La strumentazione è stata ampiamente già organizzata. Nel corso dell'esercizio vi sono state alcune aggiunte di strumenti a corredo delle macchine già presenti e miglioramenti significativi di parte della strumentazione in già in uso.

L'attività di ricerca, per oltre il 30% è dedicata a collaborazioni e supporto con altre strutture dell'IIT, sia presso il quartier generale di Genova che nella Rete nazionale, ha generato un ampio flusso di pubblicazioni e di depositi di domande di brevetto.

Nanophysics collabora attivamente con numerosi gruppi di ricerca internazionali, in particolare Istituti Max Planck (Germania), Università di Oxford (UK), MIT e Centri di Eccellenza Keck (USA). Il Dipartimento ha iniziato l'attività di organizzazione di un importante convegno internazionale, [www.owls2012.org](http://www.owls2012.org), sotto l'egida della commissione internazionale di ottica ed è partner attivo di reti europee come Nanomedicine e Eurobioimaging.

#### 4.2.8 PAVIS

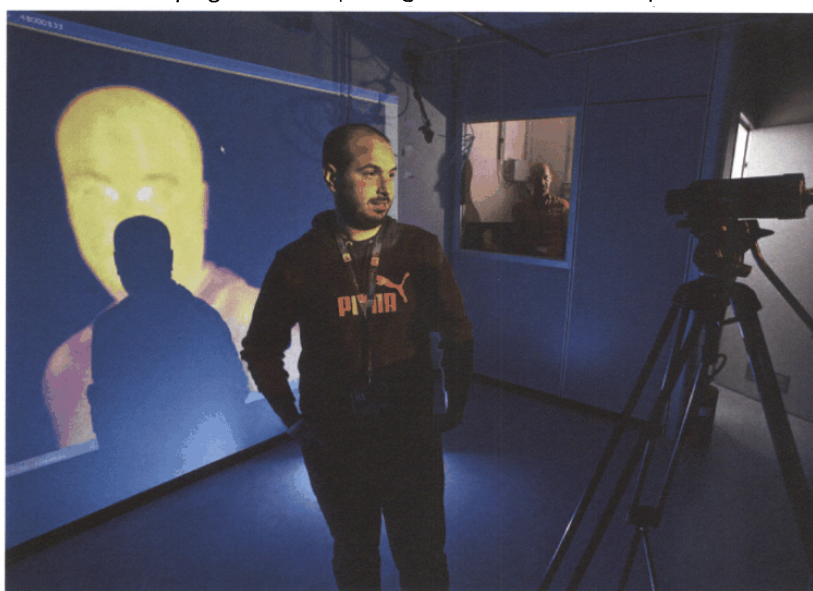
Il dipartimento di Pattern Analysis and Computer Vision (PAVIS) è al secondo anno di attività dal momento della sua costituzione e opera nel settore dell'immagine processing (elaborazione di immagini), computer vision (visione artificiale) e pattern recognition (riconoscimento di immagini e dati in generale). L'attività essenzialmente consiste nell'analisi di dati multidimensionale (per lo più l'integrazione di dati provenienti da sorgenti video, audio e di altro tipo) sfruttando tecniche statistiche e probabilistiche avanzate, con applicazioni nei settori della sorveglianza e sicurezza e nell'ambito biomedicale e bioinformatico.

Le attività di ricerca hanno avuto una grossa rilevanza nel 2011 con un incremento rilevante nel numero di pubblicazioni. Nel settore della logistica è stata avviata la sperimentazione, con l'installazione di telecamere nei vari piani dell'edificio di Morego al fine di acquisire immagini e dati in ambiente reale per finalità di test e validazione degli algoritmi di sorveglianza che vengono sviluppati.

Il gruppo è stato potenziato in termini di organico nel corso dell'esercizio ed è in procinto di raggiungere la dimensione ottimale; sono stati inoltre progettati e acquisiti gli strumenti necessari per le attività di

ricerca (in particolare telecamere, microfoni e sistema informatico per la registrazione e la sincronizzazione), oltre che ad una schiera bidimensionale di microfono per l'analisi di segnali audio.

Tra le attività di rilievo in collaborazione con gli altri gruppi in IIT portate avanti nel corso dell'esercizio, è stata avviata la collaborazione con gruppi sperimentali di NBT per l'analisi di dati da MultiElectrode Array (Matrice di multi elettrodi) applicati a reti



neuronal in vitro, l'analisi comportamentale di topi all'interno di gabbie per lo studio di alcuni modelli, e l'analisi di immagini di risonanza magnetica (MRI, Magnetic Resonance Imaging) del cervello di topi per lo studio della morfologia e la struttura connessionistica di questa stessa classe di animali. È inoltre proseguita una proficua collaborazione con il dipartimento D3 per l'analisi di strutture molecolari proteiche (clustering), e avviata una collaborazione con la facility NAPH per la ricostruzione tridimensionale (super risoluzione) di oggetti a partire da immagini bidimensionali di strutture cellulari nel campo della nanoscopia.

Il dipartimento ha organizzato per il secondo anno consecutivo una scuola di una settimana in Computer Vision, Pattern Recognition and Image Processing denominata "2D and 3D Visual Recognition: approaches and Methods" con i Dr. S. Savarese e Fei Fei Li come docenti.

A vario titolo alcuni membri del dipartimento sono stati coinvolti nell'organizzazione di workshop internazionali e tutorial presso importanti conferenze.

Si fa notare infine che PAVIS ha cambiato nome da Computer Imaging alla denominazione attuale che meglio rappresenta le sue finalità.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### 4.2.9 CSHR – Torino



Il Center for Space Human Robotics (CSHR) è stato aperto pensando alla realizzazione di un Centro in cui studiare, progettare e realizzare la nuova generazione dei materiali, processi e componenti per la robotica a supporto degli equipaggi delle missioni spaziali. La robotica spaziale nasce per supportare l'uomo nelle sue azioni, come gli spostamenti, le manipolazioni e l'interazione/monitoraggio ambientale. Un aspetto fondamentale risiede nella capacità di poter comunicare in modo interattivo con gli strumenti di supporto.

Sviluppare queste funzioni elementari viene assolto con l'impiego di un ampio sistema di tecnologie e di componenti strutturali e funzionali diversi, tra cui sensori e attuatori, dispositivi MEMS/NEMS (Micro/Nano Electronic Mechanical Systems – insieme di dispositivi di varia natura integrati in forma altamente miniaturizzata su un substrato generalmente di silicio o polimerico che permette di coniugare proprietà elettriche, elettroniche e optomeccaniche) e sistemi di erogazione di energia compatti e flessibili, tutti creati a partire da nuovi materiali. L'impiego per le missioni spaziali pone dei vincoli stretti all'individuazione delle soluzioni, ma grande attenzione verrà posta in soluzioni che possono essere utilizzate anche in ambito terrestre e in altre applicazioni industriali.

Fabrizio Pirri è stato selezionato quale coordinatore del centro in febbraio; dal punto di vista organizzativo ha dedicato un grande impegno al completamento operativo del centro, sia dal punto di vista della strumentazione che delle persone.

L'attività di ricerca è stata organizzata in 3 piattaforme di cui di seguito si riporta una breve descrizione:

##### Robotics

Il principale obiettivo è stato avviare le attività di ricerca finalizzate alla realizzazione di un prototipo di una delle dita di una mano/eso-scheletro da integrare in un guanto della tuta per missioni spaziali durante le cosiddette EVA (Extra Vehicular Activities – Attività all'esterno di vettore spaziale).

Nel corso dell'esercizio è stato portato avanti uno studio teorico e realizzato un modellino da banco che potesse fare da termine di raffronto per le diverse realizzazioni di giunture e materiali. I primi prototipi sono stati realizzati con tecnica DMLS (Direct Metal Laser Sintering – Sinterizzazione diretta mediante laser) che permette la realizzazione di oggetti solidi, in questo caso leghe di alluminio, partendo dalle polveri con un processo relativamente veloce e un risultato accurato rispetto alla progettazione iniziale.

Sono stati in secondo luogo ipotizzati i sistemi di controllo per l'esoscheletro, confrontando metodologie "tradizionali" – basate su sensori a pressione – con tecniche più innovative regolate da EMG (elettromiografia, la tecnica realizzata per monitorare l'attività elettrica prodotta dai muscoli striati scheletrici, che si contraggono in seguito a impulsi nervosi).

I risultati hanno consentito di pianificare i test di laboratorio per verificare lo stato di avanzamento e di avviare le attività di simulazione usando un vero guanto per cosmonauta (un guanto di fabbricazione Russa Orlan DM EVA).

##### Smart Materials

L'attenzione è stata posta nel campo della sensoristica distribuita (da confrontare con il senso del tatto), operando nel campo della realizzazione di materiali, di tecnologie di processing tecnologico e dell'elettronica. Per la realizzazione di eventuali dispositivi si sfruttano materiali nanostrutturati e lo sviluppo di tecnologie per la microfabbricazione. Nel corso dell'esercizio, è stata effettuata un'ampia attività di possibili soluzioni mediante l'uso dei materiali piezoelettrici e piezoresistivi. I test effettuati hanno permesso di creare una panoramica sulle proprietà di questi materiali applicati a diverse configurazioni (sistemi ibridi organico-inorganici, nanowires, film sottili e nanoparticelle).

Il lavoro ha permesso di impostare la futura attività di realizzazione di sensori applicati.

#### Energy

L'attività di ricerca è stata rivolta all'indagine delle proprietà di materiali nanostrutturati per migliorare lo stato dell'arte dei dispositivi destinati all'immagazzinaggio di energia per rilasci mirati e a processi efficaci per la loro realizzazione. L'attenzione è stata posta su diversi aspetti: da un lato l'impiego di elettrodi attivi, realizzati in modo nanostrutturato che consente di esaltare i vantaggi derivanti dalla riduzione di dimensione lasciando inalterate le proprietà chimiche. A questo fine è stata fatta intensa attività di analisi di proprietà e di tecniche di produzione. In secondo luogo è stato fatto un analogo lavoro di caratterizzazione delle membrane e di polimeri per la realizzazione di elettroliti.

Un secondo settore di indagine attivato è quello delle celle solari di nuova generazione, per ricavare energia solare e batterie al Litio flessibili per immagazzinarla.

In ultimo è stato avviato il monitoraggio delle proprietà di materiali nanostrutturati per destinarli a dispositivi di produzione di idrogeno a partire dall'acqua da impiegare in batterie a idrogeno e a microbial fuel cells.

Il centro ha raggiunto dimensioni consistenti (circa 26 ricercatori, 13 PhD e 2 unità di supporto) e sta completando la dotazione strumentale di partenza con l'acquisizione delle ultime strumentazioni previste.

Il centro ha già potuto stabilire più di venti proficue collaborazioni con altrettante istituzioni per i progetti di ricerca.

#### 4.2.10 CNST – Milano



Il Centre for NanoScience and Technology (CNST) è stato aperto in collaborazione con il Politecnico di Milano, con una missione rivolta all'innovazione, intesa come conversione di nuovi traguardi scientifici in applicazioni. Nell'ambito della scienza dei materiali, CNST intende essere completo nell'arco del ciclo produttivo, dal concepimento di materiali innovativi al loro impiego su dispositivi, mediante caratterizzazione onnicomprensiva delle proprietà e dei processi coinvolti. I settori di competenza includono la chimica dei materiali, l'elettronica molecolare e dei circuiti stampati, la fabbricazione di nanotecnologie e la loro

caratterizzazione teorica, ottica, foto-fisica e morfologica.

Guglielmo Lanzani coordina il centro ufficialmente da febbraio 2011; nel periodo precedente ha svolto il ruolo fondamentale per l'esecuzione delle attività necessarie alla stesura del piano di attività, l'allestimento degli spazi e la selezione delle figure chiave in area scientifica.

Nel corso della sua esistenza, il CNST ha sviluppato diversi progetti di ricerca, con impatto sulle piattaforme "Energy" e "Smart Materials" del piano scientifico della Fondazione. A un livello descrittivo, si possono riassumere le attività in quattro aree: printed electronics, molecular electronics nanotechnology e bio-materials. Di seguito si riporta una breve descrizione con una sintesi dell'attività scientifica portata avanti nel corso del precedente esercizio.

#### Bio-materials

all'inizio dell'anno, un articolo comparso su Nature Communication ha riportato la realizzazione della prima interfaccia tra un film polimerico con proprietà fotovoltaiche e una cultura neuronale, frutto di una collaborazione tra il Centro e NBT di Morego. Nel corso dell'anno il lavoro è stato approfondito; in primo luogo sono stati testati diversi polimeri attivi e diversi substrati; in secondo luogo, sfruttando il laboratorio di femto second laser micromachining, (microelaborazione mediante impulsi di pacchetti d'onda laser) è stato realizzato un substrato flessibile e perforato per permettere di illuminare la retina dopo l'innesto. Questo ha portato, in dicembre, al primo tentativo di innesto di protesi polimerica sull'occhio di un ratto. Altri esperimenti con simili interfacce accoppiate con astrociti anziché con colture neuronali sono stati analizzati. Questo ha permesso di approfondire la biofisica delle interfacce e dei meccanismi di attivazione delle membrane cellulari. L'interfaccia solido/liquido è stata caratterizzata elettro-chimicamente e fotochimicamente.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### Nano-technology

La PLD facility (Pulsed Laser Deposition – insieme di strumenti necessari per effettuare deposizione di materiale sotto forma di film sottile sfruttando tecnologia laser) è stata resa completamente funzionante e film formati a partire da diversi materiali sono sviluppati quotidianamente e di conseguenza utilizzati, in particolare per celle solari di III generazione, nella realizzazione di elettrodi per DSSC, liquide e solide (DSSC: dye-sensitized solar cell – celle solari a pigmento fotosensibile o celle fotovoltaiche di III generazione). Le celle stesse sono ora regolarmente realizzate in laboratorio e caratterizzate dal punto di vista dell'efficienza con diverse metodologie complementari (EQE – electron quantum efficiency, metodo di misurazione dell'efficienza che confronta la quantità di corrente generata, espressa come numero di elettroni, a partire dalla quantità di luce che investe una cella, indicata in numero di fotoni; I-V raffronto dell'andamento dell'intensità della corrente generata al variare del voltaggio applicato; Optical – misura dello spettro di assorbimento). Le caratteristiche operative degli elettrodi nano-strutturati prodotti con la PLD sono state inoltre sfruttate in reattori chimici per la separazione dell'acqua (water splitting) con risultati promettenti. Sono state inoltre studiate diverse interfacce ibride, a partire da quella ossido/polimero, usando sonde ottiche e strutturali. Il risultato più promettente è il miglioramento delle prestazioni delle celle solari, in termini di riduzione di materiale di fabbricazione e miglioramento degli effetti di trasporto.

#### Molecular electronics

Questa area consiste nella sintesi di nuovi composti e loro applicazione in dispositivi opto elettronici integrati, quali antenne a radio frequenze, transistor e fotorivelatori. Sono oggetto di studio nuovi fotorivelatori a singolo strato molecolare, sistemi di foto rivelazione a larga area per la rivelazione di raggi X risolta in spazio, sistemi a radio frequenza per il riconoscimento e la codificazione delle merci e infine circuiti elettronici di plastica.

#### Printed electronics

Dall'inizio dell'anno l'insieme di strumenti necessari per l'ink-jet printing (ossia l'applicazione di materiale specifico su diversi substrati) sono diventati operativi presso i laboratori chimici del centro. I primi dimostratori sono stati realizzati e caratterizzati (antenne passive per RFID, film conduttori, transistor). Studi specifici riguardano la visualizzazione della distribuzione di carica nel canale FET (Field Effect Transistor – Transistor a effetto di campo) costruito con l'ink jet. Questi esperimenti sono stati realizzati utilizzando una tecnica recente di spettroscopia basata sull'effetto STARK. Con OMET è stato avviato un laboratorio congiunto avente come obiettivo lo sviluppo di tecniche roll-to-roll per la realizzazione di processi di stampa di celle fotovoltaiche. Il laboratorio ha infine dato prova di essere allo stato dell'arte nella sperimentazione effettuata per la realizzazione di celle di P3HT – PCBM.

Il Centro consta, a fine esercizio, di poco più di una cinquantina di risorse, distribuite su poco più di trenta ricercatori, quasi venti studenti iscritti al dottorato di ricerca presso diversi dipartimenti del Politecnico e due figure di supporto.

Le attività di ricerca hanno aperto al Centro un numero esteso di collaborazioni con una decina di istituzioni; i progetti congiunti coinvolgono lo scambio di studenti da entrambe le istituzioni e arricchiscono il portafoglio di progetti di ricerca.



## 4.2.11 CGS – Milano



Il Center for Genomic Science (CGS) è nato coniugando l'anima tecnologica dell'IIT con la vocazione per le Life Sciences del campus IFOM-IEO, presso cui sono ospitate le strutture del centro. La porzione Genomic del nome centro pone l'enfasi sull'impiego delle tecnologie genomiche.

Bruno Amati è stato selezionato per il ruolo di coordinatore del centro e ha preso servizio a febbraio del 2011, a seguito di un coinvolgimento iniziale cominciato nel 2010 e mirato principalmente all'individuazione dei responsabili delle unità operative. L'esercizio oggetto

della presente analisi è stato fortemente caratterizzato dalle attività necessarie alla realizzazione del centro, dall'allestimento degli spazi per le attività di studio e di laboratorio, al reclutamento delle figure chiave per il coordinamento delle attività dei gruppi di ricerca, agli stessi ricercatori, tecnici di laboratorio e supporto amministrativo. La maggior parte dei lavori ha trovato conclusione nell'ultimo trimestre del 2011. Il centro è pressoché terminato e, a parte la consegna di alcuni strumenti, può considerarsi pienamente operativo. L'allestimento dei laboratori è stato motivo di intensa attività per le persone che via via sono entrate a far parte del Centro nel corso dell'esercizio; nonostante ciò c'è stato lo spazio per iniziare l'attività di ricerca che ha dato origine a un numero di pubblicazioni interessante.

La Genomica è una disciplina scientifica di recente affermazione e mira a scomporre i meccanismi genetici dei fenotipi biologici complessi nonché a rivelare la loro articolata struttura. L'applicazione alla medicina di questo approccio significa individuare i tratti patologici nei loro componenti molecolari visti, a seconda, come indicatori tipici di una patologia o come obiettivi di possibili attacchi farmacologici. In questo contesto generalizzato, il CGS mira a isolare gli indicatori molecolari associati a patologie, con una particolare enfasi sui tumori, sfruttando gli approcci tipici della genomica; questo sia a fini diagnostici che terapeutici.

La scomposizione dei tratti genetici tumorali è affrontata con tre approcci tecnologici paralleli:

1. Sviluppo di saggi funzionali ad alta densità mirati all'identificazione, per mezzi chimici o genetici, di agenti che interferiscano con i fenotipi caratteristici delle cellule tumorali (Screening Unit – SU);
2. Generazione di profili molecolari a scala genomica, riguardanti il DNA (Genoma), la cromatina (Epigenoma) e l'RNA (Trascrittoma) in campioni biologici, siano essi di origine clinica (campioni tumorali) o sperimentale (modelli tumorali animali, cellule in coltura) (Genomic Unit – GU);
3. I due approcci di cui sopra generano ingenti quantità di dati, l'analisi dei quali necessita l'intervento di una piattaforma integrata di calcolo (Computational Research Unit – CRU).

Per il perseguimento di questi scopi, le attività di ricerca contano dunque sulla presenza di unità tecnologiche complesse di cui si riporta una breve descrizione con la sintesi delle attività di ricerca portate avanti:

## SU

SU consiste in un laboratorio complesso, allestito per effettuare HTS (high-throughput screens – metodo di sperimentazione scientifica che integra la robotica, strumenti per la manipolazione di liquidi, coltura di cellule su piastre multi-pozzetti ad alta densità, microscopia, sistemi di calcolo per l'analisi dei dati e permette di effettuare in modo sistematico un numero elevato di test chimici o genetici) e HCPS (High content phenotypic screens – metodo che impiega l'uso sistematico dell'ottica applicato a fenotipi cellulari complessi), entrambi applicabili all'uso di librerie chimiche o di interferenza genica (RNAi). Nel corso dell'esercizio è stato completato l'allestimento delle infrastrutture destinate a ospitare gli strumenti e l'acquisto e la verifica di corretto funzionamento. La struttura è organizzata e sarà completamente operativa nel corso del prossimo esercizio con l'arrivo dell'ultima strumentazione mancante.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

GU

GU è un'unità condivisa con il campus che opera le più recenti tecnologie necessarie per eseguire il complesso degli studi sul genoma, l'epigenoma ed il trascrittoma. Particolare enfasi è piazzata sul sequenziamento del DNA ad altissima densità, detto di "prossima generazione". Sono inoltre adottate nuove tecnologie di analisi quantitativa digitale degli acidi nucleici (DNA o RNA). La struttura è completamente operativa. Già in corso di esercizio è stato speso un notevole sforzo per le prime attività di caratterizzazione di dati legati alla cromatina ed ai profili d'espressione genica, e il reciproco confronto per isolare configurazioni epi/genetiche presenti sul genoma.

CRU

L'unità è stata operativa già nel corso dell'esercizio, dedicando particolare attenzione all'ottimizzazione del processo necessario per l'analisi dei dati genomici. La potenza di calcolo e il profilo del personale raggiunto è stato concepito a partire dai requisiti stringenti delle altre due unità.

Con il prossimo esercizio il Centro sarà praticamente a regime: verrà completato il reclutamento del corpo scientifico, e saranno regolarmente presenti i primi studenti di scuola di dottorato che frequenteranno i corsi relativi presso la SEMM (Scuola Europea di Medicina Molecolare), e presso l'Università di Milano.

#### 4.2.12 CNCS – Trento



Nell'arco del 2011 è stata proseguita l'attività di ricerca e consolidata la struttura dei laboratori presso l'istituzione ospitante, il Centro interdipartimentale Mente/Cervello (CIMeC) all'Università di Trento. Allo stato attuale, il CIMeC non dispone di stabulari e l'attività eseguita si è limitata a esplorare le facoltà percettive e motorie dell'essere umano con metodologie non invasive. Ciononostante l'allestimento dei laboratori destinati alla sperimentazione ha conosciuto dei miglioramenti significativi grazie anche alla proficua collaborazione dei colleghi del CIMeC e dell'Università.

I laboratori per la sperimentazione psico-fisica e altri esperimenti non invasivi sono già operativi sin dal 2010 stanno generando importanti risultati grazie all'abile gestione del sr scientist Fulvio Domini e dei Team leader Lorella Battelli e Carlo Fantoni

Il dipartimento, oltre ai lavori in corso a Trento, conta una consolidata collaborazione con Harvard Medical School a Boston, attraverso Antonino Casile, per stabilire attività sperimentale su primati.

Di seguito un più approfondito dettaglio delle attività scientifiche, elencate per nominativo del relativo responsabile.

Fulvio Domini

Il laboratorio di psico-fisica relativo alla visione attiva ha fatto dei progressi significativi nel corso del 2011. È stato stabilito un laboratorio di ricerca dedicato alla ricerca psico-fisica di prim'ordine e che comprende una sezione sperimentale sofisticata dedicata alla stimolazione visiva, il "motion tracking" (la capacità di seguire oggetti in movimento) e il "haptic feedback" (l'insieme di attività cerebrali coinvolte nell'atto di afferrare un oggetto e che vertono sul flusso informativo tra la mano e il cervello); il laboratorio è stato usato per un importante lavoro mirato a illustrare come il cervello rappresenti lo spazio personale circostante all'interno del quale sono manipolati degli oggetti. Questa linea di ricerca può essere fondamentale per le applicazioni robotiche e a questo fine sono stati stabiliti dei contatti con ADVR per arricchire queste prospettive. Il centro è stato infine in grado realizzare, con un tour de force tecnico, un sistema di visualizzazione olografica per esperimenti psico-fisici; questo sistema è il primo al mondo.

I contributi del gruppo di ricerca di Domini, coadiuvato da Carlo Fantoni, sono stati (i) chiarire l'uso fatto dei segnali extra-retina da parte del sistema visivo per interpretare il flusso di immagini (ii) sviluppare un modello bayesiano innovativo per modellare il flusso visivo, in modo da interpretare correttamente i risultati sperimentali (iii) esaminare il problema della ri-calibrazione visivo-motoria e stabilire come questa attività influisce la visione tridimensionale e (iv) investigare se, e come, particolari tipi di azione motoria possano influenzare l'elaborazione tridimensionale visiva coinvolta nell'osservare l'ambiente e nell'afferrare oggetti. I risultati degli studi sulla continua calibrazione (iii) sono particolarmente innovativi e dovrebbero dare luogo a un'importante pubblicazione.

Lorella Battelli

Il secondo gruppo di ricerca, guidato dalla d.ssa Battelli, è interessato all'indagine dell'attività cerebrale sottoposta a stimolazione magnetica trans-craniale (*transcranial magnetic stimulation – TMS*). Sono stati compiuti notevoli progressi nel 2011. I contributi hanno avuto impatto nei seguenti settori: (i) determinare l'architettura funzionale del cervello coinvolta nell'elaborazione del movimento biologico (ii) esaminare i meccanismi neurologici coinvolti nella percezione delle differenze temporali relative del sistema visivo (iii) investigare, per mezzo di rilevazioni TMS, la riabilitazione delle capacità di attenzione presso pazienti colpiti da ictus parietale (in collaborazione con il Centro di Riabilitazione Cognitiva dell'Università di Trento) e (iv) esaminare i meccanismi neurologici di eliminazione spaziale nelle aree di elaborazione della vista motoria dell'uomo e esaminare direttamente gli effetti di TMS sull'attività corticale usando elettroencefalogramma (EEG) a alta risoluzione.

John Assad

Sono inoltre proseguiti le attività di sperimentazione grazie alla collaborazione con Harvard medical School. J Assad è direttamente coinvolto nell'attività sperimentale con Antonino Casile. Per queste attività è stato creato un impianto apposito per la registrazione elettrofisiologica e il controllo comportamentale sulla rappresentazione neuronale di oggetti sotto osservazione visiva e di azioni svolte all'interno dello spazio peri-personale. Gli sforzi sperimentali sviluppati sono dedicati a esaminare il ruolo della corteccia parietale nella categorizzazione di immagini. Il gruppo ha potuto mostrare che i neuroni parietali intervengono nell'atto di categorizzare in senso generale (una novità nella descrizione delle funzioni parietali) e ha proposto l'ipotesi che la categorizzazione fornisce una descrizione generica e astratta che include un numero di altre funzioni che sono state attribuite ai neuroni parietali come l'atto di decidere in base alle percezioni. Questi risultati sono stati oggetto di due pubblicazioni per *Nature Neuroscience*.

Il dipartimento ha inoltre mantenuto un insieme di collaborazioni interdisciplinari con CBN di Lecce. Il lavoro ha permesso di progettare dei multi-elettrodi innovativi per la registrazione in vivo; e di investigare un eventuale utilizzo di nano-strutture come sensori per misurare le differenze di potenziale sulle membrane dei neuroni, così come sensori per rilevare campi magnetici per l'imaging effettuato mediante risonanza magnetica.

CNCS ha mantenuto un gruppo di lavoro leggero, seppur completo per effettuare le attività di ricerca, anche in virtù del fatto che l'allestimento dei laboratori animali non è terminato.

#### 4.2.13 BCMSC – Parma



Il "Brain Center for Social and Motor Cognition" è un centro di ricerca che l'IIT ha aperto presso l'Università di Parma, con la collaborazione del dipartimento di Neuroscienze.

Il Centro studia le neuroscienze della cognizione sociale, ossia l'analisi dei meccanismi cognitivi e motori sottostanti la comprensione delle azioni, delle intenzioni e delle emozioni degli altri individui. Simili processi sono tradizionalmente considerati di ordine superiore, poiché oltre a utilizzare le percezioni in modo diretto, sono fondamentalmente il frutto di un'elaborazione successiva che richiede l'esercizio di astrazione mentale. Si

tratta di un ambito di recente approfondimento, avvenuto sulla scorta della scoperta fatta venti anni fa del neurone specchio, e delle successive scoperte in ambito degli studi psicologici e neuropsicologici, che indicano questo meccanismo come il fondamentale responsabile degli aspetti della cognizione sociale.

L'attività di ricerca si sviluppa nel tentativo di svelare i meccanismi che sono alla base dei diversi aspetti della cognizione sociale. Questo si traduce in (i) capire come azione, intenzione e emozione sono codificati nei processi cognitivi e come si sviluppano su campioni di primati (ii) indagare gli stessi meccanismi sugli umani per mostrare la relazione tra i più elementari meccanismi sottostanti queste funzioni, come il meccanismo specchio, e processi di più elevato ordine, come il linguaggio, tramite EEG (*Electroencephalography – Elettroencefalografia*), TMS (*Transcranial Magnetic Stimulation – stimolazione magnetica transcranica*) e fMRI (*Functional Magnetic Resonance Imaging – risonanza magnetica funzionale*) e tecniche comportamentali; (iii) esaminare le disfunzioni

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica Continua

del meccanismo specchio e altri meccanismi attivi nella cognizione sociale in pazienti afflitti da disturbi come l'autismo e la schizofrenia.

L'attività di ricerca può inoltre contare su una stretta collaborazione con gruppi di ricerca esterni presso aziende ospedaliere per lo sviluppo di una nuova classe di elettrodi finalizzati alla registrazione dell'attività di singolo neurone presso l'uomo. Un progetto è stato inoltre avviato con il dipartimento di matematica per l'elaborazione di algoritmi finalizzati alla localizzazione di sorgenti di segnali ricavati per l'EEG e la MEG (magnetoencefalografia). Per lo sviluppo dell'attività, il centro conta su una dotazione sperimentale che include un laboratorio per l'EEG a alta densità e l'EEG stereo, che può attivare fino a 200 canali per la registrazione di segnali; un impianto completo per la fMRI e il "Single Unit recording Lab", un complesso di 4 ambienti dotati di impianti di registrazione con diverse caratteristiche.

Nel centro lavorano, oltre al coordinatore, 5 ricercatori; durante l'esercizio è stata svolta intensa attività sperimentale che ha permesso la pubblicazione di numerosi articoli.

### 4.2.14 CNI – Pisa



ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA

Il Center for Nanotechnology Innovation (CNI) dell'IIT è stato aperto presso i locali del National Enterprise for nanoScience and Nanotechnology (NEST), un centro interdisciplinare di ricerca e di formazione sulla nanoscienza dove operano fisici, chimici e biologi. Le conoscenze sviluppate sono utilizzate per realizzare nuovi strumenti nanobiotecnologici, dispositivi e architetture di tipo nano-elettronico e fotonico.

Il Centro è una struttura interdisciplinare dedicata all'analisi e l'impiego di fenomeni che si realizzano su scala nanometrica ed è strutturata nelle tre seguenti linee di ricerca:

"Nanomedicine"; "Power nanosystem" e "Nanoscale processes and tools".

Angelo Bifone è stato selezionato quale coordinatore del centro in febbraio.

L'avanzamento del piano scientifico può essere sintetizzato come segue:

Nanomedicine – sviluppo e analisi di strumenti, basati su sistemi nanometrici, per la cura e la diagnostica in campo medico.

- Lab on a chip for ultrasensitive automated diagnostics – Realizzazione di uno strumento di micro-fluidica portatile basato sull'impiego di una tecnologia già brevettata dall'IIT e che sfrutta l'uso di onde acustiche di superficie (Surface Acoustic Waves o SAW). Nel corso del 2011 è stato realizzato un primo dispositivo passivo che permette il posizionamento, il reindirizzamento e la manipolazione del fluido in modo automatico, senza l'intervento dell'operatore. È stato inoltre progettato e realizzato un chip a multi-camera da destinare a saggi cellulari.
- Nanomedicine tools for intracellular smart diagnostic – sviluppo di strumenti modulari realizzati su scala nanometrica e finalizzati al riconoscimento e l'interazione con tessuti e parti cellulari; alla rilevazione di eventi di natura fisica e/o chimica; al rilascio efficace di medicamenti e al prelievo di campioni. Il centro ha attivato numerose strategie basate su substrati differenti.
  - Biomolecular target identification – realizzazione di dispositivi nanometrici destinati al riconoscimento di composti biomolecolari. La ricerca ha individuato alcuni aptameri promettenti che verranno successivamente approfonditi.
  - Shell engineering – sviluppo di telai e impalcature nanostrutturate come vettori di sonde diagnostiche e per il rilascio mirato di agenti terapeutici. La strategia si è orientata su strutture polimeriche e dendritiche, per lo più perché biodegradabili. Gli studi hanno individuato delle strutture promettenti.
  - Membrane penetration and intracellular targeting – indagine sull'efficacia di alcuni composti peptidici, selezionati per il basso livello di tossicità e l'elevato tasso di attività, per il trasporto di sonde o farmaci nell'ambiente intracellulare. In questo caso sono stati individuati dei peptidi in grado di superare la barriera della membrana cellulare e di sfuggire ai meccanismi di intrappolamento intracellulare che limitano l'efficacia di simili approcci. È stato inoltre impostato un sistema alternativo di monitoraggio dell'attività intracellulare per monitorare l'efficacia dei peptidi.

- Payload engineering – sono stati portati avanti diversi studi che mirano alla realizzazione di sonde fluorescenti in grado di misurare parametri ambientali nell'ambiente intracellulare. Il lavoro è a un buon livello sperimentale e in taluni casi è stata sviluppata la metodologia di modellistica molecolare per assistere la progettazione e il raffinamento dei fluorofori.
- Advanced Imaging methods Sono state messe a frutto tutte le potenzialità strumentali presenti, sviluppando innovativi metodi di acquisizione di immagini di singoli eventi biologici mediante l'uso di microscopi confocali. Un secondo fronte invece coinvolge la visualizzazione dell'attività cerebrale mediante imaging a risonanza magnetica in presenza di nanoparticelle magnetiche.

Power nanosystems - fabbricazione di strumenti portatili per l'immagazzinamento di energia

L'attività si è concentrata essenzialmente sul grafene quale serbatoio di idrogeno. Si tratta di un settore estremamente promettente per il quale è stato sviluppato uno schema teorico molecolare di adsorbimento e rilascio dell'idrogeno che è ora oggetto di indagine sperimentale.

Nanoscale processes and tools

sviluppo di campioni su scala nanometrica finalizzati al controllo della sicurezza biologica e dei rischi ambientali connessi con prodotti sviluppati dalle nano-biotecnologie; lo scopo è di ottenere protocolli di analisi e produzione di materiali nanostrutturati con un alto livello di standardizzazione.

- Nanotoxicology – sono stati iniziati gli studi di tossicologia su alcuni nano-materiali, in particolare dendrimeri polimerici, andando a verificare il diverso comportamento cellulare al variare del loro accumulo nelle cellule. Inoltre, sono stati sviluppati dei saggi per investigare gli effetti immunogenici di materiali nanostrutturati, in particolare nel sistema nervoso centrale.
- Transmission electron microscopy and crystallography – Il microscopio elettronico a trasmissione (TEM) in dotazione al Centro è stato potenziato di un'unità di diffrazione e di un sistema che permette di effettuare un'analisi di tessitura (i.e. orientamento di diversi domini cristallini) con una elevatissima risoluzione spaziale. Questo potenzia in modo sensibile la capacità attuale di caratterizzare la struttura dei nanomateriali e fornisce informazioni cruciali per il miglioramento dei processi di produzione. La dotazione strumentale è stata già utilizzata per studiare l'auto-assemblaggio di nano particelle e di individuare i meccanismi alla base della loro organizzazione supramolecolare.
- Graphene transfer printing – i più recenti studi hanno indicato che la tecnica di transfer printing è un'eccellente candidata per depositare grafene di alta qualità su un'ampia gamma di substrati, e è candidata per lo sviluppo di circuiti integrati fatti in grafene. Queste strategie sono state testate al CNI anche grazie alle dotazioni strumentali di microscopia che hanno permesso di verificare la qualità dei prodotti finali realizzati.

Nel corso dell'esercizio, il Centro è stato potenziato con l'ingresso di nuove unità di livello post doc, mantenendo la programmazione prevista in sede di progettazione del centro, con poco più di trenta unità tra ricercatori, studenti di livello post-laurea e posizione tecnico-amministrative.

L'acquisto e l'installazione di strumentazione si è svolta durante l'esercizio come da programma; attualmente l'insieme di strumentazione che costituisce il laboratorio per la visualizzazione mediante risonanza magnetica (Magnetic Resonance Imaging – MRI) è completata. È stato completato il laboratorio per la produzione di grafene e il centro adesso può contare su una piattaforma di microscopia accoppiata con strumentazione per la spettroscopia a Raman. Il centro può anche contare su un "Field Emission Gun" SEM, che permette attività di indagine ad alta risoluzione.

Il Centro ha avviato numerose collaborazioni su progetti specifici, e ha instaurato accordi stabili con gruppi di ricerca nazionali e internazionali.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### 4.2.15 CMBR – Pisa



ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA

Il Centro di Micro-BioRobotica (CMBR) ha come obiettivo scientifico lo sviluppo di nuovi materiali, tecnologie robotiche innovative e componenti avanzati alla micro/meso-scala, per applicazioni biomediche e ambientali. Il perseguimento di tale obiettivo si basa sull'integrazione delle attività scientifiche condotte nell'ambito delle due piattaforme di ricerca attive presso CMBR, ovvero Smart Materials (sviluppo di polimeri "smart", nanofilm polimerici e nanoparticelle/nanofili) e Robotics (sviluppo di soluzioni robotiche bioispirate, bioibride e biomediche).

Barbara Mazzolai, selezionata per il ruolo di Coordinatore definitivo di CMBR, ha preso servizio a febbraio.

Le linee scientifiche di CMBR sono svolte nell'ambito delle due piattaforme (Robotics e Smart Materials).

Consistentemente con l'insediamento del Coordinatore, le attività di ricerca sono state revisionate e strutturate come segue:

##### Piattaforma Robotica

- sistemi robotici ispirati alle piante: è in corso lo sviluppo di soluzioni robotiche basate sullo studio del sistema radicale delle piante (meccanismi di penetrazione del suolo, sistemi sensoriali a livello apicale, attuazione ispirata al principio osmotico, comportamento "di sciame" delle radici), finalizzate all'esplorazione e al monitoraggio ambientale. I primi risultati di questo studio hanno portato all'identificazione di meccanismi di cooperazione tra le radici e allo sviluppo di un prototipo iniziale di apice radicale. Su questo tema il CMBR ha vinto un progetto europeo (FP7, FET OPEN, progetto PLANTOID, Contratto n° 293431), che coordinerà a partire da maggio 2012;
- soluzioni robotiche "soft": in questa linea si studiano diverse strategie per lo sviluppo di sistemi robotici "soft", in grado di imitare alcune proprietà degli organismi viventi legate alla loro struttura, ai materiali che li compongono e al controllo del movimento. Tra gli organismi biologici presi in esame viene studiata la ventosa del polpo per sviluppare sistemi innovativi di adesione; sono stati sviluppati alcuni prototipi, attualmente in fase di caratterizzazione. Si sviluppano altresì: sensori tattili innovativi su supporti polimerici flessibili ed estensibili; microrobot costruiti con materiali non convenzionali (come idrogel) e meno rigidi dei materiali classici (quali, silicio e metalli). Attualmente i microrobot sono controllati tramite campi magnetici e sono in grado di muoversi in microambienti liquidi di potenziale interesse biomedico. A tale scopo è stata sviluppata una piattaforma microrobotica con la quale il CMBR ha gareggiato nella 2011 NIST Mobile Microrobotics Challenge tenutasi a Shanghai, durante la conferenza ICRA 2011. Parallelamente, sono oggetto di studio anche strategie innovative per il raggiungimento dell'autonomia energetica dei microrobot (basate su idrogel e nanofili piezoelettrici);
- soluzioni robotiche per applicazioni biomediche: questa linea prevede lo sviluppo di un dispositivo endoscopico flessibile, da integrare in una piattaforma di chirurgia assistita al computer, per applicazione nel sistema nervoso centrale. Parallelamente, vengono sviluppati modelli per la simulazione biofluidica e biomeccanica, funzionali ad applicazioni microrobotiche principalmente nel sistema nervoso centrale.

##### Piattaforma Smart Materials

- nanofilm funzionalizzati: sviluppo di nanofilm polimerici, per molteplici applicazioni (ad es. dispositivi elettrochimici, sensori chimici/biologici/nanomeccanici), in particolare di film nano-compositi con proprietà conduttive e magnetiche (tramite incapsulamento di nanoparticelle superparamagnetiche). Le proprietà di biocompatibilità e la possibilità di manipolazione remota tramite campi magnetici abilitano l'impiego di queste nanostrutture anche in ambito biomedico;
- attuatori polimerici "smart": studio di nuovi paradigmi di attuazione alla micro scala, basati su polimeri conduttivi elettronici-ionici (ad es. PEDOT/PSS) ed elastomeri liquido-cristallini. In particolare, è stata proposta e dimostrata una nuova classe di film compositi ultra-sottili, basati sull'accoppiamento PEDOT/PSS - SU8, per l'attuazione di microrobot/microdispositivi;

■ **bio-interfacce:** questa attività studia l'interazione tra cellule/tessuti e materiali/ambienti nanostrutturati. In particolare, sono oggetto di studio: scaffold micro/nano-strutturati basati su nano-compositi polimerici, bio/nano-trasduttori (ad es. nanotubi di nitruro di boro, nanoparticelle di titanato di bario e nanofili di ossido di zinco) per lo sviluppo di sistemi bio-ibridi (muscoli artificiali, dispositivi basati su cellule di Merkel), medicina rigenerativa (cellule staminali e neurali, tessuti ossei) e nanomedicina (rilascio di farmaco, terapia cellulare). I principali risultati includono: sviluppo di elettrodi estensibili su supporto polimerico per monitoraggio/stimolazione cellulare; studi tossicologici e sviluppo di una strategia di funzionalizzazione innovativa per nanotubi di nitruro di boro; sviluppo di nuove particelle core shell per trattamenti di ipertermia all'infrarosso. Le attività di ricerca hanno dato origine nel 2011, in particolare, a 35 pubblicazioni su riviste internazionali e a 5 brevetti. Dal punto di vista del trasferimento tecnologico, è stato condotto uno studio, finanziato da VIBRAM S.p.A., mirato a esplorare la fattibilità dell'impiego di materiali smart e soluzioni tecnologiche innovative per l'energy harvesting tramite calzature. Il progetto si è concluso con esito positivo ed è in corso la definizione di un'estensione della collaborazione industriale.

A dicembre 2011 lo staff del Centro ha raggiunto le 34 unità (1 Coordinatore, 3 Team Leader, 3 postdoc, 25 dottorandi/borsisti, 1 assistente amministrativo, 1 tecnico di laboratorio).

La dotazione strumentale di CMBR si articola nei seguenti laboratori: laboratorio per la fabbricazione e caratterizzazione di componenti su scala milli/micro/nano che include strumenti per litografia, deposizione di film sottili di metalli/ossidi/polimeri, sputtering, spin-coating, nanopatterning tramite FIB e FIB/SEM Dual Beam, 3D patterning tramite direct laser writing, 3D printing, soft patterning tramite stampaggio inkjet di polimeri/biomolecole/soluzioni; centri di lavoro CNC, macchine EDM, e laser per la microlavorazione di metalli e polimeri; laboratorio di microscopia e caratterizzazione, strumenti per microscopia confocale/SEM/SPM/a fluorescenza, profilometria, dinamometria applicata a campioni artificiali e biologici; biolab, strumenti per culture cellulari e metodi analitici, inclusa PCR real-time. CMBR dispone inoltre di strumentazione robotica (braccio a 7 gradi di libertà) e simulatori (simulatore hardware del sistema vascolare umano, strumenti software per la simulazione multifisica e l'analisi dei dati).

Nel corso dell'anno, CMBR ha organizzato 4 workshop sui seguenti temi: microrobotica medica; soluzioni robotiche ispirate alle piante; soft robotics; robotica di servizio. In particolare, il primo (tenutosi presso CMBR, con quasi 200 partecipanti) e il secondo (tenutosi presso l'Accademia dei Georgofili a Firenze) hanno avuto vasta risonanza anche sulla stampa a livello nazionale.

CAHBC – Napoli



Il Center for Advanced Biomaterials for Health Care (CABHC) è un centro di ricerca che l'IIT ha aperto in collaborazione con il CRIB (Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali) dell'Università Federico II di Napoli e dedicato alla ricerca nel campo dei nuovi biomateriali, disegnati ed ingegnerizzati tramite le tecnologie innovative per integrare logiche biologiche e da destinare alla applicazione biomedica e biotecnologica. Paolo Netti è stato nominato coordinatore del Centro a febbraio, e confermando l'impegno preso sin dalla creazione del Centro.

Il CABHC ha individuato a fine 2010 l'ubicazione dei suoi laboratori. Buona parte dell'esercizio appena trascorso è stata di conseguenza dedicata ai lavori di allestimento degli spazi necessari a compiere le attività di ricerca e all'installazione e collaudo delle attrezzature acquistate. A fine estate 2011 il complesso delle attività infrastrutturali sono terminate.

L'organico del gruppo di ricerca è stato calibrato nel corso del tempo anche in funzione della disponibilità delle attrezzature, ed è tuttora in corso di completamento.

Di seguito una sintesi delle attività di ricerca compiute nel corso del precedente esercizio, raggruppate per denominazione interna.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### Cell instructive Materials

Le attività di questo settore vertono sulla piattaforma di Smart Materials del piano scientifico dell'IIT. Durante l'esercizio le attività si sono dedicate a:

- Integrazione di specifici pattern di segnali biofisici e/o biochimici in materiali sintetici per il controllo e la guida di attività cellulare (adesione, migrazione, proliferazione, differenziamento). In particolare sono stati studiati segnali topografici, biochimici e meccanici, e il loro effetto sulla organizzazione citoscheletrica delle cellule fornendo nuove informazioni sul complesso meccanismo di comunicazione cellula-materiale.
- Sviluppo di strategie per ricevere o trasmettere segnali biochimiche e biofisici in ambienti tridimensionali. A questo scopo è stato realizzato un dispositivo innovativo di microposizionamento per la fabbricazione di strutture tridimensionali (scaffolds), costruite a partire da microparticelle, con caratteristiche fisiche e meccaniche predefinite.
- Ottimizzazione di processi per la generazione in vitro di tessuti biologici funzionali con caratteristiche strutturali predeterminate. L'intero processo di neoformazione tessutale che include proliferazione, biosintesi, rimodellazione è stato ricapitolato in vitro realizzando tessuti funzionali con spessori oltre i 5 mm. In particolare è stato realizzato un tessuto umano epidermide-derma equivalente con caratteristiche morfologiche, strutturali e molecolari identiche al tessuto nativo.

#### TENS

Le attività svolte hanno impatto sulla piattaforma EHS del piano scientifico dell'IIT. Nel corso dell'esercizio sono stati portati avanti i seguenti passi:

- Identificazione dei determinanti del meccanismo di internalizzazione di nano-particella da parte delle cellule; lo studio è stato fatto in modo sistematico e sulla scorta delle osservazioni sperimentali sono stati sviluppati a questo scopo modelli bi- e tri-dimensionali in vitro in grado di replicare accuratamente contesti fisiologici. La sperimentazione ha permesso di caratterizzare diversi casi di internalizzazione cellulare di nano-particelle e di individuare infine un buon candidato per effettuare controlli marcati delle dinamiche.
- seguire l'evoluzione delle nano-particelle all'interno di organismi; il campo di indagine è particolarmente ampio e è stato studiato per diversi livelli di complessità. È stato inoltre anche verificato la trasmissione di nano-particelle da cellule staminali madre a cellule figlia attraverso il meccanismo della mitosi. È stato riscontrato infine che la chimica superficiale delle nano-particelle può indurre alterazione dell'espressione genetica degli embrioni.
- produzione di nano-particelle e nano-capsule per mezzo di processi innovativi con efficienza avanzata; in questo caso, il lavoro preparatorio effettuato nel 2010, che ha definito il paradigma di costruzione, ha portato nel 2011 alla definizione di un protocollo per la produzione di modelli nel settore 50 – 150. Lavoro supplementare è stato inoltre effettuato per fabbricare in modo innovativo delle emulsioni secondarie stabili per ulteriori decorazioni. È stato infine investigato e ottimizzato un processo industriale scalabile basato sulla separazione di fasi indotta termicamente.

#### 3D Lab

Le attività svolte hanno impatto sulla piattaforma 4D del piano scientifico dell'IIT. Nel corso del passato esercizio, le attività hanno avuto come oggetto:

- Lo sviluppo e l'implementazione di biotecnologie innovative per attività biologiche mirate; in questo caso è stato sviluppato e ottimizzato a una tecnologia di osservazione che permettesse di controllare le proteine e altre biomolecole, definendo di volta in volta le procedure più idonee. I primi test in vitro hanno dato in alcuni casi le evidenze sperimentali cercate.
- La progettazione e la realizzazione di microgel e saggi dedicati per complessi multipli basati su particelle e destinati alle attività di diagnosi;
- Lo sviluppo di sistemi di lettura per individuare particelle in flusso;
- Lo sviluppo di uno strumento di estrazione basato sul nano-confinamento molecolare.



Computational

le attività di ricerca sono state sviluppate lungo due filoni: (i) Chimica computazionale e Metodi quantomeccanici; (ii) Dinamica molecolare e simulazioni Monte-Carlo. In entrambi i casi le attività sono state rivolte a supporto delle attività sperimentali di laboratorio, fornendo una base modellistica di raffronto in cui valutare i risultati sperimentali.

Il complesso delle attività di ricerca ha dato luogo a un buon numero di pubblicazioni e alla partecipazione di numerose conferenze. Inoltre il CAHBC ha potuto aggiudicarsi numerosi progetti di ricerca finanziati esternamente.

#### 4.2.16 CBN – Lecce



ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA

Durante questo esercizio è stato completato l'allestimento dei laboratori del CBN-IIT; nel corso del prossimo esercizio, grazie anche all'apporto di numerosi progetti esterni, il centro sarà implementato con laboratori adibiti a camera pulita, con strutture per la nanofabbricazione, e sarà ulteriormente rinforzato con nuove attrezzature. Il reclutamento e la formazione del personale scientifico, durante l'anno 2011, è risultato in perfetto accordo con il programma del centro CBN. Molte delle attività e dei progetti di ricerca hanno attratto l'attenzione di numerose aziende, sia nazionali che internazionali. Le collaborazioni

scientifiche nazionali e internazionali che la piattaforma EHS ha creato tra la Q-Nano European Infrastructure, il Ministero della Salute e l'Istituto Superiore di Sanità risultano estremamente rilevanti per la definizione di standard per i nano-materiali, di protocolli per usare in modo sicuro i nano-materiali e, infine, per la validazione e certificazione delle procedure di sintesi dei nano-materiali. I materiali e le tecniche di produzione realizzate dalla piattaforma "smart materials" hanno destato l'attenzione di numerose aziende e in due casi (Aquafil SPA e Ondulit SPA) questo ha portato al finanziamento di specifiche attività di ricerca che avranno luogo nel prossimo esercizio. Analogo successo è stato raggiunto grazie alle attività di ricerca realizzate dalla piattaforma di "Robotics" e da quella "Energy".

Di seguito, piattaforma per piattaforma, si riporta il dettaglio dell'attività svolta nel corso del 2011.

EHS

Le attività di ricerca in ambito nano-tossicologico, iniziate già nel settembre del 2009, sono state sviluppate e consolidate con successo guadagnando, dopo soli due anni, una indiscussa leadership scientifica a livello nazionale e un sempre più riconosciuto ruolo come top-institution in Europa e nel mondo. Gli eccellenti risultati del 2011 ottenuti dalla piattaforma "EHS" possono essere riassunti con i seguenti numeri: almeno 20 pubblicazioni sulle maggiori riviste scientifiche internazionali, 6 proceedings, 2 richieste di brevetto, l'aggiudicazione di numerosi progetti nazionali e internazionali. Nel campo della nano-tossicologia, inoltre, è stato raggiunto un enorme successo che riguarda la scoperta del primo organismo recante una mutazione genetica indotta da nano-materiale, denominata "NM-mut". In particolare, per ciò che riguarda l'attività scientifica, il team di ricerca dell'EHS ha implementato un approccio multidisciplinare e sistematico riguardo la nano-tossicologia, che spazia dalla sintesi e caratterizzazione di numerose nano-particelle, fino allo sviluppo di saggi tossicologici in-vivo e in-vitro, dedicando particolare attenzione alle nano-bio interazioni che avvengono nei fluidi biologici, all'assorbimento cellulare mediato dalle proprietà superficiali delle nano-particelle o dalla formazione del proteina corona, fino alle indagini proteomiche e genomiche. In quest'ottica, le principali linee di ricerca si sono focalizzate sull'identificazione delle risposte di diversi sistemi biologici in seguito ad interazione con materiali su nanoscala, come ad esempio nanoparticelle ingegnerizzate e i substrati nanostrutturati.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### Robotics/MEMS

La ricerca dedicata a questa piattaforma è stata sviluppata su due settori di cui si riporta una breve sintesi: (i) MEMS per applicazioni in robotica: sfruttando la tecnologia MEMS su substrati mecano-recettivi sia rigidi che flessibili, il gruppo di ricerca ha realizzato con successo cellule di fibre artificiali destinate ad applicazioni per la misurazione di flusso e per protesi acustiche, richieste da partner di ricerca esterni. I dispositivi, impermeabilizzati grazie a un rivestimento in Parylene C, sono stati forniti sia a partner del progetto europeo FILOSE, sia alla KITECH. Sempre nello stesso settore sono stati progettati e realizzati MEMS flessibili per adempiere diverse necessità: sensori tattili in grado di rilevare forze perpendicolari e forze di taglio, convertitori di energia meccanica in dispositivi informativi per non-vedenti, per supporto a riabilitazione neuronale; i MEMS in questo caso si basano sulle proprietà piezoelettriche del nitrato di alluminio, su substrati di silicio o di Kapton. (ii) trasduttori per il rilevamento della trasmissione di segnali sinaptici. In questo caso la registrazione a radiofrequenze dell'attività neuronale è stata eseguita sfruttando dei trasduttori neuronali HEMT (High Electron Mobility Transistor – transistor a effetto di campo che sfrutta la formazione di elettroni ad alta mobilità elettronica) attivi in ambiente liquido, delle matrici di multielettrodi nanostrutturati e infine dei materiali nano-composti o nano-strutturati.

#### Smart Materials

Durante l'esercizio appena trascorso, un primo gruppo di ricercatori attivi per questa piattaforma si è dedicato alla realizzazione di materiali polimerici naturali e biocompatibili, alla preparazione di nano-particelle e alla combinazione di nano-particelle con polimeri sintetici o naturali per la preparazione di nano-composti con proprietà programmate. Tali risultati trovano applicazioni che vengono realizzate principalmente, di comune accordo, con altri gruppi di ricerca sia interni all'IIT che esterni. I progetti della piattaforma "Smart Materials" riguardano un'ampia varietà di applicazioni tra cui:

- Applicazioni per l'ambiente, come ad esempio la rimozione di petrolio dall'acqua tramite schiume polimeriche funzionalizzate;
- Sensori di pressione basati su nano-composti conduttori;
- Sensori di gas basati su nano-composti conduttori;
- Membrane magnetiche da sfruttare in applicazioni per sensori tattili;
- Dispositivi di microfluidica basati su microcapillari di TiO<sub>2</sub>-PDMS presentanti bagnabilità differenziale;
- Rivestimenti super-idrofobici autopulenti;
- Composti a base di nylon per l'imballaggio di prodotti alimentari;
- Polimeri modificati con nano-particelle, aventi proprietà meccaniche potenziate, per l'industria edile ed aerospaziale;
- Crescita selettiva di cellule su nano-composti per scaffolds cellulari.

L'insieme di attività sviluppate ha avuto un notevole successo ed è stato oggetto di interesse da parte di possibili partner industriali.

Il secondo gruppo di ricerca ha invece dedicato la propria attenzione sulle possibili strategie di nano-fabbricazione per la realizzazione di materiali funzionali e dispositivi destinati all'elettronica organica, alla medicina rigenerativa e alla microfluidica. Una particolare attenzione è stata rivolta alla realizzazione di nanostrutture monodimensionali polimeriche, con possibili ricadute sia per i transistor organici a effetto di campo (OFET) che per l'ingegneria tissutale. Nel primo caso i dispositivi sono stati ampiamente testati sia come architetture che come strumenti, aprendo la via per eventuali approfondimenti in grado di chiarire come potenziare a un livello ottimale le proprietà degli OFET. Nel secondo caso la ricerca ha portato alla realizzazione di biomateriali capaci di replicare la matrice endogena extracellulare in grado di supportare la crescita cellulare. Nel campo della micro-fluidica sono stati sviluppati dei dispositivi destinati all'analisi veloce e a basso costo di campioni biologici utilizzabili, ad esempio, per il rilevamento di diffusione tumorale.

## Energy

Il complesso delle attività è stato rivolto per lo più al settore fotovoltaico; i progetti attivati sono stati: 1) Realizzazione di fotoelettrodi nanostrutturati altamente efficienti per DSC (Dye-sensitized solar cell; celle solari a pigmento fotosensibili o celle di Grätzel) 2) sviluppo di lastre in nano-carbonio flessibili a basso costo ed elevata efficienza per DSC; 3) sviluppo di dispositivi PVC (photovoltachromic) intelligenti; 4) sintesi di elettroliti quasi solidi fortemente stabili per DSC, derivati da gel polimerici appositamente funzionalizzati; 5) sviluppo di rivestimenti nanostrutturati con proprietà anti-riflesso e autopulenti; 6) implementazione di risonatori infrarossi plasmonici in dispositivi foto-elettrochimici a pigmento foto sensibili. 7) sviluppo di celle solari polimeriche; 8) Sviluppo di celle solari da strutture colloidali basate su nanocristalli.

## Computation

L'attività di ricerca è stata dedicata allo sviluppo e applicazione di modelli teorici all'avanguardia per studiare diversi sistemi ibridi. Molti lavori sono stati sfruttati in collaborazione con altri gruppi dell'IIT, permettendo una solida verifica dell'attività sperimentale sviluppata.

Il gruppo di ricerca è completamente operativo e, nel corso del 2011, ha potuto raggiungere i livelli necessari per sviluppare con completezza i progetti di ricerca. Le attività hanno permesso di produrre un costante flusso di pubblicazioni sia su riviste settoriali sia quelle internazionali ad altissimo livello.

## 4.3 Progetti SEED

I progetti SEED sono progetti di ricerca finanziati dall'IIT e sviluppati da ricercatori esterni alla Fondazione. Ciascun progetto ha una durata massima di tre anni e deve sviluppare temi di ricerca attinenti al piano scientifico 2009-2011 dell'IIT. Lo scopo principale dell'iniziativa è di implementare il piano scientifico attivando canali inesplorati che l'impianto operativo non tocca nella sua impronta originale.

Il bando per la raccolta dei progetti è stato pubblicato nel 2009 e nel corso del 2010 sono partite ben 37 iniziative. Durante il passato esercizio tutti i progetti hanno sottoposto il relativo report e per tutti è stata approvata l'erogazione per il secondo anno di attività.

## 4.4 Progetti esterni

I ricercatori confermano anche per l'anno 2011 le buone prestazioni della Fondazione IIT nell'acquisizione su base competitiva di progetti finanziati da soggetti esterni. Accanto al significativo aumento dei progetti del 7° Programma Quadro dell'Unione Europea (13 nuovi progetti approvati), si evidenziano anche 5 progetti del Programma Operativo Nazionale PON, di cui 2 sull'Asse Infrastrutturale del valore complessivo di oltre 17Meuro.

	Portafoglio progetti al 31.12.2010		Progetti acquisiti del 2011		Ricavi generati nel 2011		Portafoglio progetti al 31.12.2011	
	(A)		(B)		(C)		(A)+(B)-(C)	
	n°	Finanziamento	n°	Finanziamento	n°	Finanziamento	n°	Finanziamento
Europei	29	9.622.571	13	5.124.562	5	1.892.738	34	12.854.395
Fondazioni No Profit	15	1.400.435	4	328.250	7	153.367	16	1.575.318
Ministeri	5	425.000	5	21.719.617	2	849.100	9	21.295.517
Enti Internazionali	3	457.108	1	230.769	2	233.808	2	454.069
Altri enti pubblici	1	30.000					1	30.000
Commerciali	6	801.035	24	687.170	17	478.398	13	1.009.807
<b>Totale</b>	<b>59</b>	<b>12.736.149</b>	<b>47</b>	<b>28.090.368</b>	<b>33</b>	<b>3.607.411</b>	<b>75</b>	<b>37.219.106</b>

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Continua

#### 4.5 Attività di formazione

Nel corso dell'esercizio 2011, la Fondazione ha consolidato la sua mission nei confronti dell'alta formazione, perseguita sin dalle origini con il finanziamento di progetti di ricerca affini al piano scientifico. La tabella sottostante dà conto dell'incremento del numero di studenti. Durante l'esercizio, 34 studenti hanno terminato il loro percorso di formazione mentre 105 studenti si sono iscritti ai corsi di dottorato banditi dalle università elencate, con un incremento complessivo del 44%.

La tabella 1 seguente mostra il numero di borse PhD finanziate dall'IIT:

	al 31/12/2011	al 31/12/2010
San Raffaele - 2 ciclo	0	4
Scuola Normale di Pisa - 2 ciclo	1	4
Scuola Normale di Pisa - 3 ciclo	1	1
Scuola Normale di Pisa - 4 ciclo	2	3
Scuola Normale di Pisa - 5 ciclo	1	1
Scuola Normale di Pisa - 6 ciclo	2	0
Scuola Normale di Pisa aa. 2011/2012	4	0
Università di Genova - ciclo XXIII	0	23
Università di Genova - ciclo XXIV	26	26
Università di Genova - ciclo XXV	51	52
Università di Genova - ciclo XXVI	60	0
Politecnico di Milano - ciclo XXV	1	1
Politecnico di Milano - ciclo XXVI	6	0
Politecnico di Milano - ciclo XXVII	10	0
Politecnico di Torino - ciclo XXV	9	10
Politecnico di Torino - ciclo XXVI	4	0
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXV	10	10
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXVI	6	6
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXVII	4	0
Università degli Studi Federico II (NA) - ciclo XXV	2	2
Università degli Studi Federico II (NA) - ciclo XXVI	5	0
Università di Pisa - ciclo XXV	2	2
Università di Pisa - ciclo XXVI	2	0
Università del Salento - ciclo XXV	15	15
Università del Salento - ciclo XXVI	3	0
Università degli studi di Trento - ciclo XXVI	2	3
Università degli studi di Trento - ciclo XXVII	1	0
Università di Milano - ciclo XXVII	2	0
Università La Sapienza - Ciclo XXVII	2	0
<b>Totale</b>	<b>234</b>	<b>163</b>

Tabella 1 - Numero di borse di dottorato per istituto

Si osserva che i neo ingressi sono stati distribuiti tra i dipartimenti di Genova-Morego (62) e i Centri della Rete (43).



## 5. Risorse Umane e Organizzazione

Il 2011 ha visto un incremento di circa il 15% delle risorse umane in organico alla Fondazione. Questa crescita ha permesso un sostanziale completamento dello staff di ricerca ed amministrativo di Genova e la conclusione dello start-up della maggior parte dei Centri di Ricerca costituiti sul territorio nazionale.

### 5.1 Dipendenti e collaboratori

L'organico della Fondazione è passato da 589 unità al 31/12/2010 a 677 al 31/12/2011, a cui vanno sommati i dottorandi di ricerca (234 nel 2011).

Le due Unità di Ricerca di Robotica, denominate Robotics, Brain and Cognitive Sciences (RBCS) ed Advanced Robotics (ADVR), hanno stabilizzato il numero di addetti; l'Unità di Ricerca Neuroscience and Brain Technologies (NBT) è stata sottoposta ad una valutazione del Comitato Tecnico Scientifico che ha comportato una riorganizzazione interna con un potenziamento dell'organico; l'Unità di Ricerca Drug Discovery and Development (D3) ha consolidato l'attività di assunzione, portando il proprio personale da 55 a 68 unità. Le Nanobiotech Facilities sono suddivise in: Nanophysics, Nanochemistry, Nanostructure (ex Nanofabbrication) e Pattern Analysis and Computer Vision (ex Computer Imaging Lab) ed hanno stabilizzato il loro personale, passando da 82 addetti al 31/12/2010 a 95 addetti al 31/12/2011. Nel corso del 2011 si sono consolidate due Facilities di servizio all'attività di ricerca, composte complessivamente da 10 unità.

I Centri di Ricerca hanno complessivamente quasi ultimato la fase di start up, portandosi dalle 155 unità del 31/12/2010 alle 186 unità del 31/12/2011. Durante l'anno è stato costituito a Roma, in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma, il Centro di Ricerca denominato Center for Life Nanoscience, la cui attività è iniziata nel secondo semestre del 2011. Durante l'anno 2011 è proseguita l'attività di ricerca presso BCMSC di IIT@Parma, ove il personale è restato invariato a 5 unità. Sempre nel corso del 2011 è proseguita l'attività congiunta di ricerca tra IIT e MIT di Boston per la quale IIT impiega 5 unità di personale al 31/12/2011.

Si segnala che l'organico dei Senior Researcher è calato di 9 unità, prevalentemente a causa di contratti cessati alla naturale scadenza. Da luglio 2011 è stata istituita una nuova figura professionale denominata Researcher/Technologist, a cui sono attribuiti compiti di ricerca di profilo equivalente ad un Team leader, ma senza responsabilità di coordinamento di un gruppo di lavoro né di obiettivi di fund raising.

La tabella 2 riporta, per area e per livello di inquadramento, la ripartizione dell'organico. Rispetto all'equivalente tavola inserita nel bilancio del precedente esercizio, le categorie "Direttore di Ricerca" e "Coordinatore di Centro di Ricerca" sono state riclassificate in "Direttore/Coordinatore" ed è stata introdotta la voce "Responsabile di Laboratorio", adottando una classificazione che meglio rispecchia la tipologia di attività svolta.

Categoria	Ricerca	Amministrazione Governance e Controllo	Totale	Unità al 31/12/10
Direttore/ Coordinatore	19	0	19	19
Responsabile di Laboratorio	1	0	1	0
Senior researcher	36	0	36	45
Team leader	85	0	85	82
Researcher/Technologist	2	0	2	0
Post doc	250	0	250	212
Fellow	55	0	55	50
Tecnici	105	32	137	109
Amministrativi	33	59	92	72
<b>Totale</b>	<b>586</b>	<b>91</b>	<b>677</b>	<b>589</b>

Tabella 2 - Risorse Umane per categoria al 31/12/2011

## 5. Risorse Umane e Organizzazione Continua

Oltre al personale suddetto, vanno considerati 234 dottorandi di ricerca (o PHD Students) che, ancorché non rientrino in termini tecnico-giuridici né tra i collaboratori né tra i dipendenti, svolgono la loro attività a tempo pieno presso l'headquarter di Genova ed i Centri di Ricerca IIT e sotto la supervisione, come tutor, di ricercatori dell'Istituto. Il numero dei PHD Students è notevolmente aumentato, passando da 163 a 234 unità al 31/12/2011.

Coerentemente con gli obiettivi di eccellenza perseguiti dalla Fondazione, le assunzioni sono state portate a termine in conformità a quanto dettato dalla "procedura per il recruiting" e nel rispetto del principio del merito. La selezione dei candidati, con particolare riferimento al personale scientifico, è avvenuta su base competitiva a livello internazionale, con il coinvolgimento nel ruolo di valutatori dei Direttori di Ricerca, ovvero del Direttore Scientifico e del Direttore Generale per quanto di competenza.

Il personale di ricerca è di norma assunto mediante la definizione di un progetto di ricerca la cui durata varia da 4 (2+2) a 5 anni; il personale tecnico ed amministrativo è invece assunto con contratto di lavoro subordinato, nel rispetto della normativa che disciplina la materia.

Durante il 2011 il numero di rapporti a tempo indeterminato è passato da 20 a 72, indice della stabilizzazione del lavoro in Fondazione.

Nel corso dell'anno è stata effettuata la selezione di tre dirigenti per l'amministrazione centrale, conclusasi con l'assunzione del dirigente della Direzione Risorse Umane, avvenuta a fine 2011, e l'individuazione dei candidati idonei per gli incarichi alla Direzione Trasferimento Tecnologico e alla Direzione Acquisti, successivamente assunti.

Nella successiva tabella è illustrato, per ciascuna area, il personale per tipologia contrattuale.

Tipologia contrattuale	Ricerca		Amministrazione, Governance e Controllo	Totale	Unità al 31/12/2010
	IIT - GENOVA	IIT CENTRI DI RICERCA			
	UdR e Facilities				
	Centri di Ricerca				
Tempo indeterminato	40	0	32	72	34
Tempo determinato	74	26	52	152	141
Contratti a progetto	266	177	7	450	407
CO.CO.CO.	0	0	0	0	0
Distacchi da altri enti	0	1	0	1	3
Altro	0	2	0	2	4
<b>Totale</b>	<b>380</b>	<b>206</b>	<b>91</b>	<b>677</b>	<b>589</b>
	586		91		

Tabella 3 - Risorse umane per tipologia contrattuale al 31/12/2011

Nel 2011 hanno dato le dimissioni 11 dipendenti e 48 ricercatori. È stata effettuata risoluzione contrattuale da parte della Fondazione con 5 ricercatori. Sono terminati senza rinnovo alla scadenza naturale i contratti di 93 ricercatori e 3 dipendenti.

Alla data del 31/12/2011 il personale scientifico della Fondazione è composto di:

- per il 23% da ricercatori di nazionalità europea ed extra-europea (per un totale di 36 nazionalità);
- per il 17% da ricercatori italiani rientrati dall'estero;
- per il 60% da ricercatori italiani provenienti da enti e/o aziende nazionali.

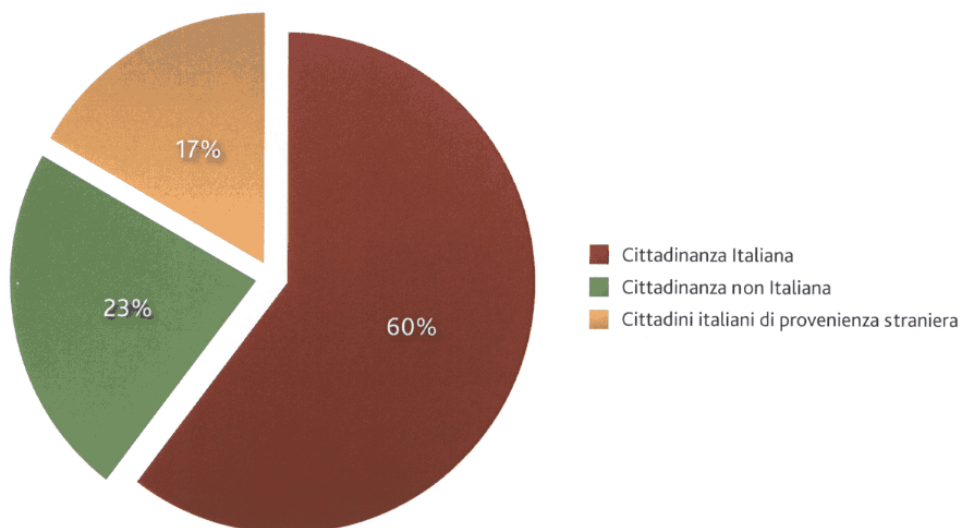


Figura 18 - ripartizione dei ricercatori dell'IIT per cittadinanza

Il grafico sopra illustra quanto descritto.

Durante il 2011 è stata assunta un'impiegata tra il personale amministrativo per la quale si è applicata la cosiddetta "agevolazione Gelmini", in quanto cittadina italiana rientrata dall'estero.

## 5.2 Visiting students & researchers

Con l'obiettivo di sviluppare e approfondire la propria attività di ricerca e di formazione, sono presenti presso la Fondazione, oltre all'organico sopra esposto, dottorandi e ricercatori provenienti da altri Istituti, che sviluppano temi di interesse per il piano scientifico della Fondazione, la quale concede loro l'utilizzo delle proprie strutture e strumentazioni.

In particolare, nell'esercizio concluso il 31/12/2011, hanno collaborato:

- 36 ricercatori e studenti provenienti da Università e Centri di Ricerca europei ed extra-europei;
- 61 ricercatori e studenti provenienti da Università e Centri di Ricerca nazionali;
- 61 studenti in tirocinio formativo provenienti da Università italiane e da Istituti di istruzione superiore;
- 1 tirocinante extra-curriculare;
- 7 visiting professor provenienti da USA, Canada e Romania;
- 56 ricercatori affiliati presso l'Unità di Ricerca di Genova e presso i Centri di Ricerca;
- 35 lavoratori autonomi occasionali impegnati in attività di ricerca svolta all'estero o in attività strumentali alla ricerca;
- 165 invited speakers, provenienti da università e centri di ricerca nazionali, europei ed extraeuropei;
- 137 borsisti iscritti ai cicli XXIV, XXV e XXVI del dottorato di ricerca in Robotica, Neuroscienze e Nanotecnologia, presso l'Università di Genova;
- 97 borsisti iscritti ai cicli di dottorato delle Università di Lecce, Napoli, Torino, Trento, Milano, Roma Sapienza, della Scuola Normale di Pisa e della Scuola Superiore S. Anna di Pisa, che hanno collaborato presso i centri di ricerca di Roma, Napoli, Milano POLIMI, Milano Genomic, Pisa, Pontedera, Torino, Lecce, Trento.

## 5. Risorse Umane e Organizzazione Continua

### 5.3 Quadro generale

La crescita del personale negli ultimi 5 esercizi è stata molto rapida e riflette lo sforzo organizzativo messo in atto per lo sviluppo complessivo della Fondazione. Le figure riportate di seguito riflettono in sintesi la crescita del numero dei dipendenti, dei collaboratori a progetto e dei dottorandi dal 2006 al 2011.

Rispetto ai 677 dipendenti/collaboratori in organico a fine 2011, 304 persone sono state valutate e riceveranno una quota di retribuzione collegata alle performance individuali. Il sistema di performance appraisal coinvolge le figure più senior dell'area scientifica (Direttori/Coordinatori, Senior Scientist, Researcher/Technologist, Team Leader) e dell'area tecnica e amministrativa (impiegati di 2° e 1° livello, quadri e dirigenti).

Il sistema di valutazione, che prevede un momento formale di autovalutazione e la valutazione top down a cura del responsabile diretto, compendia la definizione di obiettivi quantitativi e misurabili (bibliografia, fund raising, brevetti, ecc. per l'area scientifica; attività operative ordinarie e straordinarie per l'area tecnica e amministrativa) con giudizi di natura qualitativa rispetto alle modalità esecutive e comportamentali.

Dal processo di valutazione, che per sua natura non è negoziale, deriva la percentuale di raggiungimento della performance attesa, che viene applicata al razionale di retribuzione variabile (10%, 15%, 20%), come da griglie retributive.

### 5.4 Aspetti organizzativi

#### 5.4.1 Organizzazione della struttura scientifica

La Struttura Scientifica ha mantenuto inalterato la struttura organizzativa che si articola in Dipartimenti, Facilities e Centri della Rete, ai vertici dei quali sono rispettivamente assegnati direttori di ricerca, responsabili di Facility e coordinatori; l'approvazione del Piano scientifico per il triennio 2012-2014 ha previsto una riorganizzazione delle strutture presenti e avrà efficacia a partire dal 2012; si rinvia alla sezione 5.1, "Elementi fondamentali" per una descrizione.

#### 5.4.2 Governance e Compliance

Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo ex D. lgs. 231/2001

L'IIT ha adottato, nel gennaio 2010, un Modello di Organizzazione, Gestione e controllo ex D. lgs. 231/2001 finalizzato a prevenire la possibilità di commissione dei reati che possono comportare una responsabilità amministrativa (e penale) dell'ente. Nel corso del 2011, l'Organismo di Vigilanza sul Modello di Organizzazione, Gestione, nominato dal Comitato esecutivo, si è riunito dieci volte ed ha relazionato al Comitato Esecutivo sul proprio operato secondo le scadenze convenute. L'Organismo di Vigilanza, nell'ambito delle proprie finalità, ha svolto la propria attività effettuando continuamente verifiche e controlli sull'efficacia e sull'idoneità del Modello, nonché promuovendone la diffusione presso il personale scientifico ed amministrativo dislocato nelle varie sedi della Fondazione. L'attività di vigilanza è stata compiuta attraverso la verifica dei flussi informativi, l'acquisizione di documentazione e la costante interlocuzione con dirigenti e responsabili dei principali uffici e funzioni ed il confronto con la funzione internal audit.

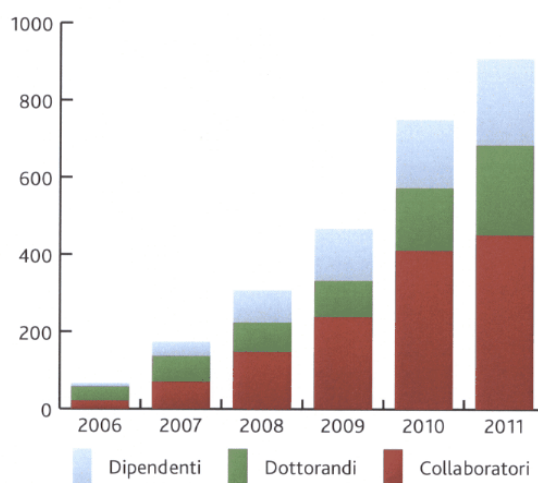


Figura 19 - Crescita dell'organico dell'IIT  
(dati riferiti al 31/12 dei vari anni)



Tutela del trattamento dei dati e aggiornamento del Documento Programmatico sulla Sicurezza (DPS)  
In materia di protezione dei dati personali, con il supporto di una società specializzata individuata all'esito di una procedura di selezione, è stata condotta un'approfondita attività di analisi del contesto, sia presso la sede di Genova sia presso le 9 sedi operative distaccate, e di risk assessment, che ha consentito una più completa progettazione, redazione ed aggiornamento del DPS e di protocolli interni atti a regolamentare le attività che presentano aspetti rilevanti dal punto di vista della privacy.

È stata inoltre portata a termine la nomina di tutti i responsabili e incaricati e si è svolta la formazione, prevista dal D.lgs. 196/2003, ai dipendenti e collaboratori.

Si è poi provveduto all'analisi ed alla risoluzione di singole problematiche, inerenti la corretta applicazione della normativa in materia e che di volta in volta si sono poste.

Tutela della salute e sicurezza sul luogo del lavoro ex D. Lgs 81/08

Relativamente alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori è proseguita l'attività di aggiornamento della valutazione dei rischi e la definizione a livello periferico dell'organizzazione coinvolta nei compiti previsti per legge; sono state definite le figure di preposto della sicurezza ed è proseguita l'attività di analisi dei rischi di mansione di laboratorio; gran parte dell'attività svolta dal Servizio Prevenzione e Protezione con le relative risorse finanziarie è stata finalizzata alla gestione e all'ampliamento dell'organizzazione volta alla tutela sanitaria dei lavoratori operanti e della formazione per la sicurezza.

Contemporaneamente, il Servizio ha dedicato parte dell'attività al controllo e messa in opera di procedure ambientali per il rispetto delle leggi e la verifica sul campo del rispetto delle prescrizioni in tema di gestione dei rifiuti, scarichi idrici, emissioni in atmosfera, in cooperazione e coordinamento con l'UT centrale e le sedi periferiche.

Compliance

Nell'ambito delle generali attività di monitoraggio della compliance con le norme di legge applicabili alla Fondazione sono state effettuate, in particolare:

- valutazioni e analisi dell'impatto delle disposizioni contenute nel decreto legge n. 98/2011 convertito dalla legge n.111/2011 (disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria);
- valutazioni specifiche sulle norme contenute nella Legge n. 136/2010 e successive modificazioni, nonché sulle disposizioni dettate dall'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici in tema di tracciabilità dei flussi finanziari e della gestione delle spese attraverso il fondo cassa, con conseguente analisi di impatto di tali norme sulle policy della Fondazione;
- valutazioni specifiche su alcune norme del decreto legislativo n. 235/2010 relativo al Codice dell'amministrazione digitale e sui necessari conseguenti adempimenti in relazione ai rapporti tra la Fondazione e la Banca d'Italia e, più in generale, la Pubblica Amministrazione;
- analisi e approfondimenti su alcune disposizioni del decreto legge n. 78/2010, convertito dalla legge n. 122/2010 (misure urgenti in materia di stabilizzazione finanziaria e di competitività economica), il cui esito è stato condiviso con il Collegio Sindacale ed il magistrato delegato al controllo della Corte dei Conti.

#### 5.4.3 Organizzazione gestionale e amministrativa

Durante il 2011 è stato portato a termine il nuovo assetto organizzativo, come di seguito descritto, ed è stata formalizzata la nuova versione del funzionigramma aziendale.

L'organigramma dettagliato sino ai terzi riporti gerarchici è stato approvato nella seduta del Comitato esecutivo svoltasi in data 21 febbraio 2012.

Nel 2011 l'organizzazione della fondazione risulta così ripartita:

Direzione Scientifica

La Direzione Scientifica coordina le seguenti unità organizzative: Direzione Generale, Unità di Ricerca e Facility di Genova, Centri di Ricerca, Direzione Trasferimento Tecnologico, Direzione Risorse Umane, Ufficio Sicurezza e Gestione Rischi, Ufficio Tecnico, Ufficio per l'Organizzazione della Ricerca (ex Segreteria Scientifica).

## 5. Risorse Umane e Organizzazione Continua

La Direzione Trasferimento Tecnologico coordina i processi di trasferimento tecnologico nell'ambito delle strategie complessive della Fondazione, cura la proprietà intellettuale ed i rapporti con il mercato e gli investitori, gestisce i contratti commerciali e supporta la definizione strategica degli accordi di programma con enti e aziende esterni.

La Direzione Risorse Umane dirige e coordina due unità organizzative (Amministrazione del Personale, Valutazioni e MBO) e ne assicura il corretto funzionamento, gestisce l'organizzazione del personale, gestisce ove applicabili le relazioni industriali e sindacali.

L'Ufficio Sicurezza e Gestione Rischi svolge, per tutta la Fondazione, l'incarico di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e ne gestisce i programmi e le misure di prevenzione, protezione e sicurezza sul lavoro nel rispetto della normativa vigente. Verifica, altresì, il rispetto delle norme in materia ambientale.

L'Ufficio Tecnico pianifica e controlla le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della sede di Genova e dei Centri della rete. Assiste le Unità e i Centri di Ricerca nell'allestimento dei laboratori. Si occupa della gestione, manutenzione e controllo tecnico degli impianti e macchinari. Gestisce la security della Fondazione.

L'Ufficio Organizzazione per la Ricerca coordina due unità organizzative (Ufficio Progetti Grafici e Sito Web, Ufficio Progetti), si occupa dell'organizzazione e della supervisione delle attività dei dottorandi, del coordinamento e gestione delle Convenzioni con enti esterni, fornisce supporto alla Direzione Scientifica per la realizzazione delle attività scientifiche strategiche e di selezione, coordinamento, funzionamento e valutazione delle strutture scientifiche. Predisporre il materiale per la divulgazione scientifica in coordinamento con l'Ufficio Comunicazione ed organizza e gestisce eventi di carattere scientifico.

Direzione Generale

La Direzione Generale coordina le seguenti unità organizzative: Direzione Acquisti, Direzione Amministrativa, Direzione Pianificazione e Controllo, Ufficio Contenzioso ed Affari Legali, Ufficio Reti e Telecomunicazioni, Segreteria Amministrativa.

La Direzione Amministrativa dirige e coordina l'Ufficio Contabilità e Bilancio, l'Ufficio Tesoreria e Patrimonio e l'Ufficio Coordinamento Amministrativo dei Centri di rete. Cura il coordinamento e la direzione di tutti gli adempimenti civilistici e fiscali e la tesoreria della Fondazione.

La Direzione Acquisti gestisce i processi di acquisto centralizzati, compreso l'esperimento delle procedure di gara; coordina i processi di acquisto dipartimentali e dei Centri della rete e coordina due unità organizzative (Ufficio Gare, Contratti e Approvvigionamento, Ufficio Logistica).

La Direzione Pianificazione e Controllo di Gestione coordina la pianificazione e le attività di reporting operativo e gestionale; coordina l'allineamento di processi, struttura organizzativa e sistemi informativi gestionali; coordina il processo di viaggi e missioni; coordina due unità organizzative (Controllo di Gestione e Sistemi Applicativi, Organizzazione e Processi).

L'Ufficio Contenzioso ed Affari Legali cura gli aspetti legali concernenti l'interazione della Fondazione con i terzi (accordi, contratti, convenzioni), fornisce supporto legale in merito alla corretta applicazione di leggi, regolamenti e policy (ivi compresa la normativa privacy) e fornisce assistenza nel contenzioso.

L'Ufficio Reti e Telecomunicazioni si occupa della gestione dei servizi informatici e di telecomunicazione della Fondazione nelle varie fasi di progettazione, implementazione ed assistenza, sia per la sede del CRL sia in coordinamento con analoghe strutture presso i Centri della Rete; Gestisce i processi di Service Operation, Infrastructure Management, Operation Management, Application Management, Service Desk.

L'Ufficio Segreteria Amministrativa cura le attività di segreteria amministrativa e reception.

## 6. Fatti di rilievo avvenuti dopo la chiusura

- 
- In merito alle semplificazioni introdotte dal Decreto Legge 9 febbraio 2012 n. 5 - convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 6 aprile 2012, n. 82) - al D.Lgs. n. 196 del 30 giugno 2003, Codice in materia di protezione dei dati personali, è venuto meno, fra gli adempimenti previsti in materia di misure minime di sicurezza, l'obbligo di redigere e aggiornare, periodicamente entro il 31 marzo di ogni anno, il Documento Programmatico per la Sicurezza (DPS);
  - Nel corso della seduta del Consiglio del 26 gennaio 2012, si è provveduto all'approvazione del Piano Strategico 2012-2014, nonché al rinnovo della composizione del Comitato nomine, remunerazione e governance (formato dai Consiglieri Rocca, Conti e Dompè) e del Comitato Strategico (formato dai Consiglieri Rocca, Magistretti (in qualità di coordinatore), Pertica e Margaritondo), entrambi in carica fino alla data del Consiglio convocato per l'approvazione del bilancio dell'esercizio 2012;
  - Nelle prime settimane dell'anno 2012 sono stati assunti il Dirigente della Direzione Acquisti ed il Dirigente della Direzione Trasferimento Tecnologico;
  - Il Comitato Esecutivo del 21 febbraio 2012 ha approvato una versione ulteriormente aggiornata del funzionigramma aziendale ed il nuovo organigramma della Fondazione con dettaglio sino alle unità organizzative di terzo riporto al Direttore Scientifico;
  - Nel corso dei primi mesi del 2012 si è pertanto proceduto ad un ulteriore sviluppo delle direzioni principali, segnatamente all'implementazione delle unità organizzative delle singole direzioni aziendali. In sintesi, la Direzione Risorse Umane ha acquisito il nome di Direzione Risorse Umane ed Organizzazione, l'Ufficio Organizzazione e Processi - sottounità organizzativa della Direzione Pianificazione e Controllo di Gestione - è stato rinominato Ufficio Processi e Procedure, l'Ufficio Reti e Telecomunicazioni è stato denominato Ufficio Sistemi Informativi e Telecomunicazioni, l'Ufficio Sicurezza e Gestione Rischi è stato denominato Ufficio Prevenzione, Protezione ed Ambiente;
  - Inoltre nell'organigramma della Fondazione vi sono tre Facilities di servizio: Animal Facility, Officina Meccanica e Servizi di Neuroscienze, quest'ultima derivante dalla riorganizzazione dell'Unità di Ricerca NBT;
  - Infine dal mese di gennaio 2012 è stata istituito un nuovo laboratorio scientifico denominato iCub Facility;
  - Sempre nei primi mesi del 2012 sono inoltre proseguiti i lavori del Comitato di Valutazione nominato dal Consiglio per le attività svolte nel corso degli esercizi 2009-2010 e 2011, coordinato dal prof. Giorgio Margaritondo. Nel merito di dette attività, come riferito durante il Consiglio del 26 gennaio 2012, stanno procedendo nel rispetto della programmazione approvata nella seduta consiliare del 2 febbraio 2011 ed è pertanto in corso di redazione il report finale, che verrà rilasciato nel mese di maggio 2012;

## 7. Sintesi della situazione patrimoniale, economica e operativa della Fondazione

Il disposto dell'articolo 2428 del Codice Civile, così come modificato dal Decreto Legislativo n° 32 del 2 febbraio 2007, prevede al comma 3, lettera b) che nella Relazione sulla gestione siano inclusi " nella misura necessaria alla comprensione della situazione dell'impresa e dell'andamento del risultato della gestione indicatori di risultato finanziario e, se del caso, quelli non finanziari pertinenti alle attività specifiche ...".

Data la natura senza fini di lucro dell'Istituto Italiano di Tecnologia si è inteso, fermo restando quanto esposto negli schemi di bilancio e nella nota integrativa, procedere in questo paragrafo all'illustrazione dei dati salienti dello Stato Patrimoniale, del Conto Economico e degli indici operativi che evidenziano i risultati scientifici conseguiti.

### Stato Patrimoniale di Sintesi

	12/31/2011		12/31/2010		12/31/2009		12/31/2008	
	Euro	%	Euro	%	Euro	%	Euro	%
<b>Attivo</b>								
Immobilizzazioni								
Immateriali	2.276.493	0,37%	1.697.274	0,30%	1.167.023	0,22%	367.604	0,08%
Materiali	95.449.909	15,36%	88.425.693	15,45%	76.268.131	14,16%	58.405.376	12,41%
Finanziarie	131.417.850	21,15%	37.783.813	6,60%	79.294.255	14,72%	79.344.184	16,86%
<b>Totale Immobilizzazioni</b>	<b>229.144.252</b>	<b>36,88%</b>	<b>127.906.780</b>	<b>22,35%</b>	<b>156.729.409</b>	<b>29,10%</b>	<b>138.117.164</b>	<b>29,35%</b>
Circolante								
Rimanenze	74.540	0,01%	180.521	0,03%	501.022	0,09%		
Crediti Tributari	130.493	0,02%	207.159	0,04%	475.969	0,09%	157.893	0,03%
Crediti Vs. Clienti	325.308	0,05%	272.727	0,05%	270.000	0,05%		
Altri Crediti	251.613	0,04%	112.664	0,02%	127.346	0,02%	361.312	0,08%
Disponibilità Liquide	389.416.319	62,69%	442.700.386	77,36%	379.859.617	70,52%	331.475.895	70,42%
<b>Totale Circolante</b>	<b>390.198.273</b>	<b>62,81%</b>	<b>443.473.457</b>	<b>77,47%</b>	<b>381.233.954</b>	<b>70,68%</b>	<b>331.995.100</b>	<b>70,53%</b>
Ratei e Risconti	1.875.795	0,30%	855.155	0,15%	659.353	0,12%	623.494	0,13%
<b>Totale Attivo</b>	<b>621.218.320</b>	<b>100,0%</b>	<b>572.235.392</b>	<b>100,0%</b>	<b>538.622.716</b>	<b>100,0%</b>	<b>470.735.758</b>	<b>100,0%</b>
<b>Passivo</b>								
Patrimonio Netto								
Fondo Di Dotazione	100.000.000	16,10%	100.000.000	17,48%	100.000.000	18,57%	100.000.000	21,24%
Riserve	437.505.507	70,43%	405.023.648	70,78%	344.494.763	63,96%	128.951.386	27,39%
Risultati Portati A Nuovo		0,00%		0,00%		0,00%	156.816.771	33,31%
Risultato Dell'esercizio	17.733.725	2,85%	32.481.860	5,68%	60.528.884	11,24%	58.726.606	12,48%
<b>Totale Patrimonio Netto</b>	<b>555.239.232</b>	<b>89,38%</b>	<b>537.505.508</b>	<b>93,94%</b>	<b>505.023.647</b>	<b>93,77%</b>	<b>444.494.763</b>	<b>94,42%</b>
Fondi Rischi E Oneri	9.026.670	1,45%	3.013.855	0,53%	986.229	0,18%	449.374	0,10%
TFR	1.091.222	0,18%	761.537	0,13%	432.296	0,08%	199.815	0,04%
Debiti								
Acconti	181.460	0,03%	234.933	0,04%	605.467	0,11%	15.000	0,00%
Vs. Fornitori	11.423.288	1,84%	9.572.697	1,67%	12.997.116	2,41%	10.555.513	2,24%
Tributari	34.831	0,01%	200.116	0,03%	308.431	0,06%	73.793	0,02%
Vs. Istit. di Previdenza	2.138.370	0,34%	1.323.407	0,23%	714.992	0,13%	718.445	0,15%
Altri	5.121.532	0,82%	3.665.154	0,64%	3.172.509	0,59%	2.247.504	0,48%
<b>Totale Debiti</b>	<b>18.899.481</b>	<b>3,04%</b>	<b>14.996.307</b>	<b>2,61%</b>	<b>17.798.515</b>	<b>3,30%</b>	<b>13.610.255</b>	<b>2,89%</b>
Ratei E Risconti	36.961.715	5,95%	15.958.185	2,79%	14.382.029	2,67%	11.981.551	2,55%
<b>Totale Passivo</b>	<b>621.218.320</b>	<b>100,0%</b>	<b>572.235.392</b>	<b>100,0%</b>	<b>538.622.716</b>	<b>100,0%</b>	<b>470.735.758</b>	<b>100,0%</b>



Per quanto attiene, la struttura patrimoniale è da osservare:

- La rilevante crescita infrastrutturale evidenziata dall'incremento del valore delle immobilizzazioni, passate da circa 88 a circa 95 milioni di euro e degli ammortamenti, cresciuti del 41% rispetto al precedente esercizio che dimostra il fattivo prosieguo degli investimenti in attrezzature ed impianti dedicati alle attività di ricerca;
- L'incremento delle immobilizzazioni finanziarie passate da ca. 37 a ca. 131 milioni di euro a seguito degli investimenti deliberati per strutturare un portafoglio tale da minimizzare il rischio in termini di duration, volatilità e rischio emittente, e con effetti migliorativi come evidenziato nel conto economico;
- L'incremento dei risconti passivi, passati da ca. 16 a. 37 milioni di euro, quale conseguenza della contabilizzazione degli anticipi per progetti europei e ministeriali assegnati nel corso dell'esercizio e che saranno imputati a conto economico nell'esercizio in cui sorgerà con certezza il diritto a percepirla;
- Come deliberato nella seduta del Consiglio del 20 maggio 2011 il risultato dell'esercizio 2010 è stato passato a riserva;

#### Conto Economico di Sintesi

	12/31/2011		12/31/2010		12/31/2009		31/12/2008	
	Euro	%	Euro	%	Euro	%	Euro	%
<b>Valore della Produzione</b>								
Ricavi commerciali	584.501	0,56%	1.215.054	1,19%				
Variatione rimanenze	- 105.981	-0,10%	- 320.501	-0,31%	501.022	0,49%		
Ricavi vari	1.557.835	98,07%	470.284	0,46%	296.155	0,29%	219.406	0,27%
Contributi in c/esercizio	102.860.625	0,00%	100.621.966	98,33%	100.490.493	98,88%	80.120.584	99,30%
Contributi in c/capitale	345.000	1,48%	345.000	0,34%	345.000	0,34%	345.000	0,43%
<b>Totale valore della produzione</b>	<b>105.241.980</b>	<b>100,00%</b>	<b>102.331.803</b>	<b>100,00%</b>	<b>101.632.670</b>	<b>100,00%</b>	<b>80.684.990</b>	<b>100,00%</b>
<b>Costi della Produzione</b>								
Materiali di consumo e merci	8.294.004	9,08%	6.479.988	8,41%	5.114.538	11,29%	3.111.250	9,98%
Servizi di cui:	45.452.796	49,75%	47.392.381	61,48%	25.833.810	57,01%	19.175.271	61,50%
Contributi alle unità di ricerca esterna	500.000	0,55%	2.523.700	3,27%	3.968.367	8,76%	4.798.488	15,39%
Contributi alla formazione	3.463.833	3,79%	4.801.248	6,23%	2.882.301	6,36%	2.711.418	8,70%
Contratti con i Ricercatori	24.339.684	26,64%	19.866.674	25,77%	12.038.228	26,57%	7.054.592	22,63%
Prestazioni di servizi	12.960.563	14,19%	12.741.359	16,53%	6.944.914	15,33%	4.610.773	14,79%
Contributi progetti di ricerca	4.188.716	4,58%	7.459.400	9,68%				
Godimento beni di terzi	389.708	0,43%	60.522	0,08%	110.993	0,24%	218.051	0,70%
Personale	11.690.275	12,80%	9.342.570	12,12%	6.256.154	13,81%	4.597.003	14,74%
Ammortamenti	17.290.254	18,93%	12.283.213	15,94%	7.880.106	17,39%	3.971.103	12,74%
Oneri diversi	1.042.665	1,14%	249.237	0,32%	118.502	0,26%	105.764	0,34%
Accantonamento a fondo rischi	7.197.884	7,88%	1.274.551	1,65%				
<b>Totale costi della produzione</b>	<b>91.357.586</b>	<b>100,00%</b>	<b>77.082.461</b>	<b>100,00%</b>	<b>45.314.103</b>	<b>100,00%</b>	<b>31.178.442</b>	<b>100,00%</b>
<b>Differenza valore - costi della produzione</b>	<b>13.884.394</b>		<b>25.249.342</b>		<b>56.318.567</b>		<b>49.506.548</b>	
Gestione Finanziaria	4.262.048		3.634.528		4.345.600		9.308.254	
Gestione Straordinaria	- 150.493		3.860.730		-		-91	
<b>Risultato ante imposte</b>	<b>17.995.949</b>		<b>32.744.601</b>		<b>60.664.167</b>		<b>58.814.711</b>	
Imposte	- 262.224		- 262.741		- 135.283		- 88.105	
<b>Risultato netto</b>	<b>17.733.725</b>		<b>32.481.860</b>		<b>60.528.884</b>		<b>58.726.606</b>	

## 7. Sintesi della situazione patrimoniale, economica e operativa della Fondazione Continua

Il contributo dello Stato di 100 milioni di Euro è stato erogato nella misura prevista.;

- Si registra una rilevante crescita (+ 230% rispetto al precedente esercizio) delle quote di contributi provenienti da altri enti, nazionali e internazionali, e da soggetti privati;
- L'incremento dei costi della produzione riflette l'andamento dell'attività di ricerca;
- Il fattore di costo maggiormente rilevante è quello legato alle risorse umane, complessivamente aumentate rispetto al precedente esercizio di circa il 23%, come naturale in una struttura che fa delle risorse umane (ricercatori in prevalenza) il suo principale fattore produttivo;
- Non si registrano significative differenze nei valori, a confronto tra i due esercizi, delle spese per materie prime, sussidiarie, di consumo e nei servizi a riprova che la struttura è, ormai, sufficientemente stabilizzata;
- Il peso relativo dei contributi alle unità di ricerca esterne è in via di conclusione per il naturale ridursi della relativa attività e la loro definitiva sostituzione da strutture interne dell'Istituto (Rete dei Centri di Ricerca IIT);
- In merito alla gestione finanziaria si registra un incremento dei proventi, passati da ca. 3,6 a 4,2 milioni di euro, nonostante la precaria situazione dei mercati finanziari registrata nel corso del 2011.

### 7.1 Finanziamenti ricevuti ed erogati

L'attività di ricerca della Fondazione, secondo quanto previsto dal Piano, avviene attraverso le proprie strutture. Una parte residuale è effettuata tramite finanziamenti ad altre strutture che svolgono attività vincolate all'esecuzione del Piano stesso. Nell'arco dell'esercizio è stato erogato un finanziamento residuale alla c.d. Rete Multidisciplinare Tecnologica ed è stata erogata la seconda rata legata ai progetti SEED.

Sul fronte dei finanziamenti ricevuti, la gran parte è legata ai contributi erogati dal Bilancio dello Stato; a questi si aggiungono i finanziamenti erogati dall'Unione Europea e da altre istituzioni come a supporto delle attività di ricerca.

Il quadro complessivo dei finanziamenti ricevuti ed erogati nell'esercizio 2011 è il seguente:

Finanziamenti Ricevuti	
Dallo Stato	100.000.000
Dall'Unione Europea	1.892.738
da Altri	967.887
<b>Totale</b>	<b>102.860.625</b>

Finanziamenti erogati	
Rete Multidisciplinare Tecnologica	500.000
Progetti SEED	4.188.716
<b>Totale</b>	<b>4.688.716</b>

Tabella 4 - Quadro dei finanziamenti erogati e ricevuti nel corso dell'esercizio 2011

## Indicatori operativi

Un primo indicatore operativo considerato è il numero di risorse impegnate nelle attività di ricerca delle strutture dell'IIT, il numero di studenti di dottorato e il loro andamento temporale

Consistenze	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Collaboratori	21	70	148	239	411	452
Dottorandi	37	67	76	94	163	234
Dipendenti	9	37	84	135	178	225
<b>Totale</b>	<b>67</b>	<b>174</b>	<b>308</b>	<b>468</b>	<b>752</b>	<b>911</b>

Tabella 5 - Consistenze dell'organico per tipologia contrattuale

Variazioni	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11
Collaboratori	233%	111%	61%	72%	10%
Dottorandi	81%	13%	24%	73%	44%
Dipendenti	311%	127%	61%	32%	26%
<b>Totale</b>	<b>160%</b>	<b>77%</b>	<b>52%</b>	<b>61%</b>	<b>21%</b>

Tabella 6 - Variazioni annuali dell'organico per ciascuna tipologia contrattuale

I numeri confermano le caratteristiche tipiche di una struttura in crescita; un'analisi più dettagliata sulla composizione dell'organico è presente nella sezione 6.1; la produzione scientifica e i suoi indicatori sono presentati nella sezione 4.2.

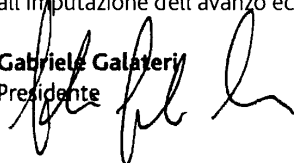


## 8. Conclusioni

---

Vi invito a dare la vostra approvazione al Bilancio, alla Nota integrativa e alla presente Relazione e contestualmente all'imputazione dell'avanzo economico dell'esercizio a riserva.

**Gabriele Galateri**  
Presidente



## 9. Appendice: Acronimi e Lessico

<b>ADVR</b>	ADVanced Robotics – dipartimento del CRL di Genova Morego della piattaforma di Robotics.
<b>Consiglio</b>	Organo della Fondazione IIT secondo quanto previsto dallo statuto.
<b>CABHC@CRIB</b>	Center for Advanced Biomaterials for Health Care – Centro di ricerca aperto in collaborazione con Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali dell'Università Federico II di Napoli.
<b>CBN@UNILE</b>	Center for Biomolecular Nanotechnologies – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'Università del Salento.
<b>CGS@SEMM</b>	ISI Genomics Centre of Genomic Science – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'IFOM-IEO-SEMM.
<b>CLNS@SAPIENZA</b>	Center for Life-Nano Science – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
<b>CMBR@SSSA</b>	Center for Micro-BioRobotics – Centro di ricerca aperto in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.
<b>CNCS@UNITN</b>	Center for Neuroscience and Cognitive System – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'Università di Trento.
<b>CNI@NEST</b>	Center for Nanotechnology Innovation – Centro di ricerca aperto in collaborazione con il NEST - National Enterprise for Nanoscience and nanoTechnology della Scuola Normale Superiore di Pisa.
<b>CNST@POLIMI</b>	Center for Nano Science and Technology – Centro di ricerca aperto in collaborazione con il Politecnico di Milano.
<b>CRL</b>	Central Research Laboratory – sede dell'IIT a Genova Morego
<b>CSHR@POLITO</b>	Center for Space Human Robotics - Centro di ricerca aperto in collaborazione con il Politecnico di Torino.
<b>CTS</b>	Comitato Tecnico e Scientifico
<b>D3</b>	Drug Discovery & Development – dipartimento del CRL.
<b>D4</b>	Diagnostic, Drug Discovery and Development. Una delle sette piattaforme di ricerca del piano scientifico 2012 - 2014.
<b>EHS</b>	Environment, Health & Safety. Una delle sette piattaforme di ricerca del piano scientifico 2012 - 2014.
<b>IF</b>	Abbreviazione per Impact Factor, indice sintetico di proprietà di Thompson Reuters che misura il numero medio di citazione ricevute in un particolare anno da articoli pubblicati in una rivista scientifica nei due anni precedenti
<b>NACH</b>	NAnoCHemistry facility – facility del CRL.
<b>NAST</b>	NAnoStructure facility – facility del CRL.
<b>NAPH</b>	NAnoPHysics facility – facility del CRL.
<b>NBT</b>	Neuroscience and Brain Technologies – dipartimento del CRL di Genova Morego della piattaforma di Neuroscienze.
<b>PAVIS</b>	Dipartimento di Pattern Analysis and Computer Vision
<b>Piattaforma</b>	voce breve per Piattaforma di ricerca. Il piano scientifico sottostante al piano strategico triennale per il periodo 2009-2011 ha individuato sette ampi argomenti, denominati piattaforme di ricerca, su cui è articolato il piano scientifico. Le piattaforme sono: Robotics, Neurosciences, D4 (Diagnostic, Drug Discovery and Development), EHS (Environnement, Health & Safety), Smart Materials, Energy e Computing.
<b>Rete</b>	nome collettivo per indicare l'insieme dei Centri che l'IIT ha aperto presso altri istituti
<b>RBCS</b>	Robotics, Brain and Cognitive Science – dipartimento del CRL.
<b>TERA</b>	Tele Robotics & Applications – dipartimento del CRL chiuso nel 2010 a seguito di successive valutazioni negative.
<b>YARP</b>	Yet another Robot Platform: architettura software ideata dal pool di ricercatori che lavorano al progetto iCub; il software permette di controllare diversi componenti autonomi di iCub messi in comunicazione tra di loro mediante una rete dedicata.

PAGINA BIANCA

## Schemi di Bilancio

**Stato Patrimoniale**

**Conto Economico**

## Stato Patrimoniale

	ESERCIZIO 2011		ESERCIZIO 2010	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>ATTIVO</b>				
A Crediti verso lo Stato ed altri Enti per la partecipazione al patrimonio iniziale, con separata indicazione della parte già richiamata		0		0
<b>B IMMOBILIZZAZIONI</b>				
B.I IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI				
B.I.1 Costi di impianto e di ampliamento				
B.I.3 Diritto di brevetto industriale e diritti di utilizzazione di opere dell'ingegno		263.363		159.976
B.I.4 Concessioni, licenze e marchi		769.476		947.351
B.I.6 Immobilizzazioni in corso ed acconti				140.638
B.I.7 Altre immobilizzazioni immateriali		1.243.654		449.309
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI</b>		<b>2.276.493</b>		<b>1.697.274</b>
B.II IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI				
B.II.1 Terreni e fabbricati		31.894.947		32.638.560
B.II.2 Impianti e macchinari		54.285.346		45.476.985
B.II.3 Attrezzature industriali e commerciali		690.153		612.124
B.II.4 Altri beni materiali		4.620.420		4.212.539
B.II.5 Immobilizzazioni in corso e acconti		3.959.043		5.485.485
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI</b>		<b>95.449.909</b>		<b>88.425.693</b>
B.III IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE				
B.III.1 Partecipazioni		12.000		12.000
B.III.3 Altri titoli		131.405.850		37.771.813
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE</b>		<b>131.417.850</b>		<b>37.783.813</b>
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI</b>		<b>229.144.252</b>		<b>127.906.780</b>
<b>C ATTIVO CIRCOLANTE</b>				
C.I RIMANENZE				
C.I.2 Prodotti in corso di lavorazione e semilavorati		74.540		180.521
C.I.3 Lavori in corso su ordinazione				
C.I.5 Anticipi				
<b>TOTALE RIMANENZE</b>		<b>74.540</b>		<b>180.521</b>
C.II CREDITI CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI				
C.II.1 Crediti verso clienti		325.308		272.727
<i>esigibili entro l'esercizio successivo</i>	325.308		272.727	
<i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>				
C.II.4bis Per crediti tributari		130.493		207.159
<i>esigibili entro l'esercizio successivo</i>	130.493		207.159	
<i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>				
C.II.5 Crediti verso altri		251.613		112.664
<i>esigibili entro l'esercizio successivo</i>	251.613		112.664	
<i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>				
<b>TOTALE CREDITI CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI</b>		<b>707.414</b>		<b>592.550</b>
C.IV DISPONIBILITÀ LIQUIDE				
C.IV.1 Depositi bancari e postali		389.416.319		442.700.386
C.IV.3 Denaro e valori in cassa				
<b>TOTALE DISPONIBILITÀ LIQUIDE</b>		<b>389.416.319</b>		<b>442.700.386</b>
<b>TOTALE ATTIVO CIRCOLANTE</b>		<b>390.198.273</b>		<b>443.473.457</b>
<b>D RATEI E RISCONTI ATTIVI</b>				
D.II Ratei e risconti attivi		1.875.795		855.155
<b>TOTALE RATEI E RISCONTI ATTIVI</b>		<b>1.875.795</b>		<b>855.155</b>
<b>TOTALE ATTIVO</b>		<b>621.218.320</b>		<b>572.235.392</b>

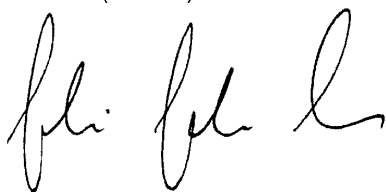
		ESERCIZIO 2011		ESERCIZIO 2010	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>PASSIVO</b>					
<b>A</b>	<b>PATRIMONIO NETTO</b>				
A.I	Capitale		100.000.000		100.000.000
A.VI	Riserva per azioni proprie in portafoglio				
A.VII	Altre riserve		437.505.507		405.023.648
	<i>Riserva da conversione arrotondamento</i>		(4)		(4)
	<i>Riserva ex DL 112 08 Patr. Ex Fondazione IRI</i>	128.951.390		128.951.390	
	<i>Riserva straordinaria</i>	308.554.121		276.072.261	
A.VIII	Avanzi (disavanzi) economici portati a nuovo				
A.IX	Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio		17.733.725		32.481.860
<b>TOTALE PATRIMONIO NETTO</b>			<b>555.239.232</b>		<b>537.505.508</b>
<b>B</b>	<b>FONDI PER RISCHI ED ONERI</b>				
B.I	Fondi di trattamento di quiescenza e obblighi simili		1.828.786		1.739.304
B.III	Altri		7.197.884		1.274.551
<b>TOTALE FONDI PER RISCHI ED ONERI</b>			<b>9.026.670</b>		<b>3.013.855</b>
<b>C</b>	<b>TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO</b>		1.091.222		761.537
<b>D</b>	<b>DEBITI</b>				
D.5	Debiti verso altri finanziatori <i>esigibili entro l'esercizio successivo</i> <i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>				
D.6	Acconti da committenti <i>esigibili entro l'esercizio successivo</i> <i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>	181.460	181.460	234.933	234.933
D.7	Debiti verso fornitori <i>esigibili entro l'esercizio successivo</i> <i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>	11.423.288	11.423.288	9.572.697	9.572.697
D.12	Debiti tributari <i>esigibili entro l'esercizio successivo</i> <i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>	34.831	34.831	200.116	200.116
D.13	Debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale <i>esigibili entro l'esercizio successivo</i> <i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>	2.138.370	2.138.370	1.323.407	1.323.407
D.14	Altri debiti <i>esigibili entro l'esercizio successivo</i> <i>esigibili oltre l'esercizio successivo</i>	5.121.532	5.121.532	3.665.154	3.665.154
<b>TOTALE DEBITI</b>			<b>18.899.481</b>		<b>14.996.307</b>
<b>E</b>	<b>RATEI E RISCOINTI PASSIVI</b>				
E.II	Altri ratei e risconti passivi		36.961.715		15.958.185
<b>TOTALE RATEI E RISCOINTI PASSIVI</b>			<b>36.961.715</b>		<b>15.958.185</b>
<b>TOTALE PASSIVO</b>			<b>621.218.320</b>		<b>572.235.392</b>
<b>CONTI D'ORDINE</b>					
1)	Impegni della fondazione per attività produttive				
	- Contributi alle unità di ricerca esterne		373.100		873.100
	- Contributi per le attività di Formazione		14.168.069		9.623.421
	- Contributi per progetti SEED				11.386.600
	- Beni di terzi presso la Fondazione		1.552.366		
<b>TOTALE CONTI D'ORDINE</b>			<b>16.093.535</b>		<b>21.883.121</b>

## Conto Economico

	ESERCIZIO 2011		ESERCIZIO 2010	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>A</b>	<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>			
A.1		584.501		1.215.054
A.2		(105.981)		(320.501)
A.3				
A.5		104.763.460		101.437.250
A.5.a	102.860.625		100.621.966	
A.5.b	1.557.835		470.284	
A.5.c	345.000		345.000	
<b>TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE</b>		<b>105.241.980</b>		<b>102.331.803</b>
<b>B</b>	<b>COSTI DELLA PRODUZIONE</b>			
B.6		8.294.004		6.479.988
B.7		45.452.796		47.392.381
B.7.a	500.000		2.523.700	
B.7.b	3.463.833		4.801.248	
B.7.c	24.339.684		19.866.674	
B.7.d	12.960.563		12.741.359	
B.7.e	4.188.716		7.459.400	
B.8		389.708		60.522
B.9		11.690.275		9.342.569
B.9.a	8.577.970		6.869.769	
B.9.b	2.580.828		2.050.937	
B.9.c	525.949		415.267	
B.9.e	5.528		6.596	
B.10		17.290.254		12.283.213
B.10.a	1.454.824		1.003.871	
B.10.b	15.718.616		11.279.342	
B.10.c	116.814			
B.10.d				
B.12		7.197.884		1.274.551
B.14		1.042.665		249.237
<b>TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE</b>		<b>91.357.586</b>		<b>77.082.460</b>
		<b>13.884.394</b>		<b>25.249.343</b>
<b>C</b>	<b>PROVENTI E ONERI FINANZIARI</b>			
C.16		4.315.499		3.640.172
C.16.b	3.508.227		1.340.902	
C.16.d	807.272		2.299.270	
C.17		(38.450)		
C.17.d	(38.450)			
C.17bis		(15.001)		(5.643)
<b>TOTALE PROVENTI E ONERI FINANZIARI</b>		<b>4.262.048</b>		<b>3.634.528</b>
<b>D</b>	<b>RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITÀ FINANZIARIE</b>			
D.18				
D.18.a				
D.19				
D.19.a				
<b>TOTALE RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITÀ FINANZIARIE</b>		<b>0</b>		<b>0</b>



	ESERCIZIO 2011		ESERCIZIO 2010	
	<i>Parziali</i>	<b>Totali</b>	<i>Parziali</i>	<b>Totali</b>
<b>E</b>				
E.20	Proventi straordinari			4.066.690
E.20.a	Plusvalenze da alienazione		3.778.633	
E.20.b	Altri proventi straordinari		288.057	
E.21	Oneri straordinari	(150.493)		(205.960)
E.21.a	Minusvalenze da alienazione		(202.460)	
E.21.c	Altri oneri straordinari	(150.493)	(3.500)	
	<b>TOTALE PROVENTI E ONERI STRAORDINARI</b>	<b>(150.493)</b>		<b>3.860.730</b>
	<b>Risultato prima delle imposte</b>	<b>17.995.949</b>		<b>32.744.601</b>
22	Imposte sul reddito dell'esercizio	(262.224)		(262.741)
23	Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio	17.733.725		32.481.860



PAGINA BIANCA

## Nota Integrativa

### Sommario

Premessa

Criteria di formazione

Criteria di valutazione

Dati sull'occupazione

Stato Patrimoniale

B. Immobilizzazioni

C. Attivo circolante

D. Ratei e risconti

#### **Passivo**

A. Patrimonio netto

B. **Fondi per rischi e oneri**

C. Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato

D. Debiti

E. Ratei e risconti

Conti d'ordine

Conto Economico

A. Valore della produzione

B. Costi della produzione

C. Proventi e oneri finanziari

E. Proventi e oneri straordinari

Imposte sul reddito d'esercizio

Altre informazioni

## Premessa e Criteri

### Premessa

La Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia IIT (nel seguito IIT) è stata istituita dall'art. 4, comma 1, del decreto legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito con modificazioni dalla Legge 326 in data 24 novembre 2003.

L'operatività scientifica, avviata nel 2006 in parallelo con la rifunzionalizzazione della sede di Genova e i lavori per l'allestimento dei laboratori di ricerca, è significativamente cresciuta nel corso degli esercizi 2007-2011 con il definitivo consolidamento delle attività della struttura centrale e, contestualmente, si è pressoché completata l'organizzazione dei suoi Centri di ricerca dislocati sul territorio nazionale come meglio e più specificatamente illustrato nella relazione che accompagna il presente documento di bilancio.

In particolare, l'esercizio 2011 è stato caratterizzato dal definitivo consolidamento delle risorse umane, strumentali e organizzative a disposizione della Fondazione per lo svolgimento delle varie attività e l'aumento dei risultati e della produzione scientifica.

### Criteri di formazione

Il Bilancio d'esercizio chiuso il 31 dicembre 2011 è stato redatto in conformità agli articoli 2423 e seguenti del Codice Civile, adottando la forma estesa, giacché non ricorrono i presupposti di cui all'art. 2435-bis per la redazione in forma abbreviata; esso è composto dallo "Stato Patrimoniale", dal "Conto Economico", dalla "Nota integrativa" ed è corredato dalla "Relazione sulla gestione".

Lo "Stato patrimoniale" è ordinato per macroclassi, secondo il criterio espositivo della liquidità crescente, mentre i raggruppamenti e le voci sono suddivisi per natura. Le varie voci patrimoniali sono esposte al netto delle relative poste di rettifica e comparate con il precedente periodo mediante indicazione in due distinte colonne del saldo alla data di chiusura dell'esercizio e di quello riferibile all'esercizio antecedente.

Il "Conto economico" è stato predisposto secondo lo schema dettato dall'articolo 2425 del Codice Civile e rappresenta la gestione economica. Lo schema è caratterizzato dalla struttura a costi e ricavi della produzione effettuata, con uno sviluppo in forma scalare e il cui contenuto riflette un ordinamento dei costi per natura.

Il Conto Economico è suddiviso in aree che evidenziano:

- La gestione ordinaria, (voci A e B), che è costituita dalle attività tipiche e da quelle extracaratteristiche della Fondazione e il cui risultato economico è indicata con la definizione: "Differenza tra valore e costi di produzione";
- La gestione finanziaria, (voci C e D), che si riferisce agli oneri e ai proventi derivanti dalle attività di provvista di mezzi monetari e di temporaneo investimento degli stessi nell'attesa del loro impiego nella gestione ordinaria;
- La gestione straordinaria, (voce E), che comprende i proventi e gli oneri aventi carattere eccezionale ed estraneo all'attività ordinaria della Fondazione;
- Le imposte sul reddito, (voce Z), che sono costituite dalle imposte dirette (IRAP e IRES) gravanti sull'imponibile fiscale dell'esercizio. Sono state contabilizzate tenendo conto del reddito imponibile di competenza dell'esercizio e in base alla disciplina tributaria vigente. Alla data di chiusura dell'esercizio non sussistono passività per imposte differite né attività per imposte anticipate.

La Nota Integrativa è stata approntata con la finalità di chiarire, completare e analizzare l'informativa contenuta nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico, oltre a fornire informazioni sui criteri di valutazione applicati, sui movimenti intervenuti e sulle variazioni nelle varie poste attive e passive.

Essa costituisce parte integrante di tale bilancio e fornisce informazioni a carattere descrittivo e tabellare, con particolare riferimento agli aspetti patrimoniali, economici e finanziari della gestione.

## Criteri di valutazione

Il Bilancio è redatto secondo i principi di chiarezza e trasparenza e fornisce un quadro corretto ed esauriente dei rapporti patrimoniali, economici e finanziari attuati dalla Fondazione nell'esercizio delle proprie attività.

Esso è stato predisposto tenendo conto, ove applicabili, dei principi contabili nazionali predisposti dall'OIC, Organismo italiano di contabilità e delle raccomandazioni emanate dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti, in particolare dalla Commissione Aziende Non Profit.

I criteri utilizzati nella formazione del bilancio chiuso al 31 dicembre 2011 non si discostano dai medesimi utilizzati per la formazione del bilancio dei precedenti esercizi.

Si precisa che l'adozione dei principi contabili per gli enti non profit, di cui risulta emanato sino ad ora il Principio n.1 del maggio 2011, è prevista per gli esercizi chiusi successivamente al 31 dicembre 2011.

La valutazione delle voci del Bilancio è fatta secondo prudenza e, per i casi previsti dalla legge, con il consenso del Collegio Sindacale.

Si è tenuto conto dei proventi e degli oneri di competenza dell'esercizio, indipendentemente dalla data d'incasso o del pagamento e dei rischi e delle perdite di competenza dell'esercizio, anche se conosciuti dopo la sua chiusura.

Gli elementi eterogenei compresi nelle singole voci del Bilancio sono stati valutati separatamente.

Gli elementi patrimoniali destinati a essere utilizzati durevolmente sono stati iscritti tra le immobilizzazioni.

In particolare, i criteri di valutazione adottati nella formazione del bilancio sono stati i seguenti:

### Immobilizzazioni

#### Immateriali

Sono iscritte al costo storico d'acquisizione, inclusivo degli oneri accessori e dell'IVA (ove per effetto della destinazione all'attività istituzionale questa rappresenta un costo indetraibile), ammortizzate sistematicamente a quote costanti per il periodo della loro prevista utilità futura ed esposte al netto delle quote di ammortamento, progressivamente imputate nel corso degli esercizi, direttamente alle singole voci.

Diritti di brevetto: 20%

Concessioni e licenze: 33%

#### Materiali

Sono iscritte al costo d'acquisto, inclusivo degli oneri accessori e dell'IVA non recuperabile e rettificata dai corrispondenti, fondi d'ammortamento.

Le quote d'ammortamento, imputate a conto economico, sono state calcolate tenuto conto dell'utilizzo, della destinazione e della durata economico-tecnica dei beni, sulla base del criterio della residua possibilità di utilizzazione, coincidente con le seguenti aliquote, non modificate rispetto all'esercizio precedente:

- Fabbricati industriali: 3%;
- Costruzioni leggere: 10%;
- Impianti generici: 10%;
- Impianti: 15%;
- Macchinari: 15%;
- Attrezzature da laboratorio: 20%;
- Arredi da laboratorio: 10%;
- Attrezzature varie: 10%;
- Mobili: 12%;
- Arredi: 15% ;
- Macchine ufficio elettroniche: 20%;

Con il consenso del Collegio Sindacale, anche nel corso del presente esercizio è stata valutata l'opportunità

## Criteri di valutazione

### Continua

di avvalersi del disposto del punto 12 dell'art.2426 Codice Civile che, recependo la previsione dell'art. 38 della direttiva di riferimento (IV Direttiva UE), consente l'iscrizione in bilancio delle attrezzature industriali e commerciali di modesto valore e che hanno una natura complementare nel processo produttivo, pur risultando fisicamente separati dagli impianti e suscettibili di una loro autonoma utilizzabilità, per un valore costante.

L'applicazione di questa facoltà, subordinata al verificarsi delle condizioni che le attrezzature di cui trattasi devono essere costantemente rinnovate, di scarso valore rispetto all'attivo del bilancio e non devono subire variazioni sensibili nell'entità, valore e composizione, ha consentito la capitalizzazione tra le immobilizzazioni materiali per intero (nel primo esercizio di acquisto) ricorrendo a una voce cumulativa, di beni corrispondenti ai suddetti requisiti per un valore complessivo di 90.879 euro.

A seguito della chiusura del Dipartimento TERA, allo scioglimento dei gruppi di ricerca ad esso afferenti ed alla sopravvenuta temporanea inutilizzazione o anticipata obsolescenza di alcuni dei beni materiali a suo tempo acquisiti, così come previsto nel Principio contabile OIC n.16, l'ammortamento è stato regolarmente calcolato sui cespiti temporaneamente non utilizzati o utilizzati in maniera inferiore alla loro normale possibilità di utilizzazione (in apposita tabella viene riportato il relativo ammontare) mentre è stato sospeso per i cespiti risultati totalmente obsoleti e il cui valore è stato ridotto a quello di netto realizzo.

#### Finanziarie

Le partecipazioni iscritte nelle immobilizzazioni rappresentano un investimento duraturo e strategico da parte della società e sono iscritte al costo di acquisto o di sottoscrizione.

Tali partecipazioni non hanno richiesto alcuna svalutazione poiché non hanno subito alcuna perdita durevole di valore.

#### Titoli

Sono iscritti al valore specifico di acquisizione rettificato, per le quote di competenze del periodo, della differenza rispetto al valore di rimborso tenendo anche conto dello scarto di negoziazione. Essi sono assoggettati a svalutazione nel caso di deterioramento duraturo della situazione di solvibilità dell'emittente.

#### Crediti

Sono esposti al presumibile valore di realizzo.

#### Disponibilità liquide

Le disponibilità liquide di banca e di cassa sono iscritte al valore nominale, per la loro reale consistenza alla data del 31 dicembre 2011.

#### Ratei e risconti

Sono stati determinati secondo il criterio dell'effettiva competenza temporale dell'esercizio.

Per i ratei e risconti di durata pluriennale sono state verificate le condizioni che ne avevano determinata l'iscrizione originaria, adottando, ove necessario, le opportune variazioni.

#### Patrimonio netto

##### Patrimonio libero

Il patrimonio libero rappresenta il valore dei fondi disponibili di IIT comprendenti:

- il risultato gestionale dell'esercizio
- i risultati di esercizi precedenti
- la riserva costituita dall'apporto patrimoniale ricevuto in seguito alla soppressione della Fondazione IRI, disposta dal Decreto Legge del 25 giugno 2008 n. 112

Tali fondi hanno la caratteristica di essere liberi da vincoli specifici e sono quindi utilizzabili per il perseguimento dei fini istituzionali della Fondazione stessa.

---

**Fondo di dotazione**

Il fondo di dotazione è contabilizzato in base al valore nominale dei mezzi propri apportati all'atto dell'istituzione di IIT.

**Fondi per rischi e oneri**

Sono stanziati per fronteggiare perdite o debiti di esistenza certa o probabile, dei quali tuttavia alla chiusura dell'esercizio non sono determinabili l'ammontare o la data di sopravvenienza.

Nella valutazione di tali fondi sono stati rispettati i criteri generali di prudenza e competenza e non si è proceduto alla costituzione di fondi rischi generici privi di giustificazione economica.

Le passività potenziali sono state rilevate in bilancio e iscritte nei fondi perché ritenute probabili ed essendo stimabile con ragionevolezza l'ammontare del relativo onere.

**Fondo TFR**

Rappresenta l'effettivo debito maturato verso i dipendenti in conformità di legge e dei contratti di lavoro vigenti, considerando ogni forma di remunerazione avente carattere continuativo.

Il fondo corrisponde al totale delle singole indennità maturate a favore dei dipendenti alla data di chiusura del bilancio, al netto degli acconti erogati. Tale passività è soggetta a rivalutazione per mezzo d'indici ISTAT.

**Debiti**

I debiti sono iscritti al valore nominale ritenuto rappresentativo del loro valore di estinzione.

I debiti in valuta estera sono stati contabilizzati sulla base dei cambi riferiti alla data in cui sono state compiute le relative operazioni; le differenze positive o negative, emergenti dalla valutazione delle poste in valuta al cambio di fine esercizio, vengono rispettivamente accreditate ed addebitate per competenza all'esercizio.

I "Debiti verso i fornitori", oltre al valore dei debiti per fatture pervenute, accolgono il valore delle fatture da ricevere per servizi resi e ordini consegnati, non fatturati entro il 31 dicembre 2011.

I "Debiti tributari" includono le passività per le ritenute fiscali operate in veste di sostituto d'imposta e per le imposte dirette dell'esercizio rappresentate dall'IRAP e dall'IRES. Queste ultime sono determinate in conformità a una realistica previsione degli oneri d'imposta da assolvere, tenendo conto della vigente normativa fiscale e sono esposte al netto degli acconti versati.

I "Debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale" accolgono il valore degli oneri sociali relativi al personale dipendente e ai collaboratori, maturati e non versati al 31 dicembre 2011.

Gli "Altri debiti" comprendono i debiti residui, non rientranti, per loro natura nelle precedenti voci, ivi inclusi i debiti verso il personale dipendente per il complesso delle passività maturate nei loro confronti, in conformità alla legislazione vigente e al Regolamento del Personale, compresi del valore delle ferie e degli altri benefici maturati e non goduti alla data del Bilancio.

**Proventi e oneri**

La rilevazione dei proventi e degli oneri avviene nel rispetto del principio di competenza, indipendentemente dalla data dell'incasso e del pagamento, e del principio di prudenza, anche in funzione della conservazione del valore del patrimonio di IIT e in previsione della continuazione dell'attività.

**Contributi in conto esercizio**

I contributi ricevuti in conto esercizio sono rilevati, indipendentemente dall'incasso, nell'esercizio in cui è sorto con certezza il diritto a percepirli, che può essere anche successivo all'esercizio al quale essi sono riferiti, in conformità al documento interpretativo 1 del principio OIC 12.

Conseguentemente i contributi che, a pena di revoca o di risoluzione, sono soggetti a rendicontazione o ad altre condizioni di perfezionamento, sono contabilizzati tra i proventi nell'esercizio in cui si perfezionano dette condizioni e, qualora già incassati, vengono rinviati agli esercizi futuri mediante iscrizione tra i risconti passivi.



## Criteri di valutazione

### Continua

---

#### Contributi in conto capitale

Nel corso dell'esercizio chiuso al 31/12/2007, la Fondazione ha sottoscritto un accordo con la Regione Liguria in base al quale, a fronte dell'impegno assunto da IIT di stabilizzare la propria attività istituzionale nel territorio ligure, la medesima Regione si obbligava a destinare ed erogare in favore della Fondazione un contributo, senza obbligo di restituzione, pari a Euro 11.500.000, a valere su risorse pubbliche di cui la Regione assicurava e garantiva la piena disponibilità, ed a fronte dell'acquisto dell'immobile della Sede di Via Morego 30 in Genova. Tale contributo è stato interamente riscosso nell'esercizio 2008, iscritto in bilancio nei risconti passivi, ed è ridotto alla fine di ogni periodo imputando a conto economico una quota annuale determinata in funzione della vita utile dell'immobile acquisito per garantire la stabilizzazione dell'attività in Liguria.

#### Contributi erogati a terzi

I contributi erogati a terzi sono rilevati a conto economico nell'esercizio in cui sono effettivamente versati o, se antecedentemente, nell'esercizio in cui è sorto con certezza l'obbligo alla corresponsione.

#### Imposte sul reddito

Sono state contabilizzate tenendo conto del reddito imponibile di competenza dell'esercizio e in base alla disciplina tributaria vigente. Alla data di chiusura dell'esercizio non esistono passività per imposte differite né attività per imposte anticipate.

#### Conti d'ordine

Rappresentano l'entità degli impegni assunti da IIT per le attività di ricerca e formazione, già programmate. In particolare sono allocati tra i conti d'ordine i contributi alla ricerca e alla formazione non ancora corrisposti ai soggetti beneficiari e per i quali sussiste un impegno di natura revocabile a eseguire future erogazioni. Rappresentano, inoltre, il valore e la natura dei beni di terzi che si trovano temporaneamente presso la Fondazione (a titolo di deposito, comodato, conto visione, etc.) la cui valutazione è desunta dalla documentazione esistente o, laddove non disponibile, dal valore corrente di mercato.

## Dati sull'occupazione

L'organico, comparato sugli ultimi quattro esercizi e ripartito per categoria, al 31.12.2011 è così composto:

	2009	2010	2011
<b>Direttore di ricerca</b>	6	5	5
<b>Direttore di laboratorio</b>	4	4	5
<b>Coordinatore centri di ricerca</b>	6	10	10
<b>Ricerca</b>			
Senior researcher	31	45	36
Team leader	68	82	85
Researcher/Technologist	0	0	2
Tecnici	75	109	105
Fellow	17	50	55
Post doc	97	212	250
<b>Amministrativi</b>			
Ricerca	28	24	33
Amministrazione e gestione	42	48	91
<b>Collaboratore scientifico</b>	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>374</b>	<b>589</b>	<b>677</b>
<b>Ricerca</b>	314	518	586
<b>Aminministrazione</b>	60	71	91

Le aree e i profili contrattuali, comparando gli ultimi quattro esercizi, sono i seguenti:

Tipologia contrattuale	2009	2010	2011
<b>Tempo indeterminato</b>			
ricerca	2	20	40
amministrazione e gestione	4	14	32
<b>Tempo determinato</b>			
ricerca	78	90	100
amministrazione e gestione	49	51	52
<b>Contratti a progetto</b>			
ricerca	233	402	443
amministrazione e gestione	6	5	7
<b>Distacchi da altri enti</b>			
ricerca	1	2	1
amministrazione e gestione	1	1	0
<b>Altro</b>			
ricerca	0	4	2
amministrazione e gestione	0	0	0
<b>Totale ruolo</b>	<b>374</b>	<b>589</b>	<b>677</b>

## Stato Patrimoniale

### Attivo

## B. Immobilizzazioni

### B.I. Immobilizzazioni Immateriali

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
2.276.493	1.697.274	579.219

#### Totale Movimentazione delle Immobilizzazioni immateriali

Descrizione Costi	Valore 31/12/2010	Incrementi esercizio	Decrementi esercizio	Amm.to esercizio	Valore 31/12/2011
Diritti brevetti industriali	159.976	188.665		85.278	263.363
Concessioni, licenze, marchi	947.351	711.659	5.189	884.344	769.476
Migliorie su beni di terzi	449.309	1.279.547		485.202	1.243.654
<b>Totale</b>	<b>1.556.636</b>	<b>2.179.871</b>	<b>5.189</b>	<b>1.454.824</b>	<b>2.276.493</b>

#### Precedenti rivalutazioni, ammortamenti e svalutazioni

Le Immobilizzazioni Immateriali non sono state oggetto di rivalutazioni. Il relativo costo storico al 31/12/2011 è il seguente:

Descrizione Costi	Costo storico	Fondo amm.to	Rivalutazioni	Svalutazioni	Valore 31/12/2011
Diritti brevetti industriali	427.297	163.934			263.363
Concessioni, licenze, marchi	3.210.600	2.435.935		5.189	769.476
Migliorie su beni di terzi	1.903.693	660.039			1.243.654
<b>Totale</b>	<b>5.541.590</b>	<b>3.259.908</b>		<b>5.189</b>	<b>2.276.493</b>

#### Immobilizzazioni immateriali in corso

La voce è composta dalle immobilizzazioni immateriali in corso.

Immobilizzazioni immateriali in corso	
Descrizione	Importo
Saldo al 31/12/2010	140.638
Acquisizione beni immateriali dell'esercizio	
Cessioni dell'esercizio	
Beni entrati in funzione (riclassificazione)	140.638
Interessi capitalizzati nell'esercizio	-
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>0</b>

## B.II. Immobilizzazioni materiali

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
95.449.909	88.425.693	7.024.216

Di seguito sono esposte le variazioni delle singole voci, riepilogate nell'allegato della presente nota integrativa.

## B.II.1. Terreni e fabbricati

Descrizione	Fabbricati	Costruzioni leggere	Totale
Costo storico	36.255.223	5.364	36.260.587
Rivalutazione monetaria			
Rivalutazione economica			
Ammortamenti esercizi precedenti	3.621.758	269	3.622.027
Svalutazione esercizi precedenti			
<b>Saldo al 31/12/2010</b>	<b>32.633.465</b>	<b>5.095</b>	<b>32.638.560</b>
Acquisizioni dell'esercizio	343.457		343.457
Rivalutazione monetaria			
Rivalutazione economica dell'esercizio			
Svalutazione dell'esercizio			
Rettifica del fondo ammortamento	2.865	(0)	2.865
Cessioni dell'esercizio			
Riclassificazioni da imm. in corso	2.880		2.880
Riclassificazioni da altre categorie			
Interessi capitalizzati nell'esercizio			
Ammortamenti dell'esercizio	1.092.279	536	1.092.815
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>31.890.388</b>	<b>4.559</b>	<b>31.894.947</b>

Il valore del fabbricato iscritto in bilancio si riferisce allo stabile sito in Genova Via Morego, 30. L'incremento dell'esercizio è riconducibile alle spese incrementative di valore sostenute per l'adeguamento del suddetto immobile.



## Stato Patrimoniale

### Attivo

#### B.II.2. Impianti e macchinari

Descrizione	Impianti generici	Macchinari	Attrezzature da laboratorio	Arredi da laboratorio	Totale
Costo storico	11.280.022	583.999	47.487.888	3.749.068	63.100.977
Rivalutazione monetaria					
Rivalutazione economica					
Ammortamenti esercizi precedenti	1.637.405	102.564	15.271.392	612.631	17.623.992
Svalutazione esercizi precedenti					
<b>Saldo al 31/12/2010</b>	<b>9.642.617</b>	<b>481.435</b>	<b>32.216.496</b>	<b>3.136.437</b>	<b>45.476.985</b>
Acquisizioni dell'esercizio	299.707	112.137	16.832.670	296.378	17.540.892
Rivalutazione monetaria					
Rivalutazione economica dell'esercizio					
Svalutazione dell'esercizio			111.420		111.420
Rettifica del fondo ammortamento	2.149	(0)		(0)	2.149
Cessioni dell'esercizio					
Riclassificazioni da imm. in corso e acconti			4.581.207	1.868	4.583.075
Riclassificazioni da altre categorie					
Interessi capitalizzati nell'esercizio					
Ammortamenti dell'esercizio	1.142.558	96.010	11.577.948	389.819	13.206.335
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>8.801.915</b>	<b>497.562</b>	<b>41.941.005</b>	<b>3.044.864</b>	<b>54.285.346</b>

La categoria "Impianti generici" si riferisce ai beni classificabili come impianti generali dell'edificio, mentre nelle "Attrezzature da laboratorio" sono contabilizzate le apparecchiature, gli strumenti e le attrezzature utilizzate nei laboratori. La categoria "Macchinari" introdotta l'anno scorso comprende le macchine utilizzate nelle officine elettroniche e meccaniche.

#### B.II.3. Attrezzature industriali e commerciali

Descrizione	Importo
Costo storico	728.316
Rivalutazione monetaria	
Rivalutazione economica	
Ammortamenti esercizi precedenti	116.192
Svalutazione esercizi precedenti	
<b>Saldo al 31/12/2010</b>	<b>612.124</b>
Acquisizioni dell'esercizio	152.996
Rivalutazione monetaria	
Rivalutazione economica dell'esercizio	
Rettifica del fondo ammortamento	0
Svalutazione dell'esercizio	
Cessioni dell'esercizio	
Riclassificazioni da imm. in corso	5.804
Riclassificazioni da altre categorie	
Interessi capitalizzati nell'esercizio	
Ammortamenti dell'esercizio	80.772
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>690.153</b>

## B.II.4 Altri beni

Descrizione	Mobili	Arredi	Macchine ufficio elettroniche	Totale
Costo storico	1.421.760	40.735	4.818.640	6.281.135
Rivalutazione monetaria				
Rivalutazione economica				
Ammortamenti esercizi precedenti	436.977	34.814	1.596.805	2.068.596
Svalutazione esercizi precedenti				
<b>Saldo al 31/12/2010</b>	<b>984.783</b>	<b>5.921</b>	<b>3.221.835</b>	<b>4.212.539</b>
Acquisizioni dell'esercizio	229.564	(0)	1.415.183	1.644.747
Rivalutazione monetaria				
Rivalutazione economica dell'esercizio				
Svalutazione dell'esercizio			205	205
Rettifica del fondo ammortamento			868	868
Cessioni dell'esercizio				
Riclassificazioni da imm. in corso e acconti	4.481		5.805	10.286
Riclassificazioni da altre categorie				
Interessi capitalizzati nell'esercizio				
Ammortamenti dell'esercizio	184.655	1.836	1.061.324	1.247.815
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>1.034.173</b>	<b>4.085</b>	<b>3.582.162</b>	<b>4.620.420</b>

## Beni di modesto valore

Descrizione	Importo
Costo storico	199.962
Rivalutazione monetaria	
Rivalutazione economica	
Ammortamenti esercizi precedenti	199.962
Svalutazione esercizi precedenti	
<b>Saldo al 31/12/2010</b>	<b>0</b>
Acquisizioni dell'esercizio	90.879
Rivalutazione monetaria	
Rivalutazione economica dell'esercizio	
Svalutazione dell'esercizio	
Cessioni dell'esercizio	
Riclassificazioni da imm. in corso	
Riclassificazioni da altre categorie	
Interessi capitalizzati nell'esercizio	
Ammortamenti dell'esercizio	90.879
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>0</b>

## Stato Patrimoniale

### Attivo

#### B.II.5. Immobilizzazioni materiali in corso e acconti

Descrizione	Importo
<b>Saldo al 31/12/2010</b>	<b>5.485.485</b>
Acquisizione beni materiali dell'esercizio	3.075.603
Acconti su beni materiali	
Cessioni dell'esercizio	
Beni entrati in funzione	4.602.045
Interessi capitalizzati nell'esercizio	
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>3.959.043</b>

La voce è composta da immobilizzazioni in corso ed acconti su immobilizzazioni materiali.

Nelle "Immobilizzazioni in corso" è stato iscritto il valore dei beni ricevuti ma non ancora entrati in funzione alla data del 31/12/2011 e comprende cespiti appartenenti alle seguenti categorie:

Descrizione	Importo
Fabbricati	0
Impianti generici	
Attrezzature da laboratorio	3.790.334
Arredi da laboratorio	161.702
Attrezzature varie	0
Mobili e arredi	0
Macchine da ufficio elettroniche	7.007
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>3.959.043</b>

#### B. III. Immobilizzazioni finanziarie

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
131.417.850	37.783.813	93.634.037

Sono costituite dai seguenti strumenti finanziari:

##### B.III.1. Partecipazioni

###### Altre Imprese

Denominazione	Città o Stato Estero	Capitale Sociale	Patrimonio Netto	Utile/Perdita	% Possesso	Valore Bilancio
SI4LIFE s.c.ar.l.	Genova	75.000	75.055	720	7,14	5.000
DHITECH s.c.ar.l.	Lecce	197.000	193.329	2.087	3,50	7.000

###### Variazioni Interventute

Incrementi	Acquisti	Rivalutazioni	Importo
Imprese controllate			
Imprese collegate			
Imprese controllanti			
Altre imprese	0		



## B.III.3. Altri titoli

## Titoli di debito

I titoli di debito posseduti al 31 dicembre 2011 provengono in parte dal patrimonio della disciolta fondazione IRI, devoluto in favore di IIT, e in parte da nuove acquisizioni.

Per quanto concerne i titoli provenienti dal patrimonio IRI si rammenta che:

- i titoli sono stati a suo tempo sottoposti a perizia e presi in carico in base al valore ivi indicato;
- Il titolo conferito OAT è a capitale garantito;
- Al 31 dicembre 2011 la valorizzazione dei titoli non ha subito variazioni in diminuzione che possano essere considerate a carattere durevole e, coerentemente con la vigente normativa, i titoli stessi sono stati valorizzati al valore di conferimento, fatto salvo la riduzione dovuta alla quota dello scarto di negoziazione di competenza dell'esercizio.

Nel corso dell'esercizio, a seguito dell'approfondito lavoro di analisi condotto da Prometeia Advisor, validato dal gruppo di esperti finanziari, che ha strutturato un portafoglio tale da minimizzare il rischio espresso in termini di duration (durata finanziaria media dei titoli inferiore o pari a 2,5 anni), *volatilità* (tasso di oscillazione dei prezzi in un anno inferiore a 2,0%) e *rischio emittente* (non corporate dell'area euro con rating non inferiore a quello della repubblica italiana), previa la preventiva autorizzazione da parte del Comitato Esecutivo in data 23 giugno 2011 sono stati acquisiti i titoli nel seguito riportati:

- **Buoni ordinari del tesoro** emessi con scadenze uguali o inferiori l'anno, zero coupon, con rimborso alla pari il cui interesse è rappresentato dalla differenza tra il prezzo di rimborso e quello di sottoscrizione;
- **Certificati di credito del tesoro**, a tasso variabile, con interessi corrisposti con cedole posticipate semestrali indicizzate al rendimento dei buoni ordinari del tesoro semestrali, sulla remunerazione incide anche lo scarto di emissione dato dalla differenza tra il valore nominale ed il prezzo pagato; rimborso unico alla scadenza;
- **Buoni poliennali del tesoro** a medio-lungo termine, cedola fissa pagata semestralmente, sulla remunerazione incide anche lo scarto di emissione dato dalla differenza tra il valore nominale e il prezzo pagato rimborso unico alla scadenza;
- **Bundesanleihe finanzagentur GmbH (BUND)**, obbligazioni a medio e lungo termine emesse dal tesoro tedesco, cedola fissa pagata semestralmente, sulla remunerazione incide anche lo scarto di emissione dato dalla differenza tra il valore nominale e il prezzo pagato rimborso unico alla scadenza.

Codice Isin	Asset Class	Scadenza	Nominale	Prezzo Esecuzione
IT0004696669	BOT	15-mar-12	1.150.000	98,5516
IT0004719289	BOT	15-mag-12	1.000.000	98,11692
IT0003746366	CCT	01-nov-11	2.700.000	100,06
IT0003858856	CCT	01-mar-12	1.700.000	99,96165
IT0004224041	CCT	01-mar-14	38.450.000	97,548
IT0004620305	CCT	15-dic-15	20.200.000	97,861
IT0004620305	CCT	15-dic-15	7.100.000	97,86
IT0004653108	BTP	01-nov-13	1.000.000	97,57
IT0004707995	BTP	01-apr-14	3.900.000	98,55
DE0001137321	BUND	14-dic-12	9.700.000	99,437
DE0001141547	BUND	11-apr-14	9.400.000	102,13

Di questi ultimi solo i CCT IT0003746366 sono giunti a scadenza entro la fine dell'anno e sono stati incassati al nominale. Nel seguito una sintetica descrizione delle caratteristiche dei residui titoli in portafoglio.

## OAT – SCAD. 25/7/2012 – Pari a € 31.900.360

È un'emissione dello Stato francese classificabile tra i titoli inflation linked. Si caratterizza per la corresponsione di una cedola fissa predefinita al tasso annuo del 3,00% su un capitale nozionale rivalutata rispetto all'andamento dell'indice dei prezzi al consumo della zona euro (HICP).

## Stato Patrimoniale

### Attivo

#### OBBL. LEHMAN – SCAD. 22/7/2014 – pari a € 1.500.000

È un'obbligazione strutturata non quotata emessa da Lehman Brothers Treasury Co B.V. (Netherlands), garantita da Lehman Brothers Holdings Inc. (USA). La struttura prevedeva il pagamento di una cedola annua pari alla variazione annua del valore dell'investimento (il NAV – Net Asset Value), oltre determinate soglie, la logica dello strumento di garanzia reale del capitale permette di distribuire i proventi solo al raggiungimento di determinati obiettivi di rendimento. In seguito alla procedura d'insolvenza che ha interessato il gruppo emittente, la valorizzazione dell'obbligazione coincide con il valore di realizzo attualizzato, stimabile in base alle residue possibilità di recupero offerte dalle azioni legali e non si discosta significativamente dal corrispettivo rilevato per transazioni su tali titoli concluse da operatori specializzati in prossimità della data del 31 dicembre 2011. La Fondazione ha comunque avviato le necessarie azioni per insinuarsi nelle procedure concorsuali relative al titolo nelle giurisdizioni estere presso le quali si svolgono.

#### Polizze di capitalizzazione

La polizza di capitalizzazione è costituita da prodotti assicurativi a capitalizzazione rivalutati in base all'incremento certificato dalla compagnia assicurativa emittente. La polizza in essere al 31 dicembre 2011 proviene dal patrimonio della disciolta fondazione IRI devoluto in favore di IIT:

#### POLIZZA ZURICH – SCAD. 18/12/2012 – Cap. sottoscritto. € 5.000.000 – SALDO € 5.872.525

È una polizza di capitalizzazione rivalutabile collegata alla gestione patrimoniale "MINERVIR" con rendimento minimo garantito del 2,0% annuo, decorrente dal 18 dicembre 2007. La valorizzazione al 31 dicembre 2011 è stata effettuata considerando il valore di capitalizzazione comunicato dalla compagnia.

In conclusione la situazione complessiva dei titoli di debito posseduti alla data del 31 dicembre 2011 è la seguente:

Descrizione	Scadenza	Valore Al 31/12/2011	Valore Al 31/12/2010	Differenze
OAT	27/07/2012	31.900.360	30.627.170	1.273.190
OBBL. LEHMAN BROTHERS	22/07/2014	1.500.000	1.500.000	0
BOT	15/03/2012	1.135.837	0	1.135.837
BOT	15/05/2012	983.782	0	983.782
CCT	01/03/2012	1.699.858	0	1.699.858
CCT	01/03/2014	37.518.741	0	37.518.741
CCT	15/12/2015	19.773.426	0	19.773.426
CCT	15/12/2015	6.949.951	0	6.949.951
BTP	01/11/2013	975.957	0	975.957
BTP	01/04/2014	3.844.373	0	3.844.373
BUND	14/12/2012	9.650.217	0	9.650.217
BUND	11/04/2014	9.600.823	0	9.600.823
<b>Totale Titoli di Debito</b>		<b>125.533.325</b>	<b>32.127.170</b>	<b>93.406.155</b>
Polizze Di Capitalizzazione				0
ZURICH	18/12/2012	5.872.525	5.644.643	227.882
<b>Totale Polizze Capitalizzazione</b>		<b>5.872.525</b>	<b>5.644.643</b>	<b>227.882</b>
<b>Totale Immobilizzazioni Finanziarie</b>		<b>131.405.850</b>	<b>37.771.813</b>	<b>93.634.037</b>

## C. Attivo circolante

### C.I. Rimanenze

Si riferiscono ai lavori in corso su ordinazione rilevati alla data del 31.12.2011 dell'attività commerciale.

Sono costituite da prodotti in corso di lavorazione riguardante lo svolgimento dell'attività commerciale e sono iscritte in base ai costi specifici sostenuti nell'esercizio e imputabili a ciascuna commessa di lavorazione. L'applicazione di tale criterio determina una valutazione coerente con la normativa fiscale di cui all'art. 92, comma 6, del TUIR.

#### Rimanenze

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
74.540	180.521	(105.981)

Descrizione	Importo
Contratto ROCHE	15.319
Contratto STAM	2.590
Contratto CNR	1.156
Contratto HAMBURG	3.558
Contratto SSSA	437
Contratto SDU - Syddansk Universitet	306
Contratto DFKI Bremen	32.737
Contratto NEWPORT	825
Contratto SIENA BIOTECH	3.570
Contratto VIBRAM	3.086
Contratto FIRB	456
Contratto OMET	10.500
<b>Totale</b>	<b>74.540</b>

## Stato Patrimoniale

### Attivo

#### C.II. Crediti

Il saldo è così suddiviso secondo le scadenze (articolo 2427 primo comma, n. 6, c.c.).

##### Crediti

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
707.414	592.550	114.864

I crediti di ammontare rilevante al 31/12/2011 sono così costituiti:

Descrizione	Entro 12 mesi	Oltre 12 mesi	Oltre 5 anni	Totale
Crediti verso clienti	325.308			325.308
Per crediti tributari	130.493			130.493
Verso altri	251.613			251.613
<b>Totale</b>	<b>707.414</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>707.414</b>

Descrizione	Importo
Crediti verso clienti	325.308
Eccedenza di ritenute fiscali a credito	
Crediti v/Erario IVA	92.542
Crediti v/Erario IRAP	3.658
Crediti v/Erario IRES	34.293
Anticipi a fornitori	178.880
Depositi cauzionali	3.830
Crediti v/Inps	46.141
Altri	22.762
<b>Totale</b>	<b>707.414</b>

## C.IV. Disponibilità liquide

## Disponibilità liquide

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
389.416.319	442.700.386	(53.284.067)

Descrizione	31/12/2011	31/12/2010
Depositi bancari e postali	389.416.319	442.700.386
Denaro e altri valori in cassa		
<b>Totale</b>	<b>389.416.319</b>	<b>442.700.386</b>

Il saldo rappresenta le disponibilità liquide e l'esistenza di numerario e di valori alla data di chiusura dell'esercizio. Nel dettaglio, la voce "depositi bancari e postali" risulta così composta:

	Saldo al 31/12/2011
Banca d'Italia - C/C 22348 infruttifero	10.099.994
Banca d'Italia - C/C 25039 infruttifero	347.722.484
Banca Popolare di Lodi - C/C	800.308
Banca Carige - C/C	7.348.376
<b>C/C EX FONDAZIONE IRI</b>	
Unicredit Banca di Roma - Roma - C/C 000400932083	34.581
Veneto Banca - Roma - C/C 0177072	
Carichi - Roma - C/C 80300	
Banca Esperia - Roma - C/C 1254-4	
Deutsche Bank - Milano Bicocca - C/C 739366	
Banco di Desio e della Brianza - C/C 385	23.410.576
<b>Totale depositi bancari</b>	<b>389.416.319</b>
Piccola Cassa Genova	
Piccola Cassa Roma	
Piccola Cassa Trento	
Piccola Cassa Torino	
Piccola Cassa Lecce	
Piccola Cassa Pisa	
Piccola Cassa Milano Politecnico	
Piccola Cassa Pontedera	
Piccola Cassa Napoli	
<b>Totale disponibilità</b>	<b>389.416.319</b>

Si rammenta che in adempimento al disposto del decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze del 16 giugno 2010, emanato in virtù dell'art. 18, del decreto legge del 1 luglio 2009, n. 78, convertito con modificazioni dalla legge del 3 agosto 2009, n. 102 nel corso dell'esercizio 2010 è stato dato corso all'apertura del conto corrente infruttifero n. 25039 presso la Tesoreria Centrale dello Stato.

In adempimento del disposto dell'art. 4, comma 8 del decreto istitutivo della Fondazione il patrimonio iniziale è confluito in un conto corrente infruttifero istituito presso la Tesoreria centrale dello Stato e in parte successivamente accreditato, a seconda delle esigenze finanziarie della Fondazione, nei conti correnti ordinari in cui affluiscono anche i contributi annuali. La disponibilità presso i conti correnti ordinari è costituita da liquidità non vincolata, remunerata a tassi di mercato.



## Stato Patrimoniale

### Attivo

#### D. Ratei e risconti

##### Ratei e Risconti

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
1.875.795	855.155	1.020.640

Misurano proventi e oneri la cui competenza è anticipata o posticipata rispetto alla manifestazione numeraria o documentale; essi prescindono dalla data di pagamento o riscossione dei relativi proventi e oneri, comuni a due o più esercizi e ripartibili in ragione del tempo.

Anche per tali poste, i criteri adottati nella valutazione e nella conversione dei valori espressi in moneta estera sono riportati nella prima parte della presente nota integrativa.

Non sussistono, al 31/12/2011, ratei e risconti aventi durata superiore a cinque anni.

La composizione della voce è così dettagliata (articolo 2427, primo comma, n. 7, c.c.).

Descrizione	Importo
Ratei attivi su titoli ex Fondazione IRI	1.095.014
Altri ratei attivi	0
Risconto canoni di noleggio	0
risconto premi assicurativi	0
Altri risconti attivi	780.781
<b>Totale</b>	<b>1.875.795</b>

In particolare, i ratei attivi per interessi riguardano cedole in maturazione su titoli OAT (euro 358.464) e sugli altri titoli in portafoglio BTP, CCT e BUND (euro 736.550).

I risconti attivi riguardano premi assicurativi (infortuni, RCT/RCO, Incendio, etc.) anticipati nel corso dell'esercizio (pari a complessivi euro 2.162), costi per l'ordinaria gestione dei centri di ricerca (pari a complessivi euro 216.416), costi per utenze diverse (pari a complessivi euro 60.076), costi per contratti di assistenza e manutenzione (pari a complessivi euro 450.872), licenze e software (pari a complessivi euro 9.656) ed altre poste minori.

## Stato Patrimoniale

### Passivo

#### A. Patrimonio netto

##### Patrimonio netto

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
555.239.232	537.505.508	17.733.724

Descrizione	31/12/2010	Incrementi	Decrementi	31/12/2011
Fondo di dotazione iniziale	100.000.000			100.000.000
Riserva da apporto ex Fondazione IRI	128.951.390			128.951.390
Riserva per arrotondamento in Euro	(4)			(4)
Avanzi portati a nuovo		32.481.860	32.481.860	
Riserva straordinaria	276.072.261	32.481.860		308.554.121
Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio	32.481.860	17.733.725	32.481.860	17.733.725
<b>Totale</b>	<b>537.505.508</b>	<b>82.697.445</b>	<b>64.963.720</b>	<b>555.239.232</b>

La classificazione delle voci del patrimonio netto è stata eseguita, secondo quanto indicato nella parte che si riferisce ai "Criteri d'iscrizione e di valutazione degli elementi patrimoniali attivi e passivi" dei Principi Contabili elaborati dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e dei Ragionieri per soggetti giuridici simili all'IIT, nella valutazione del "patrimonio netto", "...le voci Utili (perdite)portati a nuovo e Utile (perdita) dell'esercizio sono sostituite dalle voci Avanzi (disavanzi) economici di precedenti esercizi e Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio".

Come stabilito dal d.l. 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 novembre 2003 n. 326, il patrimonio della Fondazione è costituito e incrementato da apporti dello Stato, di soggetti pubblici e privati; le attività oltre che dai mezzi propri, possono essere finanziate da contributi di enti pubblici e di privati.

Il Fondo di dotazione ammontante a complessivi Euro 100.000.000 è stato accreditato per Euro 20.000.000 nell'esercizio 2004 e per Euro 80.000.000 nell'esercizio 2005. Il suddetto fondo di dotazione è destinato, nell'ambito del perseguimento dei fini istituzionali della Fondazione, all'acquisto, all'adeguamento e alla ristrutturazione d'immobili, anche in uso, comodato, concessione o comunque nella disponibilità della Fondazione, e a ogni relativa infrastruttura tecnica e scientifica. Di seguito si evidenzia la composizione del patrimonio netto in base ai vincoli di cui sopra:

	Fondi vincolati all'effettuazione d'investimenti	Fondi disponibili	Totali
Apertura all'1.1.2011	100.000.000	405.023.647	<b>505.023.647</b>
Incrementi delle riserve		32.481.860	<b>32.481.860</b>
Risultato di gestione 2011		17.733.725	<b>17.733.725</b>
Arrotondamenti			<b>0</b>
Variazioni di vincolo			<b>0</b>

Conformemente a quanto deliberato dal Consiglio della Fondazione nella seduta del 20 maggio 2011 il risultato dell'esercizio portato a nuovo è stato appostato nel conto denominato "riserva straordinaria".



## Stato Patrimoniale

### Passivo

## B. Fondi per rischi e oneri

### Fondi per rischi ed oneri

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazione
9.026.670	3.013.855	6.012.815

La voce è composta da :

- Fondo di quiescenza costituito per la cessazione dei rapporti di collaborazione. Gli incrementi concernono l'accantonamento delle quote maturate nell'esercizio.
- Fondo rischi diversi, costituito lo scorso esercizio a fronte di rischi connessi a probabili richieste di oneri da parte di terzi e, in particolare, addebiti da parte dei soggetti erogatori dell'energia elettrica, a fronte di maggiori consumi stimati per gli esercizi precedenti, non fatturati e non riconosciuti da IIT, ma il cui esito, in relazione ad un eventuale contenzioso, risultava incerto alla data di redazione del bilancio 2010. Nel corso dell'esercizio 2011 la possibile vertenza si è positivamente conclusa con la stipulazione di una transazione stragiudiziale che ha consentito la definizione delle situazioni pregresse.
- Fondo di accantonamento dei progetti SEED che, giunti ormai al loro secondo anno di esecuzione con ampio e positivo riscontro sul piano della valutazione e dei risultati scientifici, rappresentano ormai un costo certo che può essere ragionevolmente stimato ed accantonato nel presente esercizio. I relativi importi sono riportati nella tabella sottostante:

Titolo del progetto	Istituzione di ricerca	Importo del contributo	Anticipo erogato nel corso del 2010	Residuo da erogare al 31.12.2010	importi erogati nel corso del 2011	importi residui da erogare a Fondo oneri
Au-based nanocomposite catalyst for hydrogen purification for fuel cell feeding: microscopic and spectroscopic aspects of surface reactivity	Università degli Studi di Torino	240.000	96.000	144.000	25.028	118.972
Network Architecture and protocols for Underwater Telerobotics via acoustic Links in Ubiquitous Sensing, monitoring and explorations (NAUTILUS)	Consorzio Ferrara Ricerche (CFR)	790.000	237.000	553.000	86.241	466.759
BACT-MOBIL	Università degli Studi La Sapienza di Roma	800.000	320.000	480.000	166.717	313.283
Arrays of Piezoelectric Nanowires for Energy Harvesting	Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"	580.000	232.000	348.000	120.186	227.814
Advanced, nano structured, rechargeable lithium batteries with high storage capability	HYDRO-ECO Research Centre Università la Sapienza di Roma	709.000	283.600	425.400	163.371	262.029
Enhancing structural neuroplasticity of dopamine neurons in Parkinson's disease: role of dopamine D3 and nicotinic acetylcholine receptor interaction	Università degli Studi di Brescia	240.000	96.000	144.000	71.045	72.955
Light driven microscopic swimmer	LENS Firenze	655.000	262.000	393.000	258.815	134.185
Glia-derived D-serine control of NMDA receptor activity and synaptic plasticity in the nucleus accumbens: role for gliotransmission in drug addiction	Università Cattolica del Sacro Cuore Roma	165.000	66.000	99.000	62.413	36.587
ITINERE	Università degli Studi La Sapienza di Roma	670.000	268.000	402.000	247.681	154.319
Dynamics Response Energetics and Epistasis of Cellular Metabolism	Università degli Studi La Sapienza di Roma	655.000	262.000	393.000	86.404	306.596

Titolo del progetto	Istituzione di ricerca	Importo del contributo	Anticipo erogato nel corso del 2010	Residuo da erogare al 31.12.2010	importi erogati nel corso del 2011	importi residui da erogare a Fondo oneri
Design of new molecular strategies for the study of neuronal differentiation and for the therapy of neurodegenerative disorders and neuronal cancers	Università degli Studi La Sapienza di Roma	800.000	320.000	480.000	31.179	448.821
An integrated approach to the simulation of ligand-target systems in membrane: predicting hERG liability of drug candidates, and beyond	Università degli Studi di Bologna	320.000	128.000	192.000	122.948	69.052
Exploring a Novel Anti-cancer Therapy: Design, Synthesis, Structural Characterization and Antitumor Activity of New Quadruplex Binding Agents	Università degli Studi di Napoli Federico II	719.000	287.600	431.400	131.151	300.249
Extracellular matrix as a key regulator of cortical plasticity	Istituto di Neuroscienze CNR Pisa	176.000	70.400	105.600	28.346	77.254
Modeling protein-surface interactions (MOPROSURF)	INFM National Center S3 CNR Modena	590.000	236.000	354.000	100.984	253.016
Calcium signalling at the subcellular level using molecularly engineered calcium sensors: an in situ and in vivo approach	Istituto di Neuroscienze CNR Padova	390.000	156.000	234.000	52.269	181.731
Highly Porous NANOcomposites for CATalysis	Università degli Studi di Cagliari	645.000	258.000	387.000	253.706	133.294
Advanced Computational Methods for Biophysics, Drug Design and Energy Research	Università degli Studi La Sapienza di Roma	800.000	320.000	480.000	59.305	420.695
Modeling Autism by iPS technology: generation of human affected neurons by reprogramming adult skin fibroblasts from autistic patients	Fondazione Centro San Raffaele del Monte Tabor Milano	480.000	192.000	288.000	34.933	253.067
Highly Efficient Modelling of Hybrid Organic Solar Cells (understanding the mechanism, improving the efficiency)	ISTM CNR Perugia	410.000	164.000	246.000	179.393	66.607
BRAVO Brain computer interfaces for Robotic enhanced Action in Visuo-motOr tasks	Scuola Superiore Sant'Anna CEIICP Pisa	515.000	206.000	309.000	142.472	166.528
Myosin based machines	Università degli Studi di Firenze	505.000	202.000	303.000	61.501	241.499
Isoelectric focusing chip-array for protein profiling of biological samples with MALDI detection	Istituto di Chimica del Riconoscimento Molecolare ICRM CNR Milano	750.000	300.000	450.000	195.077	254.923
HARNESS: Human telecontrolled Adaptive Robotic Network of SensorS	ENEA Roma	555.000	222.000	333.000	55.351	277.649
New density functionals for the electronic structure of complex materials.	Istituto Sistemi Complessi già SMC-INFN CNR Roma	440.000	176.000	264.000	83.454	180.546
TRPA1 Channel in Nociceptive Neurons: Target Validation and Identification of Antagonists for Intractable Pain	Università degli Studi di Firenze	350.000	140.000	210.000	82.989	127.011



## Stato Patrimoniale Passivo

Titolo del progetto	Istituzione di ricerca	Importo del contributo	Anticipo erogato nel corso del 2010	Residuo da erogare al 31.12.2010	importi erogati nel corso del 2011	importi residui da erogare a Fondo oneri
Development and test of a high-throughput screening assay for treatment of osteoporosis by small-molecule inhibitors of the ClC-7 Cl / H antiporter	Istituto di Biofisica CNR Genova	402.000	160.800	241.200	174.028	67.172
POLymer based hYbrid nanomaterials for PHotovoltaics: improving Efficiency by theoretical MOdeling - POLYPHEMO	SLACS INFN CNR Cagliari	390.000	156.000	234.000	92.916	141.084
X-ray synchrotron-class rotating anode microsource for the structural micro imaging of nanomaterials and engineered biotissues.	Istituto di Cristallografia CNR Bari	710.000	284.000	426.000	146.277	279.723
Predictive Action-perception Resonance and Mental Simulation	Università degli Studi La Sapienza di Roma	320.000	128.000	192.000	6.812	185.188
From self-organized animal groups to distributed artificial swarms: exporting natural behavioral rules to mobile robotics.	SMC INFN CNR Roma	605.000	242.000	363.000	177.591	185.409
NoncodingRNA in Brain Function	Fondazione Telethon Roma	800.000	320.000	480.000	188.919	291.081
Nanoparticle Impact on Pulmonary Surfactant Interfacial Properties	IENI CNR Genova	340.000	136.000	204.000	93.965	110.035
Anti-quorum sensing activity of tree root exudates: a new source for antipathogenic drugs.	ISIRIM S. Cons. A.r.l. Terni	240.000	96.000	144.000	100.335	43.665
Metal oxide NANOWires as efficient high-temperature THERmoelectric Materials	Università degli Studi di Brescia	240.000	96.000	144.000	103.116	40.884
Enhanced Computational Resources from Individual Atom Control (ENCORE)	LENS Firenze	200.000	80.000	120.000	26.232	93.768
Impact of Nanoparticles in Environmental Sustainability and Ecotoxicity	Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (*)	650.000	260.000	390.000	175.566	214.434
<b>Totale</b>		<b>18.846.000</b>	<b>7.459.400</b>	<b>11.386.600</b>	<b>4.188.716</b>	<b>7.197.884</b>

In sintesi la variazione è così rappresentata:

Voce	31/12/10	incrementi	Decrementi	31/12/11
Trattamento di fine mandato	1.739.304	1.145.360	1.055.878	1.828.786
Altri:				
<i>Fondo rischi diversi</i>	1.274.551		1.274.551	0
<i>Fondo accantonamento SEED</i>	0	7.197.884		7.197.884
<b>Totale</b>	<b>3.013.855</b>	<b>8.343.244</b>	<b>2.330.429</b>	<b>9.026.670</b>

La variazione del Trattamento di fine mandato è così costituita:

Voce	Fondo iniziale 31/12/10	Quota maturata 2011	Quota erogata nel corso dell'anno	Rilascio Fondo	Fondo finale 31/12/11
TFM collaboratori	1.739.304	1.145.360	1.048.951	6.927	1.828.786

## C. Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato

### Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazione
1.091.222	761.537	329.685

La variazione è così costituita:

Voce	Fondo iniziale 31/12/10	Quota maturata 2011	Imposta sostitutiva 11%	Quote versate a fondi	Quota erogata nel corso dell'anno	Fondo finale 31/12/11
TFR lavoratori dipendenti	761.537	525.391	2.867	50.309	142.530	1.091.222

Il trattamento di fine rapporto accantonato rappresenta l'effettivo debito della Fondazione al 31/12/2011 verso i dipendenti in forza a tale data.

Al 31/12/2011 non sono stati corrisposti anticipi.

Si precisa che per 18 dipendenti il TFR è versato ai fondi pensione mentre per 4 dirigenti è conferito al Previdai.

## D. Debiti

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazione
18.899.481	14.996.307	3.903.174

Descrizione	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
Acconti	181.460	234.933	(53.473)
Debiti verso Fornitori	11.423.288	9.572.697	1.850.591
Debiti tributari	34.831	200.116	(165.285)
Debiti verso Istituti di Previdenza	2.138.370	1.323.407	814.963
Altri debiti	5.121.532	3.665.154	1.456.378
<b>Totale</b>	<b>18.899.481</b>	<b>14.996.307</b>	<b>3.903.174</b>

I debiti sono valutati al loro valore nominale e la scadenza degli stessi è così suddivisa (articolo 2427, primo comma, n. 6, c.c.).

Gli "Acconti" rappresentano i debiti verso terzi per acconti ricevuti.

I "Debiti verso fornitori" sono iscritti al netto degli sconti commerciali; gli sconti cassa sono invece rilevati al momento del pagamento. Il valore nominale di tali debiti è stato rettificato, in occasione di resi o abbuoni (rettifiche di fatturazione), nella misura corrispondente all'ammontare definito con la controparte.

Tale voce oltre al valore dei debiti per fatture registrate, accoglie l'ammontare dalle fatture da ricevere per servizi resi e ordini consegnati entro la chiusura dell'esercizio relative a fatture da pervenire. Il totale è così composto:

- Fornitori di beni e servizi: Euro 7.924.470;
- Fatture da ricevere: Euro 3.498.818.

La voce "Debiti tributari" accoglie solo le passività per imposte certe e determinate ed è composta dall'IRAP e IRES a saldo del periodo di imposta 2011 per Euro 34.831, al netto degli acconti versati nel corso dell'esercizio per Euro 179.055.

I "Debiti verso istituti di previdenza e sicurezza sociale" includono l'ammontare degli oneri sociali relativi al personale dipendente e ai collaboratori, maturati e non versati al 31 dicembre 2011.

Gli "Altri debiti" comprendono i debiti residui, non rientranti per loro natura nelle precedenti voci, includendo i debiti verso il personale di IIT per il complesso delle passività maturate nei loro confronti, in conformità alla legislazione vigente e al Regolamento del Personale, ivi compreso il valore delle ferie maturate e non godute alla data di bilancio.

## Stato Patrimoniale

### Passivo

Tale voce al 31/12/2011 è così composta:

Descrizione	Importo
Stipendi da liquidare	29.918
Note spese da liquidare	108.778
Debiti verso il personale per ferie e permessi non goduti	302.464
Debiti per bonus a collaboratori e dipendenti	2.560.751
Debiti verso i componenti del Comitato scientifico	228.732
Debiti verso organi di controllo	1.298
Debiti verso componenti del Comitato esecutivo	
Debiti verso componenti di altri comitati	75.333
Previdenza integrativa da versare	746.567
Altri debiti di natura diversa	1.067.691
<b>Totale</b>	<b>5.121.532</b>

## E. Ratei e risconti

Ratei e risconti passivi

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazione
36.961.715	15.958.185	21.003.530

La composizione della voce è così dettagliata.

Descrizione	Importo
Risconto contributo Regione Liguria	9.947.500
Risconto contributi su progetti di ricerca	26.849.854
Altri ratei passivi	164.361
<b>Totale</b>	<b>36.961.715</b>

Rappresentano le partite di collegamento dell'esercizio conteggiate col criterio della competenza temporale.

Per la contabilizzazione del contributo ricevuto dalla Regione Liguria, è stato scelto il metodo indiretto, come disciplinato dall'OIC 16 e l'ammontare iscritto è rappresentativo delle quote di competenza degli esercizi successivi.

I contributi che si riferiscono ai progetti europei di ricerca sono imputati a conto economico nell'esercizio in cui sorge con certezza il diritto a percepirli, che può essere anche successivo all'esercizio nel quale essi sono incassati. Conseguentemente le quote incassate ma che, in assenza di rendicontazione o di audit certificato, non hanno acquisito tale certezza figurano iscritte nella presente voce.

Gli altri ratei passivi riguardano, prevalentemente, i premi assicurativi a pagamento posticipato (pari a complessivi euro 131.001) e altre poste di minore rilevanza.



## Conti d'ordine

## Conti d'ordine

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazione
16.093.535	21.883.121	(5.789.586)

Rappresentano gli impegni assunti da IIT a valere sulle attività istituzionali future, come previsto dalle convenzioni con i vari istituti di Ricerca Italiani di seguito dettagliati:

Istituto Controparte	Descrizione	Impegni futuri
<b>Ricerca</b>		
Università di Parma	Costituzione di Unità di Ricerca IIT presso UNIPR allo scopo di svolgere congiuntamente attività di ricerca nei campi di Neuroscienze	373.100
<b>Formazione</b>		
Università di Genova - Formazione	Convenzione per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXV, XXVI e XXVII	7.544.333
Università di Pisa - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXV, XXVI e XXVII	136.812
Politecnico di Torino - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXV, XXVI e XXVII	819.182
Scuola Superiore Sant'Anna - Formazione	3 Convenzioni per la disciplina dei posti di allievo del corso di perfezionamento in tecnologie innovative - curriculum in micro robotica, anno accademico 2009-2010, 2010-2011 e 2011-2012; Convenzione per la disciplina dei posti di allievo del costo di perfezionamento in strategie innovative nella ricerca biomedica riservati ad un percorso di formazione e di ricerca in tema di drug discovery and translational medicine, anno accademico 2011-2012	792.000
Università del Salento - Formazione	2 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXV, XXVI e XXVII	639.955
Università di Trento - Formazione	Convenzione per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXVI e XXVII	174.763
Politecnico di Milano - Dipartimento di Chimica, Fisica, Scienza dei Materiali, Elettronica, Matematica ed Energia - Formazione	7 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXV, XXVI e XXVII	1.374.936
Scuola Normale Superiore di Pisa	Convenzione per l'Istituzione di due cicli di corso di perfezionamento in biofisica molecolare; Convenzione per l'Istituzione di un ciclo di corso di perfezionamento in biofisica molecolare e di fisica della materia condensata (aa 2011-2012); Convenzione per il finanziamento di una borsa in biofisica molecolare (aa 2010-2011)	1.149.309
Università La Sapienza di Roma	2 convenzioni per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXVII	102.602
Università di Siena	1 convenzione per il finanziamento di borse di studio, ciclo XXVII	66.272
Università di Padova	1 convenzione per il finanziamento di borse di studio, ciclo XXVII	51.502
Università di Milano	1 convenzione per il finanziamento di borse di studio, ciclo XXVII	880.000
Università Federico II - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXV, XXVI e XXVII	436.403



## Conti d'ordine Continua

La movimentazione analitica avvenuta nel corso dell'esercizio è indicata nel seguente prospetto:

	al 31/12/2010	contributi erogati nel 2011	contributi spettanti nel 2011	modifiche deliberate nell'esercizio 2011	al 31/12/2011
<b>Attività di Ricerca</b>					
SISSA	500.000	500.000		0	
Università di Parma	373.100		184.000	0	373.100
<b>Totale Ricerca</b>	<b>873.100</b>	<b>500.000</b>	<b>184.000</b>	<b>0</b>	<b>373.100</b>
<b>Attività di Formazione</b>					
Scuola Normale Superiore di Pisa	1.024.000	217.647	217.647	342.956	1.149.309
Università Vita Salute San Raffaele	15.045	4.563	15.045	(10.482)	0
Fondazione SEMM	171.597	94.500	171.597	(77.097)	0
Università di Genova	5.550.416	1.743.234	1.743.235	3.737.151	7.544.333
Università di Pisa	102.610	68.404	68.404	102.606	136.812
Politecnico di Torino	323.000	259.039	259.039	755.221	819.182
Scuola Superiore S. Anna	814.000	418.000	418.000	396.000	792.000
Università di Trento	174.761	51.502	51.502	51.504	174.763
Università del Salento	687.058	303.122	303.122	256.019	639.955
Politecnico di Milano	416.295	144.328	144.328	1.102.969	1.374.936
Università Federico II	344.639	126.358	126.358	218.122	436.403
Università La Sapienza di Roma	0	0	0	102.602	102.602
Università di Siena	0	33.136	33.136	99.408	66.272
Università di Padova	0	0	0	51.502	51.502
Università di Milano	0	0	0	880.000	880.000
<b>Totale Formazione</b>	<b>9.623.421</b>	<b>3.463.833</b>	<b>3.551.413</b>	<b>8.008.481</b>	<b>14.168.069</b>
Progetti SEED	11.386.600	4.188.716	4.188.716	(7.197.884)*	0
<b>Totale progetti SEED</b>	<b>11.386.600</b>	<b>4.188.716</b>	<b>4.188.716</b>	<b>(7.197.884) *</b>	<b>0</b>
<b>Totale Generale</b>	<b>21.883.121</b>	<b>8.152.549</b>	<b>7.924.129</b>	<b>810.597</b>	<b>14.541.169</b>

(\*) L'importo residuo dei progetti SEED è iscritto al Fondo per rischi ed oneri

I contributi erogati nel corso dell'esercizio (per la componente Ricerca, Formazione e Seed) sono stati imputati a conto economico con la seguente ripartizione:

Voce di conto economico	Natura della spesa	Costi
B7 a) contributi alle unità di ricerca esterna	contributi di ricerca	500.000
B7 b) contributi alla formazione	borse di studio	3.463.833
B7 d) prestazioni di servizi	rimborso spese borsisti	
B7 e) contributi progetti di ricerca	progetti SEED	4.188.716
<b>Totale</b>		<b>8.152.549</b>

I conti d'ordine comprendono altresì, come previsto dall'OIC 22, i beni di terzi presso la Fondazione (in deposito, pegno, comodato, etc.) la cui valutazione è al valore desunto dalla documentazione esistente.

Si tratta, nel caso del CNR e del Politecnico di Torino, di apparecchiature scientifiche di varia tipologia e natura utilizzate nel corso di attività di comune interesse svolte in regime convenzionale di collaborazione con queste istituzioni. Nel caso della Nikon si tratta di apparecchiature scientifiche (microscopio confocale A1MP e NSTORM) rilasciate in conto visione nel quadro di un più ampio accordo di collaborazione.

Soggetto Terzo	Valore dei beni
CNR	656.238
Politecnico di Torino	63.467
NIKON Instruments Spa	832.661
<b>Totale</b>	<b>1.552.366</b>

Si segnalano, infine, (come previsto dall'OIC 22) cespiti di proprietà della Fondazione che, in ragione di collaborazioni attive con altre Istituzioni Scientifiche di Ricerca, sono temporaneamente situati presso terzi nell'ambito dell'esecuzione delle suddette attività.

Il valore complessivo e la classe dei beni presso terzi sono sintetizzati nella successiva tabella:

Classe dei cespiti	Valore dei beni
Classe 5i	252.536
Classe 6p	183.466
Classe 5L	85.258
<b>Totale</b>	<b>521.260</b>

## Conto Economico

### A. Valore della produzione

#### Valore della produzione

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
105.241.980	102.331.803	2.910.177

Categoria	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
Prestazioni di servizi	584.501	1.215.054	(630.553)
Variazioni di prodotti in corso di lavorazione	(105.981)	(320.501)	214.520
Contributo art. 4 c. 10 l. 326/2003	100.000.000	100.000.000	0
Quota contributi alla ricerca	2.860.625	621.966	2.238.659
Sopravvenienze attive	852.890	447.783	405.108
Altri ricavi e proventi	704.945	22.502	682.443
Quota contributo Regione Liguria	345.000	345.000	0
<b>Totale</b>	<b>105.241.980</b>	<b>102.331.803</b>	<b>2.910.176</b>

#### Ricavi per categoria di attività

Si segnalano in particolare:

#### A.1. Prestazioni di servizi

Questa voce si riferisce a contratti con prestazione corrispettiva oggetto dell'attività commerciale, a durata infrannuale e/o annuale, giunti a conclusione nel corso dell'esercizio.

In particolare si segnala che, nel corso dell'esercizio, sono positivamente terminate diciassette commesse, prevalentemente di committenza internazionale, quali ad esempio, quella con l'University Of Sheffield, con l'Istituto Superior Tecnico di Lisbona, con la Tyrolit Schleifmittelwerke Swarovski KG, con Honda Resarch Institute Europe GmbH, con la Universidad Carlos III di Madrid aventi (di norma) quale oggetto dell'attività lo studio e/o lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative (studi di fattibilità)

#### A.2. Variazioni nelle rimanenze

Si riferisce sempre ai beni e ai servizi in lavorazione oggetto dell'attività commerciale valorizzati al costo di acquisto dei materiali che li compongono.

#### A.5. Altri Ricavi e proventi

##### A.5.a. Contributi in conto esercizio

**Contributo art. 4 c.10 l. 326/2003:** L'importo è originato dall'erogazione del contributo a fondo perduto ex art. 4, comma 10, della Legge n. 326/2003 e successive modificazioni.

**Contributi alla ricerca:** sono imputati tra i proventi quelli riguardanti le attività svolte e certificate al 31/12/2011 e, in particolare, si riferiscono a progetti europei del VI e del VII Programma Quadro giunti a conclusione (progetto Robotcub, Poeticon, Rock'n e Humour) o a progetti del VII Programma Quadro rendicontati e quantificati poiché soggetti ad audit (progetto Italk).

Comprendono, inoltre, le quote di contributi percepiti a fronte di progetti finanziati da altre istituzioni internazionali quali MDA-Muscular Distrophy Association USA, KDA-Kennedy Association USA, ECMNET-Azione COST, AVANT GARDE e DELPHI: NIH National Institute of Health USA o da Fondazioni Bancarie (San Paolo).

Da segnalare, infine, che a novembre 2011 sono stati assegnati alla Fondazione cinque progetti PON finanziati dal MUR di cui due di tipo strutturale.

Il valore complessivo dei contributi alla ricerca accertati nell'esercizio è pari a 2.860.625 euro.

#### A.5.b. Ricavi e proventi diversi

**Sopravvenienze attive:** derivano, prevalentemente, dal riconoscimento di quote di ricavo di esercizi precedenti rendicontate sui due PON strutturali (per euro 268.388), da rimborsi per somme restituite in quanto non dovute (nota TIM per euro 51.450), dal rilascio del fondo previsto per i bonus non liquidati nel corso dell'esercizio (euro 487.546) o dal venir meno da alcune passività iscritte negli esercizi precedenti.

**Altri ricavi e proventi:** si riferiscono, in maniera prevalente, al rilascio del fondo di accantonamento del precedente esercizio (euro 685.221), e da altre sopravvenienze riferite a plusvalenze, indennità assicurative e altri importi di minore rilevanza.

#### A.5.c. Contributi in conto capitale (quote esercizio)

**Quota del contributo erogato dalla Regione Liguria:** corrisponde alla misura di competenza dell'esercizio, calcolata in base alla durata della vita utile dell'immobile acquisito.

## B. Costi della produzione

### Costi della produzione

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazione
91.357.586	77.082.460	14.275.126

Descrizione	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
Materie prime, sussidiarie e merci	8.294.004	6.479.988	1.814.016
Contributi Unità di ricerca esterna	500.000	2.523.700	(2.023.700)
Contributi alla formazione	3.463.833	4.801.248	(1.337.415)
Collaborazioni	24.339.684	19.866.674	4.473.010
Prestazioni di servizi	12.960.563	12.741.359	219.204
Contributi progetti di ricerca	4.188.716	7.459.400	(3.270.684)
Godimento di beni di terzi	389.708	60.522	329.186
Costi per il personale	11.690.275	9.342.569	2.347.706
Ammortamenti	17.290.254	12.283.213	5.007.041
Accantonamenti a fondi rischi	7.197.884	1.274.551	5.923.333
Oneri diversi di gestione	1.042.665	249.236	793.429
<b>Totale</b>	<b>91.357.586</b>	<b>77.082.460</b>	<b>14.275.126</b>

### B.6. Costi per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci

Riguardano i costi sostenuti per l'approvvigionamento del materiale di consumo e per la realizzazione di prototipi. Il forte incremento registrato nell'esercizio è diretta conseguenza dell'aumento delle attività di ricerca (prove, esperimenti di vario tipo e natura).



## Conto Economico

### Continua

#### B.7. Costi per servizi

Ai sensi dell'articolo 2423-ter secondo comma del Codice Civile e come chiarito dall'OIC 12, si è provveduto a suddividere la voce relativa ai servizi, per favorire la chiarezza del bilancio determinata dalle peculiarità operative della Fondazione.

##### B.7.a. Contributi alle unità di ricerca

Stabiliti nelle relative convenzioni con gli Istituti esterni ammontano a Euro 500.000 e sono così composti:

Contributi rete	31/12/2011	31/12/2010	Variazione
IFOM-IEO	0	500.000	(500.000)
CNR-NNL	0	330.000	(330.000)
Politecnico Milano	0	700.000	(700.000)
Università Vita Salute San Raffaele	0	500.000	(500.000)
SISSA	500.000	0	500.000
EBRI	0	313.200	(313.200)
Università di Parma	0	180.500	(180.500)
<b>Totale</b>	<b>500.000</b>	<b>2.523.700</b>	<b>(2.023.700)</b>

##### B.7.b. Contributi alla formazione

Corrisposti tramite borse di studio in base alle relative convenzioni ammontano a Euro 3.463.833 e sono così ripartiti:

Contributi alla formazione	31/12/2011	31/12/2010	Variazione
Università di Genova	1.743.235	3.229.830	(1.486.595)
Politecnico di Milano	144.328	17.320	127.008
Scuola Superiore S. Anna	418.000	242.000	176.000
Università Vita Salute San Raffaele	4.563	160.991	(156.428)
Fondazione SEMM	94.500	205.169	(110.669)
Scuola Normale Superiore di Pisa	217.646	353.000	(135.354)
Università Salento	303.122	264.277	38.845
Politecnico di Torino	259.039	190.000	69.039
Università di Trento	51.502	0	51.502
Università di Pisa	68.404	102.605	(34.201)
Università Federico II	126.358	36.056	90.302
Università di Siena	33.136		33.136
<b>Totale</b>	<b>3.463.833</b>	<b>4.801.248</b>	<b>(1.337.415)</b>

##### B.7.c. Collaboratori di ricerca

Il costo riguardante i collaboratori è inserito nella voce B7 così come indicato nel Documento interpretativo del Principio Contabile n. 12 – Classificazione nel conto economico dei costi e ricavi pubblicato dall'OIC il 13 luglio 2005 e si riferisce prevalentemente a personale addetto alla ricerca.

Collaboratori	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
Compensi ai collaboratori	18.593.467	15.006.356	3.587.111
Oneri previdenziali collaboratori	4.278.184	3.532.335	745.849
Altre spese collaboratori	1.468.033	1.327.983	140.050
<b>Totale</b>	<b>24.339.684</b>	<b>19.866.674</b>	<b>4.473.010</b>

#### B.7.d. Prestazioni di servizi

Sono composte dalle seguenti voci:

	2011	2010	Variazioni
Utenze energetiche	1.610.948	1.329.953	280.995
Spese Telefoniche	527.880	681.874	(153.994)
Servizi di ingegneria e progettazione	174.422	351.636	(177.214)
Servizi specialistici e scientifici	1.158.189	1.083.869	74.320
Servizi tecnici, contabili e organizzativi	798.060	512.806	285.254
Spese legali e notarili	566.273	525.582	40.691
Servizi informatici	467.586	566.961	(99.375)
Servizi su acquisti		11.539	(11.539)
Manutenzioni e riparazioni	1.756.774	1.943.730	(186.956)
Ricercatori esterni	3.908	18.185	(14.277)
Pulizie	287.086	301.768	(14.682)
Smaltimento rifiuti	137.124	80.815	56.309
Vigilanza	219.013	211.637	7.376
Servizi vari	409.890	70.547	339.343
Biblioteca e pubblicazioni informatiche	761.562	746.667	14.895
Comunicazione e rassegna stampa	96.148	110.140	(13.992)
Spese organizzazione eventi	190.966	225.800	(34.834)
Spese di rappresentanza	11.355	125.435	(114.080)
Selezione e formazione del personale	65.932	135.148	(69.216)
Missioni e spese viaggio	2.006.039	2.121.399	(115.360)
Servizio navetta e trasporti	416.594	436.642	(20.048)
Spese postali e bancarie	32.774	30.426	2.348
Assicurazioni	601.253	539.996	61.257
Comitato Tecnico Scientifico	358.475	346.298	12.177
Comitato di Valutazione	53.711		53.711
Comitato Esecutivo	101.874	114.547	(12.673)
Organi di controllo	39.254	37.633	1.621
Organismo di Vigilanza	22.921	26.713	(3.792)
Società di revisione	8.640	7.200	1.440
Missioni organi	75.912	46.413	29.499
<b>Totale</b>	<b>12.960.563</b>	<b>12.741.359</b>	<b>219.204</b>



## Conto Economico Continua

### B.7.e. Contributi progetti di ricerca

Corrisposti nel corso dell'esercizio, a seguito dell'emissione del bando SEED, a trentanove istituzioni di ricerca italiane per complessivi Euro 4.188.716:

Contributi progetti di ricerca	31/12/2011	31/12/2010	Variazione
Progetti SEED	4.188.716	7.459.400	(3.270.684)

### B.8. Godimento di beni di terzi

Nel seguito il dettaglio della loro composizione:

Godimento di beni di terzi	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
Locazione autovetture	20.148	21.812	(1.664)
Locazione attrezzature	16.219	32.345	(16.126)
Altre locazioni	353.341	6.365	346.976
<b>Totale</b>	<b>389.708</b>	<b>60.522</b>	<b>329.186</b>

### B.9. Costi per il personale

	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
a) Salari e stipendi	8.577.970	6.869.769	1.708.201
b) Oneri sociali	2.580.828	2.050.937	529.891
c) Trattamento di fine rapporto	525.949	415.267	110.682
d) Trattamento di quiescenza e simili			
e) altri costi	5.528	6.596	(1.068)
<b>Totale</b>	<b>11.690.275</b>	<b>9.342.569</b>	<b>2.347.706</b>

La voce comprende l'intera spesa per il personale dipendente:

- Alla voce "Salari e Stipendi" è indicato il costo delle retribuzioni del personale dipendente e distaccato, ivi compresi i miglioramenti per promozioni, passaggi di livello, compensi per lavoro straordinario, etc. pari a Euro 7.293.658 costo delle ferie e dei permessi non goduti pari ad Euro 62.433, compensi per retribuzione variabile pari ad Euro 1.099.919, il costo del personale interinale per Euro 7.764, personale temporaneo per Euro 767 e personale in stage per Euro 9.360 e il costo del personale distaccato per Euro 104.069.
- Alla voce "Oneri sociali" sono indicati i contributi previdenziali e assicurativi relativi alla voce contabile salari e stipendi, ivi compresi i contributi che si riferiscono al compenso per lavoro straordinario, pari a Euro 2.209.020, i contributi relativi al costo delle ferie e dei permessi non goduti pari ad Euro 18.028, i contributi relativi ai compensi per retribuzione variabile pari ad Euro 322.046, contributi personale distaccato pari a Euro 29.249, oneri sociali interinali per Euro 2.485.
- La voce trattamento di fine rapporto comprende l'accantonamento di Euro 525.391 e l'importo di Euro 558 riferito al personale interinale.

## B.10. Ammortamento e svalutazioni

### Ammortamento delle immobilizzazioni immateriali e materiali

Per quanto concerne gli ammortamenti si specifica che gli stessi sono stati calcolati sulla base della durata utile del cespite e del suo sfruttamento nella fase produttiva. Di seguito sono forniti i dettagli degli ammortamenti:

Descrizione bene	Aliquota	Importo
Diritti di brevetto	20%	85.278
Concessioni e licenze	33%	884.344
Migliorie a beni di terzi	25%	485.202
Totale Amm. Imm. Imm.		1.454.824
Mobili	12%	184.655
Arredi	15%	1.836
Macchine ufficio elettroniche	20%	1.061.324
Arredi da laboratorio	10%	389.819
Attrezzature varie	10%	80.772
Attrezzature da Laboratorio	20%	11.577.948
Impianti generici	10%	1.142.558
Macchinari	15%	96.010
Fabbricati industriali	3%	1.092.279
Costruzioni leggere e baracche	10%	536
Beni di modesto valore	100%	90.879
Totale Amm. Imm. Mat.		15.718.616
<b>Totale</b>		<b>17.173.440</b>

## Conto Economico Continua

### B.10.c. Svalutazioni

In relazione a quanto già anticipato nei criteri di valutazione a seguito della chiusura del Dipartimento TERA si è verificata una sopravvenuta temporanea inutilizzazione o anticipata obsolescenza di alcuni dei beni materiali a suo tempo acquisiti. Come previsto nel Principio contabile OIC n.16 l'ammortamento è stato regolarmente calcolato sui cespiti temporaneamente non utilizzati o utilizzati in maniera inferiore alla loro normale possibilità di utilizzazione mentre è stato sospeso per i cespiti risultati totalmente obsoleti e il cui valore residuo, pari a € 116.814 è stato totalmente azzerato.

Nella successiva tabella è riportato il relativo dettaglio:

Matricola	Descrizione	Valore	Fondo Ammortamento	Valore residuo
200902139	Webots pro dongle license	1.157	771	386
200902140	Webots pro dongle license	1.157	771	386
200902141	Webots pro dongle license	1.157	771	386
200902142	Webots pro dongle license	1.157	771	386
200903338	Autodesk Education Suite for Entertainment Creation	2.910	1.940	970
201002977	Webots 6 pro-software dongle license download	1.466	489	977
201002978	Webots 6 pro-software dongle license download	1.461	487	974
201100961	Knitro development license (full knitro)	726		726
I002469	Scheda valutazione Dv164006	254	178	76
I002473	Piattaforma per simulatore di guida	185.760	130.033	55.727
I002474	Quadricele sperimentale elettrico	30.960	21.672	9.288
I002638	Manipolatore antropomorfo a tre dita	106.327	74.430	31.897
I005014	Axis 212 digital	659	330	329
I005548	Braccio robotico smart six	28.200	14.100	14.100
201001231	Minoru 3 D webcam	114	11	103
201001232	Minoru 3 D webcam	114	11	103
02022	Licenza software	618	618	0
I002447	Licenza software	10.800	10.800	0
I002448	Licenza software	2.160	2.160	0
I005727	N. 4 windows home	380	380	0
<b>Totale</b>		<b>377.537</b>	<b>260.723</b>	<b>116.814</b>

### B.12. Accantonamento a fondi rischi

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
7.197.884	1.274.551	5.923.333

Voce	31/12/10	incrementi	decrementi	31/12/11
Accantonamento rischi diversi	1.274.551	7.197.884	1.274.551	7.197.884

La voce accantonamenti a rischi diversi, pari a Euro 7.197.884 è stata descritta nella voce del passivo Altri Fondi per rischi ed oneri e si riferisce ai progetti SEED.

## B.14. Oneri diversi di gestione

Comprendono i seguenti componenti negativi di reddito:

	31/12/2011	31/12/2010	Variazioni
Imposta comunale sugli immobili	37.434	37.434	
Altre imposte e tasse	157.667	4.799	152.867
Abbonamenti a riviste			
Sopravvenienze passive	842.703	162.124	680.579
Altri oneri	2.226	41.207	(38.981)
Minusvalenze su cespiti	2.635	3.673	(1.038)
<b>Totale oneri diversi di gestione</b>	<b>1.042.665</b>	<b>249.237</b>	<b>793.427</b>

In merito alle sopravvenienze passive si segnalano Euro 419.601 per il pagamento della TIA relativa ad annualità precedenti, Euro 311.290 relativi a contributi previdenziali di competenza degli esercizi precedenti, e fatture passive relative ad esercizi precedenti registrate dopo la chiusura del bilancio 2010 per Euro 111.812.

## C. Proventi e oneri finanziari

### C.16. Altri proventi finanziari

Il dettaglio della voce è il seguente:

Descrizione	Controllanti	Controllate	Collegate	Altre	Totale
Interessi su titoli di Stato				3.280.345	3.280.345
Interessi su titoli obbligazionari					
Interessi su operazioni p/t					
Proventi da polizze rivalutabili				227.882	227.882
Interessi bancari				807.272	807.272
Altri proventi					
Altri oneri finanziari				(38.450)	(38.450)
Utili e perdite su cambi				(15.001)	(15.001)
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.262.048</b>	<b>4.262.048</b>

I suddetti proventi sono stati contabilizzati al netto delle ritenute fiscali che, per effetto del regime tributario di IIT, sono operate a titolo definitivo d'imposta.

Tali ritenute ammontano a Euro 298.580 sugli interessi bancari.

## E. Proventi e oneri straordinari

È iscritta in questa voce l'importo di Euro 150.493 che rappresenta l'importo versato allo Stato in adempimento alle norme di contenimento della spesa pubblica previste dalla Legge finanziaria 2010.

## Conto Economico Continua

### 22. Imposte sul reddito d'esercizio

Ai sensi dell'articolo 2427, primo comma n. 14, C.c. si segnala che non sussistono differenze temporanee rilevabili ai fini della fiscalità differita.

Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
262.224	262.741	(517)

#### Imposte sul reddito dell'esercizio

Imposte	Saldo al 31/12/2011	Saldo al 31/12/2010	Variazioni
<b>Imposte correnti:</b>			
<i>IRES</i>	48.473	82.767	(34.294)
<i>IRAP</i>	213.751	179.974	33.777
<b>Imposte differite (anticipate)</b>			
<i>IRES</i>			
<i>IRAP</i>			
<b>Totale</b>	<b>262.224</b>	<b>262.741</b>	<b>(517)</b>

#### Determinazione dell'imponibile IRES

Descrizione	Valore	Imposte
<b>Attività Commerciale</b>		
<b>Reddito Attività di Impresa</b>		
Ricavi delle vendite e dei servizi	584.501	
Altri ricavi e proventi		
Variazione delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione	-105.981	
<b>Costi della produzione</b>		
Costi per materie prime	92.530	
Viaggi e trasferte	23.556	
Spese di rappresentanza		
Costi per servizi	29.928	
Costi promiscui	58.120	
Oneri diversi di gestione	213	
Ripresa Ires	-473	
Personale addetto alla ricerca	136.577	
Totale costi di produzione	0	
Risultato netto dell'attività d'impresa	138.069	
Reddito d'impresa	138.069	34.293
<b>Attività Istituzionale</b>		
Reddito dei fabbricati	38.198	10.505
Reddito complessivo		
<b>Onere fiscale teorico (%)</b>		<b>48.473</b>

**Determinazione dell'imponibile IRAP**

Descrizione		Valore	Imposte
<b>Attività Commerciale</b>			
Valore della produzione	478.521		
Costi della produzione	0		
Costo del personale addetto alla ricerca	136.577		
<i>Deduzioni</i>	(136.577)		
		478.521	
<b>Attività Istituzionale</b>			
Costi del personale e dei collaboratori			
<i>Imponibile lordo</i>	0		
<i>Deduzioni</i>	0		
<i>Imponibile netto</i>		0	
<b>Totale imponibile</b>		<b>478.521</b>	
<b>Onere fiscale teorico (%)</b>		<b>(*)</b>	<b>213.751</b>

(\*) ai fini IRAP il reddito imponibile è stato realizzato in cinque regioni che hanno deliberato l'aliquota del 3,90%, in due regioni del 4,79% e in una regione del 4,82%.

L'IRAP è stata determinata in base alle disposizioni riguardanti gli enti non commerciali mentre l'IRES è stata calcolata considerando che l'immobile di proprietà di IIT, concorre alla formazione del reddito sulla base delle risultanze catastali, senza deduzione di spese o altri componenti negativi.

**Altre informazioni**

Ai sensi di legge si evidenziano i compensi complessivi spettanti agli amministratori e ai membri del Collegio sindacale (articolo 2427, primo comma, n. 16, c.c. e 16 bis).

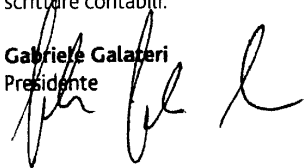
Qualifica	Compenso
Comitato esecutivo	101.874
Collegio sindacale	39.254
Società di revisione	8.640

Si segnala che non sono state poste in essere operazioni con parti correlate e non sussistono accordi con terzi o transazioni il cui effetto significativo non risulti già recepito a stato patrimoniale.

Il bilancio è stato sottoposto a revisione da parte di Baker Tilly Consulaudit S.p.A.

Il presente bilancio, composto dallo Stato patrimoniale, Conto economico e Nota integrativa, rappresenta in modo veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria e il risultato economico dell'esercizio e corrisponde alle risultanze delle scritture contabili.

**Gabriele Galateri**  
Presidente





## Allegato 1

### Rendiconto finanziario 2011

	Istituto Cassiere	Banca d'Italia	altre Banche	Totale
Fondi Iniziali	3.686.369	320.189.957	118.824.060	442.700.386
Entrate	-			
Contributo dello Stato	-	100.000.000	-	100.000.000
Contributi per progetti di ricerca	26.138.426		-	26.138.426
Interessi attivi	67.184		740.089	807.273
Rimborso attività e cedole	-		4.293.924	4.293.924
Entrate diverse	194.068	80	-	194.148
<b>Totale Entrate</b>	<b>30.086.046</b>	<b>420.190.037</b>	<b>123.858.074</b>	<b>574.134.157</b>
Uscite				
Spese di funzionamento	66.452.174		1.500	66.453.674
Investimenti	23.099.404		95.164.761	118.264.164
<b>Totale Uscite</b>	<b>89.551.578</b>	<b>-</b>	<b>95.166.261</b>	<b>184.717.838</b>
Trasferimenti				
Trasferimenti in entrata	79.626.492	-	41.810.653	121.437.145
Trasferimenti in uscita	19.360.653	62.367.559	39.708.933	121.437.145
Totale trasferimenti	60.265.839	(62.367.559)	2.101.720	-
<b>Fondi Finali</b>	<b>800.308</b>	<b>357.822.478</b>	<b>30.793.534</b>	<b>389.416.319</b>

## Allegato 2 Prospetto della movimentazione e della composizione delle immobilizzazioni e fondi di ammortamento

Immobilizzazioni Immateriali	Costo storico			Fondo Ammortamento			Valore netto		
	1/1/11	Riclassifiche	12/31/11	1/1/11	Riclassifiche	12/31/11	1/1/11	Riclassifiche	12/31/11
Brevetti	238.632		427.297	78.656		163.934	159.976		103.387
Software	2.498.941	41.366	3.210.600	1.551.591		2.441.124	947.351	41.366	(219.241)
Migliorie beni di terzi	624.146	99.271	1.903.693	174.837		660.039	449.309	99.271	695.074
Imm.ni in corso	140.638	(140.638)					140.638	(140.638)	
Altre									
<b>Totale Imm.ni imm.li</b>	<b>3.502.357</b>	<b>(140.638)</b>	<b>5.541.590</b>	<b>1.805.084</b>	<b>0</b>	<b>3.265.097</b>	<b>1.697.273</b>	<b>(140.638)</b>	<b>579.220</b>
Immobilizzazioni Materiali	1/1/11	Ri classifiche	12/31/11	1/1/11	Ri classifiche	12/31/11	1/1/11	Ri classifiche	12/31/11
Fabbricati	36.255.223		36.601.560	3.621.758	(2.865)	4.711.172	32.633.465	2.865	(748.822)
Costruzioni leggere	5.364		5.364	268		804	5.096		(536)
Impianti generici	11.280.022		11.579.729	1.637.405	(2.149)	2.777.814	9.642.617	2.149	(842.851)
Macchinari	583.999		696.136	102.564		198.574	481.435		16.127
Attrezz. da laboratorio	47.487.888		68.901.764	15.271.391		26.960.759	32.216.496	4.581.207	5.143.302
Arredi da laboratorio	3.749.068	1.868	4.047.314	612.631		1.002.450	3.136.437	1.868	(93.440)
Attrezzature industriali	728.317	5.804	887.117	116.192		196.964	612.124	5.804	72.224
Mobili	1.421.760	4.481	1.655.805	436.977		621.632	984.782	4.481	44.909
Arredi	40.735		40.735	34.814		36.650	5.921		(1.836)
Macchine Uff. Elettroniche	4.818.640	5.805	6.239.628	1.596.805	(868)	2.657.466	3.221.835	868	353.654
Cespiti di modesto valore	199.962		290.841	199.962		290.841			
Imm.ni mat. in corso	5.143.485	(4.260.045)	3.959.043				5.143.485	(4.260.045)	3.959.043
Accounti	342.000	(342.000)					342.000	(342.000)	
<b>Totale Imm.ni mat.li</b>	<b>112.056.462</b>	<b>(4.602.045)</b>	<b>134.905.036</b>	<b>23.630.768</b>	<b>(5.882)</b>	<b>39.455.127</b>	<b>88.425.694</b>	<b>(4.596.163)</b>	<b>7.018.333</b>
<b>Totale immobilizzazioni</b>	<b>115.558.819</b>	<b>(4.742.683)</b>	<b>140.446.626</b>	<b>25.435.852</b>	<b>(5.882)</b>	<b>42.720.224</b>	<b>90.122.967</b>	<b>(4.736.800)</b>	<b>7.597.553</b>

Istituto Italiano di Tecnologia Bilancio 2011

Allegato 2\_115

PAGINA BIANCA

**RELAZIONE  
DEL COLLEGIO SINDACALE**

PAGINA BIANCA

---

*COLLEGIO SINDACALE FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA*

---

**RELAZIONE DEL COLLEGIO SINDACALE****SUL BILANCIO AL 31 DICEMBRE 2011****DELLA FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA**

Al Consiglio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia.

Il Collegio sindacale della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia, attualmente in carica, è stato nominato dal Consiglio in data 7 febbraio 2011.

Pertanto, la presente relazione attiene ai risultati delle verifiche svolte sul bilancio chiuso al 31 dicembre 2011, nell'ambito delle attività di sua pertinenza.

Le attività di vigilanza del Collegio sindacale sono state ispirate alle Norme di Comportamento del Collegio Sindacale raccomandate dai Consigli Nazionali dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili.

Il Collegio sindacale, nell'espletamento delle attività di controllo di propria competenza, non ha rilevato fatti significativi tali da richiederne la menzione nella presente relazione.

In merito alle attività di controllo compiute dal collegio nel corso dell'esercizio 2011, si evidenzia che:

- ha vigilato sull'osservanza della legge e dell'atto costitutivo e sul rispetto dei principi di corretta amministrazione;
- ha partecipato a n. 3 riunioni del Consiglio, e a n. 7 riunioni del Comitato Esecutivo, svoltesi nel rispetto delle norme statutarie, legislative e regolamentari che ne disciplinano il funzionamento;
- ha ottenuto dai responsabili del management informazioni sul generale andamento della gestione e sulle operazioni effettuate dalla Fondazione, che sono risultate conformi alla legge ed allo statuto ed hanno rispettato i principi di corretta amministrazione.

**Principali risultati del bilancio 2011**

Il Bilancio di esercizio chiuso al 31 dicembre 2011 è stato predisposto dal Comitato Esecutivo, unitamente alla Relazione sulla Gestione e alla Nota Integrativa.





**COLLEGIO SINDACALE FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA**

Il Bilancio di esercizio 2011 evidenzia un avanzo di esercizio di euro 17.733.725, in diminuzione rispetto all'esercizio 2010. Detto risultato deriva dalla comparazione dei ricavi e dei costi della Fondazione, al netto delle imposte dovute all'erario.

Dal lato dei ricavi, si evidenziano, in primo luogo, il contributo di euro 100.000.000 erogato dallo Stato ai sensi dell'art. 4, comma 10, della legge n. 326/2003.

Ulteriori ricavi provengono da:

- contributi alla ricerca per complessivi euro 2.860.625, relativi a progetti finanziati da Fondazioni bancarie e ad un progetto UE del VII Programma Quadro;
- ricavi e proventi diversi per euro 1.557.835 derivanti principalmente da progetti PON (euro 268.388), dal rilascio del fondo previsto per i bonus non liquidati (euro 487.546) e dal rilascio del fondo di accantonamento del precedente esercizio (euro 685.221);
- prestazioni di servizi per euro 584.501, riguardanti i contratti oggetto dell'attività commerciale della Fondazione;
- quota annuale del contributo assegnato dalla Regione Liguria, pari ad euro 345.000.

Sul piano dei costi, si rileva che il totale dei costi della produzione ammonta a euro 91.357.586, con un incremento del 18,52% rispetto all'esercizio 2010.

Su tale risultato incidono, tra l'altro, le seguenti voci:

- Contratti ai ricercatori, passati da euro 19.866.674 del 2010, a euro 24.339.684 con un incremento del 22,52%;
- Prestazioni di servizi, passati da euro 12.741.359 nel 2010 a euro 12.960.563, con un incremento dell'1,72%;
- Costi per il personale, passati da euro 9.342.569 del 2010 a euro 11.690.275 con un incremento del 25,13%;
- Ammortamenti, passati da euro 12.283.213 a euro 17.290.254, con un incremento del 40,76%.

Il Collegio ha vigilato sulla impostazione generale del bilancio, sulla sua formazione e struttura e, a tale riguardo, ne attesta la conformità alla legge.

Il Collegio ha verificato la rispondenza del bilancio ai fatti ed alle informazioni di cui ha avuto conoscenza a seguito dell'espletamento delle proprie verifiche e non ha osservazioni

**COLLEGIO SINDACALE FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA**

al riguardo.

Il Collegio ha verificato l'osservanza delle norme di legge inerenti la predisposizione della Relazione sulla Gestione e, a tale riguardo, ritiene che essa illustri in modo adeguato l'evoluzione dell'operatività della Fondazione e le sue prospettive future.

Per quanto a conoscenza del Collegio, nella redazione del bilancio, non si è derogato alle norme di legge ai sensi dell'art. 2423, comma quattro, del codice civile.

Il Collegio ha espresso il proprio assenso in merito all'iscrizione in bilancio, in un'unica voce cumulativa, delle attrezzature industriali e commerciali di modesto valore aventi natura complementare nel processo produttivo di IIT, soggette a continuo rinnovo e non suscettibili di variazioni significative nell'entità, composizione e valore, in conformità del disposto dell'articolo 2426, punto 12, del codice civile.


La Società di Revisione volontaria Baker Tilly Consulaudit S.p.A. ha comunicato al Collegio, in data odierna, di aver quasi completato le attività di revisione e che, sulla base delle verifiche effettuate, emetterà la propria relazione, ai sensi dell'art. 2409 ter, con un giudizio positivo, senza osservazioni, sul bilancio d'esercizio al 31 dicembre 2011 della Fondazione.

In conclusione, il Collegio Sindacale non ha rilievi da formulare e, quindi, esprime parere favorevole all'approvazione del bilancio d'esercizio chiuso il 31 dicembre 2011, così come predisposto dal Comitato Esecutivo.

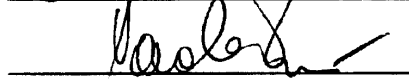
Roma, 24 aprile 2012

IL COLLEGIO SINDACALE

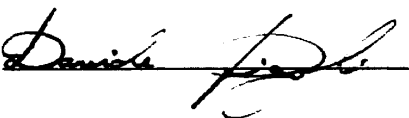
Dott. Carmine di Nuzzo (Presidente)



Dott. Paolo Fasce (Sindaco effettivo)



Dott. Davide Pigoli (Sindaco effettivo)



PAGINA BIANCA



**Fondazione Istituto  
Italiano di Tecnologia**

Bilancio di esercizio  
al 31 dicembre 2011  
Relazione della società di revisione

PAGINA BIANCA

**BAKER TILLY  
CONSULAUDIT**

Organizzazione Contabile

Via XII Ottobre 2 int. 51  
16121 Genova  
Tel.: +39 010 584089  
Fax: +39 010 5704447  
[www.bakertillyconsulaudit.com](http://www.bakertillyconsulaudit.com)**Relazione della società di revisione**Al Consiglio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia

1. Abbiamo svolto la revisione contabile del bilancio d'esercizio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia al 31 dicembre 2011. La responsabilità della redazione del bilancio in conformità alle norme che ne disciplinano i criteri di redazione compete al Comitato Esecutivo della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia. E' nostra la responsabilità del giudizio professionale espresso sul bilancio e basato sulla revisione contabile. La presente relazione non è emessa ai sensi di legge, stante il fatto che la revisione legale dei conti ex art. 14 del D. Lgs. 27 gennaio 2010 n. 39 è esercitata da altro soggetto, diverso dalla scrivente società di revisione.
2. Il nostro esame è stato condotto secondo gli statuiti principi di revisione contabile. In conformità ai predetti principi, la revisione è stata pianificata e svolta al fine di acquisire ogni elemento necessario per accertare se il bilancio d'esercizio sia viziato da errori significativi e se risulti, nel suo complesso, attendibile. Il procedimento di revisione comprende l'esame, sulla base di verifiche a campione, degli elementi probativi a supporto dei saldi e delle informazioni contenuti nel bilancio, nonché la valutazione dell'adeguatezza e della correttezza dei criteri contabili utilizzati e della ragionevolezza delle stime effettuate dagli Amministratori. Riteniamo che il lavoro svolto fornisca una ragionevole base per l'espressione del nostro giudizio professionale.

Per il giudizio relativo al bilancio dell'esercizio precedente, i cui dati sono presentati ai fini comparativi, si fa riferimento alla relazione emessa da altro revisore in data 27 aprile 2011.





3. A nostro giudizio il bilancio d'esercizio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia al 31 dicembre 2011 è conforme alle norme che ne disciplinano i criteri di redazione; esso pertanto è redatto con chiarezza e rappresenta in modo veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria ed il risultato economico della Società.

Genova, 27 aprile 2012

Baker Tilly Consulaudit S.p.A.  
  
Davide Trincherio  
Socio Procuratore

FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA (I.I.T.)

---

# BILANCIO D'ESERCIZIO 2012

PAGINA BIANCA

## Lettera del Presidente Gabriele Galateri

Signori Consiglieri,

il 2012 è stato per la Fondazione un anno di ulteriore crescita e di importanti sviluppi rispetto ai suoi obiettivi fondamentali: l'eccellenza scientifica e la promozione dello sviluppo tecnologico del Paese.

Si è rafforzato il capitale di competenze e professionalità: le risorse umane complessive sono salite a 1.143 persone (inclusi 311 dottorandi) ed è ormai quasi a regime anche nei Centri di Ricerca che affiancano il Laboratorio Centrale di Genova. È aumentata l'internazionalità dei ricercatori: il 42% proviene dall'estero, di cui poco meno della metà italiani rientrati dopo lunghe permanenze in strutture scientifiche e universitarie straniere.

Grazie al maggior contributo dei Centri, si è sensibilmente incrementata la produzione scientifica complessiva; in parallelo è cresciuta la produttività pro capite. Soprattutto, in coerenza con il perseguimento dell'eccellenza, la qualità della ricerca si è mantenuta particolarmente elevata. Ne sono prova, per esempio, la percentuale di lavori pubblicati sulle più autorevoli riviste internazionali e l'andamento delle citazioni registrate nelle principali banche dati, paragonabile a quello delle più prestigiose istituzioni scientifiche mondiali. Lo Scimago Institutions Ranking World Report 2012 ancora una volta attribuisce all'Istituto la "Green Label of Research Impact", una valutazione di qualità assegnata solo a 428 centri di ricerca sui 3290 censiti nel mondo. E a riprova della competitività scientifica raggiunta, il fund raising legato a progetti di ricerca acquisiti sul mercato è cresciuto in misura sostanziale.

Un crescente dinamismo ha caratterizzato anche l'altro fronte d'azione dell'Istituto: il trasferimento nel sistema produttivo nazionale di conoscenze e capacità tecnologiche che ne favoriscano l'evoluzione verso assetti più avanzati. I proventi dei contratti commerciali sottoscritti con imprese industriali si sono quintuplicati in un anno, interessando aziende di una molteplicità di settori, dal tessile al farmaceutico, dal fotovoltaico all'edilizio, dal calzaturiero al meccanico e mecatronico. Contemporaneamente ha cominciato a prendere forma il processo tipico di una fase ulteriore della ricerca tecnologica, lo spin-off di attività: nel 2012 sono state create quattro start-up, mentre ulteriori nuovi progetti d'impresa promossi dai ricercatori IIT sono in fase di definizione o di lancio.

Alla base di questi risultati stanno le peculiarità dell'IIT: il Piano Scientifico concentrato sulle frontiere più avanzate della ricerca; l'alto livello di competenze di tutte le nostre persone, comprovato dalla visibilità internazionale raggiunta in appena sette anni dall'avvio della fase operativa; la centralità del merito, ulteriormente ribadita dalla recente adozione di un tenure track destinato a stabilizzare le migliori professionalità scientifiche; il rigore nella gestione, che consente di non sacrificare attività di ricerca nonostante la riduzione del finanziamento pubblico imposto dalle misure di contenimento della spesa dello Stato; la vocazione dell'Istituto a cooperare e a sviluppare sinergie con i migliori centri scientifici italiani ed esteri; e, non ultima, una governance caratterizzata dalla stretta ed efficace interazione fra gli Organi Statutari e il management.

Ponendosi al fianco di tante altre eccellenze scientifiche, tecnologiche e imprenditoriali, questo patrimonio di conoscenze e capacità è a disposizione del Paese perché possa contribuire per la sua parte alla riattivazione di un circuito virtuoso di crescita fondato sulla ricerca e sull'innovazione. È soprattutto su questi terreni che si gioca la grande sfida che l'Italia è chiamata ad affrontare per rilanciare la propria competitività e uscire dalla grave crisi economica e sociale che sta attraversando. È una sfida impegnativa, ma non mancano nel Paese le energie intellettuali e professionali per superarla.



3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schema di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

PAGINA BIANCA

## Bilancio al 31 dicembre 2012

### Sommario

#### **Relazione sulla gestione**

Introduzione

Governance

Avanzamento del piano strategico

Dettaglio dell'attività scientifica

Risorse Umane e Organizzazione

Fatti di rilievo avvenuti dopo la chiusura

Sintesi della situazione patrimoniale,  
economica e operativa

Conclusioni

Appendice: Acronimi e Lessico

#### **Schemi di Bilancio**

^ Stato Patrimoniale

Conto Economico

#### **Nota Integrativa**

Premessa

Criteri di formazione

Criteri di valutazione

Dati sull'occupazione

Stato Patrimoniale

Conti d'ordine

Conto Economico

Altre informazioni

#### **Allegati**



PAGINA BIANCA

## Relazione sulla gestione

PAGINA BIANCA

## 1. Introduzione

Con l'esercizio chiuso al 31 dicembre 2012 si è compiuto il settimo anno di attività della Fondazione ed è stato l'esercizio che ha costituito il banco di prova del nuovo piano strategico essendo il primo del triennio di riferimento, il 2012-2014.

Gli aspetti più rilevanti occorsi nell'anno sono rappresentati da alcuni valori: il capitale umano della Fondazione si è ulteriormente accresciuto del 25%. Parte di questo aumento è dato dal completamento dell'allestimento di alcuni Centri di Ricerca e parte grazie alla capacità di attrarre risorse da impiegare nella ricerca. L'attività di ricerca svolta infatti continua a essere espressa in numerose pubblicazioni e in partecipazioni a convegni e conferenze internazionali. La visibilità dell'istituto, inoltre, è favorita dalle collaborazioni con istituti omologhi, dai finanziamenti aggiudicati in modo competitivo, e dall'avvio di attività di trasferimento tecnologico al settore produttivo. Sono questi tutti elementi che conferiscono un attributo di vitalità e di dinamismo, elementi essenziali per un istituto di ricerca.

Un secondo aspetto caratteristico dell'esercizio appena concluso è dato dal forte accento posto sull'interdisciplinarietà: l'IIT infatti è per quasi due terzi presente nel suo laboratorio centrale di Morego dove convivono ricercatori appartenenti a settori distanti tra loro che sono spontaneamente invitati a confrontarsi su problemi comuni. L'altra parte dell'IIT è composta dai Centri che sono stati creati con lo spirito di collaborare con le istituzioni di ricerca e di formazione esistenti sul territorio e approfondire aspetti di ricerca ad alto contenuto tecnologico. Il piano strategico insiste sul valore dell'interdisciplinarietà sia arricchendo la struttura che, in modo incrementale, si è costruita nei due piani precedenti, sia ponendo un elemento esplicito con l'avvio del bando interno per progetti interdipartimentali dedicato ai giovani.

Nel corso dell'esercizio sono stati sostenuti costi per euro 98.187.060 che riflettono, come specificato nel corpo della relazione, l'impegno operativo e gestionale cui si è dato luogo.

Il valore della produzione è stato pari a euro 110.126.304 per un risultato complessivo pari a euro 16.136.152 (prima delle imposte), comprensivo dei proventi e oneri finanziari e straordinari.

Nell'esercizio 2012 il contributo dello Stato è stato interamente erogato nella misura disposta dall'art. 4 comma 10 della Legge 326/2003 al netto delle riduzioni previste dalle disposizioni normative vigenti (Legge 122/10, Legge 135/12 e Decreto Legge 10/08/2012).

Il bilancio dell'esercizio 2012, corredato dalla presente Relazione e dalla Nota Integrativa, è stato redatto secondo quanto previsto dalle vigenti policies, in conformità con gli articoli 2423 e seguenti del Codice Civile, ed è stato sottoposto a revisione volontaria da parte della Baker Tilly Revisa S.p.A.

## 2. Governance

### 2.1 Consiglio

- Gianfelice Rocca (Chairman);
- Roger Abravanel;
- Alberto Alesina;
- Fulvio Conti;
- Adrienne Corboud Fumagalli (\*)
- Sergio Dompé;
- Pierre Magistretti;
- Giorgio Margaritondo (\*\*)
- Alessandro Ovi;
- Francesca Pasinelli (\*\*\*)
- Remo Pertica;
- Giuseppe Recchi;
- Fabrizio Saccomanni;
- Giuseppe Vita (\*\*\*\*)
- Rodolfo Zich

(\*) nominata in data 8 ott 2012 (\*\*) cessato dalla carica in data 30 mag 2012

(\*\*\*) nominata in data 8 mag 2012 (\*\*\*\*) Membro Onorario

#### Attività del Consiglio

Nell'arco dell'esercizio 2012 il Consiglio si è riunito tre volte (in data 26 gennaio, 8 maggio e 8 ottobre 2012) e ha correttamente svolto la propria funzione nel rispetto di quanto previsto dall'art. 7 dello Statuto della Fondazione, anche avvalendosi dei comitati interconsiliari nominati ai sensi dell'art. 2.4 dei Regolamenti di funzionamento generale. Più in particolare, il Consiglio, nel corso dell'esercizio, ha approvato il nuovo piano strategico 2012-2014 ed ha costantemente monitorato l'avanzamento del piano scientifico, segnatamente allo sviluppo del Technology Transfer, ed ai risultati complessivamente raggiunti da tutte le strutture scientifiche. Sempre nel corso del 2012 il Consiglio ha ricevuto, da parte del Comitato di Valutazione nominato secondo le previsioni dei Regolamenti di funzionamento generale, le risultanze in ordine alla complessiva valutazione sull'andamento della Fondazione per il periodo 2009-2011.

Per la realizzazione delle attività di propria competenza, anche nel corso del 2012, il Consiglio si è avvalso: (i) del Comitato nomine, remunerazione e governance, cui sono delegate, ai sensi del suindicato art. 2.4, le funzioni in materia di preventiva analisi e valutazione delle questioni relative alla scadenza degli organi e dei vari componenti, alle politiche di remunerazione ed alla corporate governance della Fondazione; tale comitato si è riunito nel corso del 2012 4 volte: (5 marzo, 3 maggio, 3 ottobre e 21 dicembre); (ii) del Comitato strategico, cui è stato assegnato il compito di svolgere un'analisi e valutazione preventiva dei principali argomenti di competenza del Consiglio, oggetto delle riunioni consiliari, e riguardanti, in via meramente esemplificativa, l'approvazione del bilancio e dei piani scientifici annuali e pluriennali, l'avanzamento dello sviluppo del Technology Transfer, la valutazione delle attività scientifiche o delle singole iniziative di sviluppo comunque ritenute di carattere strategico per la Fondazione, di volta in volta sottoposte all'approvazione del Consiglio. Tale Comitato si è riunito nel corso del 2012 3 volte: (23 gennaio, 3 maggio e 5 ottobre).

## 2.2 Comitato Esecutivo

- Gabriele Galateri (Presidente)
- Roberto Cingolani (Direttore Scientifico)
- Alberto Sangiovanni Vincentelli
- Pietro Guindani
- Giuseppe Pericu

### Attività del Comitato Esecutivo

Nel corso del 2012 il Comitato Esecutivo si è riunito undici volte (11 gennaio, 21 febbraio, 28 marzo, 24 aprile, 30 maggio, 20 giugno, 23 luglio, 19 settembre, 26 ottobre, 26 novembre e 19 dicembre) ed ha svolto regolarmente le proprie funzioni nel rispetto di quanto previsto dall'art. 11 dello Statuto e dall'art. 5 dei Regolamenti di Funzionamento Generale.

In particolar modo, nell'ambito delle attività di pianificazione delle strategie della Fondazione, il Comitato ha provveduto a definire, anche tenendo conto dei risultati derivati dalla realizzazione del piano triennale 2009-2011, il piano strategico della Fondazione 2012-2014 successivamente approvato dal Consiglio dell'Istituto. La pianificazione delle attività 2012 è avvenuta anche a seguito dell'approvazione del bilancio 2011 della Fondazione e dell'analisi dei risultati delle valutazioni effettuate dal Comitato Tecnico Scientifico sulle attività svolte, nel corso del 2011, da parte di alcune strutture e facilities dell' IIT.

Con riferimento all'attività scientifica, nel corso del 2012 il Comitato ha costantemente dato impulso e monitorato l'avanzamento del piano scientifico soprattutto con riferimento allo sviluppo del Technology Transfer ed inoltre deliberato l'avvio di varie iniziative, approvando accordi scientifici e di collaborazione con Harvard Medical School, con il Massachusetts Institute of Technology (MIT), con il Max Planck Institute e l'Università di Firenze, con il Centro di riabilitazione motoria dell'INAIL, con l'Istituto IMT Alti Studi di Lucca e rinnovando alcuni accordi in scadenza con prestigiose Università italiane sia per lo svolgimento di attività di ricerca congiunte, sia per il finanziamento di borse di dottorato.

In relazione alle ulteriori attività di amministrazione ordinaria, il Comitato esecutivo ha focalizzato la propria attenzione sull'implementazione dell'assetto e dei processi organizzativi, resisi necessari a seguito del generale sviluppo delle attività della Fondazione. Tali attività hanno principalmente riguardato: l'ulteriore definizione dell'organigramma e del funzionigramma dell'IIT; l'opportunità di delegare alcune attività di direzione e coordinamento scientifico, a carattere trasversale, ad alcuni direttori di ricerca; il costante miglioramento del modello di corporate governance adottato, attraverso l'aggiornamento delle policies e dei regolamenti interni sui principali processi amministrativi, la selezione di figure dirigenziali per la direzione ed il coordinamento amministrativo degli uffici di Technology Transfer, Acquisti e Risorse Umane.

Inoltre, a seguito della recente riforma del mercato del lavoro (Legge 92/2012, cosiddetta "riforma Fornero"), il Comitato Esecutivo ha proceduto a ridefinire i criteri per l'inquadramento dei rapporti di lavoro con il personale scientifico e, nell'ottica di assicurare continuità di azione con l'apporto delle migliori professionalità, ha previsto un graduale processo di stabilizzazione di una parte di tale personale, con esclusivo riferimento a coloro che risultino maggiormente meritevoli e di importanza strategica per l'ente.



## 2. Governance

### Segue

---

#### 2.3 Collegio Sindacale

Il Collegio Sindacale è composto da:

- Carmine Di Nuzzo (Presidente);
- Paolo Fasce (Sindaco effettivo);
- Davide Pigoli (Sindaco effettivo);
- Cristina Almici (Sindaco supplente);
- Antonio Pagano (Sindaco supplente).

Il Collegio, nel corso dell'esercizio, si è riunito cinque volte (in data 30 gennaio, 26 aprile, 23 luglio, 18 ottobre e 19 dicembre) per svolgere i compiti d'istituto. Ha, inoltre, partecipato alle riunioni del Comitato Esecutivo e del Consiglio fornendo il suo parere, ogniqualvolta richiesto.

#### 2.4 Corte dei Conti

La Fondazione è sottoposta al controllo, da parte della Corte dei Conti, sulla gestione finanziaria a norma dell'art. 12 della legge 21 marzo 1958, n. 259. Il Magistrato Delegato al controllo, sino alla data del 31.12.2012, termine del mandato quinquennale non prorogabile, è stato il Presidente di Sezione Maurizio Meloni il quale ha assistito alle sedute di Consiglio, Comitato Esecutivo e Collegio Sindacale.

#### 2.5 Comitato Tecnico-Scientifico

Il Comitato Tecnico-Scientifico, ai sensi di quanto previsto dall'art. 11 dei regolamenti di funzionamento generale, collabora con il Presidente, il Direttore Scientifico ed il Comitato esecutivo, esprimendo pareri (i) sulla qualità e rilevanza scientifica, ed eventualmente tecnologica ed industriale dei programmi di ricerca e di altre iniziative della Fondazione; (ii) sull'allocazione dei fondi verificando la congruità delle richieste di finanziamento ed analizzando la coerenza delle proposte con la strategia generale della fondazione; (iii) sull'avanzamento e la qualità dei progetti.

Il CTS, alla data di approvazione del bilancio 2012, risulta così composto:

- G. Margaritondo (Chairman) - EPFL - Svizzera;
- L. R. Addadi - Weizman Institute of Science - Israele;
- A. Aguzzi - University Hospital of Zürich - Svizzera;
- Y. Arakawa - RCAST, The University of Tokyo - Giappone;
- U. Banin - Hebrew University - Israele;
- E. Bizzi - Massachusetts Institute of Technology - Stati Uniti d'America;
- M. Chalfie (\*) - Columbia University - Stati Uniti d'America;
- T. Kanade - Carnegie Mellon University - Stati Uniti d'America;
- D. Kenji - Okinawa Institute of Science and Technology - Giappone;
- O. Khatib - Stanford University - Stati Uniti d'America;
- A. V. Nurmikko - Brown University - Stati Uniti d'America;
- J. J. Slotine - Massachusetts Institute of Technology - Stati Uniti d'America;
- A. Zunger - University of Colorado at Boulder - Stati Uniti d'America

(\*) - Premio nobel

In particolare, nell'arco dell'esercizio, il CTS ha effettuato:

- La valutazione annuale dell'attività di ricerca di tutti i dipartimenti per l'esercizio 2011;
- L'implementazione della valutazione delle facilities dedicate alle Nanotecnologie (Nanochemistry, Nanophysics e Nanostructures), secondo le linee guida indicate dalla commissione che ha effettuato nel 2011 la visita della struttura ed le interviste ai ricercatori (*site visit*) delle stesse.

- La *site visit* del dipartimento D3, avvenuta in settembre a cura di una commissione composta dai membri M. Chalfie, A. Aguzzi e E. Bizzi a cui si è aggiunto, in qualità di esperto esterno, il prof R. Rappuoli (membro National Academy of Sciences; Novartis Vaccines Italia);
- Il supporto al Direttore Scientifico per l'individuazione dei progetti interdipartimentali dell'IIT attivati per favorire lo sviluppo dell'interdisciplinarietà, le sinergie all'interno dell'IIT e l'iniziativa di giovani ricercatori verso la gestione di ricerca autonoma;
- La Plenary meeting in dicembre di tutti i suoi componenti, con intervista al Direttore Scientifico.

Il Comitato Tecnico Scientifico ha inoltre incontrato il Comitato Esecutivo nella riunione che quest'ultimo ha effettuato in dicembre; in quell'occasione ha deciso la propria strutturazione nelle tre seguenti aree tematiche

- Scienze della vita, coordinata da E. Bizzi;
- Nanotecnologie e materiali intelligenti, coordinata da A. V. Nurmikko;
- Robotica, coordinata da J. J. Slotine.

## 2.6 Direttore Generale

Il Direttore Generale della Fondazione, Simone Ungaro, nominato dal Comitato Esecutivo su proposta del Presidente, è responsabile delle attività di amministrazione, finanza e controllo oltre che delle attività espressamente delegategli dal Comitato Esecutivo.

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schema di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

### 3. Avanzamento del piano strategico: relazione sull'attività scientifica

#### 3.1 Introduzione e fatti di rilievo

L'esercizio concluso è stato caratterizzato dall'impegno organizzativo rivolto all'implementazione del nuovo piano strategico 2012-2014 e da numerosi risultati scientifici.

L'attività ha richiesto un intenso sforzo per la chiusura dell'iniziativa Future and Emerging Technologies (FET) Flagship della comunità europea. Durante il corso dell'anno l'IIT ha contribuito alla Coordination Action di due progetti: "Robot Companion for Citizens", in qualità di coordinatore Europeo (in collaborazione con la Scuola Sant'Anna) e "Graphene" come partecipante al consorzio. La selezione si è in seguito conclusa nel 2013 con l'individuazione dei progetti "Graphene" e "Human Brain Project" quali vincitori. "Robot companion for citizens" si è classificato al terzo posto, prima delle flagship non finanziate. Il risultato ha comunque conferito ad IIT un elevato livello di visibilità scientifica sancendone la leadership europea nel settore della robotica, e contribuendo alla costruzione di importanti rapporti di collaborazione con istituti europei eccellenti.

#### 3.2 Indicatori di attività

Sul versante della proprietà intellettuale, nel 2012 la Direzione Technology Transfer ha ricevuto dall'area scientifica 50 proposte di invenzioni brevettabili, registrando un incremento di quasi l'80% rispetto all'esercizio precedente, segnale di una crescente attenzione verso le tematiche del trasferimento tecnologico. A valle della valutazione tecnica effettuata dall'Ufficio Brevetti, sono state depositate 35 domande di brevetto riferite a nuove invenzioni, che portano a 103 il totale delle invenzioni IIT per cui è stata attivata la protezione brevettuale. La considerevole crescita di questa attività rispetto all'anno precedente rispecchia il grado di maturazione della struttura nel suo complesso, che sta progressivamente raggiungendo la configurazione attesa a regime. Alle 103 invenzioni fanno capo 161 domande di brevetto attive, divise tra domande nazionali, in Italia e all'estero, e PCT (Patent Cooperation Treaty – domanda di brevetto che garantisce la tutela della data di priorità fino al 30° mese su base internazionale; se ritenuto opportuno, entro la scadenza del PCT è possibile quindi selezionare le regioni nelle quali procedere con la protezione dell'invenzione, depositando specifica domanda di brevetto nazionale, che conserva la data di priorità protetta con il PCT); 13 domande di brevetto sono state cessate nel corso dell'esercizio. Infine, nel 2012 sono giunti a concessione 15 brevetti, portando il numero complessivo dei brevetti concessi a 25. Il grafico (Figura 1) sottostante evidenzia l'evoluzione delle domande di brevetto nel tempo.

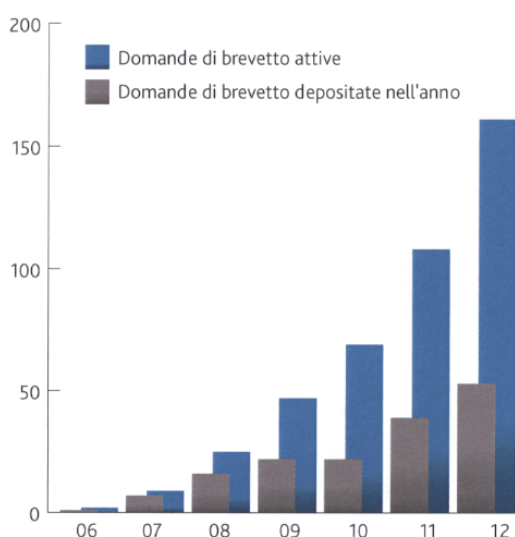


Figura 1 - Evoluzione delle domande di brevetto dell'IIT

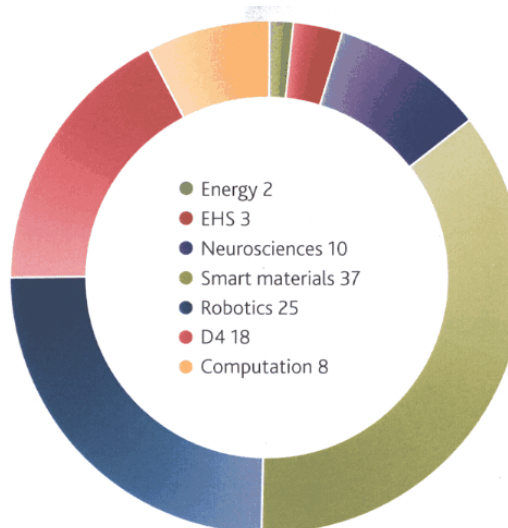


Figura 2 - Ripartizione per piattaforma del portafogli invenzioni

La ripartizione dell'attività brevettuale per piattaforme nel grafico precedente (Figura 2), ed evidenzia una parte di quelle aree di attività che danno luogo ad invenzioni con risvolti applicativi più immediati.

L'internazionalità dello staff è in aumento (Figura 3), con provenienza dei ricercatori da 50 nazioni del mondo e con una percentuale del 42% di ricercatori provenienti dall'estero (24% di passaporti stranieri e 18% di italiani rientrati dopo lunghe permanenze all'estero).

È da segnalare anche una rilevante percentuale di studenti di dottorato stranieri (circa 22%) nonostante la scarsa attrattività del titolo conseguito in Italia e modalità di reclutamento a livello nazionale rispetto alle procedure estere.

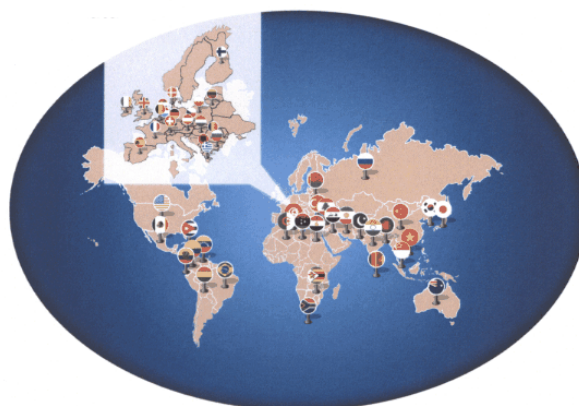


Figura 3 - Nazioni di provenienza dello staff di IIT

### 3.3 Attività di relazioni esterne

La visibilità dell'Istituto presso l'opinione pubblica ha registrato nel 2012 un significativo incremento, testimoniato tra l'altro dal raddoppio dei volumi di presenza su tutti i tipi di media. Tra gli eventi e le attività di comunicazione che hanno contribuito a rafforzare l'immagine e la percezione di IIT si segnalano:

**Visita ufficiale di tre Ministri.** Nel mese di aprile l'attività e i risultati conseguiti dall'Istituto sono stati illustrati al Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca Francesco Profumo, al Ministro dello Sviluppo Economico Corrado Passera e al Viceministro dell'Economia e delle Finanze Vittorio Grilli, che hanno visitato il Laboratorio Centrale di Ricerca di Genova.

**Incontri con opinion leaders.** Nell'ambito del programma di stakeholder engagement varato dall'Istituto, sono stati organizzati incontri con i direttori di alcuni dei principali quotidiani e periodici italiani: Mario Calabresi (La Stampa), Roberto Napolitano (il Sole 24 Ore), Ferruccio De Bortoli (Il Corriere della Sera), Enrico Romagna Manoja (il Mondo).

**Media Workshop.** Nel mese di gennaio, IIT ha realizzato un workshop scientifico di due giorni per i giornalisti dell'Unione Giornalisti Italiani Scientifici (UGIS), presentando i principali risultati raggiunti.

**OWLS 2012.** Nel mese di luglio, il dipartimento di Nanofisica ha organizzato a Genova un importante convegno scientifico dedicato all'Ottica applicata alle Scienze della Vita, OWLS (Optics within Life Science), aprendo una sessione della conferenza al pubblico e ai media.

**Riconoscimenti scientifici.** L'attività scientifica è stata oggetto di numerosi riconoscimenti nazionali e internazionali. Al paragrafo 4.1.8 sono indicati i premi più importanti ricevuti nel corso dell'esercizio.

**Festival della Scienza.** L'IIT ha contribuito all'edizione 2012 del tradizionale appuntamento autunnale genovese con una copia del robot umanoide iCub. Numerosi gli interventi dello staff di IIT alle conferenze.

**Exhibitally (Mosca).** Nell'autunno e inverno 2012, iCub è stato tra i protagonisti della sezione dedicata all'alta tecnologia nell'ambito della mostra Exhibitally-Eccellenze italiane d'oggi, realizzata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri per promuovere in Russia il meglio della produzione italiana.

**Robotica 2012.** L'IIT ha partecipato con un proprio stand alla quarta edizione della fiera internazionale della robotica umanoide e di servizio tenutasi a FieraMilano Rho, esponendo iCub, gli attuatori CompAct per i giunti cedevoli dei robot, le tecnologie per la riabilitazione Wristbot e Arbot, per la microchirurgia dell'apparato vocale, il quadrupede HyQ, il robot bioispirato Plantoid.

**La notte della scienza.** L'edizione 2012 della Notte della Scienza organizzata dal Forum Ricerca Imprenditorialità e dall'ISSNAF-Italian Scientists and Scholars in North America Foundation, si è tenuta a Marzo a Altinate/

### 3. Avanzamento del piano strategico: relazione sull'attività scientifica

#### Segue

San Gaetano, Padova. Per l'IIT hanno partecipato il professor Alberto L. Sangiovanni Vincentelli, membro del Comitato Esecutivo dell'Istituto e di ISSNAF, e la dott.ssa Michela Chiappalone, ricercatrice post-doc del Dipartimento di Neuroscience and Brain Technologies.

**La notte dei ricercatori.** Gli scienziati dell'IIT hanno illustrato al grande pubblico i più recenti sviluppi delle ricerche in nano fisica e in robotica umanoide per lo spazio dell'evento "Researchers' Night" di Genova e Torino promosso a settembre dalla Commissione Europea.

**Automatica.** iCub ha rappresentato l'eccellenza della ricerca italiana alla quinta edizione di Automatica, la più importante esposizione europea dedicata alla mecatronica e all'automazione svoltasi a maggio a Monaco di Baviera con oltre 30 mila visitatori.

**Caffè scientifici.** Nell'ambito delle iniziative di community relations, l'IIT, in collaborazione con la Camera di Commercio di Genova, ha inaugurato un ciclo di incontri in diversi caffè del centro città per promuovere tra ricercatori e cittadini un confronto sulle tecnologie del nostro futuro.

**Seminario pubblico presso il Palazzo della Borsa di Genova.** In occasione della seconda Scuola Pratica di Super risoluzione Ottica organizzata dal dipartimento di Nanofisica di IIT, ricercatori dell'Istituto hanno illustrato al pubblico genovese l'impatto della scienza nanometrica sulla società e sulla qualità della vita dei cittadini.

**Relazioni con i media.** Nel corso dell'anno sono stati diffusi numerosi comunicati stampa e curate le interviste a ricercatori e organi della Fondazione. La copertura mediatica è cresciuta del 115% rispetto al 2011, con numerosi servizi di copertina e ampi spazi di approfondimento su tematiche scientifiche e istituzionali. Si segnala inoltre l'elevata qualità dell'immagine dell'Istituto veicolata dalle testate off-line e on-line e dalle emittenti radiotelevisive. Di particolare rilievo l'esposizione mediatica internazionale che annovera, tra gli altri, servizi su media leader globali come Asahi Shinbun Globe, The Economist, Forbes.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### 4.1 Elementi fondamentali

L'esercizio 2012 si è svolto secondo la programmazione approvata con il piano triennale 2012-2014. I principali elementi che hanno caratterizzato la gestione dell'attività scientifica sono stati:

- Avvio delle attività scientifiche previste dal nuovo piano triennale 2012-2014
- Lancio dei progetti interdipartimentali
- Avvio della iCub Facility
- Avvio del programma di tenure track e revisione delle policy e procedure di reclutamento e career-track dello staff scientifico
- Valutazione del dipartimento D3 e implementazione delle raccomandazioni del panel che ha effettuato la site visit facility Nanotech a Novembre 2011.

Il complesso delle attività sarà analizzato con un'osservazione all'andamento di indicatori riferibili alle seguenti macroaree:

- Produttività scientifica delle strutture di ricerca
- Andamento delle attività di Technology Transfer,
- Capacità di aggiudicazione di finanziamenti alla ricerca su base competitiva
- Lancio dei laboratori congiunti IIT-Harvard Neuobiology Dept. (per lo sviluppo di nanotecnologie dedicate allo studio del cervello) e IIT-MIT per lo studio computazionale del Machine Learning;

La successiva trattazione sarà preceduta da un richiamo ai contenuti principali del piano scientifico triennale 2012 - 2014.

#### 4.1.1 Piano triennale 2012-2014

L'esercizio appena concluso ha costituito il banco di prova per il nuovo piano scientifico 2012-2014 e la gestione si è focalizzata sull'implementazione delle direttive più importanti; di seguito si richiamano i contenuti principali del piano triennale 2012-2014 per enucleare le linee di azione più generale.

Il piano scientifico 2012-2014 individua 7 piattaforme scientifiche (di seguito "Piattaforme"), in particolare Energy, *Smart materials*, Environment Health and Safety (EHS); Diagnostic, Drug Discovery and Development (D4); Robotics, Neuroscience e Computation, su cui strutturare l'organizzazione delle attività di ricerca. L'individuazione delle sette Piattaforme è il frutto della naturale evoluzione, del piano iniziale sulla scorta del quale era sorto l'IIT - che vedeva nelle tecnologie umanoidi il fuoco dell'attenzione - conseguita con il raggiungimento della capacità produttiva e una razionalizzazione delle attività.

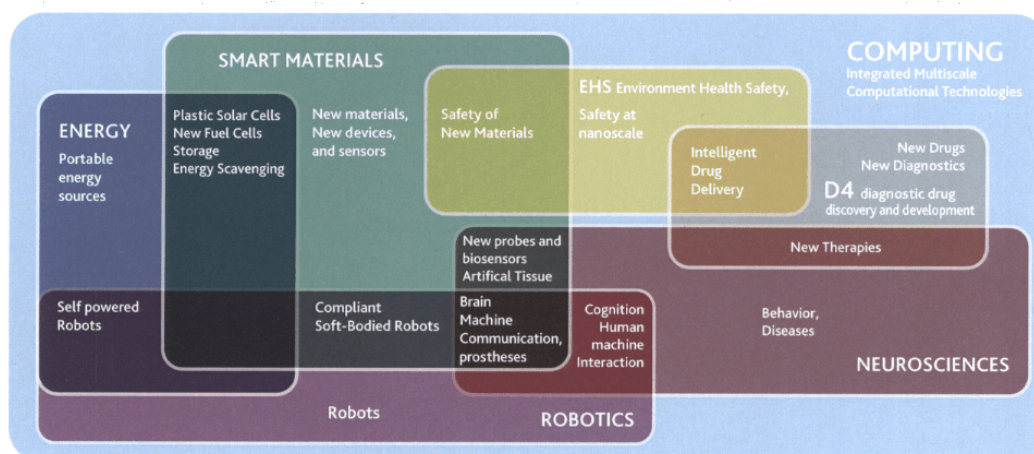


Figura 4 - Piattaforme di ricerca del piano strategico 2012-2014



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

La Figura 4 permette di apprezzare la principale caratteristica organizzativa del piano: le sette piattaforme costituiscono le aree principali della ricerca IIT, dalle cui intersezioni scaturisce lo sviluppo di progetti ed attività interdisciplinari.

La Figura 5 illustra la struttura del piano scientifico. La colonna di sinistra rappresenta la crescente complessità delle entità biologiche: da quelle più semplici i cui i principi di funzionamento e meccanismi di riconoscimento sono regolati dalla biochimica, a quelle più complesse che presentano importanti proprietà biomeccaniche, fino all'uomo, in cui l'interazione corpo-mente e la cognizione giocano un ruolo fondamentale. La colonna accanto rappresenta l'equivalente artificiale sviluppato mediante tecniche e tecnologie di tipo chimico, biochimico, micromeccanico, nanotecnologico, cognitivo e biologico. Nello schema ciascun'entità-prototipo, dall'anticorpo all'uomo, ha un suo equivalente artificiale bioispirato, sintetizzato/assemblato grazie alla sinergia di differenti tecnologie (dalla nanotecnologia alla mecatronica) e caratterizzato dallo sviluppo di crescenti capacità cognitive.

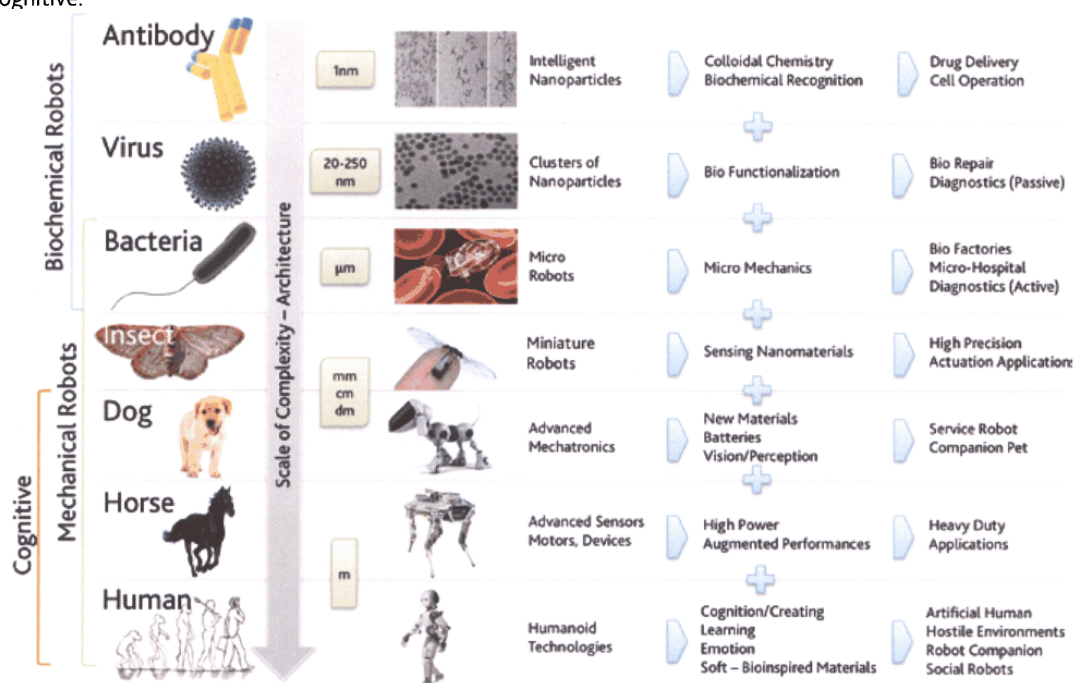


Figura 5 - Rappresentazione schematica del piano scientifico 2012-2014

Le righe orizzontali rappresentano uno specifico dominio disciplinare: la chimica, la biologia e la biochimica sono i principali settori di sviluppo e ricerca per virus, cellule, anticorpi e le loro controparti biomimetiche. Scienza dei materiali, nanotecnologie e sensoristica contribuiscono all'incremento della complessità delle architetture sino a giungere a sistemi animaloidi e umanoidi in cui le attività cognitive, il riconoscimento di immagini, la percezione dello spazio e di se stessi e la coordinazione senso-motoria assumono un ruolo sempre più rilevante. Le piattaforme del piano strategico si articolano e si concatenano secondo la scala di complessità raffigurata in figura 5.

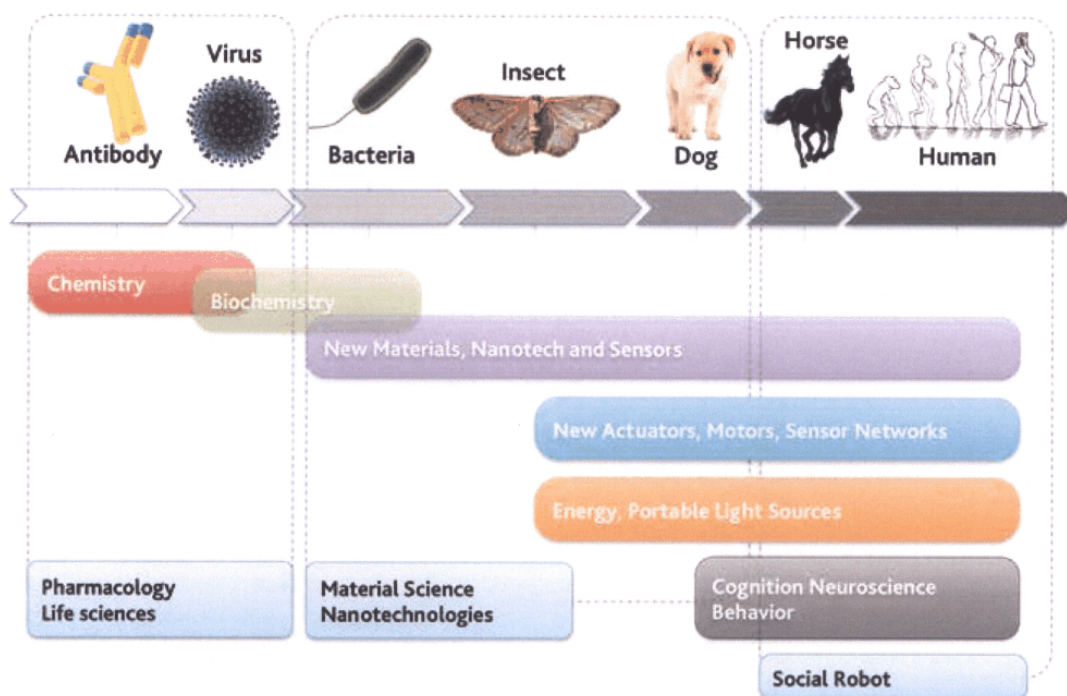


Figura 6 - Descrizione schematica delle piattaforme scientifiche del piano rispetto al diagramma di figura 5

Con il lancio del terzo piano scientifico, l'IIT ha definitivamente consolidato la natura interdisciplinare della propria ricerca. Il piano 2012-2014 ha focalizzato le attività su alcune aree specifiche, funzionali allo sviluppo di scienza e tecnologia intorno all'essere umano. Il piano segue, e talora anticipa, il trend internazionale di convergenza tecnologica di nanoscienze, bioscienze e scienze cognitive attualmente in fase di sviluppo in tutti i paesi avanzati. Il punto di partenza è lo sviluppo di piattaforme robotiche plantoidi, animaloidi e umanoidi con avanzati livelli di cognizione. Lo sviluppo del robot richiede complesse competenze di biomeccanica, scienze della vita, scienza dei materiali, elettronica, sensoristica e nanotecnologia, unitamente a piani di ricerca per lo sviluppo di sorgenti di energia portatili di basso peso, alta efficienza e alta integrabilità in una regione di potenze (sub KW) poco presidiata dal mercato attuale. Parallelamente l'avanzamento delle conoscenze degli aspetti cognitivi, sociali e di interazione con gli umani richiede una forte competenza di neuroscienze per ciò che riguarda lo sviluppo dell'apprendimento, e dell'integrazione, intesa sia come socialità sia come elaborazione delle numerose informazioni provenienti da diversi apparati sensoriali (nell'uomo e nel robot), nonché relativamente alla complessa ricostruzione del nesso corpo-mente. Pur avendo una formidabile valenza scientifica di base, queste attività hanno anche fortissime potenzialità applicative. Ogni tipologia di robot sviluppato in IIT (umanoide, quadrupede, etc), così come l'intera filiera di tecnologia dei materiali, sensori, attuatori, genera un importante portafoglio di brevetti e competenze che diventa attrattore di aziende. È il caso dei recenti brevetti sui materiali fibrosi intelligenti, delle applicazioni della robotica alla riabilitazione, delle sorgenti di energia miniaturizzate alla domotica e ai trasporti (microturbina, celle solari plastiche etc.). Analogamente, la parte dedicata agli aspetti cognitivi e in generale alle life science ha generato importanti ricadute: dalla diagnostica all'ambito farmaceutico, che rientrano nel dominio di attività del D3.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.1.2 Organizzazione della ricerca

Il terzo piano scientifico ha richiesto l'implementazione di alcune attività di seguito riportate:

**Progetti interdipartimentali.** L'interdisciplinarietà è stata ulteriormente rafforzata dal lancio di un bando interno per progetti interdipartimentali dedicato ai giovani. Ciascun progetto coinvolge due dipartimenti/centri di ricerca diversi su attività esplorative all'interfaccia di settori diversi. I bandi mirano prevalentemente alla formazione di post doc supervisionati da senior scientist di diverso background, appartenenti ciascuna a una delle due unità di ricerca. Il bando lanciato nel maggio 2012 ha ricevuto 50 *applications*. La valutazione effettuata da membri del CTS ha portato alla selezione di 14 proposte. Nella tabella sono riportati i progetti approvati e le unità di ricerca coinvolte.

TITOLO DEL PROGETTO	DIPARTIMENTI/CENTRI
Smart Vision Sensors for Robotics	RBCS, NAST
ON-IRIS: Opto-Neural Interfaces: artificial retina by organic polymers	NBT-NSYN, CNST@POLIMI, Osp. S. Cuore Don Calabria, Negrar (VR)
Microactuated Personal Assistive Device for visually impaired people ( $\mu$ PAD)	CBN@UNILE, RBCS
Novel Site-Directed in Utero Electroporation by Temporal Modulation of a Multielectrode Array	NBT, NAST, CNI@NEST
Growth and nanostructuring of graphene on insulators for new generation carbon based electronics	CNI@NEST, NAPH
APA-based active substrates for cell status assessment	NAST, NAPH, NBT-NAPH
Nanoneedles: plasmonic nanoneedles for multi-site intracellular recordings	NBT, NAST
Microfabricated endoscopes for the optical probing of deep brain microcircuits with structured light	NBT, NAST
Therapeutic clock for AD treatment	D3, NBT
Molecular Dynamics Investigations for Sub-diffraction <i>Imaging</i> and Lithography Techniques by Means of the RESOLFT Concept	NAPH, CNST@POLIMI
Interconnecting artificial and living systems for advanced prosthetics	RBCS, CABHC@CRIB
All polymer ultrathin conformable and stretchable large area epicortical electrode arrays	CMBR@SSSA, RBCS
Super resolution deep functional brain <i>imaging</i> of cortical layers <i>in vivo</i>	NBT-NTECH, NAPH
Investigation on the octopus sucker properties	CMBR@SSSA, NBT

Tabella 1 - progetti interdipartimentali

Il bando è stato attivato per mettere in luce l'iniziativa di giovani ricercatori e per indirizzarli alla collaborazione, possibilmente con altre strutture IIT, spingendo le risorse verso le frontiere della ricerca e favorendo le sinergie. Si noti che, nel 2012 le pubblicazioni congiunte fra diverse unità di ricerca IIT sono circa 65 (dipartimento/dipartimento; dipartimento/centro, centro/centro) senza contare le innumerevoli comunicazioni a congressi internazionali.

**Avvio della iCub Facility.** Il complesso di attività, di natura ingegneristica e progettuale, pertinenti alla piattaforma iCub hanno raggiunto un livello di maturità e un volume di attività tali da richiedere un'autonomia dalle attività di ricerca del dipartimento RBCS. Il livello di evoluzione di iCub e le numerose relazioni con i gruppi di ricerca, sia di IIT che esterni, utilizzatori della piattaforma umanoide e che richiedono anche attività di assistenza, ha suggerito di considerare il campo come maturo e tale da essere differenziato e reso autonomo all'attività del dipartimento di origine. Le persone che formano la facility hanno di conseguenza costituito un'entità autonoma che opera anche come struttura di ricerca.

**Tenure track.** Per dare ulteriore impulso alla crescita della qualità del capitale umano e alla capacità di IIT di richiamare scienziati dall'estero, è stata studiata nel corso dell'anno l'introduzione del programma di tenure track, ossia di un programma di valutazione delle attività di ricercatori dell'IIT finalizzate all'attribuzione di un posto permanente secondo gli standard internazionali più accreditati. Questo approccio è stato effettuato nell'ambito di una revisione approfondita della valutazione del personale scientifico, avviata anche in conseguenza della riforma del mercato del lavoro, con il contributo del Comitato Tecnico Scientifico per garantire l'espressione di un programma in linea con analoghe misure adottate nel mondo.



**Valutazione strutture.** Il CTS ha effettuato in settembre la valutazione integrale delle attività del dipartimento D3 con una *site visit*; le interviste dei ricercatori e la visita degli ambienti di ricerca sono state effettuate da un'apposita commissione composta da M. Chalfie, A. Aguzzi e E. Bizzi a cui si è aggiunto, in qualità di esperto esterno, il prof R. Rappuoli (membro National Academy of Sciences; Novartis Vaccines Italia).

Questa visita segue l'analoga *site visit*, effettuata nel 2011 alle facilities dedicate alle nanotecnologie, a cui il CTS ha dato seguito, nel corso del 2012, provvedendo a verificare l'implementazione delle raccomandazioni fornite al Direttore Scientifico e soprattutto ai responsabili di struttura.

#### 4.1.3 Analisi di indicatori della ricerca - aree di ricerca

La distribuzione dei profili scientifici dello staff di IIT è molto ampia e consiste stabilmente di 17 settori disciplinari all'incirca equamente distribuiti fra hard-science e life-science (Figura 7). Circa il 75% dello staff di IIT è in possesso di titolo di dottorato di ricerca (41%) o lo sta conseguendo (34%).

Ne discende che anche la distribuzione delle pubblicazioni di IIT sia fortemente interdisciplinare. Seguendo la categorizzazione del database Scopus, le pubblicazioni degli scienziati di IIT ricadono in 13 categorie scientifiche che coprono virtualmente tutti i settori fondamentali delle scienze tecniche e numerosi settori delle scienze della vita. Le percentuali delle diverse discipline vedono una distribuzione piuttosto omogenea, che unitamente alla presenza dei 17 diversi profili disciplinari dello staff di IIT ben testimoniano il forte livello di interdisciplinarietà di IIT.

L'implementazione del piano scientifico 2012-2014 è resa possibile dalla struttura a rete di IIT, che consente di avere laboratori con competenze ampie e trasversali in settori diversificati. Nel 2012 la rete IIT è stata estesa al nuovo laboratorio congiunto di Boston, presso il Dept of Neurobiology della Harvard University, ove vengono testati probes e sensori sviluppati da IIT per lo studio del cervello *in vivo* su modelli animali. Anche il preesistente laboratorio di Computational Machine Learning attivato nel 2010 presso il MIT di Boston è stato potenziato con un gruppo di post doc IIT che sviluppano modelli di apprendimento per la robotica.

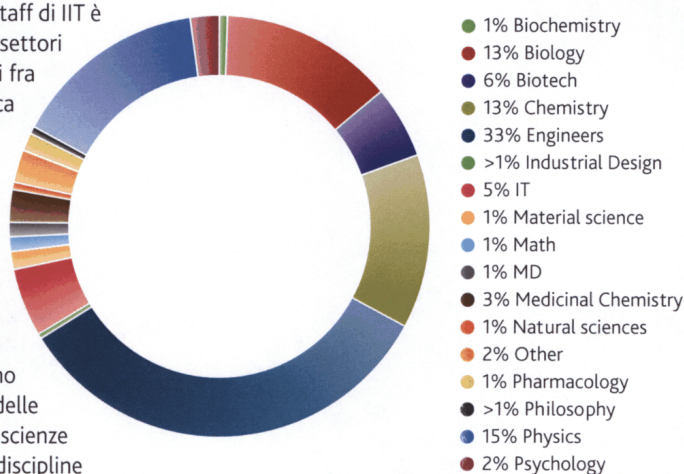


Figura 7 - Distribuzione dei profili scientifici dello staff IIT

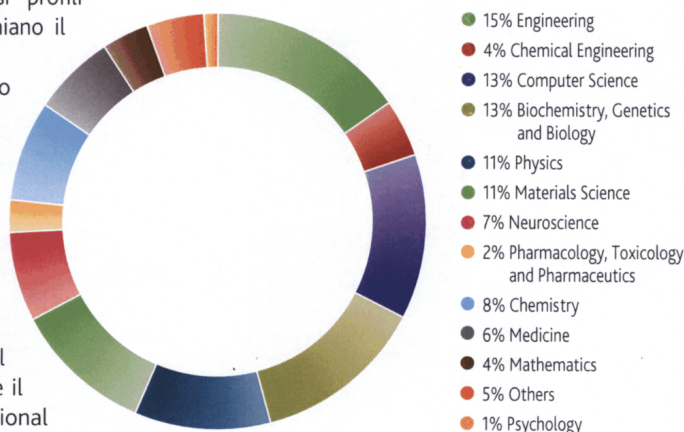


Figura 8 - Pubblicazioni dell'IIT per area Tematica.  
Fonte dei dati al 31/12/2012: Scopus, su un campione di circa 2500 pubblicazioni

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.1.4 Analisi di indicatori della visibilità scientifica

Come di consueto la visibilità scientifica internazionale di IIT può essere valutata sulla base di alcuni indicatori:

- Attrattività dell'Istituto per i giovani ricercatori
- Internazionalità dello staff
- Pubblicazioni e indicatori bibliometrici
- Progettualità scientifica
- Ranking internazionale (ove disponibile)

Lo staff dei laboratori centrali di Genova è a regime, mentre quello della rete sarà sostanzialmente completato nel corso del 2013. In Figura 9 è mostrato l'incremento del personale negli anni.

Lo staff totale a fine anno supera le 1100 unità, con più di 300 studenti di dottorato distribuiti nelle diverse sedi. La Figura 10 mostra la distribuzione delle categorie di personale aggiornata a Dicembre 2012.

È chiaramente dominante la percentuale di *staff* scientifico e di supporto tecnico, con oltre 900 unità, di cui circa 700 con un *turn over* medio triennale (PhD e Post Doc), e una struttura amministrativa e tecnologica (Research Organization Office, ICT office, Technical Office etc.) costituita da circa 170 unità.

Il diagramma di distribuzione delle età (Figura 11) ha un andamento stabile da tre anni, con un'età media intorno ai 33.5 anni dovuto alla preponderante presenza di profili giovani e un'età media dei *principal investigators* intorno ai 40 anni.

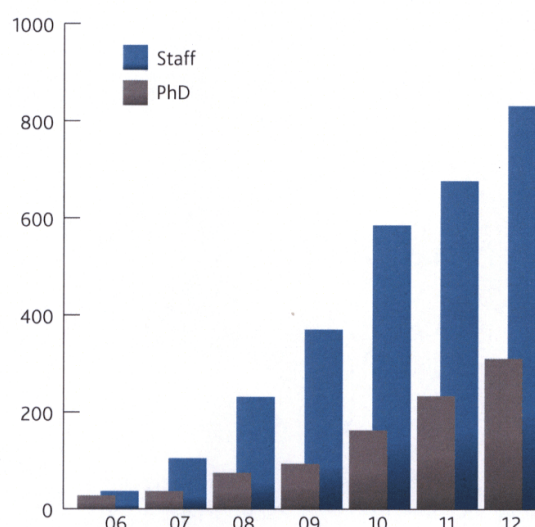


Figura 9 - evoluzione temporale dello Staff IIT a fine esercizio

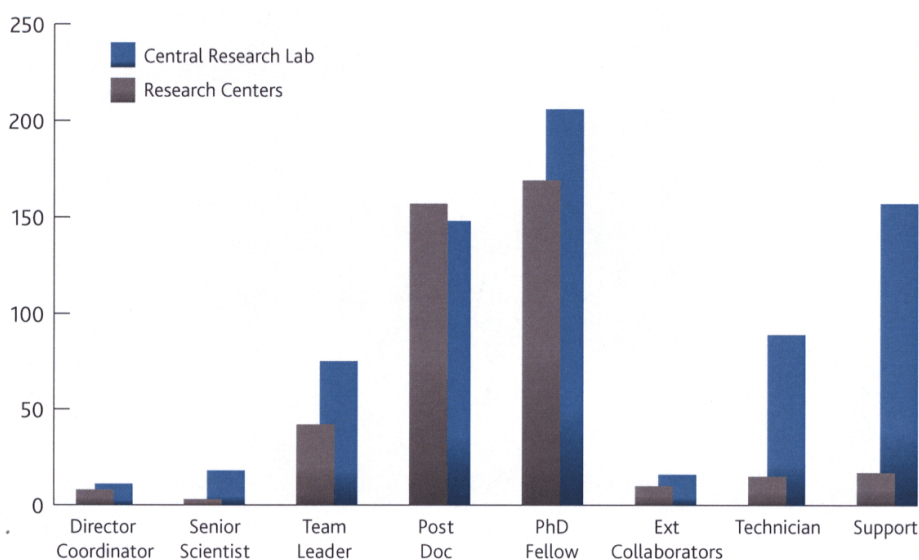


Figura 10 - Ripartizione dei profili dello staff al 31/12/2012

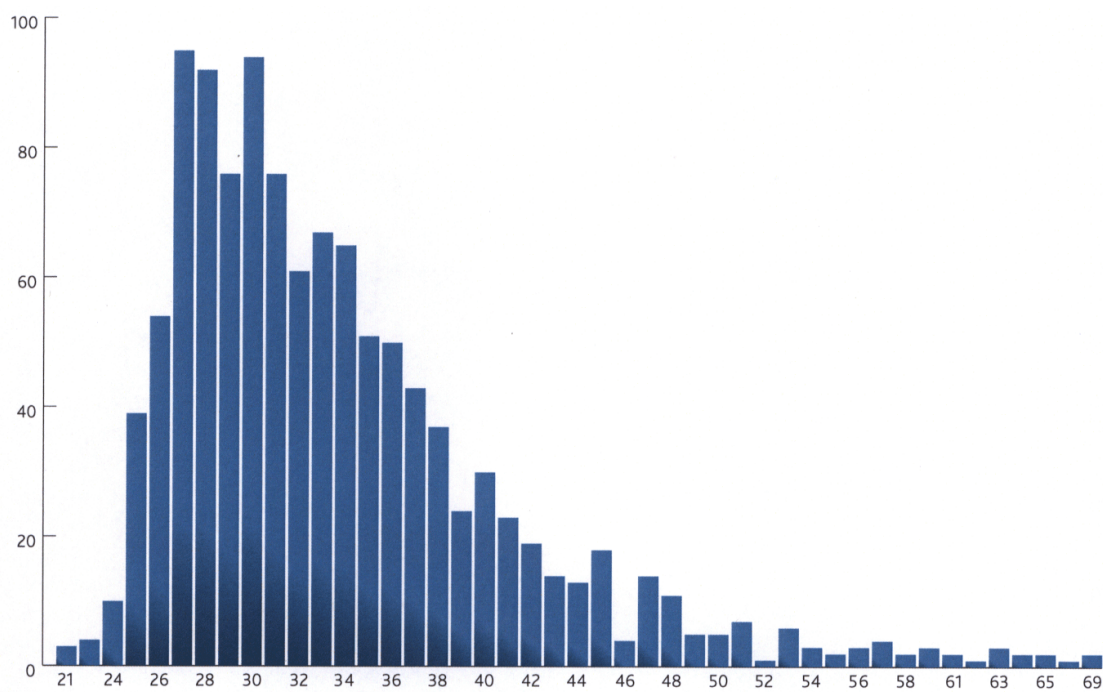


Figura 11 - Distribuzione delle età dello staff dell'IIT al 31/12/2012

La grande concentrazione di profili giovani, oltre a mantenere bassa l'età media dello staff e quindi alta la produttività scientifica, garantisce un eccellente vivaio di talenti sui quali investire per futuri profili di carriera (per esempio tenure track o long term contracts).

L'internazionalità dello staff è in aumento (Figura 3), con provenienza dei ricercatori da 50 nazioni del mondo e con una percentuale del 42% di ricercatori provenienti dall'estero (24% di passaporti stranieri e 18% di italiani rientrati dopo lunghe permanenze all'estero).

È da segnalare anche una rilevante percentuale di studenti di dottorato stranieri (circa 22%).

Dal punto di vista degli indicatori bibliometrici, il grafico di Figura 12 mostra la crescente produttività scientifica di IIT. In totale l'istituto ha collezionato più di 850 pubblicazioni nel 2012, con un totale di oltre 3000 pubblicazioni censite.

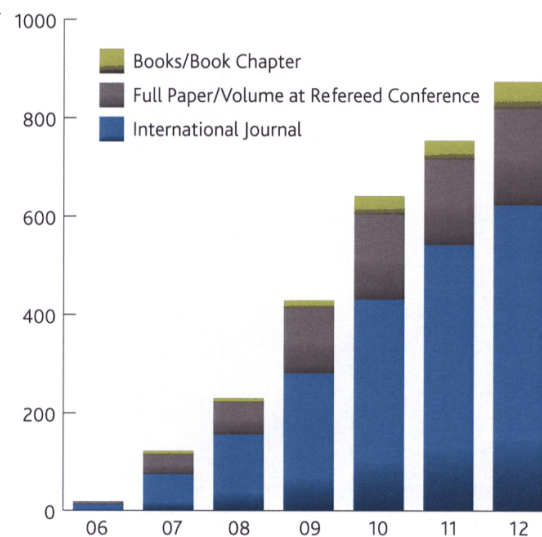


Figura 12 - Evoluzione del numero di pubblicazioni

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

La figura 13 raffronta la produzione scientifica del laboratorio centrale di Genova e della rete. L'istogramma mette in luce un lieve aumento generale dovuto al completamento di alcuni gruppi/centri e fa emergere il sostanziale raggiungimento di una condizione di regime per entrambe.

Nel 2012 la produttività scientifica dei laboratori centrali di ricerca di Genova ammonta a oltre 500 pubblicazioni mentre quella della rete a quasi 400. Circa 25 pubblicazioni presentano affiliazioni congiunte dei centri e dei laboratori di Genova, mentre 40 presentano affiliazioni di almeno due dipartimenti di Genova o di due centri della rete. In totale sono oltre 65 le pubblicazioni del 2012 con autori affiliati a diverse unità di ricerca IIT.

La produttività media per ricercatore è mostrata in figura 14 per lo staff dei dipartimenti di Genova e dei centri della rete. In media nel 2012 la produttività individuale si è attestata intorno a 2.33 pubblicazioni per unità di staff (direttori e coordinatori, senior scientists, team leaders e post docs).

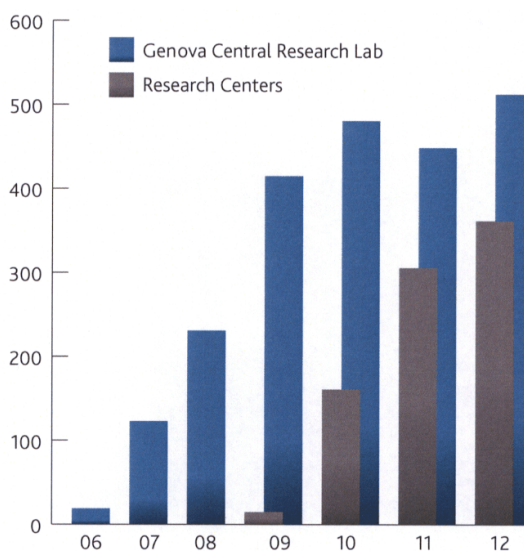


Figura 13 - Numero pubblicazioni dei laboratori di Genova e dei centri della Rete

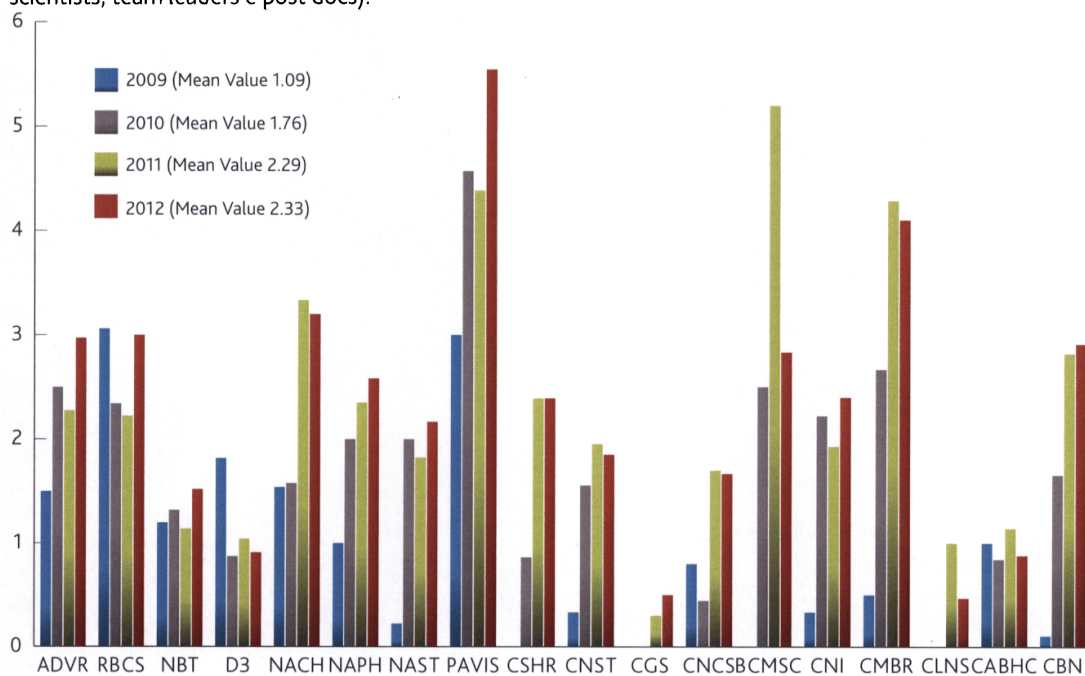


Figura 14 - Pubblicazioni per ricercatore in ciascuna struttura

L'analisi qualitativa dei risultati scientifici 2012 è fatta attraverso gli indicatori bibliometrici standard (Impact Factor e Citazioni) e ranking internazionali.

La Figura 15 presenta l'evoluzione negli anni delle pubblicazioni secondo le 4 classi di IF: si evince che l'integrale delle pubblicazioni su riviste ad alto *brand* (somma delle barre gialle e verdi) è in costante aumento negli anni. Infine, l'Impact Factor e la sua evoluzione media per ricercatore è mostrato in Figura 16. Anche in questo caso le statistiche sono effettuate tenendo conto dello staff completo costituito da direttori/coordinatori, senior scientist, team leader e post doc.

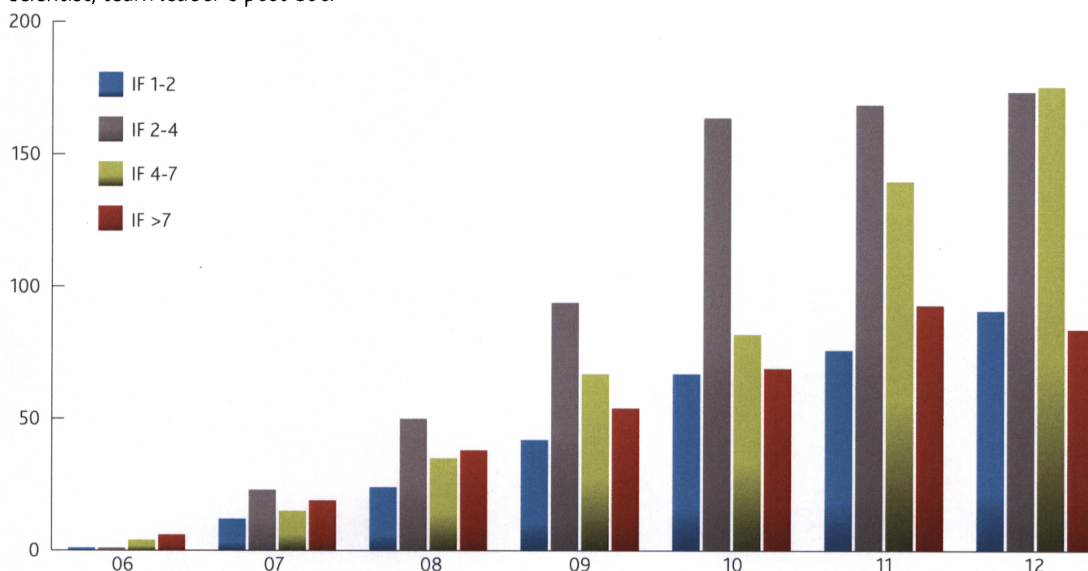


Figura 15 - Evoluzione della suddivisione delle pubblicazioni di IIT per fasce di IF

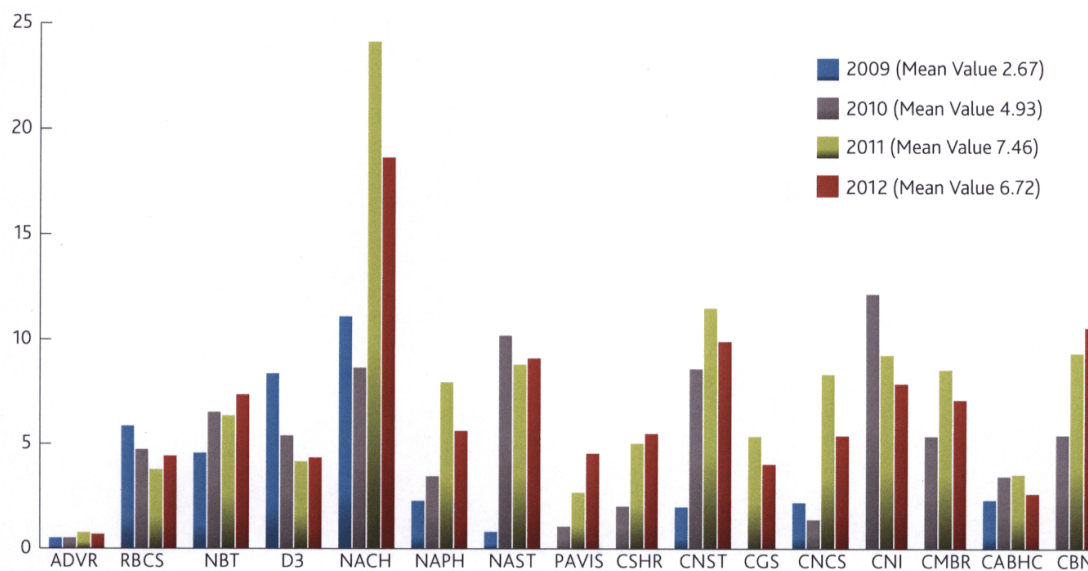


Figura 16 - Impact factor per ricercatore nei dipartimenti dei laboratori centrali di Genova e nei centri della Rete

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schema di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Gli istogrammi rivelano una prestazione globalmente ottima con circa 7 punti di IF per ricercatore prodotti nel 2012, con la punta di eccellenza assoluta nella Nanochimica (circa 20 punti IF per ricercatore). Si noti inoltre come l'Impact Factor non sia un parametro particolarmente significativo per la meccatronica, attività *core* del dipartimento di Advanced Robotics, le cui riviste sono prevalentemente legate alle conferenze internazionali, raramente associate ad alti valori di IF.

La crescita internazionale di IIT è confermata dal quarto SIR World Report 2012, classifica mondiale delle istituzioni di ricerca prodotta da Scimago-Elsevier. SIR2012 analizza la produzione scientifica e gli indicatori bibliometrici per il periodo 2006-2010 di tutti gli istituti scientifici che abbiano pubblicato almeno 100 lavori nell'anno 2010 registrati dal database mondiale Scopus.

SIR2012 recensisce circa 3290 istituzioni di ricerca che producono oltre l'80% delle pubblicazioni mondiali.

Anche quest'anno IIT fa parte dei top institutes contrassegnati dal *green label of research impact* (L'etichetta verde viene attribuita a quelle istituzioni che hanno un indice di impatto normalizzato [NI] superiore a 1,75; il valore di NI viene calcolato da SIR e misura il livello di citazioni, che un istituzione ha avuto nel corso di un anno, come un rapporto con il valore medio e pari a 1). È importante notare che tale etichetta distintiva di qualità è stata assegnata solo a 428 enti nel mondo (su 3290) e a 15 in Italia su 125 istituzioni italiane censite. La figura 17 mostra il fattore Excellence Rate (EXC = percentuale di pubblicazioni che entra a far parte del gruppo top 10% per numero di citazioni nel quinquennio di osservazione) verso il fattore Q1 (percentuale di pubblicazioni su riviste scientifiche che fanno parte del top 25% per Impact Factor). Sul grafico è riportato un benchmark internazionale degli indicatori di qualità bibliometrica: i parametri di IIT sono ben superiori alla mediana mondiale (curva rossa) e sono nello stesso intervallo di quelli ottenuti da altri prestigiosi istituti internazionali quali EPFL, MIT, Weizmann, etc.

È importante sottolineare che dal punto di vista quantitativo, nel quinquennio di riferimento (2006-2010) IIT vede 1137 output recensiti dal database Scopus di Elsevier (il database completo di IIT nello stesso periodo ne elenca circa 1300), che lo posizionano alla 2137esima posizione nel mondo per produttività. A regime, cioè in quinquenni di attività completa (successivi alla fase di start up, dal 2009 in poi) sostenendo l'attuale *rate* di produzione di oltre 800 titoli all'anno, anche la posizione quantitativa di IIT nel Ranking Scimago è destinata a aumentare, fermo restando l'obiettivo fondamentale di mantenere i parametri di qualità Q1 e EXC al livello delle migliori istituzioni scientifico-tecnologiche.

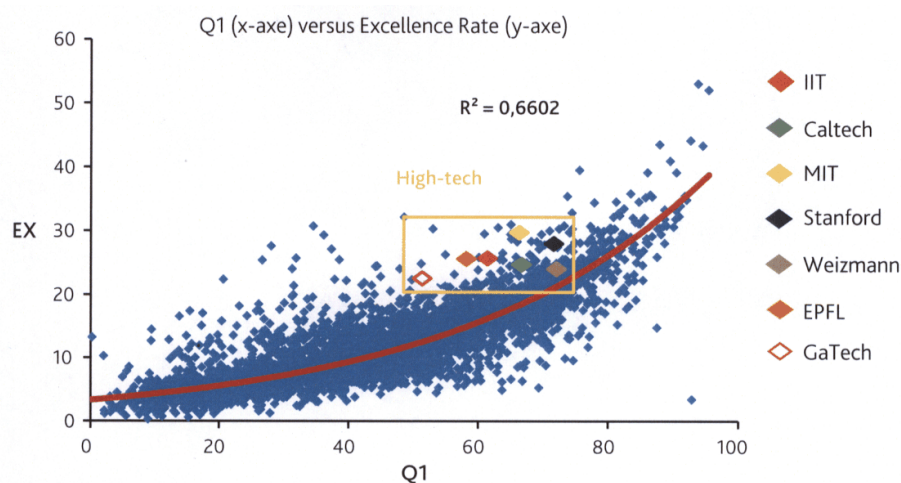


Figura 17 - Benchmark SCIMAGO (GaTech: Georgia Institute of Technology)

## 4.1.5 Collaborazioni con l'industria

Il 2012 ha segnato una accelerazione nei rapporti con il tessuto industriale nazionale ed internazionale, generando un aumento dei contratti con le imprese sia quantità che in valore, e coinvolgendo un numero crescente di Dipartimenti e Centri di IIT.

Questo risultato, parzialmente favorito dalle agevolazioni derivanti dalla legge sul credito d'imposta per investimenti in ricerca di cui potevano beneficiare le imprese fino a fine 2012 (art. 1 D.L. n. 70/2011, convertito con modificazioni dalla L. n. 106/2011), indica che la Fondazione si sta affermando come autorevole partner per lo sviluppo di progetti di ricerca e riesce ad attirare sempre maggiore interesse da parte dell'industria. Il dato è inoltre un indicatore dell'intensa attività di comunicazione avviata.

In particolare, al fine di fornire i criteri per un'analisi omogenea del portafoglio contratti, le collaborazioni con l'industria sono di seguito raggruppate in base all'attività prevalente ed indicate come:

- **Formazione:** attività divulgativa e formativa remunerata,
- **Ricerca:** studio di fattibilità, ricerca commissionata, progetto industriale,
- **Servizio:** attività di assistenza, manutenzione, aggiornamento generalmente collegata ad una vendita,
- **Vendita:** fornitura di un prodotto/sistema sviluppato da IIT.

I grafici seguenti fanno riferimento ai contratti siglati nell'anno e rappresentano un portafoglio progetti la cui competenza contabile, in molti casi, si sviluppa su più esercizi:

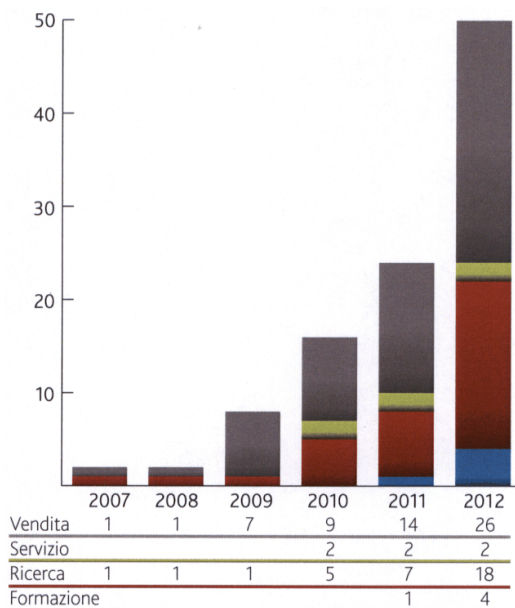


Figura 18 - Andamento storico del numero contratti commerciali suddivisi per attività

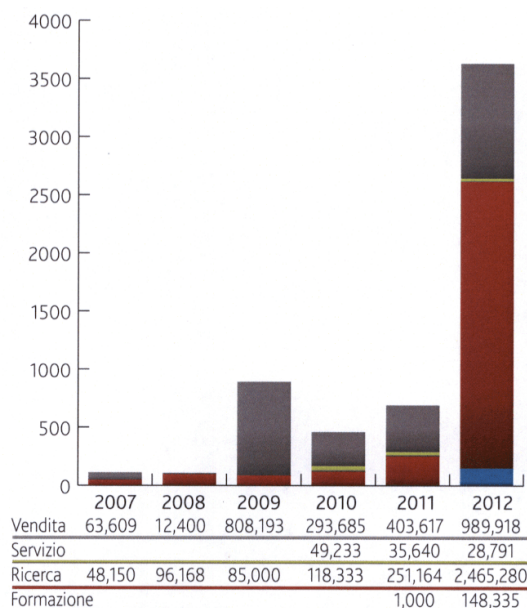


Figura 19 - Andamento storico del valore dei contratti commerciali



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

La ripartizione per piattaforma di ricerca evidenzia un progressivo allargamento delle piattaforme in grado di intercettare le richieste del mercato:

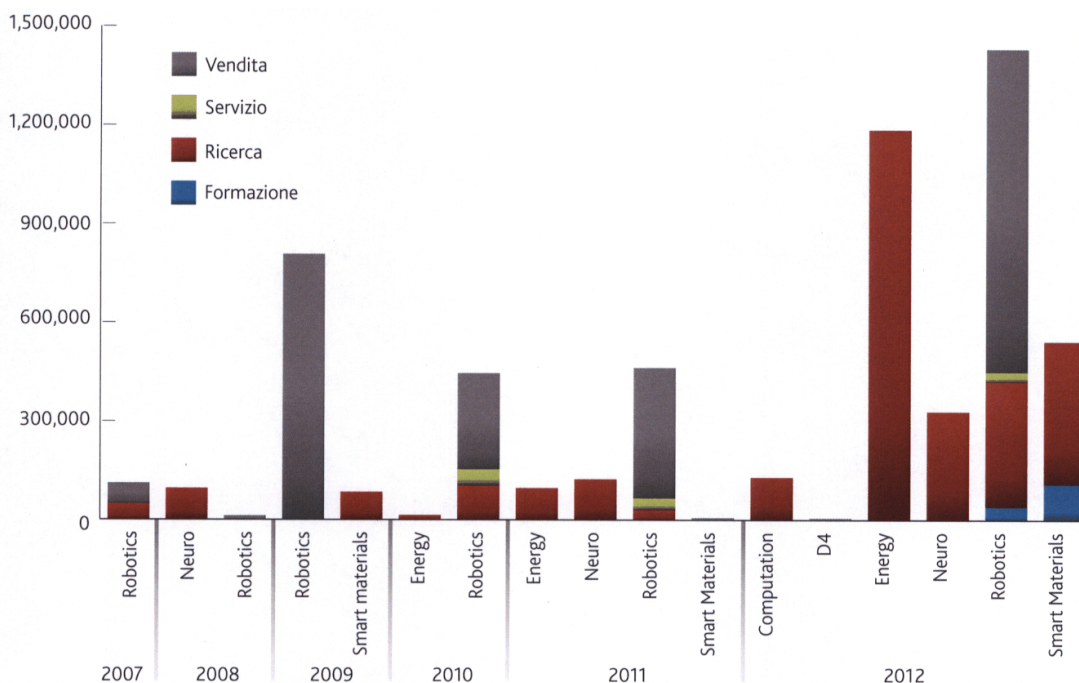


Figura 20 - Trend dei contratti commerciali per piattaforma

Questo trend si riflette anche nel coinvolgimento dei dipartimenti e dei centri, come evidenziato nel grafico sottostante.

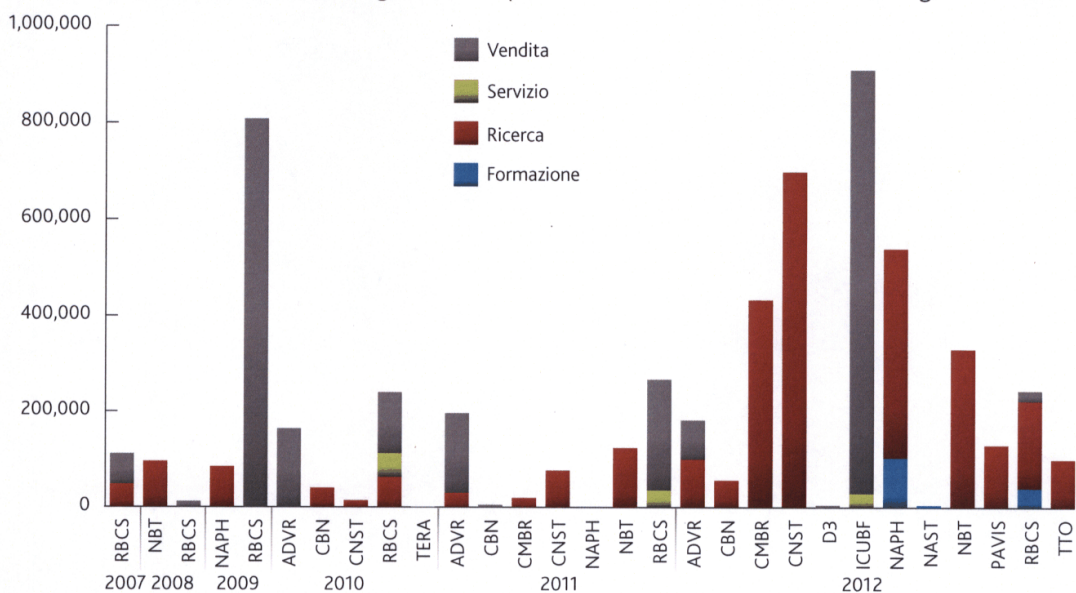


Figura 21 - Valore (€) dei contratti commerciali per struttura

Tra le attività di valorizzazione della ricerca, è da segnalare la conclusione del contratto di licenza con Thesan Pharmaceuticals, società statunitense che svilupperà in esclusiva una classe di principi attivi con effetto antinfiammatorio (inibitori della NAAA) protetti dal portafoglio brevetti in comproprietà tra IIT, UC Irvine (USA), Università di Parma e Università di Urbino.

#### 4.1.6 Spin-off della ricerca e altre attività inerenti il Trasferimento Tecnologico

Nel corso dell'anno ha avuto impulso l'attività di supporto allo sviluppo di società spin-off della ricerca, grazie all'adozione di politiche di sostegno alle scelte imprenditoriali che emergono dai ricercatori di IIT. Ciò ha portato IIT ad esser presente sui principali circuiti nazionali delle start-up competition, e ha favorito l'avvio delle prime società spin-off promosse da ricercatori IIT.

A supporto di questo processo di trasferimento tecnologico, riconosciuto come uno degli elementi capaci di creare i più significativi impatti in termini di innovazione sul tessuto produttivo, e sociale in genere, sono state altresì sviluppate iniziative quali:

- cicli di workshop sulla comunicazione, sulla protezione della proprietà intellettuale, su metodi e strumenti per valorizzare la ricerca scientifica;
- la progettazione e realizzazione del Master sul Trasferimento Tecnologico in affiancamento all'Università di Genova;
- incontri con imprese e operatori del *venture capital* mirati a creare e consolidare uno scambio continuativo con l'industria e con gli investitori in iniziative ad alto contenuto tecnologico

Durante il 2012 sono stati lanciati i primi progetti di potenziali start up legati a invenzioni originali dei ricercatori IIT:

- 3Brain: sviluppa dispositivi per la diagnostica cellulare di interesse farmaceutico. Il sistema è costituito da chip in grado di leggere e analizzare l'attività neuronale su reti complesse di cellule, permettendo di capire meglio il funzionamento del cervello, ma anche di studiare le malattie e testare i medicinali.
- CompAct: progetto per il lancio di una società che commercializzi attuatori e manipolatori robotici intrinsecamente elastici e flessibili, per il mercato B2B nei settori automotive e aerospazio.
- HIRIS: Human Interactive Reliable Integrated System nasce all'interno di un progetto di human-computer interaction. È un sistema modulare e riconfigurabile di sensori e attuatori capaci di interagire tra loro e scambiare informazioni tramite feedback aptici evoluti (tatto, vibrazione, calore). Per la commercializzazione della tecnologia è stata costituita la società Circle Garage con focus sui settori del gaming, outdoor&sports, field operations and security.
- Microturbina: mira alla commercializzazione di una turbina dal diametro di 14 millimetri che sfrutta la pressione di un fluido disponibile nell'ambiente o in un impianto industriale per produrre energia elettrica in loco.
- Nanoproject: realizza e ottimizza la produzione di nanoparticelle metalliche e ossidi solubili in acqua per applicazioni medicali, diagnostiche e di ricerca.
- QB Robotics: produce componenti per applicazioni robotiche che mirano alla realizzazione di robot compliant, ovvero dai movimenti sempre più simili a quelli umani, aumentandone l'efficienza energetica, la velocità e la versatilità.
- Rehab Technologies: mira alla creazione di una società che produca e commercializzi soluzioni robotiche per la riabilitazione, in particolare della caviglia e del polso.
- SEM+: sviluppa sensori flessibili multi-touch, estendendo il concetto di "touch-pad" a qualsiasi superficie non piana.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.1.7 Rapporti con enti di ricerca

IIT ha costruito una fitta rete di rapporti nazionali e internazionali con enti di ricerca pubblici e privati, con aziende e con istituzioni accademiche. Nel corso del 2012 sono stati siglati numerosi accordi tra convenzioni quadro e attuative. Tutti gli accordi prevedono la possibilità per i ricercatori di accedere alle reciproche strutture, di trascorrere periodi anche prolungati presso i laboratori degli enti coinvolti per ricerca e formazione, oltre a contemplare dottoranti in co-tutela.

Sono state strette convenzioni mirate allo svolgimento di tirocini formativi e di orientamento con istituti d'istruzione universitaria nazionali ed esteri. Inoltre, nell'ambito del programma Erasmus sono stati accolti studenti provenienti da università europee.

Nel 2012 sono state avviate le outstation di IIT presso il Neurobiology Department di Harvard e il center for Computational Machine Learning al MIT. Entrambe le iniziative hanno durata triennale e vedono rispettivamente un nucleo limitato di post doc di IIT nelle due sedi con una fitta rete di scambi di scienziati fra Boston e Genova. Infine, nell'ambito delle *partnership* istituzionali avviate con le Università che ospitano i centri della rete, sono da segnalare i programmi congiunti di Dottorato di Ricerca che sviluppati nelle sedi IIT. Nel 2012 questi hanno dato luogo all'assegnazione nuove borse di dottorato congiunte e su attività inerenti il piano di ricerca IIT. Tali programmi, ormai a regime in tutta la rete, consentono di mantenere lo staff di studenti di dottorato in tutto IIT attorno alle 300 unità.

#### 4.1.8 Riconoscimenti scientifici

Nel corso dell'esercizio sono stati attribuiti ai ricercatori dell'Istituto numerosi riconoscimenti. Di seguito gli eventi di maggior rilievo:

**Start Cup, PNI e Italia Camp.** L'IIT ha partecipato con proposte originali a diverse competizioni per progetti di start-up: i progetti Rehab Tech (per la tematica Life Sciences) e Microturbina (per la tematica Agro-Food-Cleantech) hanno ottenuto due dei quattro premi finali della competizione "Start Cup Ricerca - il Sole 24 Ore" promossa dal quotidiano economico e dal CNR; i progetti Microturbina e Sem+ hanno ottenuto importanti riconoscimenti nell'ambito del Premio Nazionale dell'Innovazione (PNI) 2012; nell'ambito di Italia Camp un ulteriore riconoscimento è andato al progetto Microturbina.

**Premio Nazionale NEST.** Grazie al lavoro pubblicato sulla rivista Nature Methods col titolo "Live-cell 3D super-resolution *imaging* in thick biological samples", Francesca Cella Zanacchi, ricercatrice del Dipartimento di Nanophysics, ha ricevuto a Venezia il Premio Nazionale NEST 2011 per la Nanoscienza assegnato ogni anno alla migliore pubblicazione sulla nanoscienza sperimentale curata da ricercatori under 35.

**Premio "TR35 - Giovani Innovatori".** Despina Fragouli (CBN), Matteo Laffranchi, (ADVR), Monica Gori (RBCS) e Francesca Cella Zanacchi. (NAPH) sono 4 ricercatori "under 35" che grazie al loro lavoro di ricerca originale sono stati premiati con il riconoscimento "TR35-Giovani Innovatori", ideato dalla famosa rivista americana Technology Review del MIT e organizzato in Italia dal Forum Ricerca Innovazione Imprenditorialità dell'Università di Padova insieme con Technology Review Italia.

**Humanoids 2012 - Winner of the Best Paper Award.** Il lavoro di Antonio Bicchi, sr scientist all'IIT e ricercatore del Centro Piaggio di Pisa, finalizzato alla creazione di una mano umanoide, è stato premiato all'edizione 2012 della conferenza Humanoids, che si è tenuta a Osaka.

## 4.2 Relazioni delle Unità di Ricerca

### 4.2.1 RBCS



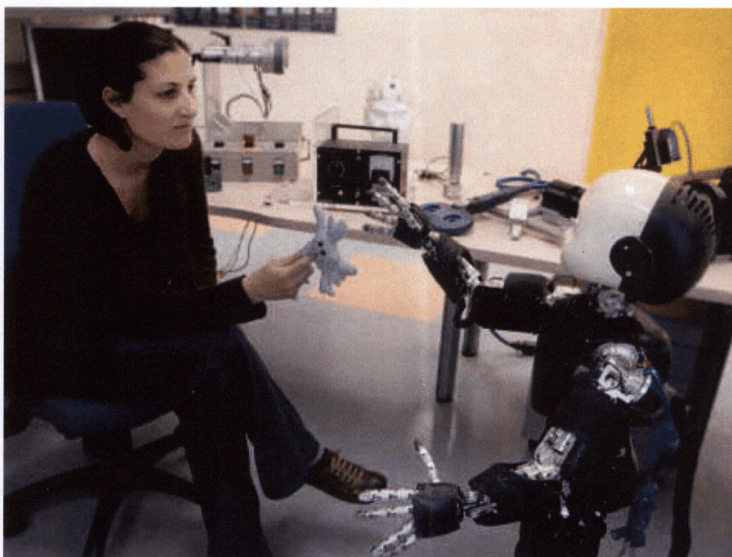
L'attività di ricerca di RBCS si sviluppa lungo tre percorsi che hanno come centro di riferimento l'essere umano: *Humanoid robotics* - la robotica umanoide, con particolare riferimento all'implementazione degli aspetti cognitivi; *Human behavioural studies* - il comportamento umano attraverso gli studi della relazione fra azione e percezione; *Interaction and interface* - la comunicazione e l'interazione uomo-macchina con una forte enfasi sul linguaggio (parlato e gestuale) e sui più recenti sviluppi tecnologici e scientifici presenti per le interfacce dirette bidirezionali con il sistema nervoso.

La ricerca avviene seguendo i seguenti principi-guida:

- Complessità al livello umano (e.g. nello studiare la percezione e le abilità di apprendimento negli uomini e negli umanoidi);
- Ingegneria come riferimento (e.g. usare l'ingegneria come strumento per dimostrare le teorie, per misurare i risultati e consolidare il livello di comprensione);
- Azioni comportamentali (e.g. studiare come generare e comprendere le azioni intese come movimenti intrinsecamente dotati di una finalità);

Sviluppo e apprendimento (studiare e realizzare sistemi capaci di diventare progressivamente e autonomamente più competenti) Seguendo queste linee guida, il *fil-rouge* è rappresentato dell'interesse verso l'"esecuzione e comprensione delle azioni" con un'enfasi sull'interazione e i suoi molteplici aspetti: interazione con se stessi; interazione con il mondo inanimato; interazione con gli altri (sociale); interazione come mezzo per guidare lo sviluppo e l'apprendimento.

Nel corso del 2012, la caratteristica interdisciplinarietà delle attività di ricerca di RBCS si è sviluppata sia internamente che



attraverso collaborazioni con altri dipartimenti e altri istituti. La visione umano-centrica, caratteristica essenziale di RBCS, è motivata dalla solida consapevolezza, supportata dalle positive valutazioni ottenute, che l'approccio multidisciplinare avente al suo centro la comprensione del cervello umano e la realizzazione di tecnologie, come iCub, quali strumenti di supporto è strategico non solo in termini di raggiungimento di nuova conoscenza ma anche, nel medio termine, in termini di scoperta di nuove tecnologie. Questa è stata la visione che ha coltivato il progetto iCub sin dalle sue origini e ha comportato, tra i suoi risultati, lo spin-off dell'iCub facility e dei risultati tecnologici collegati così come nello stabilire una forte attività nella riabilitazione robotica.

Nel corso del 2012 lo staff di RBCS è rimasto immutato nel suo numero, con quasi 100 persone complessivamente. Il flusso di pubblicazioni collegate all'attività di ricerca è stato significativamente più ampio di quanto prodotto nell'esercizio precedente e ha riguardato per lo più pubblicazioni internazionali e gli articoli estesi, mentre i *short papers* sono diminuiti. RBCS infine ha potuto depositare anche dei brevetti.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

---

Di seguito si riporta per macro aree le attività di rilievo

Humanoid Robotics Research

**iCub action and Control.** Questo gruppo si focalizza nell'applicare principi biologici all'implementazione del controllo motorio realizzato su iCub, Un tema comune a queste attività è la *actuator compliance* e la sua utilità nel controllo adattivo del movimento. Gli argomenti esplorati nel corso del 2012 hanno riguardato il coordinamento delle azioni di presa e bilanciamento in presenza del movimento di tutto il corpo; il ruolo del controllo ottimale nel modellare il movimento umanoide; sistemi di controllo con sensori tattili distribuiti e finalizzati al controllo contemporaneo di forza e posizione; progettazione, realizzazione e verifica di attuatori per iCub.

**Motor Cognition and Human-Humanoid interaction.** Questo aspetto è stato sviluppato in due filoni: (i) apprendimento motorio e (ii) interazione uomo-umanoide. Nei tempi passati, i robot erano progettati per compiere compiti precisi e erano dedicati a ambienti circoscritti all'interno dei quali era consentita la presenza di personale specializzato. L'introduzione progressiva di strumenti automatizzati in ambienti liberi pone un nuovo quesito scientifico: come progettare robot che siano accettati e che interagiscano amichevolmente con tutti.

**iCub sensing and perception.** Uno dei elementi innovativi è stata l'introduzione della (nuova) pelle di iCub.

**iCub body. Analog VLSI.** Questo gruppo lavora allo sviluppo di hardware e software neuromorfico da implementare su iCub. In particolare si è dedicato allo sviluppo e la caratterizzazione di sensori di visione asincroni da un lato e alla finalizzazione del "neuromorphic iCub" scaturito dall'implementazione con algoritmi e un'infrastruttura dedicata ai sensori di visione asincrona su iCub.

Human Behaviour Research

**Fisiologia dell'azione e percezione.** Il principale obiettivo è capire i meccanismi coinvolti nella produzione di azioni finalizzate e i suoi legami con i meccanismi di percezione, usando dati empirici e modelli teorici.

**Apprendimento e riabilitazione motoria.** Questo campo ha proseguito nell'individuare nel controllo motorio umano (vale a dire movimenti dotati di una finalità e funzioni di equilibrio) e nella percezione quegli aspetti che hanno il potenziale di suggerire nuove tecnologie per la realizzazione di sistemi robotici autonomi nonché di protesi e protocolli di riabilitazione.

**Percezione visuo-aptica in adulti e durante lo sviluppo.** Quest'area si è focalizzata sullo studio della percezione visiva, tattile, posturale e propriocettiva e sull'integrazione multimodale di diversi tipi di segnali; è stato inoltre approfondito come lo studio dell'integrazione multisensoriale possa offrire lo spunto per migliorare l'utilizzo delle informazioni sensoriali residue in bambini con disabilità visive, acustiche o motorie.

**Senso del tatto dinamico e interazione.** L'obiettivo principale è investigare il ruolo delle misure di forza e tattili (e più in generale della percezione aptica) durante l'esecuzione di compiti dinamici. Questo è considerato un aspetto cruciale per comprendere come implementare su robot capacità manipolative avanzate.

**Open fMRI Machine.** Questo gruppo è finalizzato alla realizzazione di uno strumento capace di effettuare esami fMRI (functional Magneto Resistance *Imaging*) di soggetti seduti e/o in movimento, aprendo numerose possibilità sia in ambito di ricerca medica ma anche su settori industriali.

Interaction and interface

**Brain machine interface.** Questo progetto mira a identificare lo sviluppo di sistemi artificiali capaci di interagire con l'ambiente e con altri individui sotto controllo cerebrale.

**Mirror Neurons and Interaction.** Il contesto teorico sottostante la ricerca in MNI risiede nel fatto che il sistema motorio possa essere coinvolto in funzioni cognitive oltre al mero esercizio di pianificare e eseguire un compito. Una sempre più stringente evidenza dimostra che esiste una stretta relazione tra i sistemi responsabili per l'azione e quelli per la percezione e che essi sono integrati a uno stadio primordiale con le funzioni cognitive di alto ordine.

**Soft Materials.** Questo settore mira a investigare i materiali morbidi attualmente realizzati dalla ricerca per impieghi nelle piattaforme umanoide.

**Tissue engineering.** Colture cellulari per la crescita di derma e epiderma.



#### 4.2.2 iCub facility



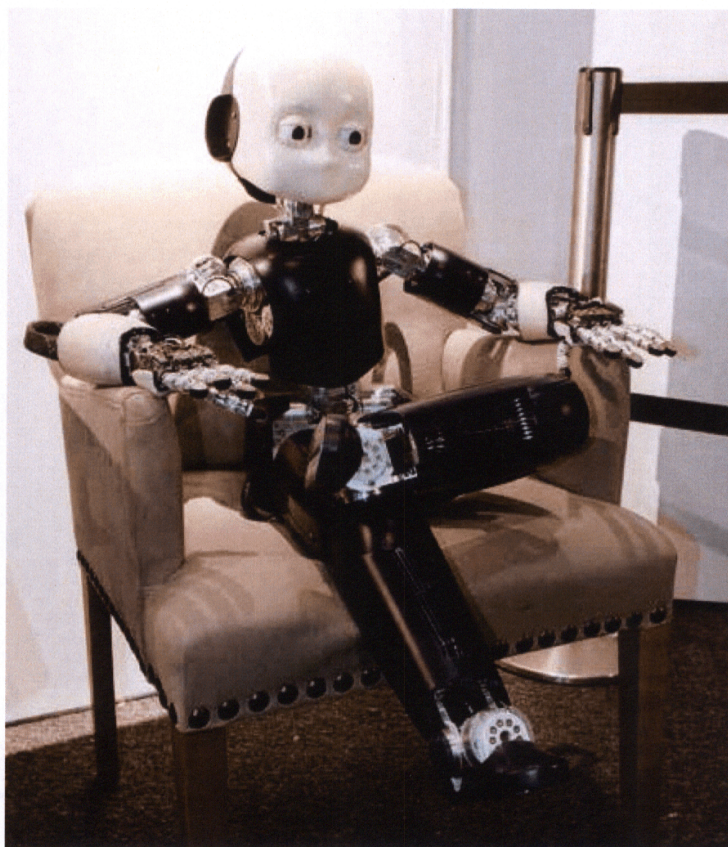
L'attività della facility orbita interamente intorno al robot iCub, sia in termini di ricerca che di soluzioni ingegneristiche. La facility è stata creata nel 2012 con gli obiettivi specifici di alimentare l'integrazione tra dipartimenti sui temi di interesse di iCub, in particolare, e della robotica umanoide in generale.

Una declinazione più esplicita dei suoi obiettivi si può così elencare:

- definire i percorsi che tracciano l'evoluzione di iCub, declinando i tempi per le uscite delle nuove versioni, il loro rilascio e i macro obiettivi da perseguire in ogni versione;
- coordinare e concordare gli aspetti tecnici connessi con l'integrazione, la compatibilità e la qualità delle innovazioni tecnologiche incorporate in iCub;
- garantire che gli strumenti di sviluppo realizzati all'IIT siano idonei e che qualsiasi risultato e azione correttiva che si sia resa necessaria sia conseguentemente applicata;
- coordinare l'assemblaggio di nuovo software, prodotto dalla comunità open source connessa con iCub, ivi inclusa la conduzione a grandi linee del progetto di ricerca.

Tutte le attività spaziano su diversi settori e interessano la meccanica, il software, la produzione e le attività di trasferimento tecnologico.

Le nuove soluzioni meccaniche sono le modifiche più evidenti apportate a iCub nel corso del passato esercizio. Seguendo la pianificazione, è stata effettuata una nuova progettazione del ginocchio e della caviglia per incorporare alcune delle soluzioni che sono state individuate con Coman (di ADVR). L'obiettivo a lungo termine è di integrare progressivamente e re-ingegnerizzare queste componenti per ottenere un nuovo umanoide, più piccolo (iCub 3.xx) che rappresenti una sintesi di tutti i più recenti miglioramenti raggiunti dai diversi dipartimenti interessati al lavoro di progettazione di robotica. Questa integrazione è iniziata a partire da iCub 2.0 e ha subito l'inserzione dei *Series Elastic Actuators* (SEA), gli attuatori concepiti per la realizzazione di Coman. Il modulo è stato di conseguenza ri-progettato per incrementare la sua rigidità torsionale e per ottimare la dimensione complessiva. Questo è una modifica che si è resa necessaria in quanto il progetto iniziale, che prevedeva sei molle elicoidali, non era in grado di raggiungere la desiderata rigidità torsionale.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

La nuova gamba è stata adottata con successo e sottoposta ai test concepiti per valutare l'equilibrio. Questo è stato un passo fondamentale in quanto può considerarsi un primo passo verso l'integrazione tra le due piattaforme e l'introduzione di un robot umanoide dell'IIT che ne accomuni le caratteristiche e dia l'inizio alla generazione di una famiglia di robot che sviluppino diverse dimensioni e configurazioni, i.e. piccoli per la ricerca, medi per lo sviluppo industriale e grandi per attività di soccorso.

Un'ulteriore componente dell'attuale attività di integrazione è la pelle, un brevetto internazionale dell'IIT. Oltre alla completa carenatura di iCub, completata nel 2012, è stato progettato il comparti sensoristico per i piedi, compatibile con entrambe le piattaforme. Questa implementazione permette di effettuare la valutazione della distribuzione della pressione sul piede, ossia una stima evoluta del ZMP (zero moment point - il punto in cui la spinta verso l'alto e la forza gravitazionale si annullano reciprocamente permettendo lo scivolamento del piede) durante la deambulazione. La pelle studiata può essere adattata a qualsiasi forma e di conseguenza si procederà alla copertura di Coman come è stato fatto per iCub. L'elettronica associata alla pelle è stata inoltre rivista per conseguire miglioramento a livello di gestione attiva del rumore di fondo a permettere la compensazione della temperatura dell'hardware. Le estremità delle dita infine sono attualmente sotto ri-progettazione per migliorarne la durezza. iCub ha ora complessivamente 1868 sensori tattili.

Sul fronte dell'elettronica nel corso del 2012 è stata completata l'installazione di un nuovo insieme di schede elettroniche basate sulla connessione ethernet a 1000 Mb/s e sistemi di gestione di potenza a conduzione vettoriale (Field Oriented Control - FOC). Il corrispondente *firmware* è in fase di completamento: le modalità di controllo di velocità e di posizione sono completati mentre le funzioni di controllo di torsione sono in fase avanzata). Il nuovo rilascio include anche codificatori ad elevata risoluzione. È stato inoltre completato un nuovo *DC controller* con interfaccia Ethernet.

Il lavoro sull'*architettura software* è stato dedicato all'implementazione di nuovi protocolli per ridurre l'uso della larghezza di banda e migliorare l'interoperabilità e diverse applicazioni necessarie all'interfaccia. Gli aspetti teorici stanno inoltre migliorando grazie alla progettazione e lo studio di processi di controllo basati sui cosiddetti sistemi di comportamento.

L'iCub facility è inoltre dedicata al supporto della iCub community l'insieme di gruppi di ricerca che usano regolarmente la piattaforma iCub per attività sperimentali sulla robotica umanoide. Questo comporta l'intrattenimento attivo della mailing list, l'annuale scuola e l'aggiornamento della compatibilità tra compilatori e sistema operativo. Il *middleware* usato - YARP - è diventato un pacchetto software Debian, ed è ora disponibile negli archivi Debian permettendo l'accesso al mondo degli sviluppatori di ambiente Linux. Nel corso dell'anno sono stati pubblicati due rilasci di software sia in formato sorgente che in formato binario ed è stato iniziato un trasferimento per l'interfaccia di Coman, che permetterà di avere un'unica infrastruttura software sia per iCub che per Coman.

È stata inoltre iniziata l'implementazione da un punto di vista software del controllo di equilibrio (balancing) e della deambulazione (walking).

Nel corso dell'anno è stata mantenuta da un lato la parte produttiva legata al rilascio di nuovi ordini e contemporaneamente la parte destinata alla manutenzione di ordini già effettuati. Ci sono allo stato attuale 22 contratti esterni e la realizzazione di tre nuovi robot. Il gruppo ha inoltre mantenuto la disseminazione dei risultati con 15 eventi che coprono diverse attività, dalla conferenza alle fiere scientifiche e gli incontri con le scuole. In dicembre è stato infine consegnato il primo iCub 2.0 a un istituto straniero.



#### 4.2.3 ADVR



Il 2012 è stato un anno proficuo il cui lavoro è stato strutturato sui successi raccolti nell'esercizio precedente. Da un punto di vista economico, sono stati sottoscritti contratti in aumento rispetto a quanto raccolto precedentemente e adesso i ricercatori del dipartimento sono regolarmente richiesti per far parte dei consorzi di ricerca del miglior calibro e questo riflette l'elevato livello raggiunto internazionalmente.

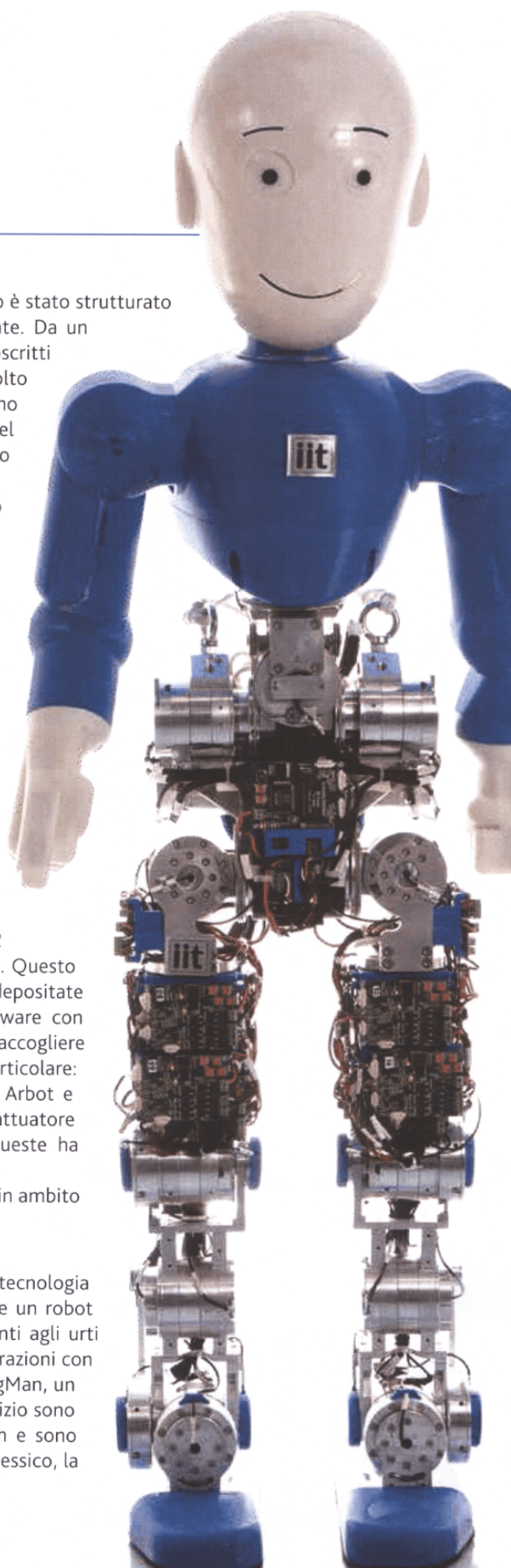
Il numero di pubblicazioni che riferiscono sul lavoro operato è aumentato rispetto all'esercizio precedente e una particolare attenzione è stata posta sulla qualità delle testate a cui è stato fatto riferimento, privilegiando le conferenze internazionali come IEEE ICRA, IEEE HUMANOIDS, IEEE/RSJ IROS e testate a circolazione internazionale. Queste conferenze sono le più grandi e le più prestigiose e ottenere un accesso è un indicatore di forza del gruppo di ricerca. Ancora una volta ADVR riesce a ritenersi paragonabile ai suoi diretti competitori internazionali (DLR, Stanford, MIT, CMU, etc).

L'esercizio ha inoltre costituito una fondamentale differenza di passo rispetto agli esercizi precedenti. Fino al 2011 l'attenzione è stata posta sulla creazione del dipartimento, ponendo l'accento su acquisto di strumentazione, assunzione di personale e lancio e approfondimento di filoni di ricerca "fondamentali" che hanno dato luogo a un flusso di raccolta di fondi; nel 2012 è stato dato maggior accento al trasferimento tecnologico. Questo è anche riscontrabile nel fatto che fino al 2012 sono state depositate domande per brevetti e ideati artifatti meccanici e software con potenzialità commerciali, che nel 2012 hanno cominciato a raccogliere i primi frutti. L'attenzione è stata posta su 3 aree e in particolare: la microturbina per generare corrente a basso voltaggio, Arbot e il sistema di riabilitazione della caviglia, CompAct quale attuatore a impedenza variabile. Nell'arco del 2012 ciascuna di queste ha ottenuto dei riconoscimenti di natura imprenditoriali.

La trattazione successiva dettaglia area per area i progressi in ambito di ricerca raggiunti nel corso dell'anno:

##### Humanoid and Human Centred Robotics Group

Questo gruppo ha dedicato la sua attività allo sviluppo di tecnologia da applicare alle piattaforme umanoidi e più in particolare un robot *compliant* (dotato di cedevolezza e capacità di assorbimenti agli urti occasionali con ostacoli, attributo molto positivo nelle interazioni con l'essere umano), chiamato CoMan, e la progettazione di BigMan, un nuovo Umanoide a elevate prestazioni. Nel corso dell'esercizio sono state completate le progettazioni dell'hardware di CoMan e sono stati ricevuti ordini da gruppi di ricerca esterni all'IIT (dal Messico, la





## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Cina e la Svizzera). CoMan è il robot umanoide *compliant* più avanzato al mondo, caratteristica che lo rende insuperabile nel gestire interazioni, impatti e collisioni e che costituisce il nucleo di ricerca in robotica per i prossimi anni; buona parte della ricerca è stata rivolta allo sviluppo del software necessario al mantenimento stabile dell'equilibrio sotto impatti e collisioni, la demambulazione e le interazioni. Si osservi che queste aree sono state esplorate recentemente solo in modo virtuale per la scarsità di strumentazione umanoide, mentre nelle più recenti conferenze è emersa la qualità di questi prodotti grazie ai test a cui possono essere sottoposti. Attenzione è stata contemporaneamente posta allo sviluppo di sistemi di attuazione e braccia robotiche *compliant*, tra cui la creazione di CompAct Arm. Tutti i prodotti realizzati hanno ottenuto numerosi riconoscimenti.

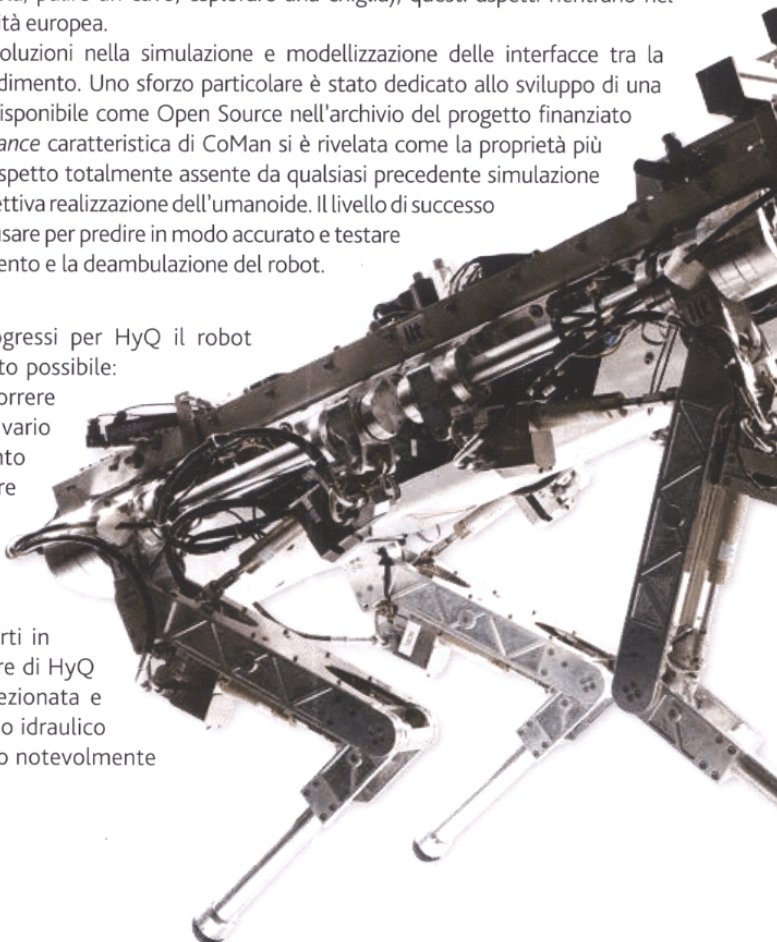
#### Learning and interaction

Un secondo filone di ricerca riguarda l'apprendimento di abilità da parte dei robot secondo i principi dell'apprendimento per imitazione e dell'apprendimento per rinforzo (che prevede l'assegnazione di una ricompensa in caso di una valutazione positiva dell'imitazione effettuata). Queste tecniche sono state applicate in modo dimostrativo su diverse piattaforme robotiche, tra cui CoMan a cui è stato impostato di imparare a camminare e di prevedere cadute. Sviluppi sono inoltre stati conseguiti nell'apprendimento al gesto di afferrare oggetti, usando il torso di CoMan sottoposto a controllo umano e, sfruttando la naturale *compliance*, è stato possibile manipolare un ampio spettro di oggetti in modo sicuro, senza un'esercitazione dedicata. Sviluppi sono stati verificati nell'uso del braccio robotico KUKA LWR, in esperimenti di interazione co-operativa tra uomo e robot, in operazioni di assemblaggio e nell'esercitare un braccio robotico a gestire situazioni di incertezza relative al movimento e la localizzazione di oggetti che si possono incontrare in operazioni sottomarine (svitare una valvola, pulire un cavo, esplorare una chiglia); questi aspetti rientrano nel progetto PANDORA, finanziato dalla comunità europea.

Sono stati inoltre registrati interessanti evoluzioni nella simulazione e modellizzazione delle interfacce tra la progettazione robotica e i sistemi di apprendimento. Uno sforzo particolare è stato dedicato allo sviluppo di una simulazione ad alta fedeltà di CoMan, ora disponibile come Open Source nell'archivio del progetto finanziato dalla Comunità Europea AMARSI. La *compliance* caratteristica di CoMan si è rivelata come la proprietà più complessa da simulare in modo fedele, un aspetto totalmente assente da qualsiasi precedente simulazione effettuata, dando una luce particolare alla effettiva realizzazione dell'umanoide. Il livello di successo è riscontrato dal fatto che adesso è possibile usare per predire in modo accurato e testare centinaia di parametri per ottimizzare il movimento e la deambulazione del robot.

#### Dynamic walking technology

Il 2012 è stato un anno di notevoli progressi per HyQ il robot quadrupede realizzato presso ADVR. È stato possibile: camminare (in laboratorio e all'aperto), correre fino a 2m/s, movimento su terreno vario (rocce, rami, impalcature), arrampicamento su pendenze fino a 15 gradi, assorbire urti e spinte, riconoscere il terreno, adattare il passo al terreno a seguito di riconoscimento, pianificare il posizionamento dell'arto. In aggiunta è stata progettata una nuova tipologia di arti in fibra. Se da un lato i cambiamenti hardware di HyQ sono stati limitati, nel 2012 è stata perfezionata e testata una nuova anca controllata in modo idraulico che permetterà in futuro di gestire in modo notevolmente migliore gli urti e cadute laterali.



### Biomimetic Technologies

Questo gruppo si è concentrato nello sviluppo di robot senza giunzioni, morbidi, e a flessibilità accentuata. Il lavoro svolto ha portato allo sviluppo di un nuovo modello e relativo simulatore, per il controllo di un braccio senza giunzioni e lo sviluppo di una struttura robotica innovativa, avente come riferimento il polpo, azionata da attuatori muscolari flessibili, a *compliance* avanzata. Nel corso dell'esercizio è stato esteso il concetto di "continuum" (senza giunzioni) a sistemi di più (4, 6 e 8) sistemi di arti.

Un evento rilevante è stata l'identificazione del potenziale commerciale della microturbina, sviluppata inizialmente per utilizzare in modo efficiente potenza energetica persa nei gas di scarico e nei liquidi usati per controllare i robot senza giunzioni e HyQ.

### Bio-medical and Rehabilitation

Ci sono stati notevoli progressi nell'ambito di Arbot, la piattaforma per la riabilitazione della caviglia e gli studi per la microchirurgia. In quest'ultimo ambito, è stata sviluppata una nuova interfaccia chirurgica in stretta collaborazione con il personale di un'azienda ospedaliera; il lavoro rientra all'interno di un progetto finanziato dall'UE di cui l'IIT è capofila.

Arbot ha raggiunto un livello di preparazione tale da poterlo sottoporre a test per un uso ospedaliero, che sarà effettuato in futuro dopo aver superato numerose procedure necessarie al compimento.

Un ultimo settore di interesse è stato lo sviluppo di in una linea di ricerca separata per la realizzazione di un esoscheletro, a impedenza variabile, del ginocchio.

### Haptic and VR Technology

Nel corso dell'esercizio l'area dedicata alla realtà virtuale (VR) è stata sottodimensionata a seguito dei risultati che si sono rivelati al di sotto delle aspettative; questa transizione è stata compensata dai progressi registrati nello sviluppo delle tecnologie aptiche (haptic). Nel corso dell'esercizio il gruppo di ricercatori si è aggiudicato un finanziamento dedicato allo sviluppo di tecnologie aptiche indossabili e sono stati portati avanti diversi progetti di ricerca tra cui un esoscheletro aptico del gomito.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.2.4 NBT - NSYN



A partire dal 2012 il dipartimento di NBT è stato riorganizzato in due aree, Synaptic Neuroscience (NSYN) e Neurotechnologies (NTECH).

Il gruppo "Synaptic Neuroscience" ha realizzato le seguenti attività sintetizzate per aree di interesse:

##### Neural interfaces

**Photovoltaic polymers and artificial retina.** L'obiettivo di questo progetto è verificare un approccio basato su uno strumento assimilabile a protesi impiantabile per il trattamento di disturbi genetici che affliggono la retina. Siamo stati in grado di dimostrare che è possibile coltivare neuroni primari su uno strato di polimero organico fotovoltaico senza alterare le proprietà fotofisiche del materiale attivo o la sopravvivenza e la funzione della rete neuronale.

**Optogenetic modulation of neural activity.** Lavori di progettazione e realizzazione di sensori e sonde innovativi optogenetiche.

**Study of neurocompatibility of implantable devices.** Questa attività copre diversi progetti di ricerca e mira alla realizzazione di strumenti impiantabili e a verificare la loro compatibilità con l'attività neuronale. In un primo caso sono stati realizzati dei sostrati *nanopatterned* super idrofobici (SH) come impalcature biologiche su cui eseguire coltura neuronale e rigenerazione. I test hanno permesso di individuare dei candidati molto promettenti per eseguire ricrescita neuronale post trauma. Un secondo tema è rivolto alla realizzazione di un'interfaccia efficace tra il tessuto cerebrale e elettrodi per attività di stimolazione e registrazione. A questo fine è stato realizzato uno strumento in grado di replicare le caratteristiche dell'ambiente ospite per ridurre le riposte negative.

**Neurorobotics and Neurobiology of the Octopus arm.** Questa linea di ricerca ha eseguito studi biofisici di tutto l'arto per valutare le conseguenze tra forze longitudinali vs trasversali in presenza di stimolazione elettrica del muscolo e ne ha ricostruito il movimento.

**New devices for in utero electroporation.** È stato sviluppata una configurazione di elettroporazione capace di interessare diverse aree cerebrali in utero mediante modulazione temporale di un vettore di multi elettrodi.

##### Mechanisms of synaptic plasticity and synaptic computation

**Presynaptic regulation of excitability, synaptic transmission and synaptic plasticity.** La ricerca si è concentrata sul ruolo delle proteine presinaptiche e la loro eterogeneità nella definizione delle proprietà funzionali delle sinapsi centrali e le risposte plastiche a stimoli ambientali. Numerosi campi di indagine hanno interessato il 2012 indagando il ruolo dell'ATP e la plasticità omeostatica.

**Cell adhesion molecules, extracellular matrix and synaptic functions.** Questo campo è soggetto a intensa attività sperimentale che ha permesso di isolare un meccanismo sottostante alla regolazione della funzione sinaptica da parte delle interazioni sinaptiche.

**High resolution studies of postsynaptic GABA receptors.** Sfruttando tecniche ottiche o di immagine all'avanguardia combinate con elettrofisiologia, biologia molecolare e manipolazioni *in vivo* è stato portato avanti uno studio focalizzato sulla trasmissione di inibitori di sinapsi con risoluzione spaziale e temporale. Questo ha permesso di isolare un meccanismo molecolare di potenziamento di inibitori di sinapsi, mentre una seconda linea di ricerca ha permesso di isolare i fattori di regolazione dell'espressione dei recettori GABA.

**Synaptic organization of the striatum and its role in the pathophysiology of action control.** Questa ricerca è focalizzata sull'organizzazione sinaptica dei gangli basali e in particolare dei microcircuiti GABAergici dello striato e il ruolo che ricoprono in disturbi quali il morbo di parkinson. In questo ambito sono stati fatti interessanti passi avanti sui meccanismi di elaborazione dell'informazione dei striati.

**Intracellular determinants of neuronal migration.** Sono stati studiati i determinanti intracellulari e extracellulari della migrazione neuronale e maturazione morfologica, con particolare attenzione sulla polarizzazione neuronale e la conseguente intelaiatura corticale.

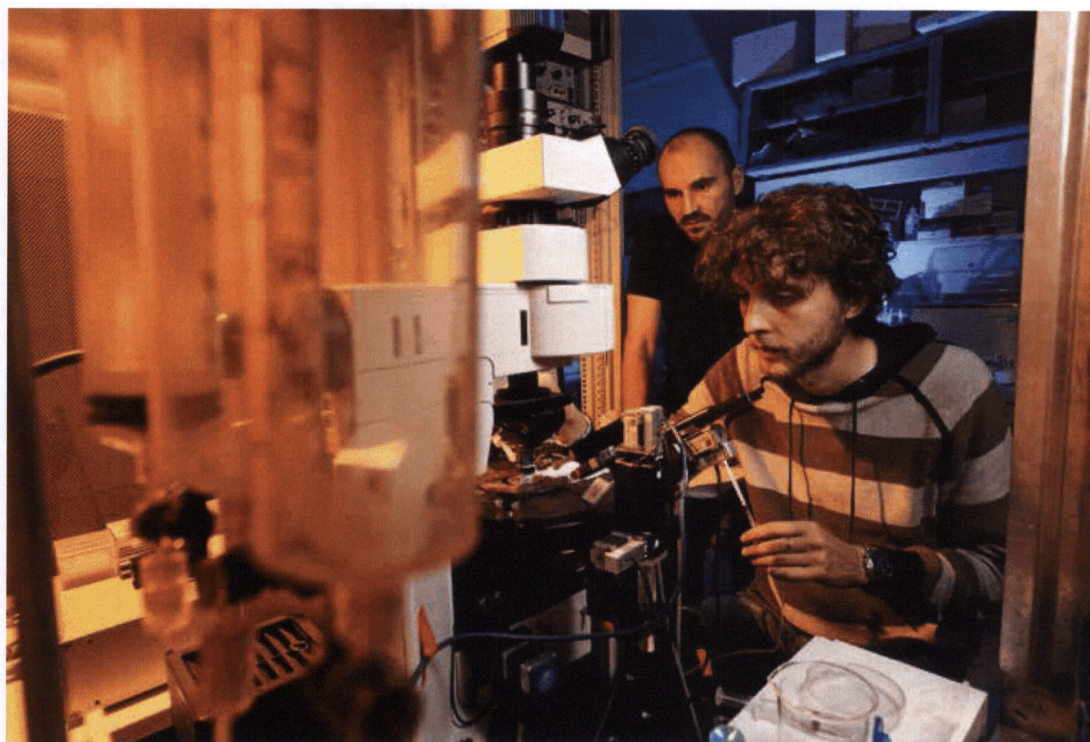


Pathogenesis of brain diseases

In questa area sono stati dedicati studi a tre settori seguenti:

Synapsyn gene sas a common genetic basis for epilepsy, autism (ASD) and mental retardation (MR). Numerose mutazioni chesi verificano in SYN\ sono state associate a epilessia, ASD e MR. Per chiarire il legame tra i geni Syn e l'espressione dei fenotipi patogeni è stato analizzato il comportamento sociale e le capacità comunicazionali su cavie SYN KO riscontrando un'elevata incidenza di deficit, elevando a modelli di rappresentazione dei disturbi.

Role of cortical interneurons in the generation of epileptic paroxysms Endocannabinoid-mediated signalling in Parkinsons disease. Il PD è caratterizzato da sinotmi motori tra cui rigidità e tremore. Per isolare delle strategie terapeutiche innovative è stato posto sotto indagine come alterazioni nella produzione di eCB ristabilisca le disfunzioni sinaptiche e motorie associate al PD.



3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

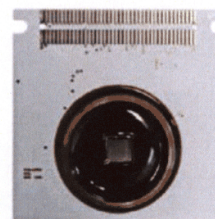
#### 4.2.5 NBT - NTECH



Il gruppo di Neurotechnology del dipartimento NBT è organizzato attribuendo autonomia e responsabilizzazione ai 10 gruppi di ricerca, ciascuno condotto in modo indipendente da un Team Leader – Principal Investigator (PI). Ciascun PI del gruppo gestisce le proprie strutture di laboratorio e risorse, mantenendo una forte interattività dei laboratori grazie anche a numerosi progetti congiunti, pubblicazioni a più firme e collaborazioni con il resto di NBT e con altri dipartimenti e centri di IIT.

Di seguito, PI per PI, una descrizione dei campi di indagine.

1. il TL Luca Berdondini e il suo gruppo sono interessati all'implementazione di strumenti innovativi basati su circuiti integrati per stabilire connessioni dirette con il cervello e allo sviluppo di metodologie sperimentali e computazionali da utilizzare con i MEA (high density Multi Electrode Array - strumento che contiene un gran numero di piastre attraverso i quali segnali neuronali sono generati o trasmessi, agendo in sostanza da interfacce neuronali che connettono i neuroni a circuiti elettronici). L'attività si rivolge a introdurre innovazioni di tipo tecnico, e.g. sviluppo di tecniche di adattamenti successivi per crescere elettrodi in platino sui MEA, sviluppo di stimolazioni elettriche su on-chip, sviluppo di MEA tridimensionali, sviluppo e controllo di software e hardware, metodi di analisi, sviluppo di tecniche di generazione, manipolazione e studio di immagini (*imaging*) per co-localizzare culture neuronali e MEA. Il secondo campo di lavoro riguarda la sperimentazione che include la caratterizzazione dell'attività sinaptica neuronale, ricavare il ruolo di particolari tipi di cellule all'interno della dinamica di un'intera rete di connessioni, caratterizzazione di raggruppamenti neuronali a partire dai profili spazio-temporali di risposte derivate in reti neuronali di larga scala. Il lab ha infine iniziato le attività per l'inserimento dei dispositivi *in vivo*,
2. il gruppo del TL Axel Blau si concentra: sulla verifica *in vitro* e *in vivo* di MEA a basso costo, interamente privi di metallo e costruiti interamente con polimeri flessibili;
  - generazione di sostrati  $\mu$ -textured sia biochimicamente che topologicamente mediante particolare tecnica di litografia (soft lithography)
  - microfluidica e manipolazione mediante laser di sostrati per pilotare l'interconnettività e favorire l'adesione di cellule;
  - differenziazione e rigenerazione neurale, nonché applicazione e sfruttamento di pinzette ottiche e microdissezione mediante laser in studi di rigenerazione e attività di reti neuronali
  - progettazione, ottimizzazione e verifica di metodologie per la coltura neuronale su MEA
3. il gruppo del TL Evelina Chiaregatti è dedicato allo studio dei deficit sinaptici indotti dalle proteine alpha-synuclein e beta amyloid; queste ultime sono attive nella patogenesi di disordini di tipo neurodegenerativo. I progetti includono la caratterizzazione dei recettori per alpha-synuclein sulla superficie neuronale e del canale attivato come conseguenza della loro interazione, analisi dell'effetto della proteina alpha-synuclein sull'omeostasi neuronale del calcio, la caratterizzazione degli effetti della beta amyloid sulle dinamiche citoscheletriche dei neuroni nonché l'indagine del ruolo dell'alpha-synuclein nell'elongazione, la guida e la rigenerazione dell'assone a seguito di trauma.
4. il gruppo del TL Davide di Pietri Tonelli si dedica ad alcuni aspetti della neurogenesi, la formazione di reti neurali e la loro funzione, specialmente il ruolo del micro RNA (miRNA). Nel corso del 2012 sono stati portati avanti studi di identificazione e di miRNA e di target coinvolti nella neurogenesi, fino a investigare il ruolo di miRNA nella fisiopatologia di disordini cognitivi
5. il gruppo del TL Tommaso Fellin ha dedicato ampia attenzione allo sviluppo di metodi ottici per testare la funzione neocorticale e impiegato questa tecnica per esaminare la microcircuitazione della corteccia. Il lavoro ha incluso lo sviluppo di particolari tecniche di microscopia a 2 fotoni, con successo.
6. il gruppo della TL Laura Gasparini ha una prolungata attività sui disturbi degenerativi cerebrali, come l'alzheimer, tipicamente contrassegnato da aggregati anomali di proteine. Nel corso del 2012 sono stati segnati alcuni successi sperimentali su modelli animali.



7. il gruppo del TL Paolo Medini è dedicato all'indagine della circuitazione sottostante i processi cerebrali, usando come modello la microcircuitazione sinaptica che soggiace all'integrazione multisensoriale nella corteccia.
8. il gruppo del TL Francesco Papaleo ha continuato il suo lavoro sulle modificazioni genetiche collegate alla schizofrenia e altre anomalie cognitive usando come banco di indagine campioni recanti mutazioni nei geni responsabili della suscettibilità alla schizofrenia. Oltre allo studio cellulare questo lavoro ha comportato lo sviluppo di un sistema di analisi comportamentale delle cavie per individuare macro segnali di schizofrenia.
9. il gruppo della TL Maria Pennuto ha continuato attività sulle modificazioni post-translazionali che soggiacciono la tossicità di proteine coinvolte nei disordini neurodegenerativi e neuromuscolari, con un'attenzione verso lo sviluppo di approcci terapeutici.
10. il gruppo del TL Valter Tucci è focalizzato sui meccanismi genetici e epigenetici sottostanti il comportamento, usando modelli animali e uno spettro ampio di approcci comportamentali, molecolari e neurofisiologici.
11. Lavoro supplementare è stato svolto dalla post-doc Michela Chiappalone e il suo gruppo, forte di fondi esterni e finalizzato allo sviluppo di sistemi robotici controllati da reti neurali coltivate in vitro, lo sviluppo di interfacce cervello macchina per collegare funzioni danneggiate e infine lo sviluppo di metodi computazionali per l'analisi in tempo reale di attività neuronale su reti neurali di grande scala.

#### 4.2.6 D3



Il dipartimento D3 è dedicato a attività di ricerca finalizzate alla scoperta di farmaci capaci di aggredire l'essenza dei disturbi che affliggono la società contemporanea

D3 ha adottato un'organizzazione a matrice le cui righe sono costituite dai progetti di ricerca finalizzati a individuare un farmaco, mentre le colonne sono le attività, denominate *functions*, necessarie al loro raggiungimento. I progetti a loro volta sono differenziati in due categorie: i *Discovery and Development projects* mirano su specifici obiettivi terapeutici, mentre gli *enabling projects* mirano alla creazione di strumenti e strategie per la scoperta di farmaci. Le attività inoltre contano sulla presenza di due commissioni, il *strategic board* e il *scientific advisory board*, composti da personalità di rilievo del mondo accademico e della comunità scientifica.

Le Functions sono:

Medical Chemistry, Analytical and NMR Discovery

Questa funzione supporta ogni aspetto di chimica analitica e di sintesi. I composti chimici interessanti (*chemical hits*) identificati con diverse metodologie sono gradualmente migliorati fino a diventare composti '*lead*'. Questi a loro volta vengono ottimizzati attraverso un processo iterativo con lo scopo finale di isolare dei candidati per lo sviluppo clinico.

Computational Chemistry and Structural Biophysics

Questa funzione raccoglie due compiti fondamentali: sviluppare e applicare approcci computazionali d'avanguardia per accelerare la scoperta di potenziali farmaci e, in secondo luogo, usare i processi di cristallografia a raggi X e altre tecniche biofisiche per caratterizzare obiettivi d'interesse e migliorare l'efficienza dell'ottimizzazione che porta i composti *hit* a divenire *lead compound*.

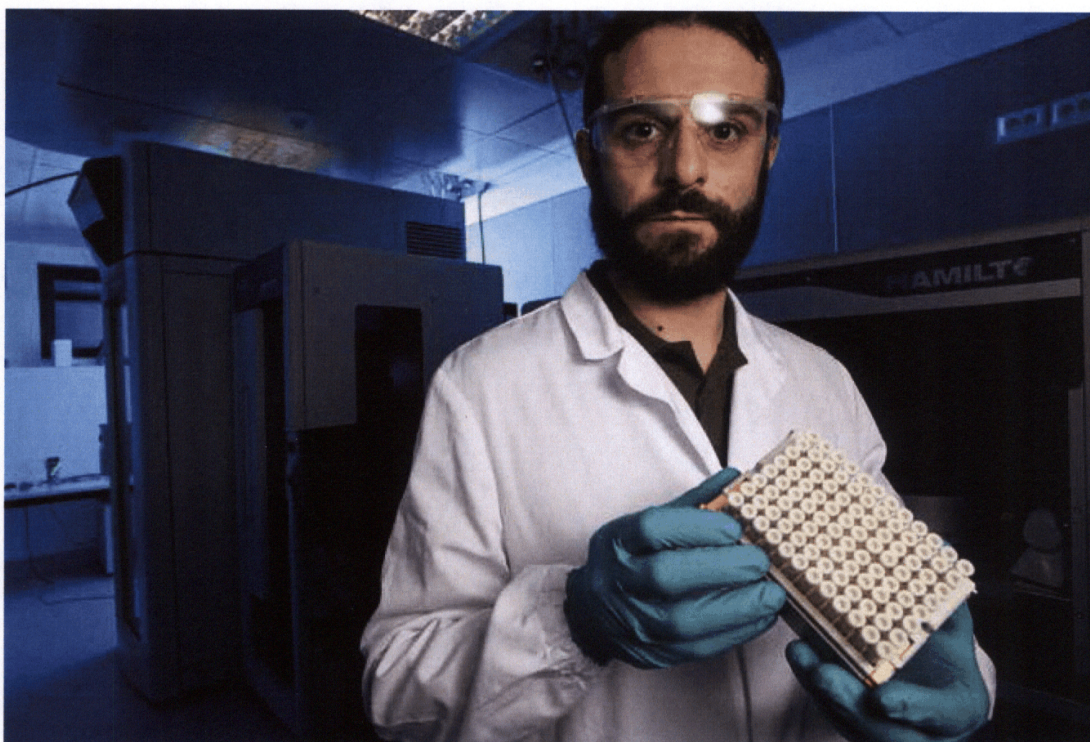
Pharmacology

Questa funzione mette a disposizione di ogni progetto le competenze di biologia e farmacologia che sono necessarie all'avanzamento di ogni attività. Le attività tipiche includono: la validazione di obiettivi di interesse su sistemi cellulari e su modelli così come lo sviluppo e l'implementazione di test per sessioni di monitoraggio automatizzati. Questa funzione inoltre isola il meccanismo di funzionamento dei *lead compound*, ne caratterizza il potenziale terapeutico e ne stabilisce il profilo di sicurezza.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue



I Discovery and enabling projects attualmente in corso sono:

**Topical NAAA Inhibitors.** Il corpo produce naturalmente una famiglia di messaggeri lipidici, chiamati etanolammidi di acidi grassi, dotati di efficace effetto analgesico e anti infiammatorio. Queste sostanze sono a loro volta neutralizzate da un enzima intracellulare denominato NAAA (N-acylethanolamine acido amidasi). Le attività di ricerca sono condotte per individuare gli inibitori di NAAA e tra questi è stata isolata al D3, in collaborazione con altri istituti di ricerca, una classe di inibitori che si rivela efficace per la riduzione delle infiammazioni cutanee o dermatiti. Questi composti sono annoverabili al rango di *soft drugs*, ossia sono rapidamente smaltiti al termine della loro azione e sono eccellenti candidati per il trattamento topico di patologie infiammatorie della pelle come la dermatite atopica.

**Peripheral FAAH Inhibitors.** L'anandamide è una sostanza naturale, assimilabile ai cannabinoidi che viene prodotta in tessuti lesi e attiva recettori specializzati sui terminali sensitivi del dolore, chiamati recettori dei cannabinoidi, che impediscono la trasmissione di segnali di dolore al cervello. L'attività di ricerca condotta con altri istituti internazionali ha consentito di identificare i composti che bloccano selettivamente la degradazione dell'anandamide, causata da un enzima denominato FAAH, al di fuori del cervello. In tal modo questi composti producono profondi effetti analgesici. L'aspetto interessante è che questi composti hanno azioni antidolorifiche uguali o superiori a quelle di analgesici attivi centralmente come morfina senza interagire con il cervello e il midollo spinale. A causa della loro notevole efficacia e il per il loro favorevole profilo di sicurezza, questi composti sono state portati a uno sviluppo preclinico per trattare il dolore post-operatorio.

**Global FAAH Inhibitors.** L'inibizione della degradazione dell'anandamide, una sostanza prodotta naturalmente e assimilabile ai cannabinoidi, favorisce l'azione intrinseca di questo neurotrasmettitore su un sottoinsieme di recettori che sono normalmente coinvolti nel controllo del dolore e di stati emotivi. Le attività di ricerca sono rivolte all'ottimizzazione di inibitori dell'enzima FAAH, responsabile della degradazione dell'anandamide, che agiscono nei confronti di disturbi che affliggono il sistema nervoso centrale, quali la dipendenza da nicotina e i

disturbi post traumatico da stress, come suggerito da test preclinici sul ruolo dell'anandamide.

**Orally active NAAA Inhibitors.** Nell'ambito della stessa ricerca condotta per gli inibitori dell'enzima NAAA per uso topico, sono state scoperte e caratterizzate diverse classi di inibitori NAAA potenti e selettivi. Una classe di inibitori individuata è attiva per via orale e ha rilevato proprietà anti-infiammatorie in modelli di infiammazione sistemica. Questi composti sono attualmente in fase di ottimizzazione con l'obiettivo di sviluppare nuovi agenti terapeutici che possono potenzialmente essere utilizzate nei confronti di numerosi affezioni, quali la malattia polmonare ostruttiva cronica (COPD), sclerosi multipla e altre condizioni infiammatorie tipiche dell'essere umano.

**Dual NMDA/AChE Inhibitors.** La natura multiforme dell'Alzheimer richiede approcci innovativi per la scoperta di nuovi farmaci sicuri ed efficaci. L'obiettivo di questo progetto è quello di identificare degli inibitori dell'acetilcolinesterasi (AChE) e dei canali extrasinaptici del recettore NMDA come candidati per la terapia di Alzheimer. Evidenze precliniche e cliniche suggeriscono che tali composti possano interagire in sinergia per migliorare i processi cognitivi. Su questo filone sono stati identificati una prima serie di *chemical hits* in questa classe e stiamo utilizzando metodi di calcolo e analisi di relazione struttura-attività classiche per portarli a livello di candidati preclinici.

**AC Inhibitors.** Il frequente riscontro di *Acid ceramidase* (AC) in presenza di numerosi tumori ne suggerisce un ruolo nella resistenza delle cellule tumorali a agenti chemioterapici. Gli attuali inibitori dell'AC tuttavia non hanno sufficiente potenza né hanno le caratteristiche tipiche dei farmaci per verificare i limiti e l'esattezza di questa ipotesi. Le attività di ricerca hanno portato alla luce dei nuovi composti chimici che sono eccellenti candidati come inibitori dell'attività dell'AC. Questi composti, che agiscono in sinergia con i tipici farmaci antitumorali per bloccare la proliferazione delle cellule del cancro, possono essere utilizzate come punti di partenza per nuovi agenti che favoriscano l'azione dei chemioterapici.

**Dual FAAH/COX Inhibitors.** Test preclinici suggeriscono che l'azione combinata dell'inibitore del FAAH e dell'inibitore del COX, porta a effetti analgesici superiori per efficacia abbinati a minori effetti collaterali. Sono stati di conseguenza utilizzati metodi computazionali e biofisici per scoprire inibitori multi-target FAAH/COX con potenziali applicazioni per il cancro del colon e l'infiammazione cronica. Due classi distinte di FAAH / COX bloccanti sono stati identificati e sono attualmente sottoposti a ulteriore indagine chimica e farmacologica.

L'attività del 2012 è stata particolarmente intensa e ha comportato la pubblicazione di 8 brevetti. Il lavoro inoltre originato più di 40 pubblicazioni scientifiche su International Journal, oltre alle consuete partecipazioni a seminari e convegni.

A settembre 2012, D3 ha avuto la *site visit* di un'apposita commissione del Comitato Tecnico Scientifico che ha dato indicazioni sull'attività di ricerca e sulle strategie future.

D3 infine è coinvolto nel progetto LIBRA, iniziato nel 2010 con lo scopo di costruire una libreria di composti chimici per la scoperta farmaco, raccogliendo al suo interno i composti realizzati nei laboratori di chimica medicinale e chimica organica delle università.

#### 4.2.7 NACH



La facility di Nanochimica sviluppa competenze allo stato dell'arte, nell'ambito della chimica, volte alla fabbricazione di nano-strutture e alla loro organizzazione in *architetture* auto assemblate in grado di coprire diverse scale di grandezza, dal livello molecolare fino alla macroscale, per tutta una serie di applicazioni avanzate. Per il perseguimento dei suoi obiettivi, NACH è organizzata in due macro aree, la prima dedicata alla microscopia elettronica, mentre la seconda è dedicata alla chimica avanzata e scienze dei materiali; le competenze della facility spaziano dal fornire in maniera trasversale il migliore supporto possibile alle attività di ricerca dei vari dipartimenti dell'IIT, allo sviluppo di temi di ricerca autonomi, come appunto l'individuazione di nuove strategie di sintesi e di assemblaggio di nanostrutture capaci di dar luogo a varie tipologie di *architetture* di nanoparticelle, la scoperta di nuove proprietà collettive che si originano da tali assemblati, e lo sfruttamento di queste proprietà in un'ampia gamma di applicazioni (ad esempio in applicazioni relazionate al settore energetico e nel biomedicale).

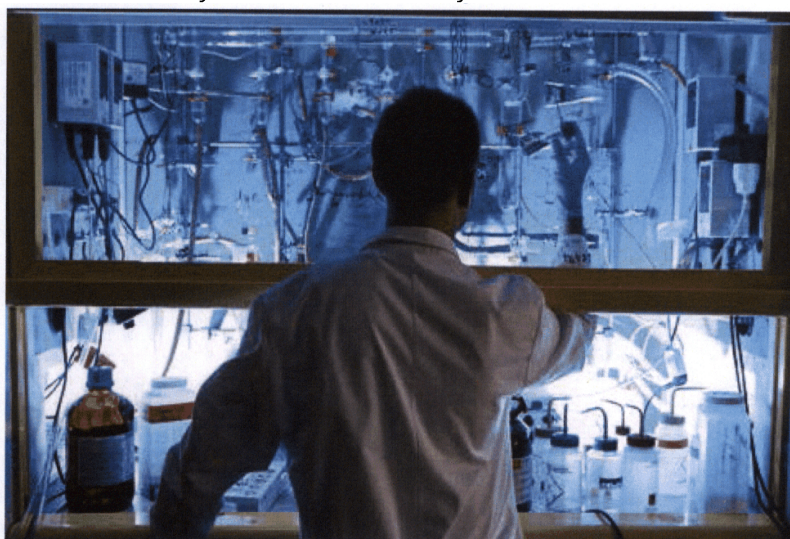
## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Di seguito si riporta una breve sintesi delle attività svolte nel corso del 2012, suddivise per progetti di ricerca:

Synthesis and functionalization of colloidal nanocrystals and films of nanocrystals

La capacità di poter controllare la forma è di fondamentale importanza per le applicazioni fotoniche, in quanto ne influenza fortemente il punto di assorbimento quantistico e le proprietà di emissione. Nel corso dell'esercizio è stato possibile preparare dei quantum dots di forma discoidale per i quali è stato effettuato il confronto con analoghi sferici e oblati, tutti con confinamento 0-dimensionale. Sul medesimo filone sono stati sintetizzati *nanosheets* in



CdSe, con proprietà di confinamento bidimensionale della funzione d'onda d'eccitone. Questi materiali sono interessanti per la loro *oscillator strength* particolarmente forte.

Per poter fare uso su larga scala di quantum dots colloidal su celle solari, è stato predisposto un protocollo per preparare nanocristalli idrosolubili, coronati esclusivamente da ligandi corti in idrossile. Questi permettono un contatto ravvicinato tra elementi contigui e un trasporto di carica efficiente lungo tutta la cella. È stata inoltre progettata una pila di celle solari, adatta per il fotovoltaico a base di quantum-dot, il cui strato attivo è composto da quantum dots in PbS e per i quali è in via di sviluppo una tecnica di deposizione a spray.

Mechanical properties of self-assembled superstructures

Uno dei parametri chiave nella progettazione di dispositivi elastici è la conoscenza e la comprensione delle proprietà meccaniche delle *superstructures*, un aspetto che è ulteriormente rafforzato se si considerano la debolezza delle forze coinvolte nel meccanismo di formazione delle strutture. L'uso di ADM e FIB ha permesso inoltre di scavalcare gli ostacoli sperimentali che emergono dal trattare le piccole dimensioni dei campioni di superstrutture basate sul cadmio e sul rame e permettere di effettuare i *nanocompression tests* per valutare la risposta elastica di queste *superstructures*.

Photophysics of colloidal nanocrystal

Sono stati eseguiti numerose attività sperimentali volte a mostrare le proprietà ottiche dei nanocristalli colloidal: è stato dimostrato l'assorbimento di due fotoni in CdSe/CdS *quantum rod*; sono stati analizzati i processi di trasferimento energetico nei CdSe/CdS *quantum dot bilayers*; sono stati effettuati studi di proprietà ottiche di numerosi nanocristalli (Au-FeOx; Au<sub>2</sub>Cd-CdSe; Au-CdSe; CdSe-CdS; Cu-In-Zn-S).

Nanomaterials for catalysis

È stato allestito il laboratorio di catalisi, reso funzionale in questo esercizio e equipaggiato di due *flow reactor* da laboratorio connessi a strumenti di analisi capaci di effettuare sul momento l'analisi delle strutture gassose emesse. Il laboratorio è inoltre equipaggiato di uno spettrofotometro in trasformata di Fourier collegato alla camera di reazione ad alta temperatura, connesso a sua volta a un analizzatore di massa a quadrupolo per permettere lo studio di processi catalitici *in situ*. L'attività di analisi su diversi sistemi catalitici è così avviata con successo.



#### Nanomaterials for Li-ion batteries

Nel corso dell'esercizio sono stati sviluppati nanocristalli destinati come materiali per anodi o catodi in batterie al Litio. Prima di procedere tuttavia è stato speso uno sforzo considerevole per costruire un'unità di verifica delle batterie in litio, equipaggiata della strumentazione per le misurazioni e del *glove box* dedicato per la fabbricazione di batterie. È stato, infine, eseguito un lavoro generale di efficacia dei nanocristalli con analisi di possibili sfruttamenti industriali. La ricerca ha dato ottime risposte.

#### Nanocrystals for biomedical applications

L'applicazione di nanocristalli in ambito biomedico si rivela molto ricca e sono stati condotti numerosi esperimenti, volti sia a definire le procedure di fabbricazione dei nanocristalli, sia a verificarne la loro efficacia come vettori per il rilascio di farmaci. Il campo di indagine ha incluso: nanocristalli in ferro come mediatori di calore in ipertermia; *iron oxyde nanoparticles* e il loro profilo di temperatura quando esposto a un campo magnetico alternato; sintesi di raggruppamenti colloidali di nanocristalli superparamagnetici e loro caratterizzazione; procedura per la crescita di uno strato polimerico termo-reattiva, sulla superficie di un *nano bead*, per intrappolarvi la molecola di un farmaco.

#### 4.2.8 NAST



La facility di Nanostructures ha adottato questa denominazione, per porre l'accento sugli obiettivi scientifici: la progettazione e la realizzazione di nano-dispositivi e il loro utilizzo per affrontare e risolvere problemi, sia di natura fondamentale che applicata, presenti nel mondo contemporaneo della scienza dei materiali, della biologia e della nano medicina.

La facility ha sviluppato nel corso del tempo 4 temi principali:

#### Delivery Energy at nano scale

In questa area si affrontano i problemi fondamentali che insorgono quando una sorgente energetica di dimensioni macroscopiche, come un laser o un più generico campo elettromagnetico, deve interagire in modo efficiente, per uno scambio energetico, con materiale presente in scala nanometrica o con nanostrutture. È questo un problema che ricorre in altri settori come la nanolitografia, la nanospettroscopia, la progettazione di sistemi fotovoltaici efficienti il trasferimento di energia di origine ottica in biologia, e nuovi concetti di nanolitografia etc.

La facility ha individuato nei plasmoni, (l'equivalente per il plasma dei fotoni per la luce: quasi-particelle risultanti dal processo di quantizzazione delle vibrazioni energetiche del plasma) ed è in corso di ottimizzare la progettazione e la realizzazione di nano strutture che generano SPP (Surface Plasmon Polaritons). Le nano strutture saranno il mezzo artificiale per trasferire l'energia su nano scale, secondo le necessità specifiche dettate dal problema. I Plasmoni sono il tratto di congiunzione tra tutte le attività della facility.

Lo sviluppo di strumenti innovativi per il potenziamento della nano spettroscopia rappresenta un passo importante ed è trattato di conseguenza come un problema di trasferimento energetico su scala nanometrica. SERS (Surface Enhanced Raman Spettroscopia - Spettroscopia Raman amplificata da superfici) basato su sorgente laser continua, o CARS (Coherent Anti Stokes Raman Scattering - Spettroscopia Raman derivata da segnali coerenti Anti Stokes) basati su sorgenti ultra veloci sono normalmente mediate da nano strutture in modo da ottenere una risoluzione chimica e spaziale su scala nanometrica nell'arco di una sola attività di rilevamento.

#### Novel devices for single molecule detection

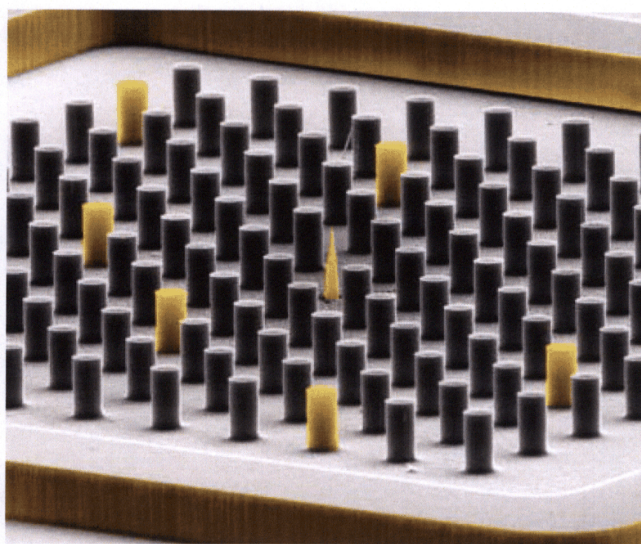
Nel corso dell'esercizio sono stati compiuti degli interessanti risultati nel rilevamento senza interazione di poche o singole molecole presenti in soluzioni molto diluite. Questo tipo di ricerca è direttamente collegato con gli studi sull'insorgere di patologie, dove la definizione e la rilevazione di indicatori iniziali rappresenta spesso la chiave per effettuare delle cure.

La diretta caratterizzazione per la rilevazione di molecole biologiche come le proteine, acidi nucleici o agenti patogeni è di reale importanza in quanto elimina l'uso di molecole intermedie. Questo è possibile mediante l'uso di spettroscopie vibrazionali, come l'indagine tramite assorbimento di frequenze nell'infrarosso (IR absorption) o l'analisi della diffusione Raman (Raman scattering), che sono degli strumenti per la

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

caratterizzazione senza marcatura delle specie biologiche sotto indagine in quanto i modi vibrazionali sono di fatto l'impronta fedele dell'intera molecola (ossia i legami chimici, la conformazione, la struttura tri dimensionale) e la sua interazione locale con altre molecole. Purtroppo le sezioni d'urto da IR absorption e Raman scattering (che esprime la probabilità di interazione tra particelle) quando impiegate su molecole presenti in una soluzione molto diluita, sono molto basse e di conseguenza, il segnale risultante si confonde con il rumore di fondo. Per aggirare questo problema è stato sviluppato un dispositivo per potenziare i segnali in corrispondenza di una nanostruttura metallica con proprietà specifiche, tali per cui è possibile



controllare parametri fisici e proprietà ottiche di plasmoni e spaziare su diversi ordini di grandezza. Questo dispositivo ha permesso l'osservazione di singole molecole anche presenti in concentrazioni molto basse.

Novel methods and devices for opto genetics studies

Questa attività è nata nel 2011 e sfrutta gli sviluppi realizzati da nuovi strumenti fotonici accoppiati a dispositivi per l'elettrofisiologia per costruire una nuova generazione di dispositivi molecolari di ispirazione biologica. Questo strumento fotonico sfrutta la tecnologia dei plasmoni polaritoni, che permette di convogliare una traccia di luce su un'area con un diametro pari a 10 nm. La difficoltà tecnica consiste essenzialmente nel riuscire a costruire uno strumento plasmonico-fotonico che spicchi dall'ambiente circostante in maniera estremamente localizzata e su cui poche molecole sono direttamente sottoposte al fascio luminoso attraverso la nano struttura. Un altro aspetto importante è l'intensità della luce che deve essere convogliata sulla molecola; saranno sviluppate anche molecole sensibili alla luce da attivare in modo selettivo mediante questi strumenti fotonici. Queste nuove innovazioni tecnologiche daranno uno strumento per controllare l'attivazione di singole molecole sensibili alla luce e permetteranno di approfondire lo sviluppo di calcolatori molecolari in ambiente biologico con una risoluzione senza precedenti.

Metal-Semiconductor Hybrid Nanosystems

Nel corso dell'esercizio sono stati predisposti l'insieme di competenze e capacità che hanno aperto questo nuovo settore di indagine. Le strutture metalliche di dimensioni nanometriche infatti sono buone conduttrici e possono interagire fortemente con la luce nelle frequenze del visibile e dell'infrarosso, grazie alla presenza degli elettroni liberi che possono effettuare delle oscillazioni di tipo plasmonico; d'altro canto, le dimensioni della banda proibita nei cristalli semiconduttori, da cui dipendono le loro proprietà ottiche e elettriche, sono fortemente dipendenti dalle dimensioni, forma e composizione.

L'obiettivo è quindi di investigare sistemi optoelettronici articolati, combinando delle proprietà di entrambi i mondi, ed aprire la strada per la progettazione di nuovi componenti da impiegare nella foto-detezione, la comunicazione ottica, il fotovoltaico e l'elettronica.

## 4.2.9 NAPH



Il dipartimento di Nanophysics ha avuto nel 2012 il suo consolidamento completo, dopo aver dedicato i primi anni alla ricerca e attività di supporto per la progettazione, la caratterizzazione e l'applicazione di materiali nano-composti e la progettazione e costruzione di strumentazione tecnologicamente avanzata per le attività di visualizzazione, la microscopia e la spettroscopia.

Il gruppo è stato notevolmente ampliato con l'ingresso stabile nel corso dell'esercizio del gruppo sui *smart materials* che è stato progressivamente assorbito nel dipartimento a partire da settembre.

La struttura ha goduto di alcuni rinnovamenti della dotazione strumentale. Nel corso dell'esercizio è stato inoltre portato avanti il ritiro del Centro a Sestri Levante, un evento che ha rafforzato la conoscenza interna e l'affinamento di esperienze di alta formazione.

L'approccio all'attività di ricerca è spontaneamente multidisciplinare, un aspetto facilitato dall'ambiente dell'intero IIT, inclusi i Centri ed è caratterizzato dall'ambizione di produrre risultati allo stato dell'arte di livello internazionale.

L'obiettivo principale è sviluppare approcci innovativi ad alto contenuto tecnologico per la diagnostica, eventualmente da trasferire al mercato: materiali multifunzionali innovativi, inclusi attuatori, sensori, strumenti per lo stoccaggio e il trasporto di energia, strumenti per l'individuazione di nanotossicologia, e salvaguardia dell'ambiente, strumenti impiantabili di ambito neuro-tecnologico, nanotrasportatori e strutture per il rilascio intelligente di farmaco (reso operativo sia con segnale che passivamente), (bio-)sonde intelligenti, rilevatori di malattie ad uno stadio precoce del loro sviluppo, nano-strumenti terapeutici, strumenti per la domotica e per l'industria alimentare.

Di seguito un resoconto delle attività scientifiche nelle due aree di indagine:

Materiali nanocompositi: dalla sintesi di singole nanoparticelle fino allo sviluppo di strutture bidimensionali (film) e tridimensionale (strutture)

La ricerca effettuata nel 2012 ha sostanzialmente portato avanti e sviluppato quanto impostato nel 2011, interamente proiettato a coprire lo spettro di attività dalla produzione di nanoparticelle fino allo sviluppo di materiali nanocomposti con proprietà di superficie e strutturali definite. L'obiettivo è stato rivolto alla realizzazione di applicazioni in ambito biologico, usando le nano-particelle alla stregua di sonde diagnostiche e agenti terapeutici, o favorendo la crescita di cellule su apposite superficie nano-sagomate aggiungendo funzioni di tipo energetico o di trasporto, sviluppando materiali ultra leggeri con proprietà elettriche, magnetiche, meccaniche e termiche. Sono stati utilizzati tutti i tipi di *nanofiller* (i.e. nano-particelle, nano-segmenti, nanofili, molecole funzionali, monomeri e oligomeri) in matrici polimeriche o come elementi addizionali in materiali nanostrutturati, a membrana, e non-tessuti. In questo modo è stato possibile creare nuovi sistemi ibridi dotati di nuove proprietà meccaniche, elettromagnetiche e di superficie. Uno sforzo sostanziale è stato inoltre speso per realizzare una dispersione omogenea di quei oggetti e nella caratterizzazione dei materiali realizzati, per utilizzarli in diversi settori (industria aerospaziale, materiali per l'ortodonzia, superfici sensibili e legamenti polimerici per la robotica, micro fabbricazione laser in 2D e 3D, conformazione superficiale e strutturazione di impalcature per sistemi di indagine, protesica e strumentazione di tipo *lab-on-a-chip*).

I lavori, con relativi successi, hanno interessato integralmente le seguenti attività:

- Formazione localizzata di nanoparticelle in matrici polimeriche
- Fabbricazione e funzionalizzazione di materiale fibroso
- Fabbricazione di materiale polimerico con proprietà funzionali di superficie
- Fabbricazione di materiale polimerico naturale
- Formazione di nanocomposti magnetici polimerici
- Fabbricazione o modificazione delle proprietà di schiume polimeriche nanocomposte

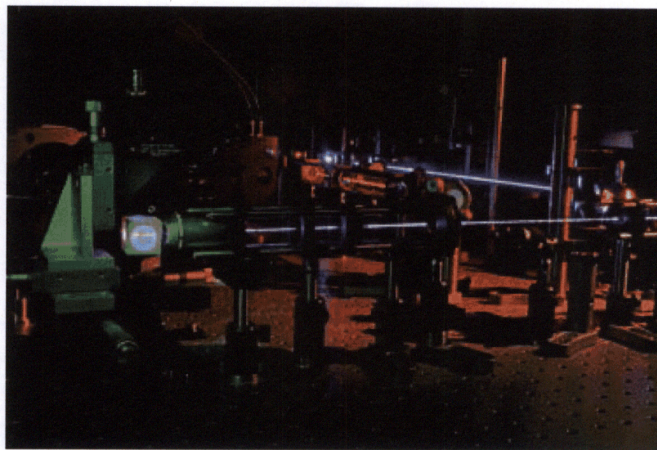


## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Strumenti e dispositivi tecnologicamente avanzati: l'indagine su scala nanometrica, con osservazioni di tessuti e organi fino alle singole molecole

Proseguendo l'impostazione derivata dai precedenti esercizi, le attività di sviluppo e progettazione di strumentazione per la realizzazione, gestione e sfruttamento d'immagini a scopo investigativo (*imaging*) ad elevata risoluzione, stanno diventando tra le migliori al mondo; le attività coprono il campo UHV, STM e SPM e nei microscopi a risoluzione spinta di nuova generazione. Parte di queste attività sono state realizzabili grazie agli accordi con aziende leader nel settore dell'ottica e della microscopia con sonda a scansione. L'*imaging* funzionale e strutturale portato alla scala nanometrica,



in condizioni ambientali, può migliorare in modo significativo il livello di comprensione dei processi fisici e biologici a livello delle nanoparticelle, per esempio, per carpire gli stadi iniziali dell'Alzheimer o di un tumore ai polmoni. La comprensione dei meccanismi molecolari inoltre è essenziale per un rilievo iniziale delle malattie, per migliorare l'efficacia di farmaci curativi, e per valutare il reale impatto che nano particelle e nano materiali possono avere sulla salute e sull'ambiente. Nei processi industriali, infine, la possibilità di poter rilevare imprecisioni e difetti con una risoluzione vicina al nanometro si è rivelata critica per garantire un robusto controllo di qualità, specialmente nella produzione di dispositivi per l'industria fotovoltaica, per i tessuti anti-microbici e per il rivestimento funzionale di impianti medici.

La microscopia ottica a risoluzione avanzata è stata sviluppata per migliorare, in accoppiata con la microscopia a forza atomica, l'*imaging* tridimensionale di campioni biologici a composizione tridimensionale complessa e molto diffusivi. Questa sperimentazione è effettuata con l'obiettivo ambizioso di rendere questa applicazione direttamente implementabile sul corpo umano, con una capacità di risoluzione assimilabile a quella ottenuta da un microscopio elettronico e a un decimo dei costi attuali. Questa indagine ha permesso, per esempio, di osservare le proprietà *in vivo* di correlazione meccanico/funzionali durante le interconnessioni tra cellule neuronali su superfici nano-strutturate. Nei laboratori di NAPH è stata realizzata una versione migliorata del microscopio a super risoluzione denominato IML-SPIM (*Individual Molecule Localization - Selective Plane Illumination Microscopy*) aprendo la via a attività su campioni estesi (> 100 micron). Nell'ambito dei metodi di nanoscopia collegati con la tecnologia di visualizzazione STED (*Stimulated emission depletion*) è stato di conseguenza realizzato un innovativo approccio alla realizzazione di immagini mediante eccitazione a due fotoni, denominata SW 2PE-STED (*Single Wavelength two-photon excitation STED*), mirata alla diagnosi *in vivo* ad alta risoluzione; una variante al tradizionale STED è stato inoltre applicato alla litografia su scala nanometrica.

## 4.2.10 PAVIS



Il 2012 è stato il terzo anno di attività per il dipartimento di Pattern Analysis and Computer Vision (PAVIS) che, dal momento della sua costituzione, opera nel settore dell'*image processing* (elaborazione di immagini), *computer vision* (visione artificiale), *machine learning* (tecniche d'apprendimento per macchine) e *pattern recognition* (riconoscimento di ricorrenze in immagini e dati in generale).

Nel corso dell'esercizio è stata data una particolare cura nel consolidare il gruppo di ricerca, selezionando accuratamente i ricercatori in ingresso specialmente per l'area dedicata al mondo biomedico e in special modo per la preparazione di progetti di ricerca. Questo è andato di pari passo con il consueto sforzo dedicato alla ricerca in tutte le aree di pertinenza sopra indicate.

Da un punto di vista delle risorse umane infatti, l'area biomedica è stata rafforzata nel 2012 con l'ingresso di un Team Leader, 2 Postdoc e un PhD. Insieme alle altre posizioni confermate e in ingresso, PAVIS ha ora un organico ottimale di circa 30 risorse alle quale saranno aggiunte altri eventuali ricercatori in caso di acquisizione di fondi esterni.

L'attività essenzialmente consiste nell'analisi di dati multidimensionale (per lo più l'integrazione di dati provenienti da sorgenti video, audio e di altro tipo) sfruttando tecniche statistiche e probabilistiche avanzate, con applicazioni nei settori della sorveglianza e sicurezza e nell'ambito biomedicale e bioinformatico. Le caratteristiche di generalità, flessibilità ed efficacia dei metodi utilizzati rende infine PAVIS aperto a collaborazioni con gli altri dipartimenti.

Nel corso del 2012 è stato inoltre portato avanti il lavoro iniziato nel 2011 e dedicato alla elaborazione e sottomissione di progetti di ricerca. PAVIS è riuscito in quest'opera a aggiudicarsi il progetto RENVISION, un FET Proactive Project (Future and Emerging Technologies, finanziato dalla comunità europea), che coordina e collabora con NBT e NAPH.

Sono inoltre iniziate le attività di trasferimento tecnologico grazie a primi contatti con aziende interessate a poter acquisire gli algoritmi di sorveglianza e l'analisi dei comportamenti di folla attraverso il monitoraggio di immagini. È stato infine completato il lavoro di progettazione di un dispositivo destinato ad applicazioni per il mondo della sorveglianza e basato sull'impiego di una matrice bidimensionale di microfoni.

Relativamente alle collaborazioni attive con gli altri dipartimenti, nel 2012 sono state portate avanti le seguenti attività:

- MEA imaging (analisi e elaborazioni di immagini ricavate da Multi Electrode Array) da complessi neurali, con NBT
- Analisi di comportamento animale, con NBT
- Analisi di immagini da MRI (Magnetic resonance imaging - imaging a risonanza magnetica), con CNI
- Raggruppamenti di strutture molecolari nelle proteine - con D3
- Attività di elaborazione di immagini con risoluzione spinta e ricostruzione tridimensionale - insieme a NAPH.

L'equipaggiamento a disposizione è stato arricchito:

- di un *eye tracker* (strumento che rivela il punto di osservazione dell'occhio e i suoi movimenti) che può essere usato in ambiente aperto permettendo la realizzazione di esperimenti che pochi altri gruppi al mondo sono in grado di effettuare;
- di un server di tipo CUDA per l'analisi intensiva dei dati;
- apparecchiature composte da FPGA e microprocessori per applicazioni efficaci in tempo reale da impiegare in settore della sicurezza;

In ottobre è stata organizzata la terza Scuola in Computer Vision, Pattern Recognition and Image Processing aperta ai PhD, con la presenza di docenti da altre istituzioni.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.2.11 CSHR - Torino



Il Center for Space Human Robotics (CSHR) nasce con la vocazione di studiare, progettare e realizzare la nuova generazione dei materiali, processi e componenti per la robotica per missioni spaziali. La robotica spaziale nasce per supportare l'uomo nelle sue azioni, come gli spostamenti, le manipolazioni e l'interazione/monitoraggio ambientale. Un aspetto fondamentale risiede nella capacità di poter comunicare in modo interattivo con gli strumenti di supporto. Sviluppare queste funzioni elementari viene assolto con l'impiego di un ampio sistema di tecnologie e di componenti strutturali e funzionali diversi, tra cui sensori e attuatori, dispositivi MEMS/NEMS (Micro/Nano Electronic Mechanical Systems - insieme di dispositivi di varia natura integrati in forma altamente miniaturizzata su un substrato generalmente di silicio o polimerico che permette di coniugare proprietà elettriche, elettroniche e optomeccaniche) e sistemi di erogazione di energia compatti e flessibili, tutti creati a partire da nuovi materiali. L'impiego per le missioni spaziali pone dei vincoli stretti all'individuazione delle soluzioni, ma grande attenzione verrà posta in soluzioni che possono essere utilizzate anche in ambito terrestre e in altre applicazioni industriali.

Nel corso dell'esercizio appena concluso un grande sforzo è stato dedicato alla progettazione e ottimizzazione di materiali, tecnologie e componentistica elettronica per realizzare un sistema complesso, intelligente e integrato comprendente:

- una sorgente di energia di natura biologica (una cella di energia microbica capace di funzionare usando acqua di scarto come sorgente di energia)
- un sensore di pressione flessibile nanostrutturato basato su proprietà piezoresistive;
- una sorgente di impulsi radio per la trasmissione di informazioni sul monitoraggio della cella di energia;

In secondo luogo è stato dedicato un impegno particolare alla progettazione, simulazione e analisi di funzionamento e la realizzazione, in leghe di alluminio, dell'esoscheletro di un dito nonché il suo controllo.

Attenzione, infine, è stata dedicata nel miglioramento delle prestazioni delle celle DSC (*dye-sensitized solar cell* o *Celle di Grätzel*) e batterie basate su Litio in vista della realizzazione di dispositivi flessibili che necessiteranno di fonti di energia innovative.

#### Piattaforma Robotics

Nel 2012 sono state portate avanti, in modo sinergico, diverse attività, tutte finalizzate alla realizzazione di un esoscheletro di dito:

- Studio e ottimizzazione di giunti, di trasmissione, di geometria e controllo dell'esoscheletro;
- Sviluppo e caratterizzazione di nuove leghe metalliche strutturali mediante la fabbricazione per aggiunta;
- Sviluppo di component per il controllo dell'esoscheletro mediante parametri fisiologici di superficie (e.g. segnale elettromiografico);
- Sviluppo e caratterizzazione di nuovi materiali polimerici multifunzionali;
- Caratterizzazione di un guanto per missioni spaziali in diverse configurazioni e condizioni di pressione.

Un approccio iniziale ha preso in considerazione la simulazione e modellizzazione dell'esoscheletro di un singolo dito, usando approccio cinematico o dinamico e il suo progetto funzionale e meccanico. La tecnologia scelta





per la costruzione è stata la sinterizzazione diretta di metallo guidata da laser e con questa sono stati costruiti, con una lega d'alluminio, diversi tipi di esoscheletri insieme ai giunti in un unico processo di fabbricazione. Come strategia di controllo è stato implementato un dispositivo per la caratterizzazione dell'elettromiografia superficiale, sia adeguando gli elettrodi commerciali a disposizione sul mercato che progettando elettrodi appositi in grado di adattarsi a diverse superfici del corpo umano. È stata inoltre avviata un'attività esplorativa riguardante la possibilità di realizzare muscoli artificiali, principalmente attraverso l'impiego di polimeri elettroattivi per utilizzarli quali attuatori dell'esoscheletro.

È stato infine testato e valutato il guanto EVA (Extra Vehicular Activities - Attività extra veicolari di missioni spaziali) in diverse condizioni di pressione.

#### Piattaforma Smart materials

L'insieme di attività è stata focalizzata allo studio, l'ottimizzazione e la preparazione di *smart materials* e di dispositivi per ricavare sensori distribuiti con la finalità di supportare o replicare attività di tipo tattile. Lo sviluppo di strumenti richiede la comprensione di materiali funzionali e nanostrutturati, nonché la loro realizzazione mediante tecnologie di micro fabbricazione; la progettazione e la fabbricazione di elettrodi, dell'elettronica e della circuitazione integrata e il loro assemblaggio.

Nel corso del 2012 la ricerca riguardante questa piattaforma è stata focalizzata sui materiali ibridi dotati di proprietà piezoelettriche e piezoresistive. I materiali piezoelettrici sono stati approfonditi relativamente a:

- Sistemi ibridi organici-inorganici, in cui particelle di ceramica sono disperse in matrici polimeriche con (o senza) proprietà piezoelettriche; questi materiali composti sono stati sviluppati per studiare gli effetti dei componenti sulle proprietà finali dei composti e di conseguenza per progettare la migliore composizione ibrida per applicazioni sensoristiche;
- Nanofili, preparati con metodo di predisposizione di stampo, che usa membrane porose. I nanofili piezoelettrici sono stati preparati con lo scopo di individuare correlazioni tra le metodologie di preparazione e le loro proprietà finali;
- Pellicole sottili, depositate mediante *RF magnetron sputtering* (tecnica di polverizzazione catodica su superfici rigide). Le proprietà di ordine morfologico, composizionale, elettrico e piezoelettrico delle pellicole ottenute, sono state studiate per individuare la configurazione ideale da deporre su substrati flessibili.

Nel caso dei materiali piezoresistivi, sono state sintetizzate delle innovative nano particelle conduttive per migliorare le prestazioni dei materiali QTC (*quantum tunneling composites* materiali composti che sfruttano l'effetto tunnel quantistico per mostrare diverse proprietà se sottoposti a pressione). In aggiunta, sono stati preparate pellicole sottili autoconsistenti e fatte di materiale piezoresistivo, mediante tecniche differenti, in vista di un loro utilizzo su un dispositivo MEMS per sensorizzazione tattile.

#### Piattaforma Energy

Nel corso del 2012, le attività che hanno interessato la piattaforma di energia sono state impostate come continuazione di quanto già realizzato nel 2011, ottimizzando le prestazioni dei dispositivi già sviluppati e indirizzando la realizzazione di sistemi capaci di essere integrati in complessi più articolati. Partendo dal presupposto che nei sistemi complessi quali i robot o i mezzi di trasporto, la capacità di controllare l'interazione con l'ambiente è essenziale, un vasto insieme di attuatori e sensori deve essere aggiunto alle funzionalità base per poter soddisfare a questi requisiti; aggiungendo un costo energetico non indifferente al mantenimento delle funzionalità base. Un possibile approccio per risolvere l'impasse consiste nel separare le sorgenti energetiche, dedicando un sistema distribuito intelligente per sopperire alle necessità dei sensori e degli attuatori. Questo approccio permette di preservare l'autonomia energetica del sistema.

Un sistema *smart* per l'erogazione è in grado di fornire il fabbisogno energetico necessario al funzionamento del complesso di sensori e attuatori e di provvedere trasmissione dati a distanza.

Nel 2011 la ricerca è stata concentrata sull'ottimizzazione degli elettrodi nanostrutturati per regolare le proprietà migliori dei materiali e valutare l'estensione a grande scala, con costi, delle tecniche di sintesi; nel 2012 la ricerca è stata portata su elettroliti basati su polimeri e su membrane ibride. In collaborazione con il

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Politecnico di Torino, le membrane polimeriche di gel basato su acrilico e metacrilico sono state testate come elettroliti su *Dye Sensitized Solar Cells* e batterie al Litio. Nel corso dell'esercizio è stato anche ottimizzato il processo di produzione d'idrogeno mediante separazione dei componenti dell'acqua: è stata raffinata la scelta dei materiali catalitici usati nei reattori elettrochimici, è stata rivista la tecnologia usata e il dispositivo usato è stato di conseguenza ulteriormente caratterizzato.

In ultima istanza nuovi materiali da usare quali elettrodi e una progettazione ottimizzata dalle celle sono stati testati nelle pile a combustibile microbiologiche, avvicinando la realizzazione su scala laboratoriale delle celle miniaturizzate.

#### 4.2.12 CNST - Milano



Il Centre for NanoScience and Technology (CNST) è stato aperto in collaborazione con il Politecnico di Milano, con una missione rivolta all'innovazione, intesa come conversione di nuovi traguardi scientifici in applicazioni. Nell'ambito della scienza dei materiali, CNST intende essere completo nell'arco del ciclo produttivo, dal concepimento di materiali innovativi al loro impiego su dispositivi, mediante caratterizzazione onnicomprensiva delle proprietà e dei processi coinvolti. I settori di competenza includono la chimica dei materiali, l'elettronica molecolare e dei circuiti stampati, la fabbricazione di nanotecnologie e la loro caratterizzazione teorica, ottica, foto-fisica e morfologica.

Nel corso della sua esistenza, il CNST ha sviluppato diversi progetti di ricerca, con impatto sulle piattaforme "Energy" e "Smart materials" del piano scientifico della Fondazione. Di seguito si riporta una breve descrizione con una sintesi dell'attività scientifica portata avanti nel corso del precedente esercizio, progetto per progetto.

#### Retina artificiale

Questo è un progetto di ricerca interdisciplinare a cui collaborano neuroscienziati (NBT) retinologi (collaborazione esterna) ed esperti di chirurgia plastica (collaborazione esterna). Il suo finanziamento è soggetto a una richiesta di fondi fatta per un Synergy grant (borsa synergy) dell'European Research Council e gli ultimi risultati sono stati oggetto di un articolo di imminente pubblicazione su *Nature Photonics*. Nel 2012 è stata condotta la sperimentazione che ha rilevato la sensibilità alla luce *in vivo* da parte di ratti ciechi. L'unità CNST ha perseguito la caratterizzazione



dell'interfaccia solido-liquido tra un semiconduttore organico e un elettrolito come modello dell'interfaccia opto-neuronale nella retina artificiale protetica; la preparazione, la caratterizzazione e l'ottimizzazione di substrati idonei per la realizzazione degli impianti *in vivo* della protesi di retina artificiale. Per condurre la cultura cellulare e effettuare lo studio delle stimolazioni cellulari da parte di eventi di foto-eccitazioni mediante polimeri è stato pianificato un nuovo laboratorio dentro il CNST e a questo fine sono già effettuati gli ordini, e la riorganizzazione del lavoro per l'allocazione degli spazi.

#### Fotofisica

Materiali organici e interfacce mediante tecniche di indagine ottiche. Lo scopo è migliorare le conoscenze dei processi fondamentali che avvengono per effetto di fotoeccitazione e la loro applicazione alla produzione di energia. I materiali presi in esame sono semiconduttori organici, nanocristalli, interfacce colorante/ossido e nanotubi in carbonio.

Fotoproduzione di idrogeno

Un metodo di elettrolisi, o separazione dell'acqua nei suoi composti (*water splitting - WS*) è stata proposta in celle elettrochimiche con elettrodo attivo organico. Questa attività è sul nascere ed è stato effettuato il lavoro per ottenere un finanziamento dalla comunità Europea (avvenuto con il nuovo esercizio). Il progetto riguarda la realizzazione di ossidi nanostrutturati inorganici resi attivi da molecole organiche come elettrodi in celle per WS.

Bio-materiali

L'indagine delle interazioni che agenti inquinanti atmosferici potrebbero avere con le caderine E, una proteina, che media l'adesione cellulare attraverso membrane ed è responsabile dell'integrità del tessuto epiteliale, è effettuata mediante cristallografia a raggi X. Gli studi effettuati hanno permesso di isolare la struttura cristallografica di un filamento peptidico nel sito della caderina E.

Deposizione mediante Laser a impulsi (Pulsed Laser Deposition-PLD)

Realizzazione d'impalcature nanostrutturate e elettrodi per effettuare WS guidata da luce. L'innovativo fotanodo, reso reattivo con punti quantici calcogenidi, è in grado di aggiungere tassi di conversione a 0V fino al 5% in confronto all'NHE. L'anodo inoltre è stato impiegato con successo DSSC. È stato inoltre ottenuta la fabbricazione di superfici super-idrofobiche di biossido di titanio funzionalizzate con acido carbossilico perfluorinato. In una nuova applicazione la tecnica PLD è stata usata per crescere cristalli fotonici poroso ad elevata efficienza.

Tecniche di stampaggio di circuiti elettronici

Queste attività includono un vasto spettro di attività tra cui la creazione di transistor stampati direttamente; gli "OFET" (organic field-effect transistor, transistor a effetto di campo che usa un semiconduttore organico nei canali di conduzione);

4.2.13 CGS - Milano



Il Center for Genomic Science (CGS) è nato coniugando l'anima tecnologica dell'IIT con la vocazione per le *Life Sciences* del campus IFOM-IEO, presso cui sono ospitate le strutture del centro. La porzione *Genomic* del nome del Centro pone l'enfasi sull'impiego delle tecnologie genomiche.

Il centro ha iniziato nel 2011 una corposa attività di allestimento delle proprie strutture; nel corso del 2012 questa attività è stata completata e ha permesso una gestione organica delle attività di ricerca. L'attuale configurazione è il frutto della continuazione di linee di ricerca già avviate nei precedenti esercizi o durante il 2012. Di seguito si riassumono i diversi settori, elencandoli per responsabile di ricerca:

Mattia Pelizzola (iniziato 2011) MP è un ricercatore computazionale e mantiene un team dedicato che collabora con gli scienziati sperimentali per le attività di analisi di dati di DNA sequenziati e persegue lo sviluppo di pipelines computazionali innovativi:

- Sviluppo di pipeline computazionale per l'analisi di DNA-methylation data
- Analisi integrativa di DNA-methylation e caratteristiche di Cromatine in un modello di tumore animale
- Sviluppo di software per impostare e gestire sessioni di esplorazione di genoma derivati profili genetici ottenuti dai sequenziamenti sperimentali;
- Analisi integrativa delle risposte epigenetiche e trascrizionali conseguenti all'attivazione di Myc
- Progettazione di una banca dati e gestione delle pipeline integrate per analisi automatica di sequenziamenti di informazioni genetiche.





## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

- Implementazione di un metodo computazionale basato sulla metodologia 4sU-RNAseq per misurare la velocità di trascrizione di gene, di degradazione di RNA e di maturazione di pre-mRNA

Laura Riva (iniziato nel 2012) LR è una ricercatrice computazionale che ha attivato nuove linee investigative dal suo arrivo:

- definizione di pipeline computazionali  $\Omega$ ,  $\Omega$ QW per l'analisi dati derivati da exom-sequencing, ChIP-seq e RNA-seq.
- applicazione di pipeline computazionali di exom-sequencing per identificare mutazioni somatiche e geni suscettibili a tumori.
- genomica di melanoma primari e tumore al seno
- Analisi di mutazioni somatiche rilevate con tecnologia Ion-Torrent sequencing
- Sviluppo di algoritmi automatizzati per identificare pattern ricorrenti in profili di metilazione, trascrizionali e mutazionali.
- Metodi computazionali per l'analisi di shRNA in vivo screening
- Metodi computazionali per l'analisi di Recombinant antibody screening platform data

Stefano Campaner (iniziato nel 2012). SC è un team leader coinvolto nelle seguenti attività:

- Indagine genomica per individuare i geni che regolano il danno al DNA indotto da Myc
- Studi meccanicistici sull'uso di farmaci epigenetici come terapie specifiche contro il cancro
- Analisi su ampi raggio del genoma dei coattivatori trascrizionali YAP e TAZ

Francesco Nicassio (iniziato nel 2012) FN è un team leader che lavora su aspetti clinici e applicazioni della biologia del miRNA:

- miRNA dipendente da Myc nel controllo della quiescenza
- miRNA disturbatori di auto rinnovo di celle staminali del seno

Heiko Muller (iniziato nel 2010) HM è il coordinatore del Computing Research Unit e agisce attivamente su 4 filoni:

- Sviluppo di uno strumento di annotazione che permette annotazione in rete di regioni genomiche
- Sviluppo di un sistema di indicizzazione in rete per dati genomici
- Sviluppo di un server per la condivisione di dati genomici prodotti dai gruppi di ricerca del campus
- Sviluppo di una versione avanzata del Laboratory Information Management System (sistema di gestione delle annotazioni di laboratorio) per la gestione delle operazioni di sequenziamento dell'unità di Genomica

Mark Wade (iniziato nel 2011) MW è un senior scientist e coordina la Screening Unit, una piattaforma tecnologica avanzata creata per indagini fenotipiche sulle cellule. La SU è stata sostanzialmente completata nel corso del 2012 permettendo l'avvio dell'attività di ricerca:

- Indagine di antagonisti di MDM2/MDMX
- Caratterizzazione di un ligando dell'ubiquitina nel mitocondrio e della trasduzione del suo segnale
- Coordinamento di progetti di indagine con diversi gruppi intra IIT, SEMM, IFOM e IEO

Bruno Amati (iniziato nel 2011) Coordinatore; in quanto tale coinvolto in qualità di supervisore su tutti i progetti oltre a quelli seguenti, personali:

- Sviluppo di tecniche di indagine per il shRNA nel topo
- Analisi del genoma, epigenoma e organizzazione della cromatina durante l'accrescimento del linfoma
- Identificazione e analisi funzionale dei modificatori genetici di linfomagenesi indotta da Myc
- Sviluppo di modelli accurati di modelli del linfoma di Burkitt
- Caratterizzazione degli effetti di Myc su trasmissione di segnali LPS in linfociti B primari
- Caratterizzazione degli effetti di Myc su trasmissione di segnali da TGF $\beta$  in cellule mammarie epiteliali
- Analisi della funzione e della struttura del Myc nelle interazioni genomiche regolazione genetica e tumorigenesi
- Mappatura dei meccanismi di contenimento di efficienza circoscritti alle attività del Myc nel controllo della trascrizione.

## 4.2.14 CNCS - Trento



Nel corso del 2012 è stata proseguita l'attività di ricerca e le attività di sviluppo dei laboratori nella sede presso il CIMEC (Centro interdipartimentale Mente/Cervello) dell'Università di Trento. Il CIMEC sta inoltre aggiungendo strutture di supporto, alle attività sperimentali del CNCS, che saranno disponibili in futuro.

Il lavoro è impostato su tre aree: studi non invasivi sulla percezione e il movimento dell'essere umano (Fulvio Domini), studio sui processi cognitivi e sulla riabilitazione cognitiva mediante stimolazione trans-cranica magnetica (Lorella Battelli) e computazione neuronale (Stefano Panzeri). In aggiunta a queste attività è stato mantenuta la collaborazione con le strutture sperimentali esterne del gruppo di John Assad. Di seguito una breve descrizione di ciascun gruppo.

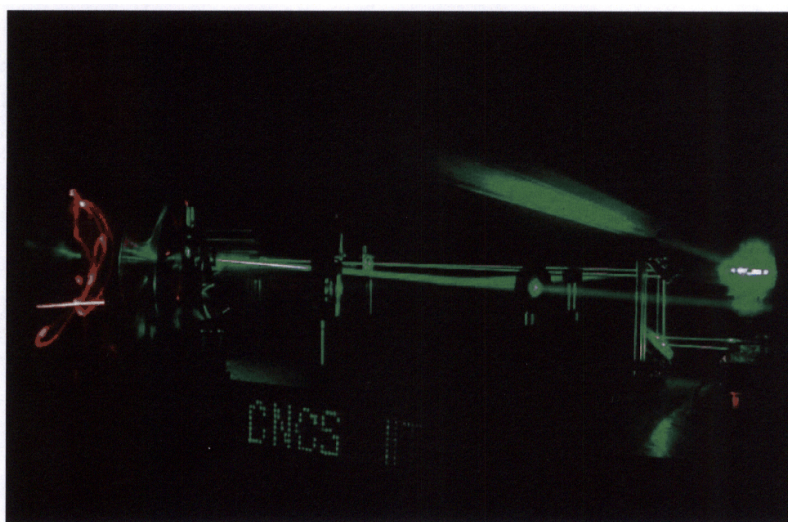
Il gruppo del Senior Scientist Fulvio Domini ha elaborato nel corso del 2012

1) attività di elaborazione di informazioni

tridimensionali per il controllo motorio

2) analisi della efficacia nella memorizzazione di tratti somatici facciali e le relazioni di questa nella discriminazione di tratti salienti.

3) sviluppo di un modello di percezione che escluda le informazioni propriocettive e inerenti al movimento dell'osservatore dall'analisi del flusso visivo



Il gruppo di Lorella Battelli è concentrato su 5 aspetti: 1) stabilire un laboratorio congiunto TMS-EEG e utilizzarlo per analizzare i meccanismi corticali usati per rilevare nuove immagini; 2) utilizzo di tDCS per studiare i meccanismi cerebrali di definizione di tempo relativo; 3) utilizzo di TMS come tecnica di riabilitazione per supportare i pazienti afflitti neurologicamente da imparità o perdita visiva; 4) analisi di come il sistema visivo percepisca il movimento biologico in 3 dimensioni; 5) indagine della neurofisiologia delle azioni guidate internamente.

Il gruppo di John Assad e Antonino Casile ha proseguito l'indagine su modelli sperimentali reali per analizzare i comportamenti visivi e le azioni manipolative associate (*grasping*) con l'avvio di esperimenti neurofisiologici. Il lavoro sperimentale ha esaminato la rappresentazione di categorie acquisite nella corteccia parietale, confermando le predizioni ricavate da modelli computazionali.

Il gruppo di Stefano Panzeri ha eseguito un lavoro di eccezionale nel campo delle neuroscienze computazionali, analizzando come l'informazione si trasmetta lungo vaste reti neurali. Questo ha incluso approcci sperimentali incrociati con metodi matematici.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.2.15 BCMSC - Parma



Il "Brain Center for Social and Motor Cognition" è un centro di ricerca che l'IIT ha aperto presso l'Università di Parma, con la collaborazione del dipartimento di Neuroscienze.

Il Centro studia le neuroscienze della cognizione sociale, ossia l'analisi dei meccanismi cognitivi e motori sottostanti la comprensione delle azioni, delle intenzioni e delle emozioni degli altri individui. Simili processi sono tradizionalmente considerati di ordine superiore, poiché oltre a utilizzare le percezioni in modo diretto, sono fondamentalmente il frutto di un'elaborazione successiva che richiede l'esercizio di astrazione mentale. Si tratta di un ambito di recente approfondimento, avvenuto sulla scorta della scoperta fatta venti anni fa del neurone specchio, e delle successive scoperte in ambito degli studi psicologici e neuropsicologici, che indicano questo meccanismo come il fondamentale responsabile degli aspetti della cognizione sociale.

L'attività di ricerca si sviluppa nel tentativo di svelare i meccanismi che sono alla base dei diversi aspetti della cognizione sociale.

Questo si traduce in:

- capire come azione, intenzione e emozione sono codificati nei processi cognitivi e come si sviluppano su campioni di primati
- indagare gli stessi meccanismi sugli umani per mostrare la relazione tra i più elementari meccanismi sottostanti queste funzioni, come il meccanismo specchio, e processi di più elevato ordine, come il linguaggio, tramite EEG (Electroencephalography - Elettroencefalografia), TMS (Transcranial Magnetic Stimulation - stimolazione magnetica transcranica) e fMRI (Functional Magnetic Resonance Imaging - risonanza magnetica funzionale) e tecniche comportamentali
- esaminare le disfunzioni del meccanismo specchio e altri meccanismi attivi nella cognizione sociale in pazienti afflitti da disturbi come l'autismo e la schizofrenia.

L'attività di ricerca può inoltre contare su una stretta collaborazione con gruppi di ricerca esterni presso aziende ospedaliere per lo sviluppo di una nuova classe di elettrodi finalizzati alla registrazione dell'attività di singolo neurone presso l'uomo. Un progetto è stato inoltre avviato con il dipartimento di matematica per l'elaborazione di algoritmi finalizzati alla localizzazione di sorgenti di segnali ricavati per l'EEG e la MEG (magnetoencefalografia).

Per lo sviluppo dell'attività, il centro conta su una dotazione sperimentale che include un laboratorio per l'EEG a alta densità e l'EEG stereo, che può attivare fino a 200 canali per la



registrazione di segnali; un impianto completo per la fMRI e il "Single Unit recording Lab", un complesso di 4 ambienti dotati di impianti di registrazione con diverse caratteristiche.

Nel centro lavorano, oltre al coordinatore, 5 ricercatori; durante l'esercizio è stata svolta intensa attività sperimentale che ha permesso la pubblicazione di numerosi articoli.

## 4.2.16 CNI - Pisa



Il Center for Nanotechnology Innovation (CNI) dell'IIT è stato aperto presso i locali del National Enterprise for nanoScience and Nanotechnology (NEST), un centro interdisciplinare di ricerca e di formazione sulla nanoscienza dove operano fisici, chimici e biologi. Le conoscenze sviluppate sono utilizzate per realizzare nuovi strumenti nano-biotecnologici, dispositivi e architetture di tipo nano-elettronico e fotonico.

Il Centro è una struttura interdisciplinare dedicata all'analisi e l'impiego di fenomeni che si realizzano su scala nanometrica ed è strutturata nelle quattro seguenti linee di ricerca: "Nanomedicine"; "Power nanosystem", "Nanoscale processes and tools" e "Computation"

L'avanzamento del piano scientifico può essere sintetizzato come segue:

**Nanomedicine**

Sviluppo e analisi di strumenti, basati su sistemi nanometrici, per la cura e la diagnostica in campo medico.

**Lab on a chip for ultrasensitive automated diagnostics.**

**SAW-direven microfluidics.** Realizzazione di uno strumento di micro-fluidica portatile basato sull'impiego di una tecnologia già brevettata dall'IIT e che sfrutta l'uso di onde acustiche di superficie (*Surface Acoustic Waves o SAW*). Nel corso del 2012 è stata realizzata una tecnica alternativa, basata su tecnologia meno impegnativa di quella tradizionalmente usata, per effettuare le misurazioni di velocità dei flussi coinvolti nel dispositivo e aprendo il varco per un'analisi della dinamica sottostante permettendo quindi ulteriori specifiche per il dispositivo. Per una portabilità è stato inoltre studiato i generatori necessari al funzionamento.

**SAW-based cantilever assays.** Un secondo dispositivo è stato inoltre progettato e si basa sulla diretta attuazione e risposta in lettura di una microlevetta (cantilever)

**Nanomedicine tools for intracellular smart diagnostic.** Sviluppo di strumenti modulari realizzati su scala nanometrica e finalizzati al riconoscimento e l'interazione con tessuti e parti cellulari; alla rilevazione di eventi di natura fisica e/o chimica; al rilascio efficace di medicinali e al prelievo di campioni. Il centro ha attivato numerose strategie basate su substrati differenti.

**Biomolecular target identification** Realizzazione di dispositivi nanometrici destinati al riconoscimento di composti biomolecolari. La ricerca ha individuato alcuni aptameri promettenti che verranno successivamente approfonditi.

**Shell engineering.** Sviluppo di telai e impalcature nanostrutturate come vettori di sonde diagnostiche e per il rilascio mirato di agenti terapeutici. La strategia si è orientata su strutture polimeriche e dendritiche, per lo più perché biodegradabili. Gli studi hanno individuato delle strutture promettenti.

**Membrane penetration and intracellular targeting.** Indagine sull'efficacia di alcuni composti peptidici, selezionati per il basso livello di tossicità e l'elevato tasso di attività, per il trasporto di sonde o farmaci nell'ambiente intracellulare. In questo caso sono stati individuati dei peptidi in grado di superare la barriera della membrana cellulare e di sfuggire ai meccanismi di intrappolamento intracellulare che limitano l'efficacia di simili approcci. È stato inoltre impostato un sistema alternativo di monitoraggio dell'attività intracellulare per monitorare l'efficacia dei peptidi.

**Payload engineering.** Sono stati portati avanti diversi studi che mirano alla realizzazione di sonde fluorescenti in grado di misurare parametri ambientali nell'ambiente intracellulare. Il lavoro è a un buon livello sperimentale





## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

e in taluni casi è stata sviluppata la metodologia di modellistica molecolare per assistere la progettazione e il raffinamento dei fluorofori.

**Advanced Imaging methods.** Sono state messe a frutto tutte le potenzialità strumentali presenti, sviluppando innovativi metodi di acquisizione di immagini di singoli eventi biologici mediante l'uso di microscopi confocali. Un secondo fronte invece coinvolge la visualizzazione dell'attività cerebrale mediante *imaging* a risonanza magnetica in presenza di nanoparticelle magnetiche.

**Power nanosystems**

Fabbricazione di strumenti portatili per l'immagazzinamento di energia.

L'attività si è concentrata essenzialmente sul grafene quale serbatoio di idrogeno. Si tratta di un settore estremamente promettente per il quale è stato sviluppato uno schema teorico molecolare di adsorbimento e rilascio dell'idrogeno che è ora oggetto di indagine sperimentale.

**Nanoscale processes and tools**

Sviluppo di campioni su scala nanometrica finalizzati al controllo della sicurezza biologica e dei rischi ambientali connessi con prodotti sviluppati dalle nano-biotecnologie; lo scopo è di ottenere protocolli di analisi e produzione di materiali nanostrutturati con un alto livello di standardizzazione.

**Nanotoxicology.** Sono stati iniziati gli studi di tossicologia su alcuni nano-materiali, in particolare dendrimeri polimerici, andando a verificare il diverso comportamento cellulare al variare del loro accumulo nelle cellule. Inoltre, sono stati sviluppati dei saggi per investigare gli effetti immunogenici di materiali nanostrutturati, in particolare nel sistema nervoso centrale.

**Transmission electron microscopy and crystallography.** Il microscopio elettronico a trasmissione (TEM) in dotazione al Centro è stato potenziato di un'unità di diffrazione e di un sistema che permette di effettuare un'analisi di tessitura (i.e. orientamento di diversi domini cristallini) con una elevatissima risoluzione spaziale. Questo potenzia in modo sensibile la capacità attuale di caratterizzare la struttura dei nanomateriali e fornisce informazioni cruciali per il miglioramento dei processi di produzione. La dotazione strumentale è stata già utilizzata per studiare l'auto-assemblaggio di nano particelle e di individuare i meccanismi alla base della loro organizzazione supramolecolare.

**Graphene transfer printing.** I più recenti studi hanno indicato che la tecnica di transfer printing è un'eccellente candidata per depositare grafene di alta qualità su un'ampia gamma di substrati, ed è candidata per lo sviluppo di circuiti integrati fatti in grafene. Queste strategie sono state testate al CNI anche grazie alle dotazioni strumentali di microscopia che hanno permesso di verificare la qualità dei prodotti finali realizzati.

Nel corso dell'esercizio, il Centro è stato potenziato con l'ingresso di nuove unità di livello post doc, mantenendo la programmazione prevista in sede di progettazione del centro, con poco più di trenta unità tra ricercatori, studenti di livello post-laurea e posizione tecnico-amministrative.

L'acquisto e l'installazione di strumentazione si è svolta durante l'esercizio come da programma; attualmente l'insieme di strumentazione che costituisce il laboratorio per la visualizzazione mediante risonanza magnetica (Magnetic Resonance *Imaging* - MRI) è completata. È stato completato il laboratorio per la produzione di grafene e il centro adesso può contare su una piattaforma di microscopia accoppiata con strumentazione per la spettroscopia a Raman. Il centro può anche contare su un "Field Emission Gun" SEM, che permette attività di indagine ad alta risoluzione.

Il Centro ha avviato numerose collaborazioni su progetti specifici, e ha instaurato accordi stabili con gruppi di ricerca nazionali e internazionali.

## 4.2.17 CMBR - Pisa



Il Centro di Micro-BioRobotica (CMBR) ha come obiettivo scientifico lo sviluppo di nuovi materiali, tecnologie robotiche innovative e componenti avanzati alla micro/meso-scala, per applicazioni biomediche e ambientali. Il perseguimento di tale obiettivo si basa sull'integrazione delle attività scientifiche condotte nell'ambito delle due piattaforme di ricerca attive presso CMBR, ovvero *Smart materials* (sviluppo di polimeri "smart", nanofilm polimerici e nanoparticelle/nanofili) e Robotics (sviluppo di soluzioni robotiche bioispirate, bioibride e biomediche).

Nel corso del 2012, il CMBR ha sottoposto 30 articoli classificati da ISI (di cui 20 già pubblicati e 10 già accettati e in procinto di essere pubblicati). A questi lavori si aggiungono 3 capitoli di libro, un libro e 32 *full papers* come resoconti revisionati di partecipazione a conferenze (peer reviewed conference proceedings). È stata depositata una domanda di brevetto nazionale e sono stati richiesti 4 a livello internazionale. Dalle attività di una di queste è scaturita una proposta di spin off denominata Sensing ElectroMagnetic Plus (SEM+). SEM+ si è aggiudicata il terzo posto all'edizione Startup-Toscana e il premio Intel Capital all'edizione del Premio Nazionale Innovazione 2012. La sottomissione del progetto PLANTOID allo schema di finanziamento FET-OPEN STREP del 7° programma quadro della commissione europea è stato valutato con un punteggio di 15/15, e il pieno finanziamento. È stato inoltre avviato un progetto di ricerca industriale finalizzato all'immagazzinamento di energia all'interno delle soles delle scarpe. Ulteriori progetti finanziati sono "Seedriller" a cura dell'ESA (European Space Agency) e due progetti interdipartimentali.





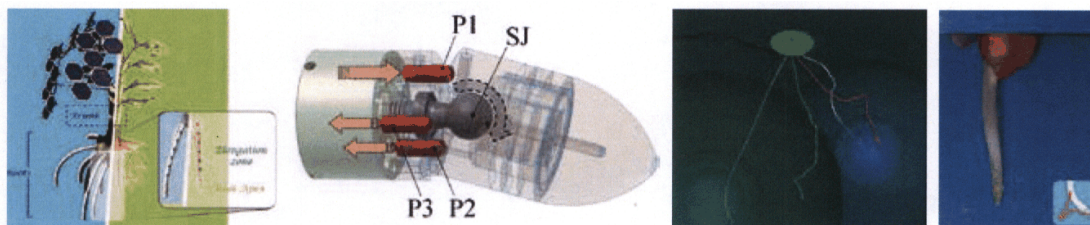
## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Di seguito per piattaforma gli aggiornamenti pertinenti al passato esercizio:

#### Piattaforma Robotica

Gli argomenti di questa piattaforma hanno una fondamentale interazione con il mondo biologico sia come fonte d'ispirazione per l'introduzione di forme innovative di robotica sia come area di applicazione di robotica avanzata. In particolare, la ricerca per le radici robotiche e la robotica con soluzioni morbide ricadono nel primo esempio, mentre la robotica endoscopica biomedica ricade nel secondo contesto. Nell'ambito di questa piattaforma, l'obiettivo della ricerca risiede principalmente nell'esplorare il sistema robotico nei suoi aspetti di sensistica, attuazione, controllo e tematiche collegate all'energetica. Questo comporta talvolta la ricerca di nuove conoscenze su materiali e in effetti costituisce un formidabile aggiornamento per la piattaforma di *smart materials*.



**Sistemi robotici ispirati alle piante.** Le capacità dinamiche dei vegetali e il loro apparato sensoristico costituiscono il miglior sistema da imitare nell'ambito dell'esplorazione e il controllo del terreno in modo intelligente e efficiente. CMBR è rivolto allo studio delle capacità delle piante con lo scopo di sviluppare un robot, denominato PLANTOID, ispirato dal comportamento delle radici delle piante, capaci di penetrare e esplorare il terreno e, nel contempo, traendo da questo diversi tipi di informazioni di natura chimica e fisica. PLANTOID è portato avanti da un consorzio di istituti di ricerca coordinati da CMBR, ha ricevuto piena valutazione nell'ambito dei progetti FET OPEN e da maggio è finanziato dal 7° programma quadro della comunità europea. Nel corso del passato esercizio il lavoro è stato focalizzato nello studio e l'estrazione di principi chiave di natura biologica che servano alle radici delle piante per esplorare il terreno e nella loro trasposizione in linee guida per le controparti artificiali, con l'obiettivo di introdurre una nuova classe di robot, (robot che crescono) al momento inesplorata. In questo processo, sono state acquisite nuove conoscenze di natura biologica, pertinenti per lo sviluppo di PLANTOID, grazie a attività di ricerca focalizzata sulle radici. Ancor più importante è stato lo sforzo dedicato allo sviluppo di uno strumento d'indagine innovativo per l'analisi e la quantificazione dei movimenti delle estremità delle piante nel suono (il software ARTT) che hanno costituito il corpo di una fondamentale pubblicazione. In parallelo è stato portato avanti lo studio per individuare le tecnologie robotiche e gli approcci più idonei per la realizzazione per progettare e costruire PLANTOID. Questo ha portato alla costruzione di un primo sistema meccatronico ispirato alle radici. In secondo luogo è stato speso un intenso sforzo allo studio e all'ideazione di meccanismi appositi ispirati alle strategie delle radici capaci di ottenere un ancoraggio e un modo di penetrazione nel terreno, incluso di controllo del movimento.

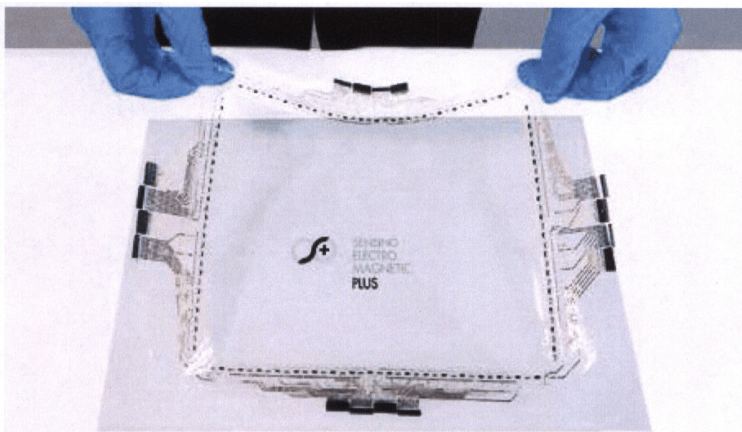
**Dispositivi robotici "soft".** Quest'area di ricerca è dedicata all'approccio di strutture robotizzate morbide sia da un punto di vista progettuale che per lo sviluppo di soluzioni innovative, sia per la componentistica che per il sistema generale.

Un primo ambito è rivolto a un sistema di ancoraggio artificiale, prendendo come modelli da imitare le ventose dei polipi e i sistemi dei ricci marini. Nel primo caso un nuovo meccanismo è stato concepito e presentato a una conferenza internazionale di robotica; nel secondo caso, diverse analisi morfologiche sono state eseguite (MRI, ultrasonografia, istologia, Cryo-SME) per arrivare a una più completa comprensione del comportamento della ventosa del polpo. Tra i risultati più rilevanti, è stata riscontrata una nuova caratteristica anatomica della ventosa, non ancora presentata nella letteratura, è stata riscontrata a seguito di confronto con i biologi. Questo ha portato alla stesura di un articolo in cui si descrive come le ventose di un polipo siano in grado di eseguire le procedure di adesione e, in base alle analisi istologiche e MIR, è stata fatta una ricostruzione tridimensionale

della struttura della stessa ventosa; infine dei prototipi passivi (cioè soggetti a attuazione esternamente) sono stati costruiti e testati per le loro capacità di adesione. Studi sul braccio di un polipo e tecnologie di ispirazione sono state portate a termine.

Nell'ambito della soft robotics, uno degli aspetti di maggior analisi è il controllo dei gradi di libertà a disposizione delle strutture robotiche soft. Uno degli approcci per affrontare questo argomento è quello di aumentare il numero di attuatori, limitando però il connesso aumento di complessità della struttura robotica; a questo fine è stato preso in considerazione di utilizzare fluidi elettro-reologici per costruire la componentistica, come le valvole.

Nell'ambito della sensoristica tattile interattiva è stato deciso di approcciare il problema integrando i sensori con l'elettronica mediante l'impiego di nuovi materiali e configurazioni innovative, in modo da ottenere piena flessibilità, *compliance*, estensibilità e robustezza dell'intero sistema integrato. Nell'arco dell'esercizio appena trascorso è stata depositato un nuovo brevetto di un nuovo concetto per un sensore tattile; in questo caso si



sfruttano le onde infrarosse guide ottiche flessibili e trasparenti. Lo strumento tattile fornisce informazioni relative al punto di contatto e alla distribuzione di pressione di un'area estesa e, quando accoppiato con gli algoritmi di elaborazione adatti, può fornire informazione sulla forma rilevata al contatto. A partire da un'analisi delle possibili applicazioni di questo approccio, le potenzialità di trasferire la tecnologia sviluppata a ambienti di applicazione è stato intrapreso da studenti di dottorato. Questo ha portato alla creazione dello spinoff SEM+.

La possibilità di controllare - in 3 dimensioni e su scala micrometrica - la morfologia dei dispositivi artificiali apre a nuove potenziali architetture e ambiti di efficienza. In quest'ottica si è aperto un campo di studio per un approccio innovativo tecnologico applicando al settore della robotica soft litografia laser a 2 fotoni (o la scrittura guidata a laser, la fot-nanolitografia tridimensionale). Nel corso dell'ultimo esercizio è stato avviato il lavoro per individuare le formulazioni più appropriate, i limiti e le potenzialità creando aspettative sui futuri impatti.

Un ultimo settore della robotica soft è quello aperto dai microrobot soffici mobili (o anche strumenti smart teleguidati delle dimensioni al disotto del millimetro), capaci di muoversi in ambiente liquido. Relativamente a quelli che rispondono ai campi magnetici per controllare e mettere in movimenti tali strutture, è stata portata a compimento nell'anno trascorso una piattaforma microrobotica capace di manifestare un movimento controllato in ambiente liquido. È stato infine dimostrato che in certi ambiti confinati di intensità magnetica, alcune soluzioni sviluppate in microgel hanno mostrato migliore maneggevolezza e una risposta migliore di robot analoghi metallici.

Allo stato attuale, il CMBR sta effettuando studi rivolti all'indipendenza motoria di strutture microrobotiche; sono stati sottoposti all'esame microorganismi efficaci in ambienti con un basso numero di Reynolds (ambiente con flussi laminari e non turbolenti). Sono state studiate diverse strategie di propulsione ispirate da organismi ciliati, portando alla formulazione di alcune soluzioni mediante la modellizzazione per elementi finiti.

Allo stato attuale sono inoltre state studiate, tra le tecnologie per poter immagazzinare l'energia disponibile dall'ambiente circostante, le strutture tubolari piezoelettriche di ossido di zinco assemblati in ambiente morbido. Infine è stato aperto un campo di indagine per l'impiego di idrogel attivi come elementi costruttivi mobili e strutturali per ricavare sistemi di movimenti ispirati dall'ameba e ricavati da reazioni chimiche.

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

Dispositivi robotici per applicazioni biomediche. Il sistema nervoso centrale è un ambiente di applicazione di grande interesse, specialmente per l'elevato numero di patologie debilitanti. All'interno di questo ambito è stata avviata un'indagine per una piattaforma per la neurochirurgia assistita da robot interfacciato a calcolatore; quest'ultimo si basa su un braccio robotizzato leggero (LWR – Lightweight Robotic arm) dotato delle potenzialità per favorire l'interazione del robot e l'integrazione efficace tra l'attività umana e quella robotica. Alcuni moduli aggiuntivi sono rivolti al controllo del robot e all'interfaccia uomo-macchina, strumentazione per l'intervento e elaborazione di dati (analisi di immagine pre-operazione e nel corso dell'intervento localizzazione e pianificazione del tracciato). Relativamente alle nuove strumentazioni, è stata sviluppata una sonda flessibile per interventi, al cervello, all'interno del sistema ventricolare cerebrale.

Tra i più importanti risultati ottenuti nel corso dell'esercizio: implementazione dell'architettura di controllo della spina dorsale; consolidamento di strategie dinamiche di compensazione per un controllo accurato del LWR basate su un controllo ottico, ricostruzione virtuale di ambiti anatomici estesi, progettazione concettuale della sonda, progettazione preliminare di una interfaccia per una neuro-endosonda commerciale. Inoltre approcci di modellizzazione bio-fluidica sono perseguiti, soprattutto per indagare le dinamiche del fluido cerebrospinale, con i processi di trasporto associati. Nel corso dell'anno sviluppo di un modello analitico di flussi pulsanti in casi circolari, sviluppo di un modello numerico/analitico per la propagazione pulsante di flussi in vasi ellittici.

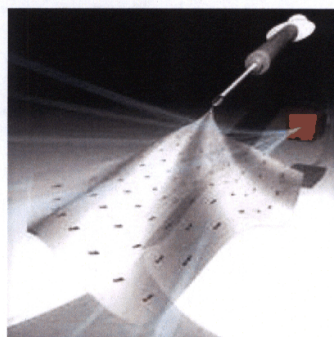
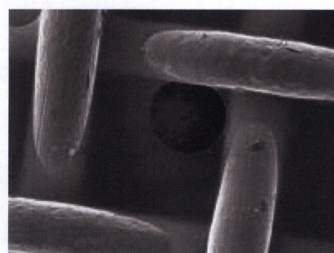
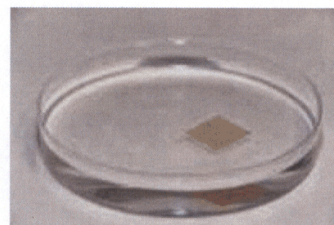
Piattaforma Smart materials

Nell'ambito di questa piattaforma, le attività sono state principalmente rivolte allo studio e allo sviluppo di nuovi materiali strutturali, attivi e sensibili da destinare ad applicazioni di microbiorobotica e strumenti miniaturizzati. Le attività di ricerca sono state organizzate su tre filoni considerate come strategiche: Polymeric Functionalised Nanofilms (nanofilm polimerici funzionalizzati), Active Smart Polymers (polimeri attivi intelligenti), Smart Biointerfaces (interfacce di origine e/o applicazioni biologica). La ricerca effettuata in tutti e tre i settori è stata particolarmente generosa in termini di produzione di risultati (pubblicazioni, conferenze e brevetti).

Functional nanofilms. I nanofilm sono pellicole di origine polimerica, normalmente abbastanza estese (fino a decine di cm<sup>2</sup>) e con uno spessore dell'ordine di 10-100 nanometri. Le caratteristiche di queste strutture li rendono idonei a diverse applicazioni come dispositivi elettrochimici e sensoristica chimica, biologica nanomeccanici. Tra le più interessanti proprietà che i nanosheet inoltre possono offrire vi sono la biocompatibilità, la flessibilità, e la possibilità di trasportare medicinali per un rilascio controllato. Sono stati inoltre introdotti recentemente in ambito medico per la suturazione di incisione derivante da intervento chirurgico, sia aperto che in laparoscopia, in qualità di nano-cerotto o come aggiunta alle tradizionali suture su tessuti bagnati. In questo ambito generale, l'attività di ricerca di CMBR si è concentrata su alcuni nanocomposti raggiungendo notevoli risultati nei seguenti ambiti:

Nanofilm in poliacido lattico (PLA e PLLA) contenenti nanoparticelle di ossido di ferro superparamagnetico (SPIO). Il film risultante può essere controllato a distanza con campi e gradienti magnetici, aprendo la strada a nuovi scenari di applicazione in campo biomedico su cui sono già state eseguite delle dimostrazioni sia concettuali che pratiche. Nel corso dell'anno è stata fatta un'approfondita caratterizzazione meccanica di questa pellicola.

Nanofilm conduttivo in PEDOT:PSS SPION. Questo composto ha mostrato una interessante capacità come rilevatore di umidità





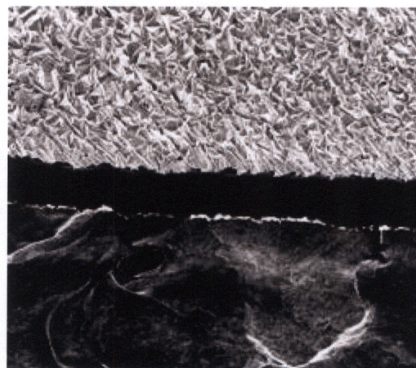
Nano-film biopredisposto. È stata esplorata la possibilità di sviluppare la modellizzazione di proteine mediante metodologie di stampaggio a getto di inchiostro su questa pellicola, con un risoluzione di decine di nanometri, aprendo la dimostrazione a un utilizzo di questi film come bio-interfaccia.

Nanofilm di polielettrolita per il rilascio di farmaco. L'uso di nanofilm di polielettrolita come involucro di farmaci è stato proposto per il rilascio mirato e controllato. Una prima dimostrazione dell'efficacia di questa tecnologia è stata convalidata da test dedicati.

Nanofilm in PLA come involucro di nanoparticelle di silicio (contenuto) e oro (guscio). Questo nanofilm nanocomposto è stato studiato per applicazioni di ipertermia. Il vantaggio di base di questa tecnologia è quello di permettere una migliore localizzazione del riscaldamento della porzione di tessuto, rispetto al tradizionale uso dell'ablazione mediante laser.

Smart Polymer Actuators. Gli attuatori rappresentano il collo di bottiglia di numerose applicazioni di robotica, specialmente nell'ambito della micro robotica e di quella biomimetica. Gli attuatori attualmente disponibili sono per lo più elettromagnetici e offrono un range di performance inferiore a quella data dai muscoli naturali. Le limitazioni più ricorrenti riguardano molti ambiti, tra cui l'inerzia, il controllo della rigidità e il bilancio energetico. Negli ultimi anni nuove e promettenti tecnologie sono emerse, aprendo il campo a nuove possibilità per colmare il divario che intercorre tra l'attuazione elettromeccanica e i muscoli naturali. I polimeri intelligenti, dotato di un range pressoché infinito di capacità di essere modificati per individuare le proprietà desiderate e la loro facile produzione rappresentano tecnologie chiave per l'attuazione in ambito di micro robotica.

In quest'ottica la ricerca è stata orientata a studiare nuovi paradigmi di attuazioni basandosi su polimeri conduttivi elettrone-ione (PEDOT:PSS) e compositi elastomeri a cristalli liquidi (LCE). In particolare è stato proposto e realizzato un attuatore bimorfo basato su film composito ultra sottile in PEDOT:PSS. Il principio di funzionamento dell'attuatore si basa sull'attivazione elettrochimica completamente reversibile del PEDOT in ambiente liquido con un voltaggio molto basso (<1 V), caratteristiche che aprono nuove promettenti possibilità di realizzazione di microrobot e micro strumenti. In parallelo, CMBR sta studiando nuove metodologie di trasduzione in LCE, accoppiando film polimerici conduttori come elettrodi sulla superficie degli elastomeri, garantendo un potere di attuazione più efficace e effettivo.



#### 4.2.18 CLNS - Roma

Il Center for Life Nanoscience è un Centro di Ricerca aperto dall'IT in collaborazione con l'Università di Roma "La Sapienza" secondo accordi presi nel 2011 che individuano in due progetti di ambito biomedico l'attività scientifica. Il primo progetto intende indagare i disordini degenerativi neuro-muscolari, intesi come condizioni ereditarie e occasionali, caratterizzate dall'incrementale malfunzionamento del sistema muscolare; il secondo affronta il tema dei tumori cerebrali.



Il piano di ricerca mira più precisamente:

- Allo studio dei processi molecolari, cellulari e tissutali che intervengono nell'omeostasi e la differenziazione del sistema neuro-muscolare e la comprensione dei loro errori in presenza di condizioni patologiche. Queste attività saranno effettuate sfruttando le più recenti scoperte in ambito di neurobiologia molecolare e i più recenti apporti derivanti dal settore delle bio- e delle nano-tecnologie. Più in particolare, i disturbi neuro-muscolari, come la sclerosi laterale amiotrofica, saranno usati come sistemi modello per analizzare i processi sottostanti la degenerazione neuronale e la funzione muscolare.
- A cogliere il meccanismo di mutua comunicazione che si presume esista tra le cellule staminali tumorali (CSC)

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

e la *neoangiogenesis* (la proliferazione di vasi sanguigni che alimentano le CSC) e studiare la dinamica della popolazione delle CSC. Questo progetto adopererà e svilupperà tecnologie di visualizzazione molecolare in vivo per favorire l'individuazione di tumori nel corso di attività chirurgiche coinvolte nei trattamenti dei tumori al cervello e nelle operazioni di diagnosi e successive procedure, con un'enfasi sulla visualizzazione, di CSC, basata su meccanismi di puntamento, di specifici marcatori, secondo meccanismi dipendenti da nanoparticelle multifunzionali.

Questi progetti potranno contare sulla presenza di una piattaforma tecnologica all'avanguardia con funzioni di Genomica, Bioinformatica e Microscopia e per il loro contenuto avanzato garantiranno lo sviluppo di metodologie e strumentazioni innovative.

Nel corso del 2012 il centro è stato sottoposto a un intenso lavoro di ristrutturazione dei locali identificati con l'Università. Le attività di reclutamento del personale sono tuttora in corso e sono state già avviate attività preliminari di ricerca con relative pubblicazioni.

#### 4.2.19 CAHBC - Napoli



Il Center for Advanced Biomaterials for Health Care (CAHBC) è un centro di ricerca che l'IIT ha aperto in collaborazione con il CRIB (Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali) dell'Università Federico II di Napoli e dedicato alla ricerca nel campo dei nuovi biomateriali, disegnati ed ingegnerizzati tramite le tecnologie innovative per integrare logiche biologiche e da destinare alla applicazione biomedica e biotecnologica.

Il Centro ha una sede individuata alla fine del 2010 e il suo allestimento è completato: il 2012 può essere considerato un anno in cui è stato possibile dedicare maggiore attenzione alle attività di ricerca rispetto al tempo e all'impegno da dedicare per porre le condizioni necessarie a effettuarle. Anche il reclutamento di ricercatori e figure di supporto ha seguito con un leggero ritardo le previsioni effettuate e l'organico è completo.

Di seguito una sintesi delle attività di ricerca compiute nel corso del precedente esercizio, raggruppate per denominazione interna:

##### Cell instructive Materials (CM)

Le attività di questa area vertono sulla piattaforma di *Smart materials* del piano scientifico dell'IIT. Nello specifico, questa piattaforma intende chiarire gli effetti dei segnali fisici e chimici sul comportamento cellulare, al fine di poter sviluppare delle piattaforme bioattive capaci di governare in modo completo l'esistenza delle cellule e di conseguenza migliorare in modo efficace le attività sperimentali di creazione e rigenerazione di tessuti e organi. Durante l'esercizio le attività si sono dedicate ai tre seguenti aspetti:

- i. definizione delle condizioni ottimali per far accadere segnali biochimici/biofisici all'interfaccia tra cellule e materia, in modo da controllare e guidare l'evoluzione delle cellule mediante lo scambio di segnali tra la materia e il citoscheletro
- ii. sviluppo di un sistema per la progettazione integrata per la fabbricazione di impalcature tridimensionali funzionali per la trasmissione di segnali bioattivi;
- iii. generazione di tessuto organotipico in vitro con verifica interazioni tra tessuto e stimoli esogeni.

##### Transendothelial Nanoshuttle (TeNSs)

Le attività sviluppate hanno una rilevanza sulla piattaforma EHS del piano scientifico IIT: Nell'ambito dello sviluppo di nanomateriali, è stata rilevata la capacità di particolari forme di trasmettere segnali attivi capaci di attivare particolari sensori molecolari o cellule specifiche; contemporaneamente però sono sorte crescenti preoccupazioni circa i rischi che questi oggetti possono suscitare. In questo ambito, questo progetto di ricerca intende creare e caratterizzare dei vettori nanomentri (*nanoshuttle*), sicuri da un punto di vista ambientale, per trasmettere farmaci attraverso il BBB (Blood Brain Barrier - Barriera emato-encefalica, una unità con la funzione di protezione del tessuto cerebrale dagli elementi nocivi (p. es. chimici) presenti nel sangue pur tuttavia permettendo il passaggio di sostanze necessarie alle funzioni metaboliche). Seguendo questo scopo, le attività si sono concentrate nello sviluppare processi proprietari per produrre nano oggetti sia nella forma di *nanocavities*

(NC) che di *multilayered nanoparticles* (NP). Entrambi i processi hanno mostrato una elevata consistenza e le particelle prodotte hanno una stabilità rimarchevole; in parallelo, l'azione sulla superficie delle NP ha reso possibile l'attraversamento delle membrane cellulari. I temi approfonditi hanno riguardato:

- almeno due processi completi per la creazione di NC con possibilità di regolare le caratteristiche fisiche delle NC realizzate
- analisi delle funzionalizzazioni della superficie delle NP e analisi degli effetti su cellule dell'assorbimento di NP

3D lab

Le attività sviluppate in questo ambito sono strettamente congiunte con gli obiettivi definiti nella piattaforma D4 del piano scientifico IIT. L'attenzione è stata rivolta alla progettazione di sonde su scala del micro e submicron e allo sviluppo di un sistema microfluidico di lettura per rilevare proteine, virus e oligonucleotidi in concentrazioni dell'ordine zeptomolare. Le attività hanno riguardato:

- procedure innovative per la selezione di molecole da destinare alle catture mirate;
- sviluppo di materiali avanzati per la *Multiplex detection*;
- sistemi integrati per la lettura dei risultati analitici.

Computation

Gli sforzi sono stati dedicati alla realizzazione:

- di una piattaforma di simulazione di interazioni molecolari;
- di protocolli computazionali generali per la progettazione di biosensori ottici in ambienti complessi.



3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.2.20CBN - Lecce



Nel corso dell'esercizio appena trascorso, le strutture dedicate alla ricerca sono state potenziate grazie ai fondi ricavati in modo competitivo. I lavori hanno interessato la camera pulita (*clean room*), le strutture dedicate alle attività di produzione e caratterizzazione in ambito nano (*nanofabrication facilities*), la strumentazione, con un particolare attenzione ai dispositivi dedicati all'indagine visiva (*nano-imaging facilities*). In particolare è stato acquistato un *Focused Ion beam system* (FIB) e un *time-gated STED confocal microscope*. Il complesso di attività messo in opera renderà, a completamento di opera, i laboratori del CBN tra i più avanzati in Italia e in Europa.



Il reclutamento del personale ha proseguito secondo le programmazioni definite nel momento di costituire il centro, ulteriormente rafforzato dagli apporti dati dai progetti acquisiti.

La seguente trattazione riepiloga l'attività di ricerca svolta, differenziando per piattaforma di ricerca IIT.

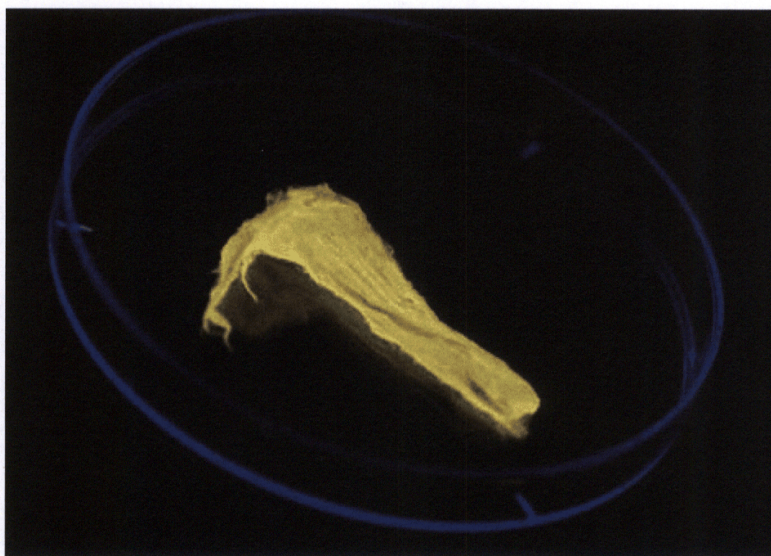
#### EHS

Le attività di ricerca in ambito di nano tossicologia sono state ulteriormente portate avanti e consolidate, conferendo all'IIT un'evidente supremazia a livello nazionale ed un ruolo sempre più rispettabile sia in Europa che al Mondo. A fianco delle pubblicazioni scientifiche di primo livello, CBN è entrato a far parte di due importanti consorzi europei, entrambi finanziati a livello comunitario dai progetti ITS-Nano e NanoReg, che stanno convergendo per lo sviluppo della "nano-regulation", lo sviluppo di linee guida specifiche da inserire nelle prossime attività legislative della Comunità Europea. In questo ambito, il gruppo di ricerca ha lavorato per utilizzare i nano-materiali sviluppati nei laboratori del CBN come banco di riferimento per gli esami di nano-tossicologia a livello europeo, conseguendo nel consorzio NanoReg un primo risultato nel vedere adottate

alcune delle nano particelle (NP) sviluppate come materiale di riferimento per i test.

CBN si è inoltre aggiudicata il progetto *flagship* Nanomax, avviando attività di ricerca nell'ambito della "nano diagnostica"; a questo fine sono state sviluppate diverse procedure di approccio per definire analisi diagnostiche basate sui nano-materiali di elevata qualità di proprietà del laboratorio combinati con diverse strategie di potenziamento del segnale. Il complesso di attività ha permesso infine di proporre due nuovi progetti per un finanziamento esterno.

In ambito scientifico è stato portato avanti il lavoro derivato dalla scoperta del primo organismo recante una mutazione genetica indotta da nano-materiale, denominata "NM-mut", con la dimostrazione di interessanti effetti genotossici in presenza di altre nano-particelle; in particolare è stata dimostrata sia *in vitro* che *in vivo*, in presenza di punti quantici (QD - quantum dot) di realizzati con semiconduttori, gli effetti tossici e genotossici ascrivibili a effetti di superficie e riconducibili alla



degradazione *in situ* delle NP con il conseguente rilascio di ioni tossici di cadmio. Grazie a questi risultati e alla collaborazione con altri istituti di ricerca è stato possibile dimostrare che QD realizzati con diverso materiale interno (privo di cadmio) possono essere un'alternativa sicura per applicazioni biomediche.

Un secondo risultato è stato l'aver mostrato che la Geno-tossicità indotta da nano-particelle su organismi può portare, nella loro progenie, alla generazione di organismi mutati. Queste ramificazioni derivate sono state inizialmente stabilizzate nei laboratori e poi caratterizzate grazie a collaborazioni con un altro istituto di ricerca nazionale di rilievo. Un aspetto interessante è stato ottenuto nella dettagliata caratterizzazione della lesione genetica derivata dall'esposizione alle nano-particelle del QD e l'apprendere che il contatto con questi materiali comporta una cancellazione profonda e ampia nel genoma dell'organismo. Analogamente è stato possibile dimostrare che NP di silice pure, stabili e monodisperse non sono tossiche per le colture cellulari, rendendole candidati ideali quali nano-trasportatori in numerosi contesti, ivi incluso la transfezione di geni o il loro silenziamento.

L'attività di ricerca ha infine reso possibile isolare un meccanismo generale alla base della tossicità delle nanoparticelle, e questo è il risultato scientifico più importante di tutto l'esercizio per questa piattaforma. Questo meccanismo, denominato effetto LETH (*lysosome-enhanced Trohan horse*) permette di predeterminare la nano-tossicità o bio-compatibilità di un'ampia gamma di NP e guida la progettazione e lo sviluppo di nano-materiali più sicuri.



## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### Energy

Le attività di ricerca si sono assestate su due macro aggregati: materiali innovativi, organici e ibridi, per lo sviluppo di dispositivi fotovoltaici di terza generazione è il primo, mentre il secondo si rivolge a strutture fotoniche avanzate da adottare in sistemi di calcolo ottici a basso consumo di nuova generazione.

In ambito fotovoltaico l'attività è stata impostata in modo da coprire un ampio spettro di attività che vanno dalla comprensione dei fenomeni fisici su scala nanometrica fino allo sviluppo di soluzioni a larga scala per i processi di fabbricazione. i passi più rilevanti sono stati:

- sviluppo di foto-elettrodi nano-strutturati ad alta efficienza per Dye Sensitized Cell (DSC) su sostrati vitrei;
- sviluppo di piatti in anodo-carbonio come contro elettrodi per DSC con processi a basso costo e strutture flessibili ad alta efficienza;
- sviluppo di dispositivi basati su materiali smart photovoltachromic;
- sintesi di elettroliti semi-solidi altamente stabili, basati su gel polimerici opportunamente funzionalizzati e destinati a DSC;
- sviluppo di ibridi organici/inorganici basati sulla perovskite come nuovo materiale attivo;
- sviluppo di celle solari derivate da polimeri;
- sviluppo di celle solari derivate da nanocristalli colloidali.

Relativamente alle strutture fotoniche, le attività iniziate negli esercizi precedenti sui condensati di polaritoni sono state

portate avanti con lo scopo ultimo di impiegare i fluidi quantistici di polaritoni, generati in diverse microcavità, in dispositivi di calcolo ottici, privi di componenti elettronici. I risultati conseguiti sono stati la realizzazione di laser, transistor e amplificatori, interruttori ultrarapidi e, infine, porte logiche tutti a derivazione di polaritone. Nel corso dell'anno è stato realizzato il laboratorio di spettroscopia per effettuare le misurazioni sui superfluidi a polaritoni in microcavità planari di semiconduttori a partire da strumenti derivati da materiale inorganico. È stata infine realizzata una linea di ricerca mirata alla realizzazione di condensati di polaritone e impiego di laser in microcavità semiconduttrici organiche.

#### Robotics/MEMS

Le attività di ricerca sono state sviluppate su due filoni:

- i. MEMS per applicazioni robotiche e energia;
- ii. trasduttori per la rilevazione di segnale sinaptico.

Nel primo caso l'attività ha generato un vasto insieme di risultati, anche sulla scorta di quanto messo in piedi nei precedenti esercizi. Tecnologia MEMS dura e flessibile è stata applicata alle cellule ciliate artificiali per realizzare sensori di movimento di fluidi in applicazioni subacquee. Un particolare MEMS impermeabilizzato è stato



messo a disposizione del progetto europeo FILOSE, ottenendo eccellenti valutazioni. È stato realizzato un dispositivo con un approccio bio-mimetico, basato sul una stringa di sensori in sequenza. È stata infine realizzata una sonda-cantilever in PDMS (Polidimetilsilossano) per studiare le proprietà elettromeccaniche delle cellule ciliate di rane toro. Sono stati inoltre realizzati MEMS morbidi per impiegarli nella sensoristica tattile, capace di rilevare forze di pressione e di tensioni taglio, e nella realizzazione di dispositivi di lettura tattile per non vedenti e per la riabilitazione neuronale. Questi dispositivi sono stati realizzati a partire da compositi piezoelettrici nitrato di Alluminio (AlN), substrati in silicio o in Kapton e membrane nano composite magnetiche. Sono stati infine realizzate matrici di sensori a forma di cono, ottenuti mediante tracciamento superficiale di profili (patterning) in AlN su substrato resiliente di kapton. Questa tecnologia si rileva come valida piattaforma multifunzionale sensoristica per segnali statici e dinamici, grazie alla combinazione di proprietà piezoelettriche e *flexoelectricity* ricavate nelle strutture. Sono stati realizzati prototipi di MEMS quali immagazzinatori di energia, basati sia su silicene che in kapton.

Nel secondo caso, sono state inoltre perseguite diverse strategie mirate alla realizzazione di trasduttori per la rilevazione di trasmissione di segnali sinaptici:

- nanostrutturazione di matrici di multielettrodi (MEA);
- trasduttori neuronali HEMT operanti in liquidi e accoppiati a antenne a radiofrequenza;
- materiali nanocomposti o nanostrutturati per la registrazione di attività neuronale rilevabile nelle radio frequenze.

Sono stati realizzati e testati in vivo con diverse procedure numerosi saggi a matrice, grazie anche alla collaborazione con un centro di ricerca internazionale.

#### Computation platform

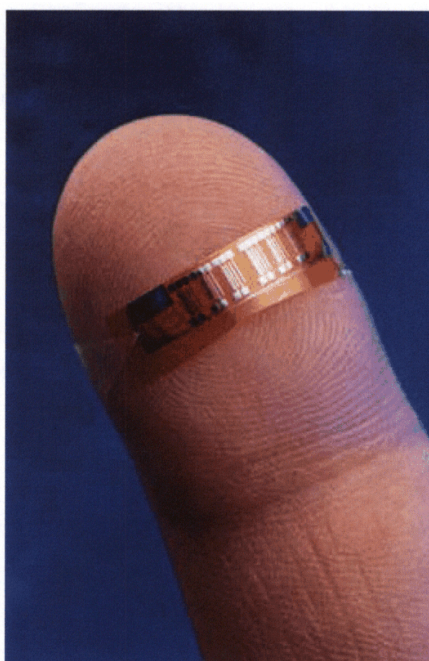
Le attività sono state focalizzate nelle tre seguenti aree:

- i. sviluppo di metodi DFT (Density Functional Theory);
- ii. sviluppo di rappresentazioni di segnale secondo il *multiscale approach*;
- iii. modellizzazione delle proprietà elettroniche e ottiche di diversi nano-sistemi. Le attività sono connesse con l'avanzamento sperimentale, dando origine a interessanti lavori.

#### Smart materials platform

Le attività di ricerca hanno consolidato i risultati realizzati in passato. In particolare:

- i. fabbricazione e caratterizzazione spettroscopica di nanofibre polimeriche realizzate con tecnica *electrospinning*. Questo metodo permette la realizzazione di nanostrutture unidimensionali, di possibile impiego in fotonica, opto- e nano-elettronica e sensoristica. Approcci innovativi sono stati introdotti per la fabbricazione e la deposizione su architetture predefinite.
- ii. realizzazione di innesti vascolari e muscolari. Sono state realizzate diverse tecnologie su scala micrometrica e nanometrica da applicare nel campo della biologia cellulare, l'analisi biochimica e la sintetizzazione di tessuto biologico. Una parte delle attività sono state rivolte alla fabbricazione di strutture capaci di replicare funzioni biologiche con crescente complessità e vascolarizzazione per riparare o sostituire tessuti naturali danneggiati. I campi indagati hanno incluso *electrospinning*, *soft lithography*, *solvent cast technology*.



3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

## 4. Dettaglio dell'attività scientifica

### Segue

#### 4.3 Progetti SEED

I progetti SEED sono progetti di ricerca finanziati dall'IIT e sviluppati da ricercatori esterni alla Fondazione. Ciascun progetto ha una durata massima di tre anni e deve sviluppare un tema di ricerca attinente al piano scientifico 2009-2011 dell'IIT. Lo scopo principale dell'iniziativa è stato di attivare canali inesplorati dall'impianto operativo messo in atto dalle strutture di ricerca dell'IIT a valle della stesura del piano scientifico.

Il bando per la raccolta dei progetti è stato pubblicato nel 2009 e nel corso del 2010 sono partite ben 37 iniziative. Nel corso dei successivi esercizi tutti i progetti hanno regolarmente sottoposto i relativi report di avanzamento annuale e con il passato esercizio hanno concluso le attività. Il report conclusivo sarà oggetto di ulteriore approfondimento da parte del CTS.

#### 4.4 Progetti esterni

Nel corso del 2012 si osserva che i ricercatori IIT incrementano ulteriormente le buone prestazioni ottenuti negli anni passati nell'acquisizione di progetti finanziati da soggetti esterni su base competitiva. È stato infatti raddoppiato rispetto al 2011 il finanziamento da progetti nell'ambito del 7° Programma Quadro dell'Unione Europea (25 nuovi progetti). Si rilevano buone performance anche nell'ambito dei bandi nazionali (Progetti Bandiera/FIRB/POR Piemonte e Lombardia) e delle fondazioni no profit (Telethon/CARIPLO/Fondazioni estere)

	Portafoglio progetti al 31.12.2011 (A)	Progetti acquisiti 2012 (B)	Avanzamento a dicembre 2012 (C)	Portafoglio progetti al 31.12.2012 (A)+(B)-(C)
	Finanziamento	Finanziamento	Finanziamento	Finanziamento
Europei	12.854.395,00	10.166.505,00	3.112.438,00	19.908.462,00
Fondazioni No Profit	1.575.318,24	371.158,00	653.255,93	1.293.220,31
Ministeri	21.295.517,00	2.352.008,00	7.279.919,85	16.367.605,15
Altri enti	484.068,67	376.910,00	237.661,28	623.317,39
Commerciali	1.009.807,00	3.704.212,00	901.575,00	3.812.444,00
<b>Totale</b>	<b>37.219.105,91</b>	<b>16.970.793,00</b>	<b>12.184.850,06</b>	<b>42.005.048,85</b>

Nota: l'avanzamento a dicembre 2012 si riferisce ad impegni di spesa assunti per l'acquisizione di strumentazione e costi operativi inerenti ai progetti; l'effetto contabile è ripartito tra l'esercizio 2012 e successivi in base al criterio della competenza.

#### 4.5 Attività di formazione

Nell'esercizio 2012 la Fondazione ha ulteriormente incrementato l'erogazione di borse di dottorato rispondendo alla mission nei confronti dell'alta formazione. La tabella 2 seguente mostra il numero di borse PhD finanziate dall'IIT, e illustra le variazioni conseguenti alla conclusione dei cicli di dottorato (30 dottorati terminati o interrotti) e l'attivazione di nuove posizioni nei cicli nuovi (107 nuovi ingressi):

Si osserva che a fronte di un incremento netto di 77 posizioni, la movimentazione ha interessato il CRL con 62 ingressi e 26 uscite, mentre il turnover nella rete ha avuto 45 ingressi e 4 conclusioni di dottorato.



	al 31/12/2012	al 31/12/2011
Scuola Normale di Pisa - 2 ciclo	-	1
Scuola Normale di Pisa - 3 ciclo	-	1
Scuola Normale di Pisa - 4 ciclo	2	2
Scuola Normale di Pisa - 5 ciclo	1	1
Scuola Normale di Pisa - 6 ciclo	2	2
Scuola Normale di Pisa aa. 2011/2012	3	4
Università di Genova - ciclo XXIII	-	-
Università di Genova - ciclo XXIV	-	26
Università di Genova - ciclo XXV	51	51
Università di Genova - ciclo XXVI	60	60
Università di Genova - ciclo XXVII	53	-
Politecnico di Milano - ciclo XXV	1	1
Politecnico di Milano - ciclo XXVI	6	6
Politecnico di Milano - ciclo XXVII	16	10
Politecnico di Milano - ciclo XXVIII	2	-
Politecnico di Torino - ciclo XXV	8	9
Politecnico di Torino - ciclo XXVI	4	4
Politecnico di Torino - ciclo XXVII	8	-
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXV	10	10
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXVI	6	6
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXVII	4	4
Scuola Superiore Sant'Anna - ciclo XXVIII	6	-
Università degli Studi Federico II (NA) - ciclo XXV	2	2
Università degli Studi Federico II (NA) - ciclo XXVI	5	5
Università degli Studi Federico II (NA) - ciclo XXVII	4	-
Università di Pisa - ciclo XXV	2	2
Università di Pisa - ciclo XXVI	2	2
Università di Pisa - ciclo XXVII	2	-
Università di Pisa - ciclo XXVIII	4	-
Università del Salento - ciclo XXV	15	15
Università del Salento - ciclo XXVI	3	3
Università del Salento - ciclo XXVII	5	-
Università degli studi di Trento - ciclo XXVI	2	2
Università degli studi di Trento - ciclo XXVII	1	1
Università degli studi di Trento - ciclo XXVIII	1	-
Università di Milano - ciclo XXVII	8	2
Università di Milano - ciclo XXVIII	6	-
Università La Sapienza -Ciclo XXVII	2	2
Università di Padova	1	-
Università degli studi di Siena - ciclo XXVII	2	-
Università degli studi di Siena - ciclo XXVIII	1	-
<b>Totale</b>	<b>311</b>	<b>234</b>

3-85 Relazione sulla gestione

98-91 Schema di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

Tabella 2 - Numero di borse di dottorato per istituto

## 5. Risorse Umane e Organizzazione

Nel corso del 2012 le risorse umane della Fondazione sono cresciute di circa il 23%. Questa crescita ha permesso il sostanziale completamento dello staff di ricerca ed amministrativo dell'Headquarter di Genova e della maggior parte dei Centri di Ricerca costituiti sul territorio nazionale, oltre allo start-up del Centro di Ricerca di Roma presso l'Università La Sapienza, costituitosi formalmente a metà dell'anno 2011.

### 5.1 Dipendenti e collaboratori

Il numero di risorse umane della Fondazione è passato da 677 unità al 31/12/2011 a 832 unità al 31/12/2012, a cui vanno sommati i dottorandi di ricerca (311 nel 2012).

I 2 dipartimenti di Robotica, denominati Robotics, Brain and Cognitive Sciences (RBCS) ed Advanced Robotics (ADVR), hanno stabilizzato il loro numero di addetti; nell'anno 2012 è stata sviluppata la iCub Facility, quale integratore della ricerca tecnologica di IIT nell'ambito della piattaforma del robot umanoide iCub; il Dipartimento Neuroscience and Brain Technologies (NBT), a seguito della valutazione da parte del Comitato Tecnico Scientifico svoltasi nell'anno 2011 ed in attuazione delle indicazioni fornite dai valutatori, è stato riorganizzato in due settori scientifici denominati NBT-NSyn e NBT-Ntech; il dipartimento Drug Discovery and Development (D3) è stato sottoposto alla valutazione del Comitato Tecnico Scientifico durante l'anno 2012 ed ha consolidato l'attività di hiring, portando il proprio personale da 68 a 85 unità. Le Facilities di Nanophysics (NAPH), Nanochemistry (NACH), Nanostructure (NAST) e Pattern Analysis and Computer Vision (PAVIS) hanno a loro volta incrementato il personale, a seguito dello sviluppo di alcune piattaforme scientifiche e di vari progetti esterni, passando da 95 addetti al 31/12/2011 a 148 addetti al 31/12/2012. Nel corso dell'anno 2012 si sono consolidate 3 Facilities di servizio all'attività di ricerca (Stabulario, Servizi di Neuroscienze ed Officina Meccanica), composte complessivamente da 26 unità.

Quasi tutti i Centri di Ricerca hanno ultimato le attività di hiring, terminando così la fase di start up, portando il numero complessivo delle risorse umane dalle 293 unità del 31/12/2011 alle 411 unità del 31/12/2012. Presso i Centri di Ricerca di Napoli e Lecce sono state avviate durante l'anno 2012 le attività previste dai PON, di cui sono assegnatari. Durante l'anno si è avviata concretamente la fase di start-up del Centro di Ricerca denominato Center for Life NanoScience, costituito nel 2011 a Roma in collaborazione con l'Università La Sapienza, e che ha raggiunto l'organico ancora parziale di 21 persone. Durante l'anno 2012 è proseguita l'attività di ricerca presso BCMSC di IIT@Parma, ove il personale è passato da 5 a 6 unità. Inoltre l'attività congiunta di ricerca tra IIT e MIT di Boston è stata consolidata con l'implementazione dell'Agreement in corso, comportante un incremento dell'attività scientifica congiunta e un impegno di personale di IIT pari a 8 unità al 31/12/2012.

Sempre nel corso del 2012 è stata avviata l'attività congiunta di ricerca tra:

- IIT ed Harvard con l'impegno di una unità di personale al 31/12/2012;
- IIT, l'Università degli Studi di Firenze, il laboratorio Europeo Spettroscopie Nonlineari ed il Max Planck Institute of Quantum Optics, tramite la stipula di un Cooperation Agreement il cui start up avverrà nell'anno 2013 con l'assunzione di due ricercatori.

Per contro si segnala che:

- l'organico dei Senior Researcher è calato di 2 unità, per effetto di contratti cessati alla naturale scadenza;
- l'organico dei responsabili di laboratorio è calato di una unità, in seguito a dimissioni volontarie.

Per tutte le altre figure professionali sono stati rilevati solo incrementi di organico.

La Tabella 3 riporta, per area e per livello di inquadramento, la ripartizione dell'organico.

Oltre al personale suddetto, vanno considerati 311 dottorandi di ricerca (o PhD Students) che, ancorchè non rientrino in termini tecnico-giuridici né tra i collaboratori né tra i dipendenti, svolgono la loro attività a tempo pieno presso l'headquarter di Genova ed i Centri di Ricerca IIT e sotto la supervisione, come tutor, di ricercatori dell'Istituto. Il numero dei PhD Students è notevolmente incrementato nell'anno 2012, passando da 234 a 311 unità al 31/12/2012.

Categoria	Ricerca	Amministrazione Governance e Controllo	Totale	Unità al 31/12/11
Direttore /Coordinatori	20	0	20	19
Responsabile di Laboratorio	0	0	0	1
Senior researcher	34	0	34	36
Team leader	93	0	93	85
Researcher/Technologist	32	0	32	2
Post doc	307	0	307	250
Fellow	69	0	69	55
Tecnici	123	41	164	137
Amministrativi	42	71	113	92
<b>Totale</b>	<b>720</b>	<b>112</b>	<b>832</b>	<b>677</b>

Tabella 3 - risorse umane per categoria al 31/12/2012

Coerentemente con gli obiettivi di eccellenza perseguiti dalla Fondazione, le modalità di assunzione delle risorse sono state identiche a quelle utilizzate per il 2011: le selezioni del personale sono avvenute su base competitiva a livello internazionale e sono state effettuate da gruppi composti dai Direttori di Ricerca, dal Direttore Scientifico, dalla Direzione Risorse Umane e Organizzazione e dalla Direzione Generale.

L'anno 2012 è stato teatro di alcune importanti innovazioni metodologiche che vedranno la loro fase di concreta attuazione nel corso del 2013:

- è stato definito il career path scientifico per le figure senior, mediante la previsione delle posizioni tenured e del correlato processo di Tenure Track. In tale contesto si è disegnato il ruolo sempre più rilevante dei valutatori esterni tramite la selezione di scienziati di fama internazionale, come da best practice internazionali.
- Si sono ridefiniti i processi di valutazione degli scienziati in senso lato, sia per le attività di ricerca e selezione, come per i percorsi di promozione e rinnovo contrattuale, fino al processo di appraisal per il riconoscimento dei bonus previsti contrattualmente.
- In seguito all'entrata in vigore della Riforma del mercato del lavoro (cd. Legge Fornero), si è rivisitata l'intera strategia contrattuale, con la conseguente revisione delle griglie retributive, della policy e del regolamento del personale.

Nel corso del 2012 il personale di ricerca è stato di norma assunto mediante la definizione di un progetto di ricerca la cui durata varia da 4 a 5 anni; il personale tecnico ed amministrativo è invece assunto con contratto di lavoro subordinato, nel rispetto della normativa che disciplina la materia.

Durante l'anno 2012 il numero di rapporti di lavoro a tempo indeterminato è passato da 72 a 179, indice della stabilizzazione del lavoro in Fondazione.

Nel corso dell'anno è stata effettuata l'assunzione di due dirigenti, selezionati ed individuati durante l'anno 2011, presso la Direzione Trasferimento Tecnologico e la Direzione Acquisti.

Inoltre la Fondazione ha nominato dei Deputy Directors del Direttore Scientifico nelle seguenti aree: Outreach, Funzionamento della rete, Sviluppo delle Risorse Umane Scientifiche, Programmi Europei e rapporti con altri enti di ricerca.

Nella successiva tabella è illustrato, per ciascuna area, il personale per tipologia contrattuale, con l'evidenza delle unità di personale i cui costi sono coperti dal contributo pubblico annuale previsto dalla Legge



## 5. Risorse Umane e Organizzazione

### Segue

Tipologia contrattuale	Ricerca		Amministrazione, Governance e Controllo	Totale	Risorse Umane (unità) coperte dal contributo pubblico annuale (*)	Unità al 31/12/2011
	IIT - GENOVA	IIT CENTRI DI RICERCA				
	UdR e Facilities	Centri di Ricerca				
Tempo indeterminato	93	6	80	179	178	72
Tempo determinato	38	30	27	95	91	152
Contratti a progetto	292	258	5	555	455	450
Distacchi da altri enti	0	1	0	1	1	1
Altro	0	2	0	2	0	2
<b>Totale</b>	<b>423</b>	<b>297</b>	<b>112</b>	<b>832</b>	<b>725</b>	<b>677</b>
	<b>720</b>					

Tabella 4 - Risorse Umane per tipologia contrattuale al 31/12/2012

(\*) dal conteggio sono escluse 24 unità di collaboratori esterni, ossia figure scientifiche che svolgono attività per la Fondazione IIT in forma non esclusiva, di durata e compenso limitati.

Durante l'anno 2012 hanno dato le dimissioni 2 dipendenti e 33 tra ricercatori e collaboratori. Sono terminati senza rinnovo alla scadenza naturale i contratti di 66 ricercatori e 2 dipendenti.

Alla data del 31/12/2012 il personale scientifico della Fondazione è composto come segue:

- per il 24% di nazionalità europea ed extra-europea (per un totale di 39 nazionalità diverse);
- per il 18% di ricercatori italiani rientrati dall'estero;
- per il 58% di ricercatori italiani provenienti da enti e/o aziende nazionali.

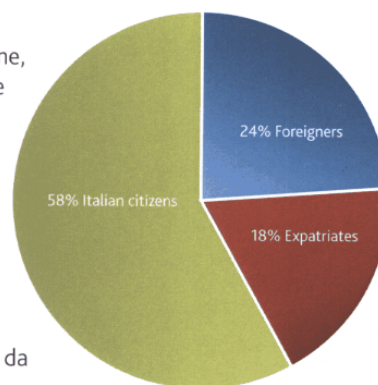
Il grafico a destra illustra quanto sopra descritto.

### 5.2 Visiting students & researchers

Con l'obiettivo di promuovere la propria attività di ricerca e di formazione, sono presenti presso la Fondazione, oltre al numero di risorse umane sopra esposto, dottorandi e ricercatori provenienti da altri Istituti, che sviluppano temi di interesse per il piano scientifico della Fondazione, la quale concede loro l'utilizzo delle proprie strutture e strumentazioni.

In particolare, nell'esercizio concluso il 31/12/2012, hanno collaborato:

- 46 ricercatori e studenti provenienti da Università e Centri di Ricerca europei ed extra-europei;
- 43 ricercatori e studenti provenienti da Università e Centri di Ricerca nazionali;
- 8 studenti in tirocinio formativo provenienti da Università italiane e da Istituti di istruzione superiore;
- 4 tirocinanti extra-curricolari;
- 5 visiting professors provenienti da Italia, Uk, Romania, Argentina e Singapore;
- 98 ricercatori affiliati presso l'Unità di Ricerca di Genova e presso i Centri di Ricerca;
- 51 lavoratori autonomi occasionali impegnati in attività di ricerca svolta all'estero o in attività strumentali alla ricerca;
- 159 invited speakers, provenienti da università e centri di ricerca nazionali, europei ed extraeuropei;
- 174 borsisti iscritti ai cicli XXV, XXVI, XXVII del dottorato di ricerca in Robotica, Neuroscienze e Nanotecnologia, presso l'Università di Genova;
- 137 borsisti iscritti ai cicli di dottorato delle Università di Lecce, Napoli, Torino, Trento, Milano, Roma Sapienza, della Scuola Normale di Pisa e della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, che hanno collaborato presso i centri di ricerca di Roma, Napoli, Milano PoliMi, Milano Genomic, Pisa, Pontedera, Torino, Lecce, Trento.



### 5.3 Quadro generale

La crescita del personale negli ultimi 6 esercizi è stata molto rapida e riflette lo sforzo organizzativo messo in atto per lo sviluppo complessivo della Fondazione. Le tabelle riportate a lato riflettono in sintesi la crescita del numero dei dipendenti, dei collaboratori a progetto e dei dottorandi dal 2006 al 2012.

### 5.4 Aspetti organizzativi

#### 5.4.1 Organizzazione della struttura scientifica

La struttura scientifica ha mantenuto inalterata la struttura organizzativa che si articola in Dipartimenti, Facilities e Centri della Rete, ai vertici dei quali sono rispettivamente assegnati direttori di ricerca, responsabili di facility e coordinatori.

#### 5.4.2 Governance e Compliance

Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo ex D. lgs. 231/2001

L' IIT ha adottato, nel gennaio 2010, un Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo ex D. lgs. 231/2001 finalizzato a prevenire la commissione dei reati che possono comportare una responsabilità amministrativa (e penale) dell'ente.

Nel corso del 2012, il Comitato Esecutivo ha proceduto al rinnovo dell'Organismo di Vigilanza sul Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo, composto da 4 membri, sia interni che esterni alla Fondazione.

L'Organismo di Vigilanza, nel corso del 2012, si è riunito sette volte ed ha svolto la propria ordinaria funzione di controllo sul Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo adottato dalla Fondazione IIT, relazionando al Comitato Esecutivo sul proprio operato secondo le scadenze convenute.

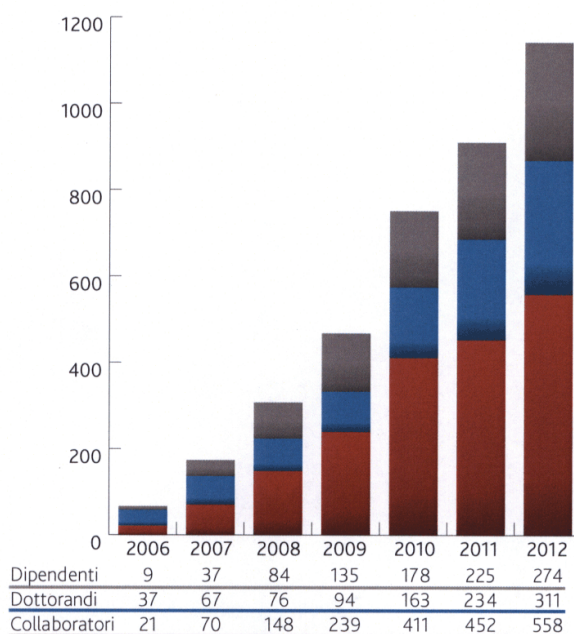
L'attività di controllo dell'Organismo di Vigilanza si è svolta in osservanza alle disposizioni legislative previste dal D. lgs. 231/01, attraverso la verifica dei flussi informativi, l'acquisizione di documentazione ed il costante confronto con i vertici della Fondazione, con i dirigenti ed i responsabili dei principali uffici e funzioni.

L'Organismo di Vigilanza ha inoltre supervisionato le attività di aggiornamento del Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo resesi necessarie in funzione degli aggiornamenti normativi nel frattempo intercorsi e di alcune variazioni intervenute negli assetti organizzativi della Fondazione. L'approvazione della nuova versione del Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo ex D. lgs. 231/2001 ad opera del Comitato Esecutivo è avvenuta nell'esercizio successivo, in data 30/1/2013.

Tutela in materia di trattamento dei dati personali

In materia di protezione dei dati personali, con il supporto di una società specializzata individuata all'esito di una procedura di selezione ed in continuità con l'attività di analisi del contesto e risk assessment già realizzata, è stata condotta un'attività di monitoraggio e aggiornamento del sistema di gestione dei dati personali, presso la sede di Genova e presso le sedi operative distaccate, sia in occasione di modifiche alla normativa vigente sia a fronte di variazioni dell'assetto organizzativo della Fondazione nel frattempo intervenute.

Si è poi provveduto all'analisi ed alla risoluzione di singole problematiche, inerenti la corretta applicazione della normativa in materia, che di volta in volta si sono poste.



(dati riferiti al 31/12 dei vari anni)



## 5. Risorse Umane e Organizzazione

### Segue

Infine, si segnala che, a seguito delle semplificazioni introdotte dal Decreto Legge 9 febbraio 2012 n. 5 - convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 6 aprile 2012, n. 82) - al D.Lgs. n. 196 del 30 giugno 2003, "Codice in materia di protezione dei dati personali", è venuto meno, fra gli adempimenti previsti in materia di misure minime di sicurezza, l'obbligo di redigere e aggiornare, periodicamente entro il 31 marzo di ogni anno, il Documento Programmatico per la Sicurezza (DPS).

Tutela della salute e sicurezza sul luogo del lavoro ex D. Lgs 81/08

Relativamente alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori è proseguita l'attività di aggiornamento della valutazione dei rischi e la definizione a livello periferico dell'organizzazione coinvolta nei compiti previsti per legge; sono state definite le figure di preposto della sicurezza ed è proseguita l'attività di analisi dei rischi di mansione di laboratorio; gran parte dell'attività svolta dal Servizio Prevenzione e Protezione con le relative risorse finanziarie è stata finalizzata alla gestione e all'ampliamento dell'organizzazione volta alla tutela sanitaria dei lavoratori operanti e della formazione per la sicurezza.

Contemporaneamente, il Servizio ha dedicato parte dell'attività al controllo e messa in opera di procedure ambientali per il rispetto delle leggi e la verifica sul campo del rispetto delle prescrizioni in tema di gestione dei rifiuti, scarichi idrici, emissioni in atmosfera, in cooperazione e coordinamento con l'Ufficio Tecnico centrale e le sedi periferiche.

Compliance

Nell'ambito delle generali attività di monitoraggio della compliance con le norme di legge applicabili alla Fondazione sono state effettuate, in particolare:

- valutazioni e analisi dell'impatto delle disposizioni contenute nella riforma del mercato del lavoro (Legge 92/2012);
- approfondimenti e valutazioni con riferimento all'art. 9, primo comma, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78 ed alla relativa applicazione in presenza di processi di generale riorganizzazione;
- analisi e verifica di impatto con riferimento al decreto legge n. 95/2012 relativo alla cosiddetta "spending review";
- al decreto legge 5/2012, convertito con modifiche dalla Legge n. 35/2012 (cosiddetto "Decreto Semplificazioni") e al decreto legislativo n. 192/2012 in materia di termini di pagamento nelle transazioni commerciali;
- valutazioni e analisi su alcune norme della Legge 24 dicembre 2012 n. 228 (cosiddetta "Legge di Stabilità 2013");
- valutazioni sull'impatto delle pronunce della Corte Costituzionale e delle conseguenti disposizioni emanate dal Governo con riferimento al cosiddetto "contributo di solidarietà" previsto dal decreto legge n. 78/2010.

#### 5.4.3 Organizzazione gestionale e amministrativa

Durante l'anno 2012 è proseguita l'attuazione del nuovo assetto organizzativo, come di seguito descritto, ed è stata formalizzata la nuova versione del funzionigramma aziendale.

L'organigramma dettagliato sino ai terzi riporti gerarchici è stato predisposto, approvato e pubblicato.

Durante l'anno 2012 l'organizzazione è stata la seguente:

La Direzione Scientifica coordina, oltre alla Direzione Generale di cui si tratta in maniera approfondita in seguito, le seguenti unità organizzative: Unità di Ricerca e Facility di Genova, Centri di Ricerca, Direzione Trasferimento Tecnologico, Direzione Risorse Umane ed Organizzazione, Ufficio Prevenzione Protezione ed Ambiente, Ufficio Tecnico, Ufficio per l'Organizzazione della Ricerca.

La Direzione Trasferimento Tecnologico dirige e coordina due unità organizzative (Brevetti ed IP & Rapporti con l'industria) e ne assicura il corretto funzionamento. Coordina i processi di trasferimento tecnologico nell'ambito delle strategie complessive della Fondazione, cura la proprietà intellettuale ed i rapporti con il mercato e gli investitori, gestisce i contratti commerciali e supporta la definizione strategica degli accordi di programma con enti e aziende esterne.

La Direzione Risorse Umane ed Organizzazione dirige e coordina quattro unità organizzative (Amministrazione del Personale, Valutazioni ed MBO, We Care e Formazione e Sviluppo) e ne assicura il corretto funzionamento, gestisce l'organizzazione del personale, gestisce ove applicabili le relazioni industriali e sindacali.

L'Ufficio Prevenzione, Protezione ed Ambiente svolge, per tutta la Fondazione, l'incarico di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e ne gestisce i programmi e le misure di prevenzione, protezione e sicurezza sul lavoro nel rispetto della normativa vigente. Verifica, altresì, il rispetto delle norme in materia ambientale.

L'Ufficio Tecnico pianifica e controlla le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della sede di Genova e dei Centri della rete. Assiste le Unità ed i Centri di Ricerca nell'allestimento dei laboratori. Si occupa della gestione, manutenzione e controllo tecnico degli impianti e macchinari. Gestisce la security della Fondazione.

L'Ufficio Organizzazione per la Ricerca coordina due unità organizzative (Ufficio Progetti Grafici e Sito Web, Ufficio Progetti), si occupa dell'organizzazione e della supervisione delle attività dei dottorandi, del coordinamento e gestione delle Convenzioni con enti esterni, fornisce supporto alla Direzione Scientifica per la realizzazione delle attività scientifiche strategiche e di selezione, coordinamento, funzionamento e valutazione delle strutture scientifiche. Predispone il materiale per la divulgazione scientifica in coordinamento con l'Ufficio Comunicazione ed organizza e gestisce eventi di carattere scientifico.

La Direzione Generale è un'unità organizzativa articolata che riporta al Direttore Scientifico e funzionalmente risponde al Comitato Esecutivo. La Direzione generale coordina le seguenti unità organizzative: Direzione Acquisti, Direzione Amministrativa, Direzione Pianificazione e Controllo di Gestione, Ufficio Contenzioso ed Affari Legali, Ufficio Sistemi Informativi e Telecomunicazioni, Segreteria Amministrativa.

La Direzione Amministrativa dirige e coordina cinque unità organizzative (Bilancio, Tesoreria, Patrimonio, Ragioneria e Coordinamento Amministrativo dei Centri di Rete). Cura il coordinamento e la direzione di tutti gli adempimenti civilistici e fiscali e la tesoreria della Fondazione.

La Direzione Acquisti gestisce i processi di acquisto centralizzati, compreso l'esperimento delle procedure di gara; coordina i processi di acquisto dipartimentali e dei Centri della rete e coordina due unità organizzative (Ufficio Gare, Contratti e Approvvigionamento, Ufficio Logistica).

La Direzione Pianificazione e Controllo di Gestione coordina la pianificazione e le attività di reporting operativo e gestionale; coordina l'allineamento di processi, struttura organizzativa e sistemi informativi gestionali; coordina il controllo dei costi di viaggi e missioni; coordina quattro unità organizzative (Piani e Controllo, Analisi e Reporting, Applicazioni e basi dati, Processi e Procedure)

L'Ufficio Contenzioso ed Affari Legali cura gli aspetti legali concernenti l'interazione della Fondazione con i terzi (accordi, contratti, convenzioni), fornisce supporto legale in merito alla corretta applicazione di leggi, regolamenti e policy (ivi compresa la normativa privacy) e fornisce assistenza nel contenzioso.

L'Ufficio Sistemi Informativi e Telecomunicazioni si occupa della gestione dei servizi informatici e di telecomunicazione della Fondazione nelle varie fasi di progettazione, implementazione ed assistenza, sia per la sede del CRL sia in coordinamento con analoghe strutture presso i Centri della Rete; gestisce i processi di Service Operation, Infrastructure Management, Operation Management, Application Management, Service Desk.

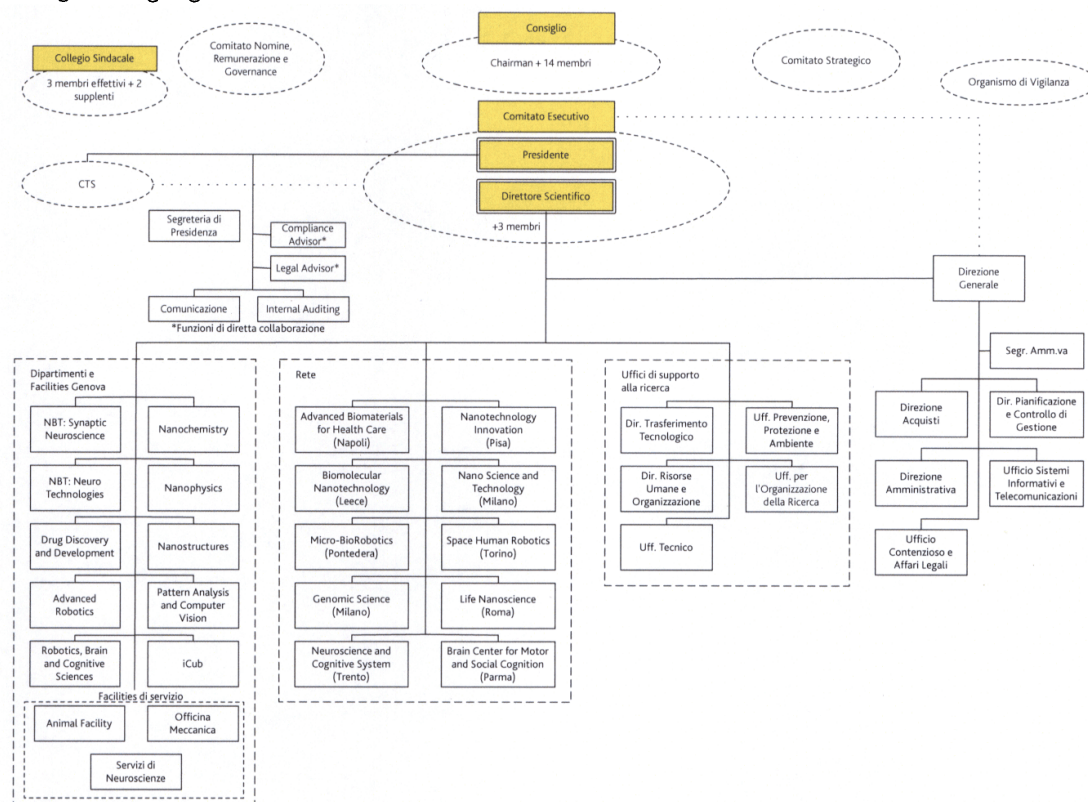
L'Ufficio Segreteria Amministrativa cura le attività di segreteria amministrativa e reception.

Il Presidente è Organo della Fondazione (Art. 6 dello Statuto), è prescelto dal Consiglio tra persone con alta qualificazione. Dura in carica fino ad un massimo di 5 anni, il mandato è rinnovabile (Art. 5.2 dei Regolamenti IIT). Svolge, avvalendosi del proprio staff e non avendo deleghe operative, un generale ruolo di vigilanza sull'andamento della Fondazione in linea con le finalità istituzionali. Lo staff del presidente è composto da: Segreteria di Presidenza, Comunicazione, Internal Auditing, Compliance Advisor, Legal Advisor.

## 5. Risorse Umane e Organizzazione

### Segue

Di seguito l'organigramma della Fondazione:



#### 5.4.4 Progetto Sistema Informativo Integrato

La Fondazione ha avviato nel gennaio 2012 un progetto, in collaborazione con il Politecnico di Milano, denominato SII (Sistema Informativo Integrato), per il rinnovo dell'attuale sistema informativo. Il progetto, che pone le basi per la continua evoluzione e gestione del SII nel tempo, garantisce piena integrazione dal punto di vista dei dati e dei flussi di lavoro e tiene conto delle specificità operative e culturali in cui opera l'IIT (come, ad esempio, multidisciplinarietà, multiculturalità, struttura a rete, natura giuridica che contempla elementi pubblici e privati). È stato individuato inoltre un sistema di indicatori, utilizzabili per il governo della Fondazione e dei suoi Dipartimenti/Facilities/Centri/Direzioni, che dovranno essere ricavati dal nuovo sistema informativo. Durante il 2013 si svolge la prima azione che porterà alla sostituzione degli ambienti informatici ed all'adeguamento dei processi relativi alla componente di ERP (Enterprise Resource Planning), intorno alla quale verranno successivamente sviluppate ed integrate le restanti componenti.

## 6. Fatti di rilievo avvenuti dopo la chiusura

Con riferimento al controllo sulla gestione finanziaria della Fondazione, la Corte dei Conti, con deliberazione del Consiglio di Presidenza del 26-27 febbraio 2013, ha conferito le funzioni di Delegato al controllo, a norma dell'art. 12 della legge n. 259/1958, al Consigliere Simonetta Rosa.

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di bilancio

94-135 Nota integrativa

135 Allegati



## 7. Sintesi della situazione patrimoniale, economica e operativa della Fondazione

Il disposto dell'articolo 2428 del Codice Civile, così come modificato dal Decreto Legislativo n° 32 del 2 febbraio 2007, prevede al comma 3, lettera b) che nella Relazione sulla gestione siano inclusi " nella misura necessaria alla comprensione della situazione dell'impresa e dell'andamento del risultato della gestione indicatori di risultato finanziario e, se del caso, quelli non finanziari pertinenti alle attività specifiche ...".

Data la natura senza fini di lucro dell'Istituto Italiano di Tecnologia si è inteso, fermo restando quanto esposto negli schemi di bilancio e nella nota integrativa, procedere in questo paragrafo all'illustrazione dei dati salienti dello Stato Patrimoniale, del Conto Economico e degli indici operativi che evidenziano i risultati scientifici conseguiti.

### Stato Patrimoniale di Sintesi

	31/12/2012		31/12/2011		31/12/2010	
	Euro	%	Euro	%	Euro	%
<b>Attivo</b>						
Immobilizzazioni						
Immateriali	2.677.530	0,420%	2.276.493	0,370%	1.697.274	0,300%
Materiali	95.749.918	15,017%	95.449.909	15,360%	88.425.693	15,450%
Finanziarie	119.370.047	18,721%	131.417.850	21,150%	37.783.813	6,600%
<b>Totale Immobilizzazioni</b>	<b>217.797.495</b>	<b>34,158%</b>	<b>229.144.252</b>	<b>36,880%</b>	<b>127.906.780</b>	<b>22,350%</b>
Circolante						
Rimanenze	653.808	0,103%	74.540	0,010%	180.521	0,030%
Crediti Tributari	29.215	0,005%	130.493	0,020%	207.159	0,040%
Crediti Vs. Clienti	872.932	0,137%	325.308	0,050%	272.727	0,050%
Altri Crediti	8.474.121	1,329%	251.613	0,040%	112.664	0,020%
Disponibilità Liquide	407.761.770	63,951%	389.416.319	62,690%	442.700.386	77,360%
<b>Totale Circolante</b>	<b>417.791.846</b>	<b>65,524%</b>	<b>390.198.273</b>	<b>62,810%</b>	<b>443.473.457</b>	<b>77,470%</b>
Ratei e Risconti	2.026.816	0,318%	1.875.795	0,300%	855.155	0,150%
<b>Totale Attivo</b>	<b>637.616.157</b>	<b>100,000%</b>	<b>621.218.320</b>	<b>100,000%</b>	<b>572.235.392</b>	<b>100,000%</b>
<b>Passivo</b>						
Patrimonio Netto						
Fondo Di Dotazione	100.000.000	15,683%	100.000.000	16,100%	100.000.000	17,480%
Riserve	376.479.952	59,045%	437.505.507	70,430%	405.023.648	70,780%
Risultati Portati A Nuovo		0,00%		0,000%		0,000%
Risultato Dell'esercizio	15.847.444	2,485%	17.733.725	2,850%	32.481.860	5,680%
<b>Totale Patrimonio Netto</b>	<b>492.327.396</b>	<b>77,214%</b>	<b>555.239.232</b>	<b>89,380%</b>	<b>537.505.508</b>	<b>93,940%</b>
<b>Fondi Rischi E Oneri</b>	<b>5.354.316</b>	<b>0,840%</b>	<b>9.026.670</b>	<b>1,450%</b>	<b>3.013.855</b>	<b>0,530%</b>
<b>TFR</b>	<b>1.569.548</b>	<b>0,246%</b>	<b>1.091.222</b>	<b>0,180%</b>	<b>761.537</b>	<b>0,130%</b>
Debiti						
Acconti	1.486.944	0,233%	181.460	0,030%	234.933	0,040%
Vs. Fornitori	12.268.516	1,924%	11.423.288	1,840%	9.572.697	1,670%
Tributari	96.954	0,015%	34.831	0,010%	200.116	0,030%
Vs. Istit. di Previdenza	2.737.369	0,429%	2.138.370	0,340%	1.323.407	0,230%
Altri	5.630.354	0,883%	5.121.532	0,820%	3.665.154	0,640%
<b>Totale Debiti</b>	<b>22.220.137</b>	<b>3,485%</b>	<b>18.899.481</b>	<b>3,040%</b>	<b>14.996.307</b>	<b>2,610%</b>
Ratei E Risconti	116.144.760	18,215%	36.961.715	5,950%	15.958.185	2,790%
<b>Totale Passivo</b>	<b>637.616.157</b>	<b>100,00%</b>	<b>621.218.320</b>	<b>100,000%</b>	<b>572.235.392</b>	<b>100,000%</b>



Per quanto attiene, la struttura patrimoniale è da osservare:

- valori pressoché costanti per quanto concerne la componente infrastrutturale delle immobilizzazioni materiali ed immateriali;
- una lieve flessione della componente finanziaria (passata da 131 a 119 milioni) quale effetto degli impieghi in corso di esercizio;
- un incremento del circolante, sia nella voce "rimanenze (quale effetto del significativo incremento delle attività commerciali) che della voce "altri crediti" (conseguente allo sfasamento temporale della liquidazione della polizza Zurich giunta a scadenza alla fine del mese di dicembre 2012);
- un decremento delle voce "riserve" ed il conseguente incremento della voce "risconti passivi" quale effetto dell'applicazione dei nuovi principi contabili (come ampiamente illustrato in nota integrativa)
- come deliberato nella seduta del Consiglio dell'8 maggio 2012 il risultato d'esercizio 2011 è stato passato a riserva.

#### Conto Economico di Sintesi

	31/12/2012		31/12/2011		31/12/2010	
	Euro	%	Euro	%	Euro	%
<b>Valore della Produzione</b>						
Ricavi commerciali	591.776	0,537%	584.501	0,555%	1.215.054	1,187%
Variatione rimanenze	579.267	0,526%	-105.981	-0,101%	-320.501	-0,313%
Ricavi vari	1.923.518	1,747%	1.557.835	1,480%	470.284	0,460%
Contributi in c/esercizio	86.846.947	78,861%	102.860.625	97,737%	100.621.966	98,329%
Contributi in c/capitale	20.184.796	18,329%	345.000	0,328%	345.000	0,337%
<b>Totale valore della produzione</b>	<b>110.126.304</b>	<b>100,000%</b>	<b>105.241.980</b>	<b>100,000%</b>	<b>102.331.803</b>	<b>100,000%</b>
<b>Costi della Produzione</b>						
Materiali di consumo e merci	9.723.708	9,903%	8.294.004	9,079%	6.479.988	8,407%
Servizi di cui:	50.768.199	51,706%	45.452.796	49,753%	47.392.381	61,483%
Contributi alle unità di ricerca esterna	184.000	0,187%	500.000	0,547%	2.523.700	3,274%
Contributi alla formazione	6.163.964	6,278%	3.463.833	3,792%	4.801.248	6,229%
Contratti con i Ricercatori	28.986.481	29,522%	24.339.684	26,642%	19.866.674	25,773%
Prestazioni di servizi	15.433.754	15,719%	12.960.563	14,187%	12.741.359	16,530%
Contributi progetti di ricerca	0	0,000%	4.188.716	4,585%	7.459.400	9,677%
Godimento beni di terzi	830.227	0,846%	389.708	0,427%	60.522	0,079%
Personale	13.874.488	14,131%	11.690.275	12,796%	9.342.570	12,120%
Ammortamenti	21.443.045	21,839%	17.290.254	18,926%	12.283.213	15,935%
Oneri diversi	1.547.393	1,575%	1.042.665	1,141%	249.237	0,323%
Accantonamento a fondo rischi	0	0,00%	7.197.884	7,879%	1.274.551	1,653%
<b>Totale costi della produzione</b>	<b>98.187.060</b>	<b>100,000%</b>	<b>91.357.586</b>	<b>100,000%</b>	<b>77.082.461</b>	<b>100,000%</b>
<b>Differenza valore - costi della produzione</b>	<b>11.939.244</b>		<b>13.884.394</b>		<b>25.249.342</b>	
Gestione Finanziaria	3.500.565		4.262.048		3.634.528	
Gestione Straordinaria	696.343		-150.493		3.860.730	
<b>Risultato ante imposte</b>	<b>16.136.152</b>		<b>17.995.949</b>		<b>32.744.601</b>	
Imposte	-288.708		-262.224		262.741	
<b>Risultato netto</b>	<b>15.847.444</b>		<b>17.733.725</b>		<b>32.481.860</b>	

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schema di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

## 7. Sintesi della situazione patrimoniale, economica e operativa della Fondazione

### Segue

L'importo del contributo dello Stato a fondo perduto ex art. 4, comma 10, della Legge n. 326/2003 risulta diminuito di euro 1.297.016 in applicazione del decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze n. 43819 del 10 agosto 2012 in attuazione del decreto-legge n. 16 del 2012.

- Si registra una significativa crescita (rispetto ai precedenti esercizi) delle quote di contributi e di corrispettivi provenienti da altri enti, nazionali e internazionali, e da contratti di ricerca stipulati con soggetti privati;
- L'incremento dei costi della produzione riflette l'andamento dell'attività di ricerca:
- Il fattore di costo maggiormente rilevante è quello legato alle risorse umane, complessivamente aumentate rispetto al precedente esercizio di 155 unità, come naturale in una struttura che fa delle risorse umane (ricercatori in prevalenza) il suo principale fattore produttivo;
- A confronto dei due esercizi non si registrano significative differenze nei valori (salvo una crescita fisiologica legata al fattore sopra citato) delle spese per materie prime, sussidiarie, di consumo e nei servizi a riprova che la struttura è, ormai, sufficientemente stabilizzata;
- Il peso relativo dei contributi alle unità di ricerca esterne è pressoché concluso, per il naturale ridursi della relativa attività e la loro definitiva sostituzione da strutture interne dell'Istituto (Rete dei Centri di Ricerca IIT);

#### 7.1 Finanziamenti ricevuti ed erogati

L'IIT sviluppa attività di ricerca conformemente a quanto previsto dal Piano scientifico, sfruttando le proprie strutture. Sono inoltre mantenute attività esplorative e connesse con il Piano stesso a beneficio della c.d. Rete Multidisciplinare Tecnologica e dei progetti SEED.

Il quadro dei finanziamenti ricevuti ed erogati nel corso del 2012 è rappresentato dalla seguente tabella:

Finanziamenti Ricevuti		Finanziamenti erogati	
Dallo Stato	97.613.034	Rete Multidisciplinare Tecnologica	184.000
Dall'Unione Europea	7.506.796	Progetti SEED	4.102.071
da Altri	1.871.524	<b>Totale</b>	<b>4.286.071</b>
<b>Totale</b>	<b>106.991.354</b>		

Tabella 4 - Quadro dei finanziamenti erogati e ricevuti nel corso dell'esercizio 2012

#### 7.2 Indicatori operativi

L'evoluzione temporale delle figure che operano presso la Fondazione, sia in organico che i dottorandi, è un indicatore monitorato e visibile nelle due seguenti tabelle.

Consistenze	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Collaboratori	21	70	148	239	411	452	558
Dottorandi	37	67	76	94	163	234	311
Dipendenti	9	37	84	135	178	225	274
<b>Totale</b>	<b>67</b>	<b>174</b>	<b>308</b>	<b>468</b>	<b>752</b>	<b>911</b>	<b>1143</b>

Tabella 5 - Consistenze dell'organico (inclusi i dottorandi) per tipologia contrattuale

Variazioni	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
Collaboratori	233%	111%	61%	72%	10%	23%
Dottorandi	81%	13%	24%	73%	44%	33%
Dipendenti	311%	127%	61%	32%	26%	22%
<b>Totale</b>	<b>160%</b>	<b>77%</b>	<b>52%</b>	<b>61%</b>	<b>21%</b>	<b>25%</b>

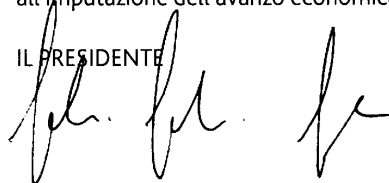
Tabella 6 - Variazioni annuali dell'organico (inclusi i dottorandi) per ciascuna tipologia contrattuale

La sezione 5 dà un quadro descrittivo di questi numeri; la produzione scientifica e gli indicatori connessi sono illustrati nella sezione 3.2 e nella relazione di attività 4.2.

## 8. Conclusioni

Vi invito a dare la vostra approvazione al Bilancio, alla Nota integrativa e alla presente Relazione e contestualmente all'imputazione dell'avanzo economico dell'esercizio a riserva.

IL PRESIDENTE



3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

PAGINA BIANCA



## 9. Appendice: Acronimi e Lessico

ADVR	ADVanced Robotics – dipartimento del CRL di Genova Morego della piattaforma di Robotics.
Consiglio	Organo della Fondazione IIT secondo quanto previsto dallo statuto.
COIM	Laboratorio di Computer Imaging creato presso il CRL.
CABHC@CRIB	Center for Advanced Biomaterials for Health Care – Centro di ricerca aperto in collaborazione con Centro di Ricerca Interdipartimentale sui Biomateriali dell'Università Federico II di Napoli.
CBN@UNILE	Center for Biomolecular Nanotechnologies – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'Università del Salento.
CGS@SEMM	ISI Genomics Centre of Genomic Science – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'IFOM-IEO-SEMM.
CLNS@SAPIENZA	Center for Life-Nano Science - Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
CMBR@SSSA	Center for Micro-BioRobotics – Centro di ricerca aperto in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.
CNCS@UNITN	Center for Neuroscience and Cognitive System – Centro di ricerca aperto in collaborazione con l'Università di Trento.
CNI@NEST	Center for Nanotechnology Innovation – Centro di ricerca aperto in collaborazione con il NEST - National Enterprise for Nanoscience and nanoTechnology della Scuola Normale Superiore di Pisa.
CNST@POLIMI	Center for Nano Science and Technology – Centro di ricerca aperto in collaborazione con il Politecnico di Milano.
CRL	Central Research Laboratory – sede dell'IIT a Genova Morego
CSHR@POLITO	Center for Space Human Robotics - Centro di ricerca aperto in collaborazione con il Politecnico di Torino.
CTS	Comitato Tecnico e Scientifico
D3	Drug Discovery & Development – dipartimento del CRL.
D4	Diagnostic, Drug Discovery and Development. Una delle sette piattaforme di ricerca del piano scientifico 2012 - 2014.
EHS	Environment, Health & Safety. Una delle sette piattaforme di ricerca del piano scientifico 2012 - 2014.
IF	Abbreviazione per Impact Factor, indice sintetico di proprietà di Thompson Reuters che misura il numero medio di citazione ricevute in un particolare anno da articoli pubblicati in una rivista scientifica nei due anni precedenti
NACH	NAnoCHemistry facility – facility del CRL.
NAST	NAnoStructure facility – facility del CRL.
NAPH	NAnoPHysics facility – facility del CRL.
NBT	Neuroscience and Brain Technologies – dipartimento del CRL di Genova Morego della piattaforma di Neuroscienze.
NSYN	Synaptic Neuroscience, Dipartimento del CRL di Genova Morego della piattaforma di Neuroscienze
NTECH	Neurotechnologies, del CRL di Genova Morego della piattaforma di Neuroscienze.
PAVIS	Dipartimento di Pattern Analysis and Computer Vision
Piattaforma	voce breve per Piattaforma di ricerca. Il piano scientifico sottostante al piano strategico triennale per il periodo 2009-2011 ha individuato sette ampi argomenti, denominati piattaforme di ricerca, su cui è articolato il piano scientifico. Le piattaforme sono: Robotics, Neurosciences, D4 (Diagnostic, Drug Discovery and Development), EHS (Environnement, Health & Safety), Smart Materials, Energy e Computing.
Rete	nome collettivo per indicare l'insieme dei Centri che l'IIT ha aperto presso altri istituti
RBSCS	Robotics, Brain and Cognitive Science – dipartimento del CRL.
TERA	Tele Robotics & Applications – dipartimento del CRL chiuso nel 2010 a seguito di successive valutazioni negative.
YARP	Yet another Robot Platform: architettura software ideata dal pool di ricercatori che lavorano al progetto iCub; il software permette di controllare diversi componenti autonomi di iCub messi in comunicazione tra di loro mediante una rete dedicata.



PAGINA BIANCA

## Schemi di Bilancio

### Sommario

**Stato Patrimoniale**

**Conto Economico**

## Stato Patrimoniale

	ESERCIZIO 2012		ESERCIZIO 2011	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>ATTIVO</b>				
A Crediti verso lo Stato ed altri Enti per la partecipazione al patrimonio iniziale, con separata indicazione della parte già richiamata		0		0
<b>B IMMOBILIZZAZIONI</b>				
B.I IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI				
B.I.1 Costi di impianto e di ampliamento				
B.I.3 Diritto di brevetto industriale e diritti di utilizzazione di opere dell'ingegno		493.695		263.363
B.I.4 Concessioni, licenze e marchi		691.719		769.476
B.I.6 Immobilizzazioni in corso ed acconti				
B.I.7 Altre immobilizzazioni immateriali		1.492.116		1.243.654
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI</b>		<b>2.677.530</b>		<b>2.276.493</b>
B.II IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI				
B.II.1 Terreni e fabbricati		31.648.321		31.894.947
B.II.2 Impianti e macchinari		57.362.198		54.285.346
B.II.3 Attrezzature industriali e commerciali		679.252		690.153
B.II.4 Altri beni materiali		4.306.111		4.620.420
B.II.5 Immobilizzazioni in corso e acconti		1.754.036		3.959.043
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI</b>		<b>95.749.918</b>		<b>95.449.909</b>
B.III IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE				
B.III.1 Partecipazioni		18.000		12.000
B.III.3 Altri titoli		119.352.047		131.405.850
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE</b>		<b>119.370.047</b>		<b>131.417.850</b>
<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI</b>		<b>217.797.495</b>		<b>229.144.252</b>
<b>C ATTIVO CIRCOLANTE</b>				
C.I RIMANENZE				
C.I.2 Prodotti in corso di lavorazione e semilavorati				
C.I.3 Lavori in corso su ordinazione		653.808		74.540
C.I.5 Anticipi				
<b>TOTALE RIMANENZE</b>		<b>653.808</b>		<b>74.540</b>
C.II CREDITI CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI				
C.II.1 Crediti verso clienti		872.932		325.308
esigibili entro l'esercizio successivo	872.932		325.308	
esigibili oltre l'esercizio successivo				
C.II.4bis Per crediti tributari		29.215		130.493
esigibili entro l'esercizio successivo	29.215		130.493	
esigibili oltre l'esercizio successivo				
C.II.5 Crediti verso altri		8.474.121		251.613
esigibili entro l'esercizio successivo	8.474.121		251.613	
<b>TOTALE CREDITI CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI</b>		<b>9.376.268</b>		<b>707.414</b>
C.IV DISPONIBILITÀ LIQUIDE				
C.IV.1 Depositi bancari e postali		407.761.770		389.416.319
C.IV.3 Denaro e valori in cassa				
<b>TOTALE DISPONIBILITÀ LIQUIDE</b>		<b>407.761.770</b>		<b>389.416.319</b>
<b>TOTALE ATTIVO CIRCOLANTE</b>		<b>417.791.846</b>		<b>390.198.273</b>
<b>D RATEI E RISCONTI ATTIVI</b>				
D.II Ratei e risconti attivi		2.026.816		1.875.795
<b>TOTALE RATEI E RISCONTI ATTIVI</b>		<b>2.026.816</b>		<b>1.875.795</b>
<b>TOTALE ATTIVO</b>		<b>637.616.157</b>		<b>621.218.320</b>



		ESERCIZIO 2012		ESERCIZIO 2011	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>PASSIVO</b>					
<b>A</b>	<b>PATRIMONIO NETTO</b>				
A.I	Capitale		100.000.000		100.000.000
A.VI	Riserva per azioni proprie in portafoglio				
A.VII	Altre riserve		376.479.952		437.505.507
	Riserva da conversione arrotondamento	9		(4)	
	Riserva ex DL 112 08 Patr. Ex Fondazione IRI	128.951.390		128.951.390	
	Riserva straordinaria	247.528.553		308.554.121	
A.VIII	Avanzi (disavanzi) economici portati a nuovo				
A.IX	Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio		15.847.444		17.733.725
	<b>TOTALE PATRIMONIO NETTO</b>		<b>492.327.396</b>		<b>555.239.232</b>
<b>B</b>	<b>FONDI PER RISCHI ED ONERI</b>				
B.I	Fondi di trattamento di quiescenza e obblighi simili		2.258.503		1.828.786
B.III	Altri		3.095.813		7.197.884
	<b>TOTALE FONDI PER RISCHI ED ONERI</b>		<b>5.354.316</b>		<b>9.026.670</b>
<b>C</b>	<b>TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO</b>		1.569.548		1.091.222
<b>D</b>	<b>DEBITI</b>				
D.5	Debiti verso altri finanziatori				
	esigibili entro l'esercizio successivo				
	esigibili oltre l'esercizio successivo				
D.6	Acconti da committenti		1.486.944		181.460
	esigibili entro l'esercizio successivo	1.486.944		181.460	
	esigibili oltre l'esercizio successivo				
D.7	Debiti verso fornitori		12.268.516		11.423.288
	esigibili entro l'esercizio successivo	12.268.516		11.423.288	
	esigibili oltre l'esercizio successivo				
D.12	Debiti tributari		96.954		34.831
	esigibili entro l'esercizio successivo	96.954		34.831	
	esigibili oltre l'esercizio successivo				
D.13	Debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale		2.737.369		2.138.370
	esigibili entro l'esercizio successivo	2.737.369		2.138.370	
	esigibili oltre l'esercizio successivo				
D.14	Altri debiti		5.630.354		5.121.532
	esigibili entro l'esercizio successivo	5.630.354		5.121.532	
	esigibili oltre l'esercizio successivo				
	<b>TOTALE DEBITI</b>		<b>22.220.137</b>		<b>18.899.481</b>
<b>E</b>	<b>RATEI E RISCONTI PASSIVI</b>				
E.II	Altri ratei e risconti passivi		116.144.760		36.961.715
	<b>TOTALE RATEI E RISCONTI PASSIVI</b>		<b>116.144.760</b>		<b>36.961.715</b>
	<b>TOTALE PASSIVO</b>		<b>637.616.157</b>		<b>621.218.320</b>
<b>CONTI D'ORDINE</b>					
1)	Impegni della fondazione per attività produttive				
	- Contributi alle unità di ricerca esterne		189.100		373.100
	- Contributi per le attività di Formazione		13.305.430		14.168.069
	- Contributi per progetti SEED				
	- Beni di terzi presso la Fondazione		1.831.430		1.552.366
	<b>TOTALE CONTI D'ORDINE</b>		<b>15.325.960</b>		<b>16.093.535</b>

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



## Conto Economico

	ESERCIZIO 2012		ESERCIZIO 2011	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>A</b>	<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>			
A.1		591.776		584.501
A.2				(105.981)
A.3		579.267		
A.5		108.955.261		104.763.460
A.5.a	86.846.947		102.860.625	
A.5.b	1.923.518		1.557.835	
A.5.c	20.184.796		345.000	
<b>TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE</b>		<b>110.126.304</b>		<b>105.241.980</b>
<b>B</b>	<b>COSTI DELLA PRODUZIONE</b>			
B.6		9.723.708		8.294.004
B.7		50.768.199		45.452.796
B.7.a	184.000		500.000	
B.7.b	6.163.964		3.463.833	
B.7.c	28.986.481		24.339.684	
B.7.d	15.433.754		12.960.563	
B.7.e	0		4.188.716	
B.8		830.227		389.708
B.9		13.874.488		11.690.275
B.9.a	10.231.056		8.577.970	
B.9.b	2.990.789		2.580.828	
B.9.c	640.547		525.949	
B.9.e	12.096		5.528	
B.10		21.443.045		17.290.254
B.10.a	1.849.129		1.454.824	
B.10.b	19.593.916		15.718.616	
10.c B.	0		116.814	
B.10.d				
B.12				7.197.884
B.14		1.547.393		1.042.665
<b>TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE</b>		<b>98.187.060</b>		<b>91.357.586</b>
		<b>Differenza tra valore e costi della produzione</b>		<b>13.884.394</b>
		<b>11.939.244</b>		<b>13.884.394</b>
<b>C</b>	<b>PROVENTI E ONERI FINANZIARI</b>			
C.16		3.509.959		4.315.499
C.16.b	3.160.995		3.508.227	
C.16.d	348.964		807.272	
C.17		(3.329)		(38.450)
C.17.d	(3.329)		(38.450)	
C.17bis		(6.065)		(15.001)
<b>TOTALE PROVENTI E ONERI FINANZIARI</b>		<b>3.500.565</b>		<b>4.262.048</b>
<b>D</b>	<b>RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITÀ FINANZIARIE</b>			
D.18				
D.18.a				
D.19				
D.19.a				
<b>TOTALE RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITÀ FINANZIARIE</b>		<b>0</b>		<b>0</b>



		ESERCIZIO 2012		ESERCIZIO 2011	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>E</b>	<b>PROVENTI E ONERI STRAORDINARI</b>				
E.20	Proventi straordinari		854.856		
E.20.a	Plusvalenze da alienazione	854.856			
E.20.b	Altri proventi straordinari				
E.21	Oneri straordinari		(158.513)		(150.493)
E.21.a	Minusvalenze da alienazione				
E.21.c	Altri oneri straordinari	(158.513)		(150.493)	
	<b>TOTALE PROVENTI E ONERI STRAORDINARI</b>		<b>696.343</b>		<b>(150.493)</b>
	<b>Risultato prima delle imposte</b>		<b>16.136.152</b>		<b>17.995.949</b>
22	Imposte sul reddito dell'esercizio		(288.708)		(262.224)
26	Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio		15.847.444		17.733.725

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

PAGINA BIANCA

## Nota Integrativa

### Sommario

<b>Premessa</b>	<b>92</b>
<b>Criteri di formazione</b>	<b>92</b>
<b>Criteri di valutazione</b>	<b>93</b>
<b>Dati sull'occupazione</b>	<b>98</b>
<b>Stato Patrimoniale</b>	<b>99</b>
<b>Attivo</b>	<b>99</b>
<b>B. Immobilizzazioni</b>	<b>99</b>
<b>C. Attivo circolante</b>	<b>105</b>
<b>D. Ratei e risconti</b>	<b>108</b>
<b>Passivo</b>	<b>109</b>
<b>A. Patrimonio netto</b>	<b>109</b>
<b>B. Fondi per rischi e oneri</b>	<b>111</b>
<b>C. Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>114</b>
<b>D. Debiti</b>	<b>114</b>
<b>E. Ratei e risconti</b>	<b>115</b>
<b>Conti d'ordine</b>	<b>117</b>
<b>Conto Economico</b>	<b>120</b>
<b>A. Valore della produzione</b>	<b>120</b>
<b>B. Costi della produzione</b>	<b>126</b>
<b>C. Proventi e oneri finanziari</b>	<b>131</b>
<b>E. Proventi e oneri straordinari</b>	<b>131</b>
<b>Imposte sul reddito d'esercizio</b>	<b>131</b>
<b>Altre informazioni</b>	<b>133</b>

## Premessa e Criteri

### Premessa

La Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia IIT (nel seguito IIT) è stata istituita dall'art. 4, comma 1, del decreto legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito con modificazioni dalla Legge n. 326 in data 24 novembre 2003.

L'operatività scientifica, avviata nel 2006 in parallelo con la ristrutturazione della sede di Genova Morego e i lavori per l'allestimento dei laboratori di ricerca, è significativamente cresciuta nel corso dei successivi esercizi con il definitivo consolidamento delle attività della struttura centrale e, contestualmente, si è completata l'organizzazione dei suoi Centri di ricerca dislocati sul territorio nazionale come meglio e più specificatamente illustrato nella relazione che accompagna il presente documento di bilancio.

Il sesto anno di attività si è svolto secondo la programmazione approvata con il piano scientifico triennale 2009-2011 ed è coinciso con la formulazione del nuovo e terzo piano scientifico 2012-2014.

In particolare, l'esercizio 2012 è stato caratterizzato dal definitivo consolidamento delle risorse umane, strumentali e organizzative a disposizione della Fondazione per lo svolgimento delle sue attività e l'aumento dei risultati e della produzione scientifica.

### Criteri di formazione

Il Bilancio d'esercizio chiuso il 31 dicembre 2012 è stato redatto in conformità agli articoli 2423 e seguenti del Codice Civile, adottando la forma estesa, giacché non ricorrono i presupposti di cui all'art. 2435-bis per la redazione in forma abbreviata; esso è composto dallo "Stato Patrimoniale", dal "Conto Economico", dalla "Nota integrativa" ed è corredato dalla "Relazione sulla gestione".

Lo "Stato patrimoniale" è ordinato per macroclassi, secondo il criterio espositivo della liquidità crescente, mentre i raggruppamenti e le voci sono suddivisi per natura. Le varie voci patrimoniali sono esposte al netto delle relative poste di rettifica e comparate con il precedente periodo mediante indicazione in due distinte colonne del saldo alla data di chiusura dell'esercizio e di quello riferibile all'esercizio antecedente.

Il "Conto economico" è stato predisposto secondo lo schema dettato dall'articolo 2425 del Codice Civile e rappresenta la gestione economica.

Lo schema è caratterizzato dalla struttura a costi e ricavi della produzione effettuata, con uno sviluppo in forma scalare e il cui contenuto riflette un ordinamento dei costi per natura.

Il Conto Economico è suddiviso in aree che evidenziano:

La gestione ordinaria, (voci A e B), che è costituita dalle attività tipiche e da quelle extracaratteristiche della Fondazione e il cui risultato economico è indicata con la definizione: "Differenza tra valore e costi di produzione";

La gestione finanziaria, (voci C e D), che si riferisce agli oneri e ai proventi derivanti dalle attività di provvista di mezzi monetari e di temporaneo investimento degli stessi nell'attesa del loro impiego nella gestione ordinaria;

La gestione straordinaria, (voce E), che comprende i proventi e gli oneri aventi carattere eccezionale ed estraneo all'attività ordinaria della Fondazione;

Le imposte sul reddito, (voce 22), che sono costituite dalle imposte dirette (IRAP e IRES) gravanti sull'imponibile fiscale dell'esercizio. Sono state contabilizzate tenendo conto del reddito imponibile di competenza dell'esercizio e in base alla disciplina tributaria vigente. Alla data di chiusura dell'esercizio non sussistono passività per imposte differite né attività per imposte anticipate.

La Nota Integrativa è stata approntata con la finalità di chiarire, completare e analizzare l'informativa contenuta nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico, oltre a fornire informazioni sui criteri di valutazione applicati, sui movimenti intervenuti e sulle variazioni nelle varie poste attive e passive.

Essa costituisce parte integrante di tale bilancio e fornisce informazioni a carattere descrittivo e tabellare, con particolare riferimento agli aspetti patrimoniali, economici e finanziari della gestione.

## Criteria di valutazione

Il Bilancio è redatto secondo i principi di chiarezza e trasparenza e fornisce un quadro corretto ed esauriente dei rapporti patrimoniali, economici e finanziari attuati dalla Fondazione nell'esercizio delle proprie attività.

Esso è stato predisposto tenendo conto, ove applicabili, dei principi contabili nazionali predisposti dall'OIC, Organismo italiano di contabilità e dei documenti emanati dal Tavolo tecnico per l'elaborazione Principi contabili per gli enti non profit.

I criteri utilizzati nella formazione del bilancio chiuso al 31 dicembre 2012 si discostano, in alcuni casi, da quelli utilizzati per la formazione del bilancio dei precedenti esercizi.

Si precisa infatti che l'adozione dei principi contabili per gli enti no profit, di cui risulta in vigore sino ad ora il Principio n. 1 del maggio 2011 è prevista per gli esercizi chiusi successivamente al 31 dicembre 2011 ed ha pertanto trovato piena attuazione nel presente bilancio, con ciò comportando l'esigenza di apportare necessarie modifiche ai criteri di valutazione di alcune poste contabili.

Come sarà meglio precisato nel seguito l'attuazione del nuovo principio contabile è stata data con specifica indicazione delle modalità di applicazione, nel rispetto dei criteri previsti dai principi OIC, con adeguata motivazione delle deroghe introdotte e dell'influenza che le stesse hanno sulla rappresentazione della situazione patrimoniale e del risultato economico del presente bilancio.

Si è tenuto conto dei proventi e degli oneri di competenza dell'esercizio, indipendentemente dalla data d'incasso o del pagamento e dei rischi e delle perdite di competenza dell'esercizio, anche se conosciuti dopo la sua chiusura. Gli elementi eterogenei compresi nelle singole voci del Bilancio sono stati valutati separatamente.

Gli elementi patrimoniali destinati a essere utilizzati durevolmente sono stati iscritti tra le immobilizzazioni.

In particolare, i criteri di valutazione adottati nella formazione del bilancio sono stati i seguenti:

### Immobilizzazioni

#### Immateriali

Sono iscritte al costo storico d'acquisizione, inclusivo degli oneri accessori e dell'IVA (ove per effetto della destinazione all'attività istituzionale questa rappresenta un costo indetraibile), ammortizzate sistematicamente a quote costanti per il periodo della loro prevista utilità futura ed esposte al netto delle quote di ammortamento, progressivamente imputate nel corso degli esercizi, direttamente alle singole voci.

Diritti di brevetto: 20%

Concessioni e licenze: 33%

#### Materiali

Sono iscritte al costo d'acquisto, inclusivo degli oneri accessori e dell'IVA non recuperabile e rettificata dai corrispondenti, fondi d'ammortamento.

Le quote d'ammortamento, imputate a conto economico, sono state calcolate tenuto conto dell'utilizzo, della destinazione e della durata economico-tecnica dei beni, sulla base del criterio della residua possibilità di utilizzazione, coincidente con le seguenti aliquote, non modificate rispetto all'esercizio precedente:

- Fabbricati industriali: 3%
- Costruzioni leggere: 10%
- Impianti generici: 10%
- Impianti: 15%
- Macchinari: 15%
- Attrezzature da laboratorio: 20%
- Arredi da laboratorio: 10%
- Attrezzature varie: 10%



## Premessa e Criteri

### Segue

- Mobili: 12%
- Arredi: 15%
- Macchine ufficio elettroniche: 20%

#### Finanziarie

Le partecipazioni iscritte nelle immobilizzazioni rappresentano un investimento duraturo e strategico da parte della società e sono iscritte al costo di acquisto o di sottoscrizione.

Tali partecipazioni non hanno richiesto alcuna svalutazione poiché non hanno subito alcuna perdita durevole di valore.

#### Titoli

Sono iscritti al valore specifico di acquisizione rettificato, per le quote di competenze del periodo, della differenza rispetto al valore di rimborso tenendo anche conto dello scarto di negoziazione. Essi sono assoggettati a svalutazione nel caso di deterioramento duraturo della situazione di solvibilità dell'emittente.

#### Crediti

Sono esposti al presumibile valore di realizzo.

#### Disponibilità liquide

Le disponibilità liquide di banca e di cassa sono iscritte al valore nominale, per la loro reale consistenza alla data del 31 dicembre 2012.

#### Ratei e risconti

Sono stati determinati secondo il criterio dell'effettiva competenza temporale dell'esercizio.

Per i ratei e risconti di durata pluriennale sono state verificate le condizioni che ne avevano determinata l'iscrizione originaria, adottando, ove necessario, le opportune variazioni.

#### Patrimonio netto

##### Patrimonio libero

Il patrimonio libero rappresenta il valore dei fondi disponibili di IIT comprendenti:

- il risultato gestionale dell'esercizio
- i risultati di esercizi precedenti
- la riserva costituita dall'apporto patrimoniale ricevuto in seguito alla soppressione della Fondazione IRI, disposta dal Decreto Legge del 25 giugno 2008 n. 112

Tali fondi hanno la caratteristica di essere liberi da vincoli specifici e sono quindi utilizzabili per il perseguimento dei fini istituzionali della Fondazione stessa.

##### Fondo di dotazione

Il fondo di dotazione è contabilizzato in base al valore nominale dei mezzi propri apportati all'atto dell'istituzione di IIT.

##### Fondi per rischi e oneri

Sono stanziati per fronteggiare perdite o debiti di esistenza certa o probabile, dei quali tuttavia alla chiusura dell'esercizio non sono determinabili l'ammontare o la data di sopravvenienza.

Nella valutazione di tali fondi sono stati rispettati i criteri generali di prudenza e competenza e non si è proceduto alla costituzione di fondi rischi generici privi di giustificazione economica.

Le passività potenziali sono state rilevate in bilancio e iscritte nei fondi perché ritenute probabili ed essendo stimabile con ragionevolezza l'ammontare del relativo onere.

#### Fondo TFR

Rappresenta l'effettivo debito maturato verso i dipendenti in conformità di legge e dei contratti di lavoro vigenti, considerando ogni forma di remunerazione avente carattere continuativo.

Il fondo corrisponde al totale delle singole indennità maturate a favore dei dipendenti alla data di chiusura del bilancio, al netto degli acconti erogati. Tale passività è soggetta a rivalutazione per mezzo d'indici ISTAT.

#### Debiti

I debiti sono iscritti al valore nominale ritenuto rappresentativo del loro valore di estinzione.

I debiti in valuta estera sono stati contabilizzati sulla base dei cambi riferiti alla data in cui sono state compiute le relative operazioni; le differenze positive o negative, emergenti dalla valutazione delle poste in valuta al cambio di fine esercizio, vengono rispettivamente accreditate ed addebitate per competenza all'esercizio.

I "Debiti verso i fornitori", oltre al valore dei debiti per fatture pervenute, accolgono il valore delle fatture da ricevere per servizi resi e ordini consegnati, non fatturati entro il 31 dicembre 2012.

I "Debiti tributari" includono le passività per le ritenute fiscali operate in veste di sostituto d'imposta e per le imposte dirette dell'esercizio rappresentate dall'IRAP e dall'IRES. Queste ultime sono determinate in conformità a una realistica previsione degli oneri d'imposta da assolvere, tenendo conto della vigente normativa fiscale e sono esposte al netto degli acconti versati.

I "Debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale" accolgono il valore degli oneri sociali relativi al personale dipendente e ai collaboratori, maturati e non versati al 31 dicembre 2012.

Gli "Altri debiti" comprendono i debiti residui, non rientranti, per loro natura nelle precedenti voci, ivi inclusi i debiti verso il personale dipendente per il complesso delle passività maturate nei loro confronti, in conformità alla legislazione vigente e al Regolamento del Personale, comprensivi del valore delle ferie e degli altri benefici maturati e non goduti alla data del Bilancio.

#### Proventi e oneri

La rilevazione dei proventi e degli oneri avviene nel rispetto del principio di competenza, indipendentemente dalla data dell'incasso e del pagamento, e del principio di prudenza, anche in funzione della conservazione del valore del patrimonio di IIT e in previsione della continuazione dell'attività.

#### Contributi in conto esercizio

In applicazione del nuovo principio contabile per gli enti no profit i contributi ricevuti in conto esercizio, sia in base alla legge sia in base a disposizioni contrattuali, correlati a specifiche attività della Fondazione, sono rilevati per competenza, in ragione degli oneri sostenuti cui si riferiscono, indipendentemente dall'incasso e in conformità al Principio contabile n. 1 per gli enti non profit.

A tale proposito, infatti, il principio prevede che "qualora sia ravvisabile una correlazione tra proventi comunque di natura non corrispettiva questi possono essere correlati con gli oneri dell'esercizio. Detta correlazione costituisce un corollario fondamentale del principio di competenza economica dei fatti gestionali caratterizzanti le attività istituzionali ed esprime la necessità di contrapporre agli oneri dell'esercizio, siano essi certi o presunti, i relativi proventi."

Trattandosi di contributi specificatamente rivolti all'attività ordinaria della Fondazione la loro iscrizione a conto economico avviene alla voce A5) Altri Ricavi e proventi ove sono indicati separatamente in una sottovoce ad hoc.

Considerato che l'attuazione del principio contabile n. 1 del maggio 2011 ha avuto, seppure parzialmente, anche applicazione retroattiva, sarà nel seguito fornito in dettaglio l'effetto cumulativo derivato nella sua applicazione sulle altre voci del bilancio.

## Premessa e Criteri

### Segue

---

#### Contributi in conto capitale

Nel corso dell'esercizio chiuso al 31/12/2007, la Fondazione ha sottoscritto una convenzione con la Regione Liguria in base alla quale, a fronte dell'impegno assunto da IIT di stabilizzare la propria attività istituzionale nel territorio ligure, la medesima Regione si obbligava a destinare ed erogare in favore della Fondazione un contributo, senza obbligo di restituzione, pari a Euro 11.500.000, a valere su risorse pubbliche di cui la Regione assicurava e garantiva la piena disponibilità, ed a fronte dell'acquisto dell'immobile della Sede di Via Morego 30 in Genova.

Tale contributo è stato interamente riscosso nell'esercizio 2008, iscritto in bilancio nei risconti passivi, ed è ridotto alla fine di ogni periodo imputando a conto economico una quota annuale determinata in funzione della vita utile dell'immobile acquisito per garantire la stabilizzazione dell'attività in Liguria.

In applicazione dei principi previsti dall'OIC n. 16, lettera F.II.a) vengono, altresì, rilevati con questo criterio i contributi in conto capitale ricevuti dallo Stato (compresi nel contributo misto annualmente accordato in relazione ai piani di investimento destinati sia a spese di acquisizione di beni strumentali ammortizzabili sia a spese di natura diversa) per la quota destinata ad acquisire immobilizzazioni materiali, commisurata al costo degli investimenti e con il vincolo di destinazione connesso alla missione ex lege e statutaria della Fondazione. Il trattamento contabile dei contributi in conto capitale adottato è stato quello del "metodo reddituale" secondo il quale l'ammontare del contributo, imputato al conto economico tra gli "altri ricavi e proventi", viene rinviato per competenza agli esercizi successivi attraverso l'iscrizione di risconti passivi, imputando al conto economico gli ammortamenti calcolati sul costo lordo dei cespiti pari alla quota di contributo di competenza dell'esercizio. Come già puntualizzato in precedenza l'adozione del principio contabile per gli enti no profit n. 1 del maggio 2011, trovando piena attuazione nelle definizioni e caratteristiche previste dal principio OIC n. 29, ha comportato variazioni con applicazione retroattiva rispetto ai principi contabili adottati nei precedenti esercizi di cui nel seguito sarà illustrato l'effetto cumulativo sull'avanzo economico di gestione (che si è manifestato applicando retroattivamente il nuovo criterio), sulle componenti ordinarie dell'esercizio nonché sui conti patrimoniali interessati e sul risultato d'esercizio e sul patrimonio netto.

#### Cambiamento dei principi contabili

Come sopra precisato l'introduzione dei nuovi principi contabili per gli enti non lucrativi ha consentito tra l'altro di identificare al meglio le diverse tipologie di contributi in relazione alla loro esposizione in bilancio: contributi in conto esercizio, destinati a fronteggiare esigenze di gestione (cioè a coprire spese correnti di esercizio), contributi in conto capitale, erogati per aumentare i mezzi patrimoniali e contributi misti, cioè contributi concessi al fine di potenziare l'apparato produttivo comprendente sia spese di acquisizione di beni strumentali ammortizzabili con le quali sussiste un collegamento funzionale sia spese di natura diversa.

Questa distinzione, in precedenza non attuata, è apparsa opportuna al fine di rappresentare in modo maggiormente veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria della Fondazione e il risultato economico dell'esercizio.

Altro rilevante aspetto, nell'applicazione dei nuovi principi per gli enti non lucrativi ha riguardato la gestione dei contributi che si riferiscono ai progetti europei di ricerca ed altri analoghi finanziamenti che, in precedenza, venivano imputati a conto economico nell'esercizio in cui sorgeva con certezza il diritto a percepirli comportando, sovente, che le quote incassate in assenza di rendicontazione o di audit certificato, fossero iscritte nei risconti passivi.

Con l'adozione del nuovo principio tali contributi sono stati imputati, in corso d'anno ed al momento dell'erogazione a risconti passivi e, al termine dell'esercizio portati a "ricavo" in base ai costi sostenuti. L'adozione del principio ha avuto anche effetto retroattivo ed è stato applicato anche a tutti i progetti di ricerca già in essere con la conseguente riduzione degli importi a suo tempo iscritti nei risconti passivi.

Gli effetti di questi cambiamenti nell'attuazione dei principi contabili, pur rappresentando una deroga al principio contenuto al numero 6) dell'art. 2423 bis, sono tali da garantire una migliore rappresentazione dei fatti di gestione che, nella previgente applicazione, potevano comportare sfasamenti temporali tra la rilevazione del ricavo e la rappresentazione del costo inerente al ricavo medesimo.

#### Contributi erogati a terzi

I contributi erogati a terzi sono rilevati a conto economico nell'esercizio in termini di competenza.

#### Imposte sul reddito

Sono state contabilizzate tenendo conto del reddito imponibile di competenza dell'esercizio e in base alla disciplina tributaria vigente. Alla data di chiusura dell'esercizio non esistono passività per imposte differite né attività per imposte anticipate.

#### Conti d'ordine

Rappresentano l'entità dei rischi e degli impegni assunti da IIT.

In particolare sono allocati tra i conti d'ordine i contributi alla ricerca e alla formazione non ancora corrisposti ai soggetti beneficiari e per i quali sussiste un impegno di natura revocabile a eseguire future erogazioni.

Rappresentano, inoltre, il valore e la natura dei beni di terzi che si trovano temporaneamente presso la Fondazione (a titolo di deposito, comodato, conto visione, etc.) la cui valutazione è desunta dalla documentazione esistente o, laddove non disponibile, dal valore corrente di mercato.

## Dati sull'occupazione

L'organico, comparato sugli ultimi quattro esercizi e ripartito per categoria, al 31.12.2012 è così composto:

	2009	2010	2011	2012
Direttore di ricerca	6	5	5	5
Direttore di laboratorio	4	4	5	5
Coordinatore centri di ricerca	6	10	10	10
<b>Ricerca</b>				
Senior researcher	31	45	36	34
Team leader	68	82	85	93
Researcher/Technologist	0	0	2	32
Tecnici	75	109	105	123
Fellow	17	50	55	69
Post doc	97	212	250	307
<b>Amministrativi</b>				
ricerca	28	24	33	42
amministrazione e gestione	42	48	91	112
Collaboratore scientifico	0	0	0	
<b>Totale</b>	<b>374</b>	<b>589</b>	<b>677</b>	<b>832</b>
Ricerca	314	518	586	720
Amininistrazione	60	71	91	112

Le aree e i profili contrattuali, comparando gli ultimi quattro esercizi, sono i seguenti:

Tipologia contrattuale	2009	2010	2011	2012
<b>Tempo indeterminato</b>				
ricerca	2	20	40	99
amministrazione e gestione	4	14	32	80
<b>Tempo determinato</b>				
ricerca	78	90	100	68
amministrazione e gestione	49	51	52	27
<b>Contratti a progetto</b>				
ricerca	233	402	443	550
amministrazione e gestione	6	5	7	5
<b>Distacchi da altri enti</b>				
ricerca	1	2	1	1
amministrazione e gestione	1	1	0	0
<b>Altro</b>				
ricerca	0	4	2	2
amministrazione e gestione	0	0	0	0
<b>Totale ruolo</b>	<b>374</b>	<b>589</b>	<b>677</b>	<b>832</b>



## Stato Patrimoniale

### Attivo

## B. Immobilizzazioni

### B.I. Immobilizzazioni Immateriali

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
<b>2.677.530</b>	2.276.493	401.037

Totale Movimentazione delle Immobilizzazioni immateriali

Descrizione Costi	Valore 31/12/2011	Incrementi esercizio	Decrementi esercizio	Amm.to esercizio	Valore 31/12/2012
Diritti brevetti industriali	263.363	408.116	-17.205	-160.579	493.695
Concess, licenze, marchi	769.476	675.961	-	-753.718	691.719
Migliorie su beni di terzi	1.243.654	1.179.193	-	-930.731	1.492.116
<b>Totale</b>	<b>2.276.493</b>	<b>2.263.270</b>	<b>-17.205</b>	<b>-1.845.028</b>	<b>2.677.530</b>

Precedenti rivalutazioni, ammortamenti e svalutazioni

Le Immobilizzazioni Immateriali non sono state oggetto di rivalutazioni. Il relativo costo storico al 31/12/2012 è il seguente:

Descrizione Costi	Costo storico	Fondo amm.to	Rivalutazioni	Svalutazioni	Valore 31/12/2012
Diritti brevetti industriali	817.147	-323.452	-	-	493.695
Concess, licenze, marchi	3.886.561	-3.194.842	-	-	691.719
Migliorie su beni di terzi	3.082.887	-1.590.771	-	-	1.492.116
<b>Totale</b>	<b>7.786.595</b>	<b>-5.109.065</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.677.530</b>

### B.II. Immobilizzazioni materiali

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
<b>95.749.918</b>	95.449.909	300.009

Di seguito sono esposte le variazioni delle singole voci, riepilogate nell'allegato della presente nota integrativa.

#### B.II.1 Terreni e fabbricati

Descrizione	Fabbricati	Costruzioni leggere	Totale
Costo storico	36.601.560	5.364	36.606.924
Rivalutazione monetaria			
Rivalutazione economica			
Ammortamenti esercizi precedenti	-4.711.172	-805	-4.711.977
Svalutazione esercizi precedenti			0
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>31.890.388</b>	<b>4.559</b>	<b>31.894.947</b>
Acquisizioni dell'esercizio	860.445	4.652	865.097
Dismissioni dell'esercizio			
Rivalutazione monetaria			
Rivalutazione economica dell'esercizio			
Svalutazione dell'esercizio			
Rettifica del fondo ammortamento			
Cessioni dell'esercizio			
Riclassificazioni da imm. in corso			

## Stato Patrimoniale

### Attivo

Descrizione	Fabbricati	Costruzioni leggere	Totale
Riclassificazioni da altre categorie			
Interessi capitalizzati nell'esercizio			
Ammortamenti dell'esercizio	-1.110.954	-769	-1.111.723
<b>Saldo al 31/12/2012</b>	<b>31.639.879</b>	<b>8.442</b>	<b>31.648.321</b>

Il valore del fabbricato iscritto in bilancio si riferisce allo stabile sito in Genova Via Morego, 30. L'incremento dell'esercizio è riconducibile alle spese incrementative di valore sostenute per l'adeguamento del suddetto immobile.

#### B.II.2 Impianti e macchinari

Descrizione	Impianti generici	Macchinari	Attrezzature da laboratorio	Arredi da laboratorio	Totale
Costo storico	11.579.729	696.136	68.901.764	4.047.314	85.224.943
Rivalutazione monetaria					0
Rivalutazione economica					0
Ammortamenti esercizi precedenti	-2.777.814	-198.574	-26.960.759	-1.002.450	-30.939.597
Svalutazione esercizi precedenti					0
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>8.801.915</b>	<b>497.562</b>	<b>41.941.005</b>	<b>3.044.864</b>	<b>54.285.346</b>
Acquisizioni dell'esercizio	184.127	51.438	15.056.190	748.650	16.040.405
Dismissioni dell'esercizio			-9.360		-9.360
Rivalutazione monetaria					0
Rivalutazione economica dell'esercizio					0
Svalutazione dell'esercizio					0
Rettifica del fondo ammortamento			4.599		4.599
Cessioni dell'esercizio					0
Riclassificazioni da imm. in corso e acconti			3.790.334	161.702	3.952.036
Riclassificazioni da altre categorie					0
Interessi capitalizzati nell'esercizio					0
Ammortamenti dell'esercizio	-1.167.179	-108.428	-15.184.929	-450.292	-16.910.828
<b>Saldo al 31/12/2012</b>	<b>7.818.863</b>	<b>440.572</b>	<b>45.597.839</b>	<b>3.504.924</b>	<b>57.362.198</b>

La categoria "Impianti generici" si riferisce ai beni classificabili come impianti generali dell'edificio, mentre nelle "Attrezzature da laboratorio" sono contabilizzate le apparecchiature, gli strumenti e le attrezzature utilizzate nei laboratori.

## B.II.3 Attrezzature industriali e commerciali

Descrizione	Importo
Costo storico	887.117
Rivalutazione monetaria	
Rivalutazione economica	
Ammortamenti esercizi precedenti	-196.964
Svalutazione esercizi precedenti	
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>690.153</b>
Acquisizioni dell'esercizio	87.764
Dismissioni dell'esercizio	-9.572
Rivalutazione monetaria	
Rivalutazione economica dell'esercizio	
Rettifica del fondo ammortamento	3.050
Svalutazione dell'esercizio	
Cessioni dell'esercizio	
Riclassificazioni da imm. in corso	0
Riclassificazioni da altre categorie	
Interessi capitalizzati nell'esercizio	
Ammortamenti dell'esercizio	-92.143
<b>Saldo al 31/12/2012</b>	<b>679.252</b>

## B.II. 4 Altri beni

Descrizione	Mobili	Arredi	Macchine ufficio elettroniche	Totale
Costo storico	1.655.805	40.735	6.239.628	7.936.168
Rivalutazione monetaria				0
Rivalutazione economica				0
Ammortamenti esercizi precedenti	-621.633	-36.649	-2.657.466	-3.315.748
Svalutazione esercizi precedenti				0
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>1.034.172</b>	<b>4.086</b>	<b>3.582.162</b>	<b>4.620.420</b>
Acquisizioni dell'esercizio	106.887		1.056.946	1.163.833
Dismissioni dell'esercizio	-681		-9.913	-10.595
Rivalutazione monetaria				0
Rivalutazione economica dell'esercizio				0
Svalutazione dell'esercizio				0
Rettifica del fondo ammortamento	123		4.544	4.667
Cessioni dell'esercizio				0
Riclassificazioni da imm. in corso e acconti			7.007	7.007
Riclassificazioni da altre categorie				0
Interessi capitalizzati nell'esercizio				0
Ammortamenti dell'esercizio	-203.340	-981	-1.274.901	-1.479.222
<b>Saldo al 31/12/2012</b>	<b>937.161</b>	<b>3.105</b>	<b>3.365.845</b>	<b>4.306.111</b>

3-45 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



## Stato Patrimoniale

### Attivo

#### B.II.5. Immobilizzazioni materiali in corso e acconti

##### Immobilizzazioni materiali in corso e acconti

Descrizione	Importo
<b>Saldo al 31/12/2011</b>	<b>3.959.043</b>
Acquisizione beni materiali dell'esercizio	1.754.036
Acconti su beni materiali	0
Cessioni dell'esercizio	
Beni entrati in funzione	-3.959.043
Interessi capitalizzati nell'esercizio	
<b>Saldo al 31/12/2012</b>	<b>1.754.036</b>

La voce è composta da immobilizzazioni in corso ed acconti su immobilizzazioni materiali.

Nelle "Immobilizzazioni in corso" è stato iscritto il valore dei beni ricevuti ma non ancora entrati in funzione alla data del 31/12/2012 e comprende cespiti appartenenti alle seguenti categorie:

Descrizione	Importo
Fabbricati industriali	455.100
Attrezzature da Laboratori	1.152.392
Mobili da Laboratori	35.881
Macchinari	605
Attrezzature Varie	92.273
Macchine ufficio elettr	17.785
<b>TOTALE</b>	<b>1.754.036</b>

#### B. III. Immobilizzazioni finanziarie

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
119.370.047	131.417.850	(12.047.803)

Sono costituite dai seguenti strumenti finanziari:

##### B.III.1. Partecipazioni

###### Altre Imprese

Denominazione	Città O Stato Estero	Capitale Sociale	Patrimonio Netto	Utile/Perdita	% Possesso	Valore Bilancio
SI4LIFE S.c.ar.l.	Genova	75.000	127.929	375	7,14	5.000
DHITECH S.c.ar.l.	Lecce	197.000	193.421	93	3,50	7.000
DATABENC S.c.ar.l.	Napoli	228.000	227.922	(78)	0,26	6.000

###### Variazioni Interventute

Incrementi	Acquisti	Rivalutazioni	Importo
Imprese controllate			
Imprese collegate			
Imprese controllanti			
Altre imprese	1		6.000

## B.III.3. Altri titoli

## Titoli di debito

I titoli di debito posseduti al 31 dicembre 2012 provengono in minima parte dal patrimonio della disciolta fondazione IRI, devoluto in favore di IIT, e in prevalenza da nuove acquisizioni.

Per quanto concerne i titoli provenienti dal patrimonio IRI si rammenta che:

- i titoli sono stati a suo tempo sottoposti a perizia e presi in carico in base al valore ivi indicato;
- al 31 dicembre 2012 la valorizzazione dei titoli non ha subito variazioni in diminuzione che possano essere considerate a carattere durevole e, coerentemente con la vigente normativa, i titoli stessi sono stati valorizzati al valore di conferimento, fatto salvo la riduzione dovuta alla quota dello scarto di negoziazione di competenza dell'esercizio.

Essi riguardano:

OBBL. LEHMAN – SCAD. 22/7/2014 – pari a € 1.500.000

È un'obbligazione strutturata non quotata emessa da Lehman Brothers Treasury Co B.V. (Netherland). garantita da Lehman Brothers Holdings Inc. (USA). La struttura prevedeva il pagamento di una cedola annua pari alla variazione annua del valore dell'investimento (il NAV – Net Asset Value), oltre determinate soglie, la logica dello strumento di garanzia reale del capitale permette di distribuire i proventi solo al raggiungimento di determinati obiettivi di rendimento. In seguito alla procedura d'insolvenza che ha interessato il gruppo emittente, la valorizzazione dell'obbligazione coincide con il valore di realizzo attualizzato, stimabile in base alle residue possibilità di recupero offerte dalle azioni legali e non si discosta significativamente dal corrispettivo rilevato per transazioni su tali titoli concluse da operatori specializzati in prossimità della data del 31 dicembre 2011. La Fondazione ha a suo tempo avviato le necessarie azioni per insinuarsi nelle procedure concorsuali relative al titolo nelle giurisdizioni estere presso le quali si svolgono. Nel corso dell'esercizio, rispettivamente in data 18 giugno e in data 25 ottobre sono stati rimborsati euro 611.445,81 ed euro 396.824,34 a seguito della procedura fallimentare presso il Tribunale di New York.

Nel corso dell'esercizio, a seguito dell'approfondito lavoro di analisi condotto da Prometeia Advisor, validato dal gruppo di esperti finanziari, che ha strutturato un portafoglio tale da minimizzazione il rischio espresso in termini di duration (durata finanziaria media dei titoli inferiore o pari a 2,5 anni), volatilità (tasso di oscillazione dei prezzi in un anno inferiore a 2,0%) e rischio emittente (non corporate dell'area euro con rating non inferiore a quello della repubblica Italiana), previa la preventiva autorizzazione da parte del Comitato Esecutivo sono stati acquisiti i titoli nel seguito riportati:

- **Buoni ordinari del tesoro** emessi con scadenze uguali o inferiori l'anno, zero coupon, con rimborso alla pari il cui interesse è rappresentato dalla differenza tra il prezzo di rimborso e quello di sottoscrizione;
- **Certificati di credito del tesoro**, a tasso variabile, con interessi corrisposti con cedole posticipate semestrali indicizzate al rendimento dei buoni ordinari del tesoro semestrali, sulla remunerazione incide anche lo scarto di negoziazione dato dalla differenza tra il valore nominale ed il prezzo pagato; rimborso unico alla scadenza.
- **Buoni poliennali del tesoro** a medio-lungo termine, cedola fissa pagata semestralmente, sulla remunerazione incide anche lo scarto di emissione dato dalla differenza tra il valore nominale e il prezzo pagato rimborso unico alla scadenza.
- **Certificati del Tesoro a zero coupon**, a breve termine con scadenze a 18 e 24 mesi destinati esclusivamente al mercato telematico ad un prezzo stabilito attraverso un'asta della Banca d'Italia riservata agli operatori istituzionali nella quale viene stabilito il prezzo di emissione e rimborsati alla scadenza al valore nominale di 100. I CTZ non offrono cedole quindi l'utile è dato solo dalla differenza tra il prezzo di acquisto e quello di rimborso da questo bisogna però detrarre l'aliquota fiscale e la commissione.



## Stato Patrimoniale

### Attivo

Nel seguito la situazione complessiva dei titoli di debito posseduti alla data del 31 dicembre 2012:

Descrizione	Scadenza	Valore al 31/12/2012	Valore al 31/12/2011	Differenze
OAT	27/07/2012	0	31.900.360	-31.900.360
OBBL. LEHMAN BROTHERS	22/07/2014	491.730	1.500.000	-1.008.270
BOT	15/03/2012	0	1.135.837	-1.135.837
BOT	15/05/2012	0	983.782	-983.782
BOT	14/03/2013	5.970.456	0	5.970.456
CCT	01/03/2012	0	1.699.858	-1.699.858
CCT	01/03/2014	18.003.141	37.518.741	-19.515.600
CCT	15/12/2015	26.723.377	26.723.377	0
CCT	01/07/2013	5.482.696	0	5.482.696
CCT	01/12/2014	8.813.648	0	8.813.648
CCT	01/03/2017	4.496.246	0	4.496.246
CTZ	31/01/2014	969.054	0	969.054
CTZ	30/05/2014	2.875.842	0	2.875.842
CTZ	30/09/2013	8.215.099	0	8.215.099
CTZ	30/04/2013	1.365.959	0	1.365.959
BTP	01/11/2013	975.957	975.957	0
BTP	01/04/2014	3.844.373	3.844.373	0
BTP	01/03/2015	6.465.690	0	6.465.690
BTP	01/06/2015	9.036.465	0	9.036.465
BTPi	15/09/2016	15.622.314	0	15.622.314
BUND	14/12/2012	0	9.650.217	-9.650.217
BUND	11/04/2014	0	9.600.823	-9.600.823
Totale Titoli di Debito		119.352.047	125.533.325	-6.181.278
Polizze di Capitalizzazione				
ZURICH	18/12/2012	0	5.872.525	-5.872.525
Totale Polizze Capitalizzazione		0	5.872.525	-5.872.525
Totale Immobilizzazioni Finanziarie		119.352.047	131.405.850	-12.053.803

## C. Attivo circolante

### C.I. Rimanenze

Si riferiscono ai lavori in corso su ordinazione rilevati alla data del 31.12.2012 dell'attività commerciale. Riguardano lo svolgimento dell'attività commerciale e sono iscritte in base ai costi specifici sostenuti nell'esercizio e imputabili a ciascuna commessa in corso di lavorazione. L'applicazione di tale criterio determina una valutazione coerente con la normativa fiscale di cui all'art. 92, comma 6, del TUIR.

#### Rimanze

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
653.808	74.540	579.268

Name	Valore al 31/12/2012	Descrizione
BTP TECNO	47.082,04	Analisi delle tecnologie robotiche e dei prototipi/prodotti disponibili in IIT nell'ambito della riabilitazione motoria e studio della loro possibile applicazione industriale
US Army natick Soldier Systems Center	8.877,77	DoD - US Army
EPFL	101.537,64	Humanoid robot COMAN
ROCHE II	57.303,68	Preclinical evaluation of the therapeutic potential of TAAR1 selectic compounds in genetic mouse
FIRB Scuola Normale Superiore di Pisa	7.538,35	Attività di Ricerca scientifica relativa alla realizzazione di un modello animale di sindrome di Rett a cellule disperse mediante elettroporazione in utero
ROCHE III	23.863,02	Generation of rat models of dopaminergic and glutamatergic dysfunction and analysis of effects of TAAR1 compounds
ONDULIT	43.707,32	Sviluppo di un materiale nano strutturato per il rivestimento di lastre in acciaio per l'edilizia
AQUAFIL	11.380,84	Sviluppo di tecnologie innovative nel campo dei masterbatch di poliammide 6
RDM OVARO	9.436,24	attività di ricerca mirata a sviluppare una tecnologia per il trattamento del cartoncino prodotto da materiale riciclato
SELEX ELSAG	5.825,05	soluzioni innovative e tecnologiche nel campo della video analisi
EPFL LASA LABORATORY	12.938,91	Final invoice for the supply of a skin kit for a Barret arm
UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER	14.718,26	UJF-TALKINGHEAD
Technische Universitaet Munche	16.199,21	MONACO-UPGRADE+SKIN
C.N.R.S. DÉLÉGATION ALPES	57.110,69	CNRS-GRENOBLE-ROBOT Supply of an iCub robot - Marché Négocié - Prof. Gerard Bailly
Chemnitz University of Technology (Technische Universität Chemnitz)	2.759,89	CHEMNITZ-HEAD Supply of an iCub head ver2.0
OSAKA University	14.672,43	OSAKA-ROBOT
UPMC - SAIC	41.698,80	UPMC-ICUB2 Fornitura di un robot umanoide iCub 2 al laboratorio ISIR della Sorbonne di Parigi, inclusi laptop e trasporto a ns. Cura
EPFL	384,96	EPFL-MTB3+WIRE
IST-ID - Associacao do Instituto Superior Técnico para a Investigacao e Desenvolvimento	18,34	fornitura di n. 3 schede elettronica di produzione IIT e di nome MTB3 + cavi di iCub

## Stato Patrimoniale

### Attivo

Name	Valore al 31/12/2012	Descrizione
DAUNIA SOLAR CELL	44.935,28	Realizzazione di celle solari organiche integrabili
VIBRAM	85.522,73	Studio su soluzioni innovative e tecnologiche per l'energy harvesting nelle calzature- part II
OMET II	46.296,14	Sviluppo di una tecnologia per la stampa a basso costo di pannelli fotovoltaici polimerici con tecniche di stampa roll-to roll
<b>Totale</b>	<b>653.807,59</b>	

### C.II. Crediti

Il saldo è così suddiviso secondo le scadenze (articolo 2427 primo comma, n. 6, c.c.).

#### Crediti

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
<b>9.376.268</b>	707.414	8.668.854

Descrizione	Entro 12 mesi	Oltre 12 mesi	Oltre 5 anni	Totale
Crediti verso clienti	872.932			872.932
Per crediti tributari	29.215			29.215
Verso altri	8.474.121			8.474.121
<b>Totale</b>	<b>9.376.268</b>			<b>9.376.268</b>

I crediti di ammontare rilevante al 31/12/2012 sono così costituiti:

Descrizione	Importo
Crediti verso clienti	872.932
Eccedenza di ritenute fiscali a credito	
Crediti v/Erario IVA	
Crediti v/Erario IRAP	3.658
Crediti v/Erario IRES	25.557
Anticipi a fornitori	40.219
Depositi cauzionali	3.518
Crediti v/Inps	46.141
Altri	8.384.243
<b>Totale</b>	<b>9.376.268</b>

Come sarà ulteriormente precisato nei commenti del passivo dello stato patrimoniale l'effetto dell'applicazione della nuova modalità di imputazione dei progetti istituzionali (estesa anche a tutti i progetti di ricerca già in essere) ha comportato la riduzione degli importi a suo tempo iscritti nei risconti passivi e l'imputazione di una parte dell'importo, per complessivi euro 2.256.122 nei crediti in quanto, per alcuni di questi progetti, non si è ancora avuta la manifestazione numeraria.

Negli altri crediti risulta altresì il pagamento della polizza Zurich scaduta a fine dicembre 2012 ed incassata nel corso del 2013 per euro 6.098.315.



## C. IV. Disponibilità liquide

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
407.761.770	389.416.319	18.345.451

Descrizione	Totale al 31/12/12	Totale al 31/12/11
Depositi bancari e postali	407.761.770	389.416.319
Denaro e altri valori in cassa		
<b>Totale</b>	<b>407.761.770</b>	<b>389.416.319</b>

Il saldo rappresenta le disponibilità liquide e l'esistenza di numerario e di valori alla data di chiusura dell'esercizio. Nel dettaglio, la voce "depositi bancari e postali" risulta così composta:

Descrizione	Totale al 31/12/2012
Banca d'Italia - C/C 22348 infruttifero	10.099.994
Banca d'Italia - C/C 25039 infruttifero	376.625.165
Banca Popolare di Lodi - C/C	
Banca Carige - C/C	2.461.180
Banca Popolare di Sondrio c/3010X96	9.079.932
<b>C/C EX FONDAZIONE IRI</b>	
Unicredit Banca di Roma - Roma - C/C 000400932083	46.428
Veneto Banca - Roma - C/C 0177072	
Carichiati - Roma - C/C 80300	
Banca Esperia - Roma - C/C 1254-4	
Deutsche Bank - Milano Bicocca - C/C 739366	
Banco di Desio e della Brianza - C/C 385	9.449.071
<b>Totale depositi bancari</b>	<b>407.761.770</b>
Piccola Cassa Genova	
Piccola Cassa Roma	
Piccola Cassa Trento	
Piccola Cassa Torino	
Piccola Cassa Lecce	
Piccola Cassa Pisa	
Piccola Cassa Milano Politecnico	
Piccola Cassa Pontedera	
Piccola Cassa Napoli	
<b>Totale disponibilità</b>	<b>407.761.770</b>

Si rammenta che in adempimento al disposto del decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze del 16 giugno 2010, emanato in virtù dell'art. 18, del decreto legge del 1 luglio 2009, n. 78, convertito con modificazioni dalla legge del 3 agosto 2009, n. 102 nel corso dell'esercizio 2010 è stato dato corso all'apertura del conto corrente infruttifero n. 25039 presso la Tesoreria Centrale dello Stato.

In adempimento del disposto dell'art. 4, comma 8 del decreto istitutivo della Fondazione il patrimonio iniziale è confluito in un conto corrente infruttifero istituito presso la Tesoreria centrale dello Stato e in parte successivamente accreditato, a seconda delle esigenze finanziarie della Fondazione, nei conti correnti ordinari in cui affluiscono anche i contributi annuali. La disponibilità presso i conti correnti ordinari è costituita da liquidità non vincolata, remunerata a tassi di mercato.

## Stato Patrimoniale Attivo

### D. Ratei e risconti

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
2.026.816	1.875.795	151.021

Misurano proventi e oneri la cui competenza è anticipata o posticipata rispetto alla manifestazione numeraria o documentale; essi prescindono dalla data di pagamento o riscossione dei relativi proventi e oneri, comuni a due o più esercizi e ripartibili in ragione del tempo.

Anche per tali poste, i criteri adottati nella valutazione e nella conversione dei valori espressi in moneta estera sono riportati nella prima parte della presente nota integrativa.

Non sussistono, al 31/12/2012, ratei e risconti aventi durata superiore a cinque anni.

La composizione della voce è così dettagliata (articolo 2427, primo comma, n. 7, c.c.).

Descrizione	Importo
Ratei attivi su titoli ex Fondazione IRI	1.024.384
Altri ratei attivi	0
Risconto canoni di noleggio	0
risconto premi assicurativi	0
Altri risconti attivi	1.002.432
<b>Totale</b>	<b>2.026.816</b>

I ratei attivi per interessi riguardano cedole in maturazione su titoli OAT.

I risconti attivi riguardano premi assicurativi (infortuni, RCT/RCO, Incendio, etc.) anticipati nel corso dell'esercizio, costi per l'ordinaria gestione dei centri di ricerca, costi per utenze diverse costi per contratti di assistenza e manutenzione ed altre poste minori.



## Stato Patrimoniale

### Passivo

#### A. Patrimonio netto

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
492.327.396	555.239.232	(62.911.836)

Descrizione	31/12/11	Incrementi	Decrementi	31/12/12
Fondo di dotazione iniziale	100.000.000			100.000.000
Riserva da apporto ex Fondazione IRI	128.951.390			128.951.390
Riserva per arrotondamento in Euro	(4)	13		9
Avanzi portati a nuovo		17.733.725	17.733.725	
Riserva straordinaria	308.554.121	23.557.500	84.583.068	247.528.553
Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio	17.733.725	15.847.444	17.733.725	15.847.444
<b>Totale</b>	<b>555.239.232</b>	<b>57.138.682</b>	<b>120.050.518</b>	<b>492.327.396</b>

La classificazione delle voci del patrimonio netto è stata eseguita, secondo quanto indicato nella parte che si riferisce ai "Criteri d'iscrizione e di valutazione degli elementi patrimoniali attivi e passivi" dei Principi Contabili elaborati dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e dei Ragionieri per soggetti giuridici similari all'IIT, nella valutazione del "patrimonio netto", "...le voci Utili (perdite)portati a nuovo e Utile (perdita) dell'esercizio sono sostituite dalle voci Avanzi (disavanzi) economici di precedenti esercizi e Avanzo (disavanzo) economico dell'esercizio".

Come stabilito dal d.l. 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 novembre 2003 n. 326, il patrimonio della Fondazione è costituito e incrementato da apporti dello Stato, di soggetti pubblici e privati; le attività oltre che dai mezzi propri, possono essere finanziate da contributi di enti pubblici e di privati. Il Fondo di dotazione ammontante a complessivi Euro 100.000.000 è stato accreditato per Euro 20.000.000 nell'esercizio 2004 e per Euro 80.000.000 nell'esercizio 2005. Il suddetto fondo di dotazione è destinato, nell'ambito del perseguimento dei fini istituzionali della Fondazione, all'acquisto, all'adeguamento e alla ristrutturazione d'immobili, anche in uso, comodato, concessione o comunque nella disponibilità della Fondazione, e a ogni relativa infrastruttura tecnica e scientifica.

Di seguito si evidenzia la composizione del patrimonio netto in base ai vincoli di cui sopra:

	Fondi vincolati		Totali
	all'effettuazione d'investimenti	Fondi disponibili	
Apertura all'1.1.2012	100.000.000	437.505.507	<b>537.505.507</b>
Incrementi delle riserve		(61.025.555)	<b>(61.025.555)</b>
Risultato di gestione 2012		15.847.444	<b>15.847.444</b>
Arrotondamenti			<b>0</b>
Variazioni di vincolo			<b>0</b>
Situazione al 31.12.2012	100.000.000	392.327.396	<b>492.327.396</b>

Conformemente a quanto deliberato dal Consiglio della Fondazione nella seduta del 08 maggio 2012 il risultato dell'esercizio portato a nuovo è stato appostato nel conto denominato "riserva straordinaria".

Come sarà ulteriormente precisato nella presente nota, nella parte relativa alle altre voci del passivo patrimoniale e del conto economico interessate, l'applicazione del principio contabile n° 1 per gli enti non lucrativi, ha comportato l'introduzione di rettifiche risultanti dal cambiamento di alcuni criteri di valutazione adottati nei precedenti esercizi.

L'applicazione del principio contabile n. 1 per gli enti non lucrativi, costituisce infatti di per se "un caso eccezionale" tale da consentire l'applicazione del secondo comma dell'art. 2423 bis del codice civile che stabilisce che "le deroghe al principio enunciato nel numero 6 del comma precedente (che dispone che i criteri di valutazione

## Stato Patrimoniale

### Passivo

non possono essere modificati da un esercizio all'altro) sono consentite in casi eccezionali" ed è ammesso se validamente motivato e se effettuato per una migliore rappresentazione in bilancio dei fatti e delle operazioni dell'impresa.

Si è quindi considerato che, in applicazione del principio contabile OIC n° 16, il contributo annualmente accordato dallo Stato in relazione ai piani di investimento della Fondazione, connesso alla realizzazione della sua missione ex lege e statutaria, in quanto destinato alla copertura sia di spese di diversa natura che a copertura di spese per l'acquisizione di beni strumentali ammortizzabili dovesse essere più opportunamente considerato nel novero dei cosiddetti "contributi misti" e, conseguentemente, la quota destinata all'acquisizione di beni strumentali ammortizzabili trattata quale contributo in conto capitale con imputazione frazionata negli anni in relazione ai piani di ammortamento dei beni acquistati attraverso la tecnica contabile dei risconti.

Quanto sopra in considerazione del fatto che, gli stessi principi contabili (n. 16 lett. F.II d), affermano espressamente che l'accredito a conto economico dei contributi in conto capitale in un'unica soluzione è in contrasto con le finalità ed i postulati di bilancio.

In attuazione del principio contabile OIC n° 29 si è altresì considerata la possibilità dell'applicazione retroattiva del suddetto principio contabile OIC n. 16 applicando le medesime considerazioni ai fatti ed alle operazioni avvenute negli esercizi precedenti come se il principio contabile fosse stato sempre applicato e, conseguentemente, tali fatti ed operazioni sono state riflesse nel presente bilancio.

In particolare, a seguito di una accurata indagine dei valori iscritti negli esercizi precedenti per l'acquisizione di beni strumentali ammortizzabili (al netto delle acquisizioni realizzate a valere su contributi aventi destinazione specifica) si sono quantificati i valori del costo storico e del fondo di ammortamento delle acquisizioni pregresse a valere sulla quota del contributo in conto capitale come da tabella sottostante:

#### Acquisizioni di Beni Strumentali Ammortizzabili

	Costo Storico	Fondo amm.to al 31.12.2011	Valore residuo al 31.12.2011
Acquisizioni pregresse realizzate a valore sul contributo in conto capitale in applicazione retroattiva del nuovo principio	124.628.739	40.045.671	84.583.068

In applicazione di quanto sopra l'ammontare delle acquisizioni pregresse a valere sul contributo misto, realizzate per la quota in conto capitale, al netto del fondo di ammortamento, risultate pari a complessivi euro 84.583.068 è stato portato in rettifica al patrimonio netto iniziale ed iscritto nei risconti passivi non facendo così ricadere tale effetto sulla determinazione dell'avanzo economico dell'esercizio.

Il patrimonio netto iniziale è stato altresì rettificato, in aumento, per effetto della rilevazione di ricavi pregressi su progetti istituzionali (come meglio illustrato alla specifica voce) in base all'applicazione del nuovo principio contabile n. 1 per gli enti non lucrativi.

La successiva tabella dettaglia le variazioni apportate al patrimonio netto iniziale:

#### Rettifiche patrimonio netto iniziale

Acquisizioni pregresse realizzate a valore sul contributo in conto capitale in applicazione retroattiva del nuovo principio	-84.583.068
Ricavi pregressi su progetti istituzionali non rilevati in precedenti esercizi iscritti a rettifica del patrimonio netto	5.823.771
<b>Importo netto</b>	<b>-78.759.297</b>

In applicazione dell'OIC 29 l'effetto derivante dal mutamento nel criterio contabile (- 78.759.297) avrebbe dovuto essere registrato nel conto economico come posta passiva straordinaria. Ciò, tuttavia, avrebbe comportato una rappresentazione non veritiera del risultato economico dell'esercizio 2012 e, pertanto, in ossequio al comma 4 dell'art. 2423 del Codice Civile secondo cui "se, in casi eccezionali ...", l'applicazione di una disposizione normativa, relativa alla predisposizione del bilancio, dovesse risultare "incompatibile con la rappresentazione veritiera e corretta, la disposizione non deve essere applicata", si è ritenuto opportuno non procedere all'iscrizione dell'effetto provocato dal mutamento di criterio contabile nel conto economico, sia pure mediante classificazione come componente straordinaria del risultato d'esercizio, in quanto ciò avrebbe

generato un rilevante e ingiustificato disavanzo economico, frutto di una mera rilevazione tecnica, dettata dalla pedissequa applicazione dell'OIC 29, la cui portata è comunque inferiore alla legge, che riguarda tipicamente le società e per il quale non vi sono richiami normativi espliciti per una loro piena applicabilità agli Enti Non Lucrativi.

## B. Fondi per rischi e oneri

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazione
5.354.316	9.026.670	(3.672.354)

La voce è composta da :

- Fondo di quiescenza costituito per la cessazione dei rapporti di collaborazione. Gli incrementi concernono l'accantonamento delle quote maturate nell'esercizio.
- Fondo di accantonamento dei progetti SEED giunti ormai al loro terzo anno di esecuzione con ampio positivo riscontro sul piano della valutazione e dei risultati scientifici.

I relativi importi sono riportati nelle tabelle sottostanti:

Titolo del progetto	Istituzione di ricerca	Importo del contributo	Anticipo erogato nel corso del 2010	Importi erogati nel corso del 2011	Importi erogati nel corso del 2012	Fondo oneri al 31/12/2012 (Importi residui da erogare)
Au-based nanocomposite catalyst for hydrogen purification for fuel cell feeding; microscopic and spectroscopic aspects of surface reactivity	Università degli Studi di Torino	240.000	96.000	25.028	42.317	76.655
Network Architecture and protocols for Underwater Telerobotics via acoustic Links in Ubiquitous Sensing, monitoring and explorations (NAUTILUS)	Consorzio Ferrara Ricerche (CFR)	790.000	237.000	86.241	139.252	327.507
BACT-MOBIL	Università degli Studi La Sapienza di Roma	800.000	320.000	166.717	233.283	80.000
Arrays of Piezoelectric Nanowires for Energy Harvesting	Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"	580.000	232.000	120.186	129.172	98.642
Advanced, nano structured, rechargeable lithium batteries with high storage capability	HYDRO-ECO Research Centre Università La Sapienza di Roma	709.000	283.600	163.371	148.818	113.211
Enhancing structural neuroplasticity of dopamine neurons in Parkinson's disease: role of dopamine D3 and nicotinic acetylcholine receptor interaction	Università degli Studi di Brescia	240.000	96.000	71.045	48.955	24.000
Light driven microscopic swimmer	LENS Firenze	655.000	262.000	258.815	68.685	65.500
Cilia-derived D-serine control of NMDA receptor activity and synaptic plasticity in the nucleus accumbens: role for gliotransmission in drug addiction	Università Cattolica del Sacro Cuore Roma	165.000	66.000	62.413	20.087	16.500
ITINERE	Università degli Studi La Sapienza di Roma	670.000	268.000	247.681	-	154.319
Dynamics Response Energetics and Epistasis of Cellular Metabolism	Università degli Studi La Sapienza di Roma	655.000	262.000	86.404	189.157	117.439



## Stato Patrimoniale Passivo

Titolo del progetto	Istituzione di ricerca	Importo del contributo	Anticipo erogato nel corso del 2010	Importi erogati nel corso del 2011	Importi erogati nel corso del 2012	Fondo oneri al 31/12/2012 (Importi residui da erogare)
Design of new molecular strategies for the study of neuronal differentiation and for the therapy of neurodegenerative disorders and neuronal cancers	Università degli Studi La Sapienza di Roma	800.000	320.000	31.179	269.632	179.189
An integrated approach to the simulation of ligand-target systems in membrane: predicting hERG liability of drug candidates, and beyond	Università degli Studi di Bologna	320.000	128.000	122.948	37.052	32.000
Exploring a Novel Anti-cancer Therapy: Design, Synthesis, Structural Characterization and Antitumor Activity of New Quadruplex Binding Agents	Università degli Studi di Napoli Federico II	719.000	287.600	131.151	215.454	84.795
Extracellular matrix as a key regulator of cortical plasticity	Istituto di Neuroscienze CNR Pisa	176.000	70.400	28.346	59.654	17.600
Modeling protein-surface interactions (MOPROSURF)	INFN National Center S3 CNR Modena	590.000	236.000	100.984	194.016	59.000
Calcium signalling at the subcellular level using molecularly engineered calcium sensors: an in situ and in vivo approach	Istituto di Neuroscienze CNR Padova	390.000	156.000	52.269	104.255	77.476
Highly Porous NANOCOMPOSITES FOR CATALYSIS	Università degli Studi di Cagliari	645.000	258.000	253.706	68.794	64.500
Advanced Computational Methods for Biophysics, Drug Design and Energy Research	Università degli Studi La Sapienza di Roma	800.000	320.000	59.305	140.936	279.759
Modeling Autism by iPS technology: generation of human affected neurons by reprogramming adult skin fibroblasts from autistic patients	Fondazione Centro San Raffaele del Monte Tabor Milano	480.000	192.000	34.933	-	253.067
Highly Efficient Modelling of Hybrid Organic Solar Cells (understanding the mechanism, improving the efficiency)	ISTM CNR Perugia	410.000	164.000	179.393	25.607	41.000
BRAVO Brain computer interfaces for Robotic enhanced Action in Visuo-motor tasks	Scuola Superiore Sant'Anna CEIICP Pisa	515.000	206.000	142.472	115.028	51.500
Myosin based machines	Università degli Studi di Firenze	505.000	202.000	61.501	185.626	55.873
Isoelectric focusing chip-array for protein profiling of biological samples with MALDI detection	Istituto di Chimica del Riconoscimento Molecolare ICRM CNR Milano	750.000	300.000	195.077	179.923	75.000
HARNES: Human telecontrolled Adaptive Robotic Network of SensorS	ENEA Roma	555.000	222.000	55.351	101.810	175.839
New density functionals for the electronic structure of complex materials.	Istituto Sistemi Complessi già SMC-INFN CNR Roma	440.000	176.000	83.454	136.546	44.000
TRPA1 Channel in Nociceptive Neurons: Target Validation and Identification of Antagonists for Intractable Pain	Università degli Studi di Firenze	350.000	140.000	82.989	92.011	35.000
Development and test of a high-throughput screening assay for treatment of osteoporosis by small-molecule inhibitors of the CIC-7 Cl <sup>-</sup> /H <sup>+</sup> antiporter	Istituto di Biofisica CNR Genova	402.000	160.800	174.028	26.972	40.200

Titolo del progetto	Istituzione di ricerca	Importo del contributo	Anticipo erogato nel corso del 2010	Importi erogati nel corso del 2011	Importi erogati nel corso del 2012	Fondo oneri al 31/12/2012 (Importi residui da erogare)
POLYmer based HYbrid nanomaterials for PHotovoltaics: improving Efficiency by theoretical MOdeling - POLYPHEMO	SLACS INFN CNR Cagliari	390.000	156.000	92.916	101.783	39.301
X-ray synchrotron-class rotating anode microsource for the structural micro imaging of nanomaterials and engineered biotissues.	Istituto di Cristallografia CNR Bari	710.000	284.000	146.277	208.723	71.000
Predictive Action-perception Resonance and Mental Simulation	Università degli Studi La Sapienza di Roma	320.000	128.000	6.812	129.651	55.537
From self-organized animal groups to distributed artificial swarms: exporting natural behavioral rules to mobile robotics.	SMC INFN CNR Roma	605.000	242.000	177.591	124.909	60.500
NoncodingRNA in Brain Function	Fondazione Telethon Roma	800.000	320.000	188.919	211.081	80.000
Nanoparticle Impact on Pulmonary Surfactant Interfacial Properties	IENI CNR Genova	340.000	136.000	93.965	76.035	34.000
Anti-quorum sensing activity of tree root exudates: a new source for antipathogenic drugs.	ISIRIM S. Cons. A.r.l. Terni	240.000	96.000	100.335	19.665	24.000
Metal oxide NANOWires as efficient high-temperature THERmoelectric Materials	Università degli Studi di Brescia	240.000	96.000	103.116	16.884	24.000
Enhanced Computational Resources from Individual Atom Control (ENCORE)	LENS Firenze	200.000	80.000	26.232	73.768	20.000
Impact of Nanoparticles in Environmental Sustainability and Ecotoxicity	Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (*)	650.000	260.000	175.566	166.530	47.904
<b>Totale</b>		<b>18.846.000</b>	<b>7.459.400</b>	<b>4.188.716</b>	<b>4.102.071</b>	<b>3.095.813</b>

In sintesi la variazione è così rappresentata:

Voce	31/12/2011	Incrementi	Decrementi	31/12/2012
Trattamento di fine mandato	1.828.786	1.344.175	914.458	2.258.503
Altri:				
Fondo accantonamento SEED	7.197.884		4.102.071	3.095.813
<b>Totale</b>	<b>9.026.670</b>	<b>1.344.175</b>	<b>5.016.529</b>	<b>5.354.316</b>

La variazione del Trattamento di fine mandato è così costituita:

Voce	Fondo Iniziale 31/12/2011	Quota Maturata 2012	Quota Erogata nel corso dell'anno	Rilascio Fondo	Fondo Finale 31/12/2012
TFM collaboratori	1.828.786	1.344.175	904.249	10.209	2.258.503

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



## Stato Patrimoniale

### Passivo

#### C. Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazione
1.569.548	1.091.222	478.326

La variazione è così costituita:

Voce	Fondo iniziale 31/12/11	Quota maturata 2012	Imposta sostitutiva 11%	Quote versate a fondi	Quota erogata nel corso dell'anno	Fondo finale 31/12/12
TFR lavoratori dipendenti	1.091.222	639.898	(3.689)	(72.513)	(85.370)	1.569.548

Il trattamento di fine rapporto accantonato rappresenta l'effettivo debito della Fondazione al 31/12/2012 verso i dipendenti in forza a tale data.

Al 31/12/2012 non sono stati corrisposti anticipi.

#### D. Debiti

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazione
22.220.137	18.899.481	3.320.656

Descrizione	31/12/12	31/12/11	Variazioni
Acconti	1.486.944	181.460	1.305.484
Debiti verso Fornitori	12.268.516	11.423.288	845.228
Debiti tributari	96.954	34.831	62.123
Debiti verso Istituti di Previdenza	2.737.369	2.138.370	598.999
Altri debiti	5.630.354	5.121.532	508.822
<b>Totale</b>	<b>22.220.137</b>	<b>18.899.481</b>	<b>3.320.656</b>

I debiti sono valutati al loro valore nominale e la scadenza degli stessi è così suddivisa (articolo 2427, primo comma, n. 6, c.c.).

Gli "Acconti" rappresentano i debiti verso terzi per acconti ricevuti.

I "Debiti verso fornitori" sono iscritti al netto degli sconti commerciali; gli sconti cassa sono invece rilevati al momento del pagamento. Il valore nominale di tali debiti è stato rettificato, in occasione di resi o abbuoni (rettifiche di fatturazione), nella misura corrispondente all'ammontare definito con la controparte.

Tale voce oltre al valore dei debiti per fatture registrate, accoglie l'ammontare dalle fatture da ricevere per servizi resi e ordini consegnati entro la chiusura dell'esercizio relative a fatture da pervenire. Il totale è così composto:

- Fornitori di beni e servizi: Euro 9.395.799.
- Fatture da ricevere: Euro 2.872.717.

La voce "Debiti tributari" accoglie solo le passività per imposte certe e determinate ed è composta dall'IRAP a saldo del periodo di imposta 2012 per Euro 52.043, al netto degli acconti versati nel corso dell'esercizio per Euro 213.750, IVA a debito per l'attività commerciale per euro 38.876 e altre poste di minore rilevanza.

I "Debiti verso istituti di previdenza e sicurezza sociale" includono l'ammontare degli oneri sociali relativi al personale dipendente e ai collaboratori, maturati e non versati al 31 dicembre 2012 per un importo pari a euro 1.248.024 e la quota previdenziale degli stanziamenti ai fondi per euro 1.163.504 e altre poste minori.

Gli "Altri debiti" comprendono i debiti residui, non rientranti per loro natura nelle precedenti voci, includendo i debiti verso il personale di IIT per il complesso delle passività maturate nei loro confronti, in conformità alla legislazione vigente e al Regolamento del Personale, ivi compreso il valore delle ferie maturate e non godute alla data di bilancio.

Tale voce al 31/12/2012 è così composta:

Descrizione	Importo
Stipendi da liquidare	74.888
Note spese da liquidare	154.309
Debiti verso il personale per ferie e permessi non goduti	383.367
Debiti per bonus a collaboratori e dipendenti	2.921.827
Debiti verso i componenti del Comitato scientifico	219.038
Debiti verso organi di controllo	26.655
Debiti verso componenti del Comitato esecutivo	
Debiti verso componenti di altri comitati	56.359
Previdenza integrativa da versare	967.117
Altri debiti di natura diversa	826.794
<b>Totale</b>	<b>5.630.354</b>

## E. Ratei e risconti

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazione
116.144.760	36.961.715	79.183.045

La composizione della voce è così dettagliata.

Descrizione	Importo
Risconto contributo Regione Liguria	9.602.500
Risconto contributi su progetti di ricerca	22.368.263
Risconti passivi contributi conto impianti	84.106.105
Altri ratei passivi	67.892
<b>Totale</b>	<b>116.144.760</b>

Rappresentano le partite di collegamento dell'esercizio conteggiate col criterio della competenza temporale. I contributi che si riferiscono ai progetti europei di ricerca (e ad altri analoghi finanziamenti) erano, in precedenza, imputati a conto economico nell'esercizio in cui sorgeva con certezza il diritto a percepirli (che poteva essere anche successivo all'esercizio nel quale essi erano stati incassati) e, conseguentemente, le quote incassate in assenza di rendicontazione o di audit certificato, venivano iscritte nei risconti passivi.

Con l'adozione del principio contabile per gli enti no profit n. 1 del maggio 2011 tutti i contributi che si riferiscono ai progetti europei, ai progetti finanziati dal ministero dell'università e della ricerca scientifica, da fondazioni bancarie o da altre istituzioni (pubbliche o private) sono imputati, in corso d'anno ed al momento dell'erogazione a risconti passivi e, al termine dell'esercizio portati a "ricavo" in base ai costi sostenuti, se l'erogazione del contributo è avvenuta in corso d'anno o a "crediti per contributi da ricevere" per quei contributi che non hanno ancora avuto manifestazione numeraria.

Con effetto retroattivo la stessa modalità di imputazione è stata applicata anche a tutti i progetti di ricerca già in essere con la conseguente riduzione degli importi a suo tempo iscritti nei risconti passivi e con la iscrizione, a rettifica del patrimonio netto dei ricavi pregressi non rilevati negli esercizi precedenti per un importo pari a euro 5.823.771 e la conseguente riduzione dei risconti per un ammontare pari a 5.099.849 ed imputazione della quota residua, pari a euro 723.922, nei crediti in considerazione del fatto che per i progetti che non hanno ancora avuto manifestazione numeraria il relativo importo è stato iscritto in detta voce dell'attivo.

## Stato Patrimoniale

### Passivo

Il dettaglio dell'operazione viene riportato nella successiva tabella:

Risconti al 1 gennaio 2012	26.624.109
Rilascio risconti passivi a fronte di iscrizione a patrimonio netto di ricavi pregressi	(5.823.771)
Iscrizione risconti sulla base degli incassi 2012	8.631.731
Rilascio risconti passivi da progetti istituzionali iscritti a ricavo sulla base dei costi sostenuti nel corso dell'esercizio 2012	(7.063.806)
<b>Totale</b>	<b>22.368.263</b>

Per la contabilizzazione del contributo ricevuto dalla Regione Liguria, è stato scelto il metodo indiretto, come disciplinato dall'OIC 16 e l'ammontare iscritto è rappresentativo delle quote di competenza degli esercizi successivi.

In conseguenza a quanto già sopra illustrato, sempre secondo il metodo indiretto disciplinato dall'OIC 16, sono stati contabilizzati tra i risconti passivi le quote di contributo in conto capitale, pari alle quote di ammortamento dei cespiti cui si riferiscono, sia relative agli esercizi precedenti per l'acquisizione di beni strumentali ammortizzabili che per la quota di contributo in conto capitale (trattato come ricavo anticipato da riscontare) riferito ai beni strumentali ammortizzabili acquisiti nel corso dell'esercizio.

Il dettaglio dell'operazione viene riportato nella successiva tabella:

	risconto iscritto al 31.12.2012	quota amm.to 2012	risconto passivo residuo al 31.12.2012
Contributo in conto capitale su acquisizioni cespiti precedenti esercizi	84.583.068	17.816.160	66.766.908
Contributo in conto capitale su acquisizioni cespiti dell'esercizio	19.362.833	2.023.636	17.339.197
<b>Totali</b>	<b>103.945.901</b>	<b>19.839.796</b>	<b>84.106.105</b>

I ratei passivi riguardano, prevalentemente, i premi assicurativi a pagamento posticipato e altre poste di minore rilevanza.



## Conti d'ordine

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
15.325.960	16.093.535	(767.575)

Rappresentano gli impegni assunti da IIT a valere sulle attività istituzionali future, come previsto dalle convenzioni con i vari istituti di Ricerca Italiani di seguito dettagliati:

Istituto Controparte	Descrizione	Impegni futuri
<b>Ricerca</b>		
Università di Parma	Costituzione di Unità di Ricerca IIT presso UNIPR allo scopo di svolgere congiuntamente attività di ricerca nei campi di Neuroscienze	189.100
<b>Formazione</b>		
Scuola Normale Superiore di Pisa - Formazione	Convenzione per l'Istituzione di due cicli di corso di perfezionamento in biofisica molecolare; Convenzione per l'Istituzione di un ciclo di corso di perfezionamento in biofisica molecolare e di fisica della materia condensata (aa 2011-2012); Convenzione per il finanziamento di una borsa in biofisica molecolare (aa 2010-2011)	476.078
Università di Genova - Formazione	Convenzione per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVI, XXVII e XXVIII	6.957.072
Università di Pisa - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVI, XXVII e XXVIII	297.961
Politecnico di Torino - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVI, XXVII e XXVIII	837.265
Scuola Superiore Sant'Anna - Formazione	3 Convenzioni per la disciplina dei posti di allievo del corso di perfezionamento in tecnologie innovative - curriculum in micro robotica, anno accademico 2010-2011, 2011-2012 e 2012-2013; 2 Convenzioni per la disciplina dei posti di allievo del costo di perfezionamento in strategie innovative nella ricerca biomedica riservati ad un percorso di formazione e di ricerca in tema di drug discovery and translational medicine, anno accademico 2011-2012 e 2012-2013	789.830
Università di Trento - Formazione	Convenzione per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXVI, XXVII e XXVIII	113.023
Università del Salento - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVI e XXVII e XXVIII	597.856
Politecnico di Milano - Formazione	1 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVI, XXVII e XXVIII	994.234
Università di Napoli - Formazione	3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXV, XXVI e XXVII; 3 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXV, XXVI e XXVII	262.739
Università di Roma 1 - Formazione	12 convenzioni per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXVII e XXVIII	793.552
Università degli studi di Padova - Formazione	1 convenzione per il finanziamento di borse di studio per il ciclo XXVII	34.517
Università di Siena - Formazione	2 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVII e XXVIII	115.152
Università degli studi di Milano - Formazione	2 Convenzioni per il finanziamento di borse di studio per i cicli XXVII e XXVIII	1.036.152
<b>Totale</b>		<b>13.305.430</b>

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schermi di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

## Conti d'ordine

### Segue

La movimentazione analitica avvenuta nel corso dell'esercizio è indicata nel seguente prospetto:

Attività di ricerca	al 31/12/2011	Contributi erogati nel 2012	al 31/12/2012
Università di Parma	373.100,00	184.000,00	189.100
<b>Totale Ricerca</b>	<b>373.100,00</b>	<b>184.000,00</b>	<b>189.100</b>

Attività di Formazione	31/12/2011	variazioni in + e/- in corso di esercizio	contributi spettanti nel 2012	al 31/12/2012
Scuola Normale Superiore di Pisa	1.149.309	-340.995	332.236	476.078
Università di Genova	7.544.331	2.795.983	3.383.242	6.957.072
Università di Pisa	136.812	275.761	114.612	297.961
Politecnico di Torino	819.182	410.006	391.923	837.265
Scuola Superiore Sant'Anna	792.000	465.300	467.470	789.830
Università di Trento	174.763	3.798	65.539	113.022
Università del Salento	639.955	339.221	381.320	597.856
Politecnico di Milano	1.374.938	118.945	499.649	994.234
Università di Napoli	436.403	9.288	182.952	262.739
Università di Roma 1	102.602	768.312	77.362	793.552
Università degli studi di Padova	51.502	273	17.258	34.517
Università di Siena	66.272	83.654	34.774	115.152
Università degli studi di Milano	880.000	371.779	215.627	1.036.152
<b>Totale Formazione</b>	<b>14.168.069</b>	<b>5.301.325</b>	<b>6.163.964</b>	<b>13.305.430</b>

Si sottolinea che, dall'esercizio 2012, coerentemente con l'applicazione del principio contabile n. 1 per gli enti non profit, i contributi erogati (in precedenza imputati per cassa) sono stati valorizzati in termini di competenza. In questo caso, l'applicazione del nuovo principio, non ha avuto ripercussioni pregresse in considerazione del fatto che gli impegni assunti dalla Fondazione sono riportati nei conti d'ordine e non hanno influenza sulle poste patrimoniali.

I contributi erogati nel corso dell'esercizio (per la componente Ricerca e Formazione) sono stati imputati (per competenza) a conto economico con la seguente ripartizione:

Voce di conto economico	Natura della spesa	Costi
B7 a) contributi alle unità di ricerca esterna	Ccontributi di ricerca	184.000
B7 b) contributi alla formazione	Borse di studio	6.163.964
B7 d) prestazioni di servizi	Rimborso spese borsisti	
<b>Totale</b>		<b>6.347.964</b>

I conti d'ordine comprendono altresì, come previsto dall'OIC 22, i beni di terzi presso la Fondazione (in deposito, pegno, comodato, etc.) la cui valutazione è al valore desunto dalla documentazione esistente.

Si tratta, nel caso del CNR e del Politecnico di Torino, di apparecchiature scientifiche di varia tipologia e natura utilizzate nel corso di attività di comune interesse svolte in regime convenzionale di collaborazione con queste istituzioni. Nel caso della Nikon si tratta di apparecchiature scientifiche (microscopio confocale A1MP e NSTORM) rilasciate in conto visione nel quadro di un più ampio accordo di collaborazione.



Soggetto Terzo	Valore dei beni
CNR	656.238
Politecnico di Torino	63.467
NIKON Instruments Spa	1.111.725
<b>Totale</b>	<b>1.831.430</b>

Si segnalano, infine, (come previsto dall'OIC 22) cespiti di proprietà della Fondazione che, in ragione di collaborazioni attive con altre Istituzioni Scientifiche di Ricerca, sono temporaneamente situati presso terzi nell'ambito dell'esecuzione delle suddette attività.

Il valore complessivo e la classe dei beni presso terzi sono sintetizzati nella successiva tabella:

Classe dei cespiti	Valore dei beni
Classe 5i	365.236
Classe 6p	194.500
Classe 5L	85.258
<b>Totale</b>	<b>644.994</b>

## Conto Economico

### A. Valore della produzione

Valore della produzione

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
110.126.304	105.241.980	4.884.324

Ricavi per categoria di attività

Categoria	31/12/2012	31/12/2011	Variazioni
A.1 Ricavi delle vendite e delle prestazioni	591.776	584.501	7.275
A.3 Variazione dei lavori in corso su ordinazione	579.267	(105.981)	685.248
A.5.a Contributo art. 4 c. 10 l. 326/2003	79.340.151	100.000.000	(20.659.849)
A.5.a Contributi alla ricerca	7.506.796	2.860.625	4.646.171
A.5.b Sopravvenienze attive	1.877.549	852.890	1.024.659
A.5.b Altri ricavi e proventi diversi	45.969	704.945	(658.976)
A.5.c Contributi conto capitale	20.184.796	345.000	19.839.796
<b>Totale</b>	<b>110.126.304</b>	<b>105.241.980</b>	<b>4.884.324</b>

Si segnalano in particolare:

#### A.1. Ricavi delle vendite e delle prestazioni

Questa voce si riferisce a contratti con prestazione corrispettiva oggetto dell'attività commerciale, a durata annuale, infrannuale e/o pluriennale, giunti a conclusione nel corso dell'esercizio.

In particolare si segnala che, nel corso dell'esercizio, sono positivamente terminate trentaquattro commesse (come da successiva tabella), prevalentemente di committenza internazionale, oggetto dell'attività di studio e/o lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative.

Committente	Oggetto del Contratto
STAM S.r.l.	Progettazione di un giunto robotico innovativo, per manipolazioni di precisione e controlli in linea ad alta precisione – Consulenza tecnica sensore di coppia
Ist. Di Scienze e Tecn. della Cognizione- CNR	Riparazione della spalla destra della piattaforma iCub #016
Univeritat Hamburg	iCub head
Polo Sant'Anna Valdera	CFW-002_01B, IIT - Electronic board with 10 CAN controllers, 2 firewire ports, 2 audio amplifiers, PCI interface board (IIT Code: 1606).
The Maersk Mc-Kinney Moller Institute University of Southern Denmark - SDU	Two iCub 6-axial force/torque sensors
DFKI Bremen	Two forearm and hand kits ver 1.1 plus upgrade to ver 1.2
EPFL LASA Laboratory	iCub platform upgrade from ver.1.3 to ver.1.4 with palms and fingertips replacement (S/N 005-SW-05-05-05)
Newport Business School - University of Wales, Newport	Capacitive fingertip sensor kit
IST- Torre Norte Istituto Superior Tecnico	CFW-002_01B, IIT - Electronic board with 10 CAN controllers, 2 firewire ports, 2 audio amplifiers, PCI interface board (IIT Code: 1606).
Frankfurt Institute for Advanced Studies	Fornitura rivestimento in plastica della testa Icube con microfoni e supporto in alluminio
Max Planck Institute F. Intelligente Systeme	n. 2 kit espressioni facciali per il robot Icube
Univ of the West of England	Sensore forza/coppia per la piattaforma Icube
ASAP srl	iCub Summer school
Nato Undersea Research Centre	Full CUDA implementation of SAS processing

Committente	Oggetto del Contratto
Siena Biotech	Studi di efficacia in vivo nel modello AR113Q dell'atrofia muscolare spino bulbare con SEN0014196
Owls 2012	Congresso Optics within life sciences
Leica Microsystem	1st IIT International Practical Course on Advanced Optical Microscopy Methods
Zegna	Sviluppo di nuove tecnologie per il trattamento di fibre naturali
Leica Microsystem	Sponsorizzazione IIT international practical course on super resolution
Vari Sponsors	Sponsorizzazione Workshop
The University of Tokyo Dept. of Mechano-Informatics JSK Robotics laboratory	Fornitura kit per schede elettroniche di nostra produzione
UPMC-SAIC	Fornitura tendond 32 cables
EPFL LASA Laboratory	Commercial final invoice for supplying a artificial skin patch kit
Harmonic Drive	Partecipazione to Automatica 2012
Faulhaber Minimotor	Festival de la Robotique
Plymouth-Long-Cable	Supply of a 10m long cable for an iCub robot
Aberystwyth University	Supply of a tendon set for an iCub robot - request from Prof. Mark Lee
CNR	Allestimento teca con tema iCub robot per conto del CNR nell'ambito della mostra itinerante Italia del Futuro
UPMC - SAIC	Attività di manutenzione eseguita su un robot iCub di proprietà UPMC (Sorbonne, Parigi) che ci è stato spedito, trasporto A/R a ns. cura
TELEROBOT- AREVA	Consulenza_a_TELEROBOT_per_AREVA
SUPSI - Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana	on-Site Maintenance Service sul robot iCub di proprietà del Cliente
KITECH	RESEARCH ACTIVITY HAVING THE GOAL OF DEVELOPING THE FABRICATION OF ARTIFICIAL HAIR CELLS FOR LATERAL LINE SENSING IN FISH ROBOTS
VIBRAM	Studio di soluzioni innovative e tecnologiche per l'energy harvesting nelle calzature
OMET	Studio di fattibilità Solar Print

### A.3. Variazione dei lavori in corso su ordinazione

Si riferisce sempre ai beni e ai servizi in lavorazione oggetto dell'attività commerciale, relative alle commesse in corso di esecuzione, valorizzati al costo di acquisto dei materiali che li compongono e relativi alle commesse in corso di lavorazione al 31/12/2012.

Sulla base della rilevazione delle rimanenze già esposta nella relativa voce dell'attivo patrimoniale, di seguito si evidenzia la composizione dell'importo iscritto nella presente voce di bilancio:

Importo iscritto nelle rimanenze finali	653.808
Importo rilasciato nelle rimanenze iniziali	(74.541)
<b>Variazione dei lavori in corso su ordinazione al 31/12/2012</b>	<b>579.267</b>

### A.5. Altri ricavi e proventi

**Contributo in conto esercizio ex art. 4 c.10 Legge 326/2003:** L'importo è originato dall'erogazione del contributo a fondo perduto ex art. 4, comma 10, della Legge n. 326/2003 e successive modificazioni.

Il contributo dell'esercizio risulta diminuito di euro 1.297.016 in applicazione del decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze n. 43819 del 10 agosto 2012 in attuazione del decreto-legge n. 16 del 2012.

Dal contributo residuo, pari a euro 98.702.984, è stato poi riscontato l'importo del ricavo anticipato relativo alla quota di contributo in conto capitale, pari a euro 19.362.833, il cui trattamento contabile adottato è stato

## Conto Economico

### Segue

quello del "metodo reddituale" secondo il quale l'ammontare del contributo, imputato al conto economico tra gli "altri ricavi e proventi", viene rinviato per competenza agli esercizi successivi attraverso l'iscrizione di risconti passivi, imputando al conto economico gli ammortamenti calcolati sul costo lordo dei cespiti pari alla quota di contributo di competenza dell'esercizio.

**Contributi alla ricerca:** riguardano

- le attività svolte con riferimento a progetti europei del VI e del VII Programma Quadro;
- le quote di contributi percepiti a fronte di progetti finanziati da altre istituzioni internazionali quali ESA-European Space Agency, MDA-Muscular Dystrophy Association USA, KDA-Kennedy Association USA, NIH National Institute of Health USA o da Fondazioni (San Paolo, Cariplo, Telethon, AIRC; Fondation de France);
- i proventi derivanti da attività svolte per conto del MIUR su progetti PON di ricerca, formazione e strutturali, POR Piemonte e Lombardia, Min della Salute. Min Affari Esteri.

**Progetti Conclusi nell'anno 2012**

Ente Finanziatore	Acronimo	Importo Del Finanziamento
FP7	EUCOGII	6.500,00
FP7	ITALK	1.630.800,00
FP7	CHRIS	599.579,00
FP7	eMORPH	412.789,00
FP7	ROBOSKIN	475.380,00
San Paolo	NNOSIP	58.000,00
MAE		50.000,00
FP7	CA-RoboCom	257.000,00
COST	MP1003	1.380,00
COST	MP1003	2.400,00
COST	MP1003	950,00
Galileo (MIUR)	NA	2.777,80
FP7	VIATORS	376.792,00
FP7	HANDS.DVI	75.000,00
FP7	FILOSE	380.400,00
Min Salute	N/A	85.050,00
San Paolo	N/A	60.000,00
San Paolo	N/A	60.000,00
FP7	PHENOSCALE	174.415,00
Fondation Thierry Latran	ALS/androgen/IGF-1	31.250,00
KDA	N/A	20.000,00
MJFox	N/A	75.000,00
San Paolo	N/A	60.000,00
FP7	SMD	265.889,36
FP7	C4R	8.675,00
FP7	NANOANTENNA	370.000,00



## Progetti In Corso di Esecuzione

Ente Finanziatore	Acronimo	Importo Del Finanziamento
FP7	ROBOT DOC	380.523,00
FP7	SIEMPRE	314.400,00
FP7	Xperience	846.070,00
FP7	EFAA	540.184,00
FP7	DARWIN	530.000,00
FP7	POETICON ++	783.664,00
Fondation La Motrice	N/A	60.000,00
FP7	OCTOPUS	1.221.700,00
FP7	AMARSI	822.440,00
FP7	ACTIVE	297.000,00
FP7	μRALP	850.162,00
FP7	AUTORECON	502.200,00
FP7	SAPHARI	736.040,00
FP7	STIFF FLOP	682.332,00
FP7	PANDORA	485.100,00
FP7	SOFT HANDS	2.279.600,00
FP7	ECROBOT	42.000,00
FP7	WEARHAP	721.346,00
San Paolo	N/A	110.000,00
San Paolo	N/A	120.000,00
San Paolo	N/A	120.000,00
San Paolo	N/A	82.500,00
Min Salute	N/A	85.000,00
TEMPUS	BioN	26.333,00
FP7	PolyQAR	100.000,00
FP7	SCHIZOGENES	100.000,00
FP7	miRNAs/22q11DS	100.000,00
TELETHON	N/A	190.300,00
TELETHON	N/A	187.500,00
TELETHON	N/A	132.000,00
TELETHON	N/A	105.600,00
TELETHON	N/A	155.500,00
FP7	FOCUS	680.088,00
Min Salute	(NSyn)	95.000,00
MDA	N/A	230.769,00
FP7	NAMASEN	240.518,00
PCM-DPA	ADOCANNABIS	7.500,00
TELETHON	N/A	115.000,00
TELETHON	N/A	150.300,00
Fondation Jerome Lejeune	N/A	33.000,00
FP7	OLIMPIA	541.208,88

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



## Conto Economico

### Segue

Ente Finanziatore	Acronimo	Importo Del Finanziamento
FP7	NAPE PLD	75.000,00
NIH	DelPhi	400.000,00
NIH	FAAH Peripheral	26.260,00
FP7	SI-CODE	1.101.574,00
FP7	ABC	245.886,30
FIRB	N/A	236.880,00
FP7	OXIGENE	100.000,00
FP7	BRAIN-BOW	256.340,00
MAE	N/A	19.900,00
Fondation ELA	N/A	51.638,00
FP7	PolyQ mutant AR/SBMA	178.760,70
NC3R	CRACK IT	55.000,00
FP7	SI ELEGANS	633.652,00
FP7	MAGNIFYCO	327.720,00
FP7	NANO ARCH	1.299.960,00
FIRB	N/A	226.160,00
FP7	SCALENANO	305.400,00
FP7	NIRPLANA	193.726,80
FP7	LOTOCON	185.763,60
FP7	Mag(net)icFun	590.234,00
FP7	LANIR	379.980,00
FP7	RENVISION	1.152.209,00
PON	C3 NANOTECH	429.335,00
FP7	ESCORT	240.000,00
CNR/MIUR	NANOMAX	1.802.918,00
FP7	ITS NANO	50.525,40
PON	ITEM	9.600.000,00
PON	MICROMAP	1.863.176,20
PON	PELLAME	1.593.750,00
PON	CeSMemo	8.233.356,00
FP7	PLANTOID	533.600,00
FP7	SMAC	338.380,00
FP7	Eco2Co2	75.140,00
FP7	PI	11.094,00
POR	CADET	329.196,40
POR	STEP2	54.043,08
POR	HEXEC	58.650,00
POR	FLAP	200.000,00
FP7	DETACH	100.000,00
CARIPLO	N/A	86.700,00
FP7	IPPIA	75.000,00
CARIPLO	INDIXI	120.000,00

Ente Finanziatore	Acronimo	Importo Del Finanziamento
FP7	DELUMOPV	185.763,60
POR	TIFAIN	142.000,00
FP7	POCAONTAS	716.304,16
FP7	DESTINY	505.875,92
FP7	PHOCS	591.225,20
AIRC	N/A	51.520,00
FP7	RADIANT	256.862,40
AIRC	N/A	120.000,00
AIRC	N/A	355.000,00
FP7	CoDyCo	910.015,00
FP7	NanoReg	210.288,00
ENIAC	Lab4MEMS	154.854,00
FP7	SynAMPAdhesion	100.000,00
MIPAAF	TRACTIN	16.800,00
Min Salute	GluK2-parkin	40.000,00
AIRC	N/A	50.000,00
TELETHON	N/A	128.600,00
CARIPLO	NANOCRYSLAS	74.000,00
ESA	ARIADNA	7.000,00
CARIPLO	Cariplo Riva	224.752,00
ESA	Spin your Thesis 2013	5.000,00
PON	MAAT	1.500.000,00

Contributi in conto capitale: derivano

- da quote di ricavo relative al contributo in conto capitale di competenza dell'esercizio calcolate in funzione alla vita utile dei cespiti cui si riferiscono (pari ad euro 2.023.636)
- da quote di ricavo relative al contributo in conto capitale di competenza di esercizi precedenti calcolate in funzione alla vita utile dei cespiti cui si riferiscono (pari ad euro 17.816.159)
- dalla quota del contributo erogato dalla Regione Liguria corrispondente alla misura di competenza dell'esercizio, calcolata in base alla durata della vita utile dell'immobile acquisito (pari a euro 345.000).

Sopravvenienze attive: derivano

- dal rilascio di altri ricavi da progetti istituzionali conclusi nel corso dell'esercizio 2012 e non iscritti in precedenza per euro 1.240.284;
- dal rilascio del fondo previsto per i bonus non liquidati nel corso dell'esercizio per euro 465.070);
- da note credito riferite a costi di competenza dei precedenti esercizi, in particolare lo storno del maggior fatturato TIA 2010 e 2011 da parte del fornitore AMIU per euro 104.760;
- da altre poste di minore importo (contributi, indennizzi assicurativi, etc.);
- altri ricavi e proventi diversi: includono plusvalenze su cespiti ricevuti in omaggio per euro 23.171, donazioni ricevute per euro 15.000 ed altre poste minori.

## Conto Economico

### Segue

## B. Costi della produzione

### Costi della produzione

Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazione
98.187.060	91.357.586	6.829.474

Descrizione	31/12/2012	31/12/2011	Variazioni
Materie prime, sussidiarie e merci	9.723.708	8.294.004	1.429.704
Contributi Unità di ricerca esterna	184.000	500.000	(316.000)
Contributi alla formazione	6.163.964	3.463.833	2.700.131
Collaborazioni	28.986.481	24.339.684	4.646.797
Prestazioni di servizi	15.433.754	12.960.563	2.473.191
Contributi progetti di ricerca	0	4.188.716	(4.188.716)
Godimento di beni di terzi	830.227	389.708	440.519
Costi per il personale	13.874.488	11.690.275	2.184.213
Ammortamenti	21.443.045	17.290.254	4.152.791
Accantonamenti a fondi rischi	0	7.197.884	(7.197.884)
Oneri diversi di gestione	1.547.393	1.042.665	504.728
<b>Totale</b>	<b>98.187.060</b>	<b>91.357.586</b>	<b>6.829.474</b>

### B.6. Costi per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci

Riguardano i costi sostenuti per l'approvvigionamento del materiale di consumo e per la realizzazione di prototipi. L'incremento registrato nell'esercizio è diretta conseguenza dell'aumento delle attività di ricerca (prove, esperimenti di vario tipo e natura).

### B.7. Costi per servizi

Ai sensi dell'articolo 2423-ter secondo comma del Codice Civile e come chiarito dall'OIC 12, si è provveduto a suddividere la voce relativa ai servizi, per favorire la chiarezza del bilancio determinata dalle peculiarità operative della Fondazione.

Sono composte dalle seguenti voci:

	31/12/12	31/12/11	Variazioni
Utenze energetiche	2.033.279	1.610.948	422.331
Spese Telefoniche	315.188	527.880	(212.692)
Servizi di ingegneria e progettazione	242.847	174.422	68.425
Servizi specialistici e scientifici	1.800.692	1.158.189	642.503
Servizi tecnici, contabili e organizzativi	750.457	798.060	(47.603)
Spese legali e notarili	532.118	566.273	(34.155)
Servizi informatici	741.332	467.586	273.746
Servizi su acquisti	11.074		11.074
Manutenzioni e riparazioni	1.953.402	1.756.774	196.628
Servizi infrastrutturali centri della rete	448.372		448.372



	31/12/12	31/12/11	Variazioni
Ricercatori esterni		3.908	(3.908)
Pulizie	348.122	287.086	61.036
Smaltimento rifiuti	197.108	137.124	59.984
Vigilanza	229.356	219.013	10.343
Servizi vari	209.970	409.890	(199.920)
Biblioteca e pubblicazioni informatiche	653.397	761.562	(108.165)
Comunicazione e rassegna stampa	93.963	96.148	(2.185)
Spese organizzazione eventi	334.965	190.966	143.999
Spese di rappresentanza	28.247	11.355	16.892
Selezione e formazione del personale	142.280	65.932	76.348
Missioni e spese viaggio	2.565.034	2.006.039	558.995
Spedizioni, sdoganamenti e trasporti	600.578	416.594	183.984
Spese postali e bancarie	14.634	32.774	(18.140)
Assicurazioni	557.724	601.253	(43.529)
Comitato Tecnico Scientifico	360.235	358.475	1.760
Comitato di Valutazione	23.532	53.711	(30.179)
Comitato Esecutivo	104.016	101.874	2.142
Organi di controllo	37.387	39.254	(1.867)
Organismo di Vigilanza	24.038	22.921	1.117
Società di revisione	15.125	8.640	6.485
Missioni organi	65.282	75.912	(10.630)
<b>Totali</b>	<b>15.433.754</b>	<b>12.960.563</b>	<b>2.473.191</b>

I contributi alle unità di ricerca stabiliti nelle relative convenzioni con gli Istituti esterni ammontano a Euro 184.000 e sono così composti:

Contributi rete	31/12/2012	31/12/2011	Variazione
IFOM-IEO	0	0	0
CNR-NNL	0	0	0
Politecnico Milano	0	0	0
Università Vita Salute San Raffaele	0	0	0
SISSA	0	500.000	(500.000)
EBRI	0	0	0
Università di Parma	184.000	0	184.000
<b>Totale</b>	<b>184.000</b>	<b>500.000</b>	<b>(316.000)</b>

## Conto Economico

### Segue

**Contributi alla formazione** corrisposti tramite borse di studio in base alle relative convenzioni ammontano a Euro 6.163.964 e sono così ripartiti:

Attività di Formazione	31/12/2012	31/12/2011	Variazione
Scuola Normale Superiore di Pisa	332.236	217.646	114.590
Università di Genova	3.383.242	1.743.235	1.640.007
Università di Pisa	114.612	68.404	46.208
Politecnico di Torino	391.923	259.039	132.884
Scuola Superiore Sant'Anna	467.470	418.000	49.470
Università di Trento	65.539	51.502	14.037
Università del Salento	381.320	303.122	78.198
Politecnico di Milano	499.649	144.328	355.321
Università di Napoli	182.952	126.358	56.594
Università di Roma 1	77.362	0	77.362
Università degli studi di Padova	17.258	0	17.258
Università di Siena	34.774	33.136	1.638
Università degli studi di Milano	215.627	0	215.627
Fondazione SEMM	0	94.500	- 94.500
Università Vita e Salute S.Raffaele	0	4.563	- 4.563
<b>Totale Formazione</b>	<b>6.163.964</b>	<b>3.463.833</b>	<b>2.700.131</b>

Collaboratori di ricerca

Il costo riguardante i collaboratori è inserito nella voce B7 così come indicato nel Documento interpretativo del Principio Contabile n. 12 – Classificazione nel conto economico dei costi e ricavi pubblicato dall'OIC il 13 luglio 2005 e si riferisce prevalentemente a personale addetto alla ricerca.

Collaboratori	31/12/12	31/12/11	Variazioni
Compensi ai collaboratori	22.036.396	18.593.467	3.442.929
Oneri previdenziali collaboratori	5.322.353	4.278.184	1.044.169
Altre spese collaboratori	1.627.732	1.468.033	159.699
<b>Totali</b>	<b>28.986.481</b>	<b>24.339.684</b>	<b>4.646.797</b>

### B.8. Godimento di beni di terzi:

Nel seguito il dettaglio della loro composizione:

Godimento di beni di terzi	31/12/12	31/12/11	Variazioni
Locazione autovetture	21.019	20.148	871
Locazione attrezzature	51.538	16.219	35.319
Altre locazioni	757.670	353.341	404.329
<b>Totali</b>	<b>830.227</b>	<b>389.708</b>	<b>440.519</b>



## B.9. Costi per il personale

Costi per il personale	31/12/12	31/12/11	Variazioni
a) Salari e stipendi	10.231.056	8.577.970	1.653.086
b) Oneri sociali	2.990.789	2.580.828	409.961
c) Trattamento di fine rapporto	640.547	525.949	114.598
d) Trattamento di quiescenza e simili			
e) altri costi	12.096	5.528	6.568
<b>Totali</b>	<b>13.874.488</b>	<b>11.690.275</b>	<b>2.184.213</b>

La voce comprende l'intera spesa per il personale dipendente:

Alla voce "Salari e Stipendi" è indicato il costo:

- Delle retribuzioni del personale dipendente, ivi compresi i miglioramenti per promozioni, passaggi di livello, compensi per lavoro straordinario, etc. Pari a euro 8.596.057;
- Il compenso per lavoro straordinario (comprensivo nella voce sovrastante) è risultato pari a euro 173.985;
- Il costo delle ferie e dei permessi non goduti del personale dipendente pari ad euro 80.903;
- I compensi per retribuzione variabile pari ad euro 1.308.418;
- Il costo del personale interinale per euro 14.178;
- Il costo del personale in stage per euro 11.773;
- Il costo del personale distaccato per euro 45.742;
- Alla voce "oneri sociali" sono indicati:
  - I contributi previdenziali e assicurativi relativi alla voce contabile salari e stipendi, ivi compresi i contributi che si riferiscono al compenso per lavoro straordinario, pari a euro 2.576.492;
  - I contributi relativi al costo delle ferie e dei permessi non goduti pari ad euro 23.584;
  - I contributi relativi ai compensi per retribuzione variabile pari ad euro 375.135;
  - I contributi del personale distaccato pari a euro 12.462;
  - Gli oneri sociali degli interinali per euro 3.116;

La voce trattamento di fine rapporto comprende l'accantonamento di Euro 639.898 e l'importo di Euro 649 riferito al personale interinale.

## B.10. Ammortamenti e svalutazioni

B.10.a/b Ammortamento delle immobilizzazioni immateriali e materiali

Per quanto concerne gli ammortamenti si specifica che gli stessi sono stati calcolati sulla base della durata utile del cespite e del suo sfruttamento nella fase produttiva. Di seguito sono forniti i dettagli degli ammortamenti:

Descrizione bene	Aliquota	Importo
Diritti di brevetto	20%	160.579
Concessioni e licenze	33%	757.819
Migliorie a beni di terzi	25%	930.731
<b>Totale Amm. Imm. Imm.</b>		<b>1.849.129</b>
Mobili	12%	203.340
Arredi	15%	981
Macchine ufficio elettroniche	20%	1.274.901
Arredi da laboratorio	10%	450.292
Attrezzature varie	10%	92.143
Attrezzature da Laboratorio	20%	15.184.929

## Conto Economico

### Segue

Descrizione bene	Aliquota	Importo
Impianti generici	10%	1.167.179
Macchinari	15%	108.428
Fabbricati industriali	3%	1.110.954
Costruzioni leggere e baracche	10%	769
Beni di modesto valore	100%	
<b>Totale Amm. Imm. Mat.</b>		<b>19.593.916</b>
<b>Totale</b>		<b>21.443.045</b>

#### B.14. Oneri diversi di gestione

Questa voce comprende:

- euro 56.686 per versamento IMU 2012
- euro 17.325 per minusvalenze per dismissione cespiti
- euro 134.377 per imposta sui rifiuti urbani
- euro 220.794 per sopravvenienze passive per fatture passive di competenza del precedente esercizio
- euro 150.492 in applicazione del D.L. 78/2010 convertito nella Legge 30 luglio 2010, n. 122,
- euro 937.094 in applicazione del D.L. n. 95/2012 convertito nella legge n. 135/12
- altre poste minori

Nel seguito l'elenco dei cespiti che sono stati dismessi:

Matricola	Descrizione	Valore CV	F.do Amm.to	Val. Residuo
200901610_BIS	MSE1245-000-DU Bilancia analitica serie Sartorius	3.440,40	1.720,20	1.720,20
200901974	Monitor LCD 22' BENQ	177,60	88,80	88,80
200903467	Apple iPhone 3G S da 32GB -	720,00	360,00	360,00
201000882	LATITUDE E4300-TIBO B - TASTIERA ITALIANA - DISCO	1.176,00	352,80	823,20
201002381	3340000 - AGITATORE ORBITALE IKA MOD. VORTEX GENIU	318,60	95,58	223,02
201002488	Agitatore magnetico con riscaldamento. orig. IKA G	658,80	197,64	461,16
201002840	PORTELLI RICOPERTI CON STAMPA	680,81	122,55	558,26
201003178	LATITUDE E6500-TIBO C-TASTIERA ITALIANA - DISCO SA	1.188,00	356,40	831,60
201003908	APPLE MACBOOK PRO 15 INTEL I7 2.66GHZ (GB RAM,500G	2.482,80	744,84	1.737,96
201004183	FORNITURA CONDIZIONATORE CDZ SPLIT SANYO INVERTER	1.500,00	225,00	1.275,00
201004951	PC PORTATILI DOTTORANDI - TOSHIBA SATELLITE PRO L6	714,00	214,20	499,80
201005264	95649 SAMSUNG SYNCMASTER 2233RZ A 120 HZ	326,86	32,69	294,17
I001146	Monitor CRT 17"	224,40	201,96	22,44
I001267	MONITOR PHILIPS LCD 17"	210,00	189,00	21,00
I001571	FAX MULTIFUNZIONE KONICAMINOLTA	588,00	529,20	58,80
I003735	MONITOR 20" SAMSUNG	228,00	159,60	68,40
I003758	MONITOR LCD 20" SAMSUNG	222,00	155,40	66,60
I003759	MONITOR LCD 20" SAMSUNG	222,00	155,40	66,60
I003760	MONITOR LCD 20" SAMSUNG	222,00	155,40	66,60
I003761	MONITOR LCD 20" SAMSUNG	222,00	155,40	66,60
I003826	MONITOR 22" SAMSUNG	330,00	231,00	99,00
I003827	MONITOR 22" SAMSUNG	330,00	231,00	99,00
I003828	MONITOR 22" SAMSUNG	330,00	231,00	99,00
I004758	COMPRESSORE ATLAS	8.072,06	2.825,23	5.246,83

Matricola	Descrizione	Valore CV	F.do Amm.to	Val. Residuo
I005465	CENTRIFUGA DA BANCO HETTICH EBA 20 COMPLETA DI ROT	781,06	390,53	390,53
I005477	CENTRIFUGA DA BANCO HETTICH EBA 21 COMPLETA DI ROT	2.080,51	1.040,25	1.040,26
I005478	CENTRIFUGA DA BANCO HETTICH EBA 21 COMPLETA DI ROT	2.080,51	1.040,25	1.040,26
<b>Totale</b>		<b>29.526,41</b>	<b>12.201,32</b>	<b>17.325,09</b>

## C. Proventi e oneri finanziari

### C.16. Altri proventi finanziari

Il dettaglio della voce è il seguente:

Descrizione	Controllanti	Controllate	Collegate	Altre	Totale
Interessi su titoli di Stato				2.935.205	2.935.205
Interessi su titoli obbligazionari					
Interessi su operazioni p/t					
Proventi da polizze rivalutabili				225.790	225.790
Interessi bancari				348.964	348.964
Altri proventi					
Altri oneri finanziari				(3.329)	(3.329)
Utili e perdite su cambi				(6.065)	(6.065)
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.500.565</b>	<b>3.500.565</b>

I suddetti proventi sono stati contabilizzati al netto delle ritenute fiscali che, per effetto del regime tributario di IIT, sono operate a titolo definitivo d'imposta.

## E. Proventi e oneri straordinari

La voce è composta dai proventi dovuti a plusvalenze da alienazione titoli immobilizzati, al netto degli oneri straordinari per euro 159.651, dovuti in gran parte ad una transazione con un fornitore a natura risarcitoria e, pertanto, i relativi oneri (euro 157.300) sono stati iscritti nella componente straordinaria di gestione.

## 22. Imposte sul reddito d'esercizio

Ai sensi dell'articolo 2427, primo comma n. 14, C.c. si segnala che non sussistono differenze temporanee rilevabili ai fini della fiscalità differita.

Imposte	Saldo al 31/12/2012	Saldo al 31/12/2011	Variazioni
<b>Imposte correnti:</b>			
IRES	22.915	48.473	
IRAP	265.793	213.751	
<b>Imposte differite (anticipate)</b>			
IRES			
IRAP			
<b>Totale</b>	<b>288.708</b>	<b>262.224</b>	<b>26.484</b>



## Conto Economico

### Segue

#### Determinazione dell'imponibile IRES

Descrizione	Valore	Imposte
<b>Attività Commerciale</b>		
Reddito Attività di Impresa		
Ricavi delle vendite e dei servizi	596.479	
Altri ricavi e proventi		
Variazione delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione	579.267	
Costi della produzione		
Costi per materie prime	330.529	
Viaggi e trasferte	74.237	
Spese di rappresentanza	112.307	
Costi per servizi	99.248	
Costi promiscui	129.502	
Oneri diversi di gestione	2.184	
Ripresa Ires	- 537,33	
Personale addetto alla ricerca	383.148	
Totale costi di produzione	1.130.619	
Risultato netto dell'attività d'impresa	45.128	
Reddito d'impresa	45.128	
<b>ATTIVITÀ ISTITUZIONALE</b>		
Reddito dei fabbricati	38.198	
Reddito complessivo	83.326	
Onere fiscale teorico (%)		22.915

#### Determinazione dell'imponibile IRAP

Descrizione	Valore	Imposte
<b>Attività Commerciale</b>		
Valore della produzione	1.171.043	
Costi della produzione	921.116	
Costo del personale addetto alla ricerca	168.398	
- Deduzioni	-168.398	
	81.529	
<b>Attività Istituzionale</b>		
Costi del personale e dei collaboratori		
- Imponibile lordo	32.025.423	
- Deduzioni	- 25.457.638	
- Imponibile netto	6.567.785	
<b>Totale imponibile</b>	<b>6.649.314</b>	<b>265.793</b>

L'IRAP è stata determinata in base alle disposizioni riguardanti gli enti non commerciali mentre l'IRES è stata calcolata considerando che l'immobile di proprietà di IIT, concorre alla formazione del reddito sulla base delle risultanze catastali, senza deduzione di spese o altri componenti negativi.

## Altre informazioni

Ai sensi di legge si evidenziano i compensi complessivi spettanti agli amministratori e ai membri del Collegio sindacale (articolo 2427, primo comma, n. 16, c.c. e 16 bis).

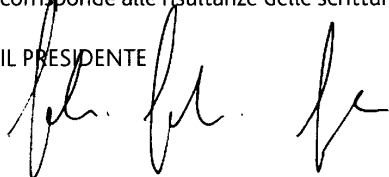
Qualifica	Compenso
Comitato esecutivo	103.599
Collegio sindacale	37.387
Società di revisione	15.125

Si segnala che non sono state poste in essere operazioni con parti correlate e non sussistono accordi con terzi o transazioni il cui effetto significativo non risulti già recepito a stato patrimoniale.

Il bilancio è stato sottoposto a revisione volontaria da parte di Baker Tilly Revisa S.p.A.

Il presente bilancio, composto dallo Stato patrimoniale, Conto economico e Nota integrativa, rappresenta in modo veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria e il risultato economico dell'esercizio e corrisponde alle risultanze delle scritture contabili.

IL PRESIDENTE



3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati



PAGINA BIANCA

## Allegati

<b>Allegato 1</b>	<b>Rendiconto finanziario 2012</b>	<b>136</b>
<b>Allegato 2</b>	<b>Prospetto della movimentazione e della composizione delle immobilizzazioni e fondi di ammortamento</b>	<b>137</b>
<b>Allegato 3</b>	<b>Relazione del collegio sindacale</b>	<b>138</b>
<b>Allegato 4</b>	<b>Relazione della società di revisione</b>	<b>141</b>

## Allegato 1 Rendiconto finanziario 2012

	Banca d'Italia conto 22348	Banca d'Italia conto 25039	Banca Cassiera	Banco di Desio	Popolare Sondrio	Carige	Unicredit	Totale Generale
<b>Saldo conto al 31/12/2011</b>	<b>10.099.994</b>	<b>347.722.484</b>	<b>800.269</b>	<b>23.410.576</b>	<b>-</b>	<b>7.348.376</b>	<b>34.581</b>	<b>389.416.281</b>
<b>Entrate</b>								
Contributo dello Stato	-	98.702.984	-	-	-	-	-	98.702.984
Trasferimenti in entrata su banca cassiere			69.800.303					69.800.303
Contributi per progetti di ricerca	-	14.607.087	-	-	-	-	-	14.607.087
Entrate per interessi attivi	-	101.319	101.319	198.134	15.588	29.494	4.107	348.642
Saldo transazioni finanziarie	-	-	-	6.888.364	-	50.893	1.008.270	7.947.527
Entrate per rimborso cedole	-	-	-	1.034.435	118.125	909.695	-	2.062.255
<b>Totale Entrate</b>	<b>-</b>	<b>98.702.984</b>	<b>84.508.708</b>	<b>8.120.933</b>	<b>133.713</b>	<b>990.082</b>	<b>1.012.377</b>	<b>193.468.798</b>
<b>Uscite</b>								
Trasferimenti in uscita su banca cassiere		69.800.303						69.800.303
Spese di funzionamento istituzionali			60.927.287					60.927.287
Spese di gestione progetti	-	-	14.502.000	662.682		7.429.116		22.593.799
Spese per investimento dipartimenti			8.305.398					8.305.398
Spese per investimento centri della rete	-			13.487.285				13.487.285
Spese bancarie e imposte	-			32.471	-46.219	22.454	531	9.237
<b>Totale Uscite</b>	<b>-</b>	<b>69.800.303</b>	<b>83.734.685</b>	<b>14.182.438</b>	<b>-46.219</b>	<b>7.451.570</b>	<b>531</b>	<b>175.123.308</b>
Entrate per giroconti	-	-	-	-7.900.000	8.900.000	-	-1.000.000	-
<b>Saldo conto al 31/12/2012</b>	<b>10.099.994</b>	<b>376.625.165</b>	<b>1.574.292</b>	<b>9.449.071</b>	<b>9.079.932</b>	<b>886.888</b>	<b>46.428</b>	<b>407.761.770</b>

3-85 Relazione sulla gestione

88-91 Schemi di Bilancio

94-135 Nota Integrativa

135 Allegati

## Allegato 2 Prospetto della movimentazione e della composizione delle immobilizzazioni e fondi di ammortamento

Immobilizzazioni Immateriali	Costo storico			Fondo Ammortamento			Valore netto					
	valore al 01/01/2012	Incrementi 31/12/2012	in funzione 01/01/2012	Riclassifiche 31/12/2012	In funzione 01/01/2012	Incrementi 31/12/2012	Riclassifiche 01/01/2012	In funzione 31/12/2012	Incrementi 31/12/2012			
Brevetti	427.297	389.850	817.147	163.934	-1.061	160.579	263.363	1.061	0	229.271	493.695	
Software	3.210.600	675.961	3.886.561	2.441.124	-4.101	757.819	769.476	4.101	0	-81.858	691.719	
Migliorie beni di terzi	1.903.693	1.179.194	3.082.887	660.040		930.731	1.243.653	0	0	248.463	1.492.116	
Imm.ni in corso			0			0	0	0	0	0	0	
Altre						0	0	0	0	0	0	
<b>Totale Imm.ni imm.li</b>	<b>5.541.590</b>	<b>0</b>	<b>7.786.595</b>	<b>3.265.098</b>	<b>-5.162</b>	<b>1.849.129</b>	<b>2.276.492</b>	<b>5.162</b>	<b>0</b>	<b>395.876</b>	<b>2.677.530</b>	
Immobilizzazioni Materiali												
Fabbricati	36.601.560	860.445	37.462.005	4.711.172		1.110.954	5.822.126	31.890.388	0	-250.509	31.639.879	
Costruzioni leggere	5.364	4.652	10.016	805		769	1.574	4.559	0	3.883	8.442	
Impianti generici	11.579.729	184.127	11.763.856	2.777.814		1.167.179	3.944.993	8.801.915	0	-983.052	7.818.863	
Macchinari	696.136	51.438	747.574	198.574		108.428	307.002	497.562	0	-56.990	440.572	
Attrezz. da laboratorio	68.901.764	15.046.830	87.738.928	26.960.759	-4.599	15.184.929	42.141.089	41.941.005	4.599	3.790.334	45.597.839	
Arredi da laboratorio	4.047.314	748.650	4.957.666	1.002.450		450.292	1.452.742	3.044.864	0	161.702	298.358	
Attrezzature industriali	887.117	78.192	965.309	196.964	-3.050	92.143	286.057	690.153	3.050	-13.951	679.252	
Mobili	1.655.805	106.206	1.762.011	621.633	-123	203.340	824.850	1.034.172	123	-97.134	937.161	
Arredi tecnici	40.735	0	40.735	36.649		981	37.630	4.086	0	-981	3.105	
Macchine Uff. Elettroniche	6.239.628	1.047.033	7.293.668	2.657.466	-4.544	1.274.901	3.927.823	3.582.162	4.544	7.007	-227.868	
Cespiti di modesto valore	290.842	0	290.842	290.842		0	290.842	0	0	0	0	
Imm.ni mat. in corso	3.959.043	1.754.036	1.754.036	0		0	0	3.959.043	-3.959.043	0	1.754.036	
Accounti			0	0		0	0	0	0	0	0	
<b>Totale Imm.ni mat.li</b>	<b>13.490.537</b>	<b>-3.959.043</b>	<b>19.881.609</b>	<b>154.786.646</b>	<b>39.455.128</b>	<b>19.593.916</b>	<b>59.036.728</b>	<b>95.449.909</b>	<b>-3.946.727</b>	<b>3.959.043</b>	<b>287.693</b>	<b>95.749.918</b>
<b>Totale imm.ni</b>	<b>140.446.627</b>	<b>-3.959.043</b>	<b>3.959.043</b>	<b>22.126.614</b>	<b>42.720.226</b>	<b>21.443.045</b>	<b>64.145.793</b>	<b>97.726.402</b>	<b>-3.941.565</b>	<b>3.959.043</b>	<b>683.569</b>	<b>98.427.448</b>

PAGINA BIANCA



RELAZIONE  
DEL COLLEGIO SINDACALE

PAGINA BIANCA

---

COLLEGIO SINDACALE FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA

---

**RELAZIONE DEL COLLEGIO SINDACALE  
SUL BILANCIO AL 31 DICEMBRE 2012  
DELLA FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA**

Al Consiglio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia.

Il Collegio sindacale della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia, attualmente in carica, è stato nominato dal Consiglio in data 7 febbraio 2011.

La presente relazione attiene ai risultati delle verifiche svolte sul bilancio chiuso al 31 dicembre 2012, nell'ambito delle attività di sua pertinenza.

Le attività di vigilanza del Collegio sindacale sono state ispirate alle Norme di Comportamento del Collegio Sindacale raccomandate dai Consigli Nazionali dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili.

Il Collegio sindacale, nell'espletamento delle attività di controllo di propria competenza, non ha rilevato fatti rilevanti tali da richiederne la menzione nella presente relazione.

In merito alle attività di controllo compiute dal collegio nel corso dell'esercizio 2012, si evidenzia che:

- ha vigilato sull'osservanza della legge e dell'atto costitutivo e sul rispetto dei principi di corretta amministrazione;
- ha partecipato a n. 3 riunioni del Consiglio e n. 11 riunioni del Comitato Esecutivo, svoltesi nel rispetto delle norme statutarie, legislative e regolamentari che ne disciplinano il funzionamento;
- ha ottenuto dai responsabili del management informazioni sul generale andamento della gestione e sulle operazioni effettuate dalla Fondazione, che sono risultate conformi alla legge ed allo statuto ed hanno rispettato i principi di corretta amministrazione.

**Principali risultati del bilancio 2012**

Il Bilancio di esercizio chiuso al 31 dicembre 2012 è stato predisposto dal Comitato Esecutivo, unitamente alla Relazione sulla Gestione e alla Nota Integrativa.

Il Bilancio di esercizio 2012 evidenzia un avanzo di esercizio di euro 15.847.444.

Detto risultato deriva dalla comparazione dei ricavi e dei costi della Fondazione, al netto delle imposte dovute all'erario.

**COLLEGIO SINDACALE FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA**

Il valore della produzione è pari complessivamente a euro 110.126.304, con un incremento, rispetto al 2011, di euro 4.884.324.

A tale risultato concorrono, in particolare, il contributo di euro 98.702.984 erogato dallo Stato ai sensi dell'art. 4, comma 10, della legge n. 326/2003 (ridotto, rispetto allo stanziamento ordinario di euro 100.000.000 dell'importo di euro 1.297.016 per effetto dell'applicazione del decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze n. 43819 del 10 agosto 2012, in attuazione del Decreto Legge n. 17/12). Dal predetto contributo di euro 98.702.984 è stato riscontato l'importo di euro 19.362.832, quale ricavo anticipato relativo alla quota di contributo in conto capitale, il cui trattamento contabile adottato è stato quello del "metodo reddituale" secondo il quale l'ammontare del contributo, imputato al conto economico tra gli "altri ricavi e proventi", viene rinviato per competenza agli esercizi successivi attraverso l'iscrizione di risconti passivi, imputando al conto economico gli ammortamenti calcolati sul costo lordo dei cespiti pari alla quota di contributo di competenza dell'esercizio.

Ulteriori ricavi provengono da:

- Contributi alla ricerca per complessivi euro 7.506.796, relativi a progetti finanziati da Fondazioni bancarie e ad un progetto UE del VII Programma Quadro;
- Ricavi e proventi diversi per euro 1.877.549 derivanti principalmente da progetti PON (euro 1.258.249) e dal rilascio del fondo previsto per i bonus non liquidati (euro 465.070);
- Prestazioni di servizi per euro 1.171.043 (comprensivi delle variazioni di prodotti in corso di lavorazione) riguardanti i contratti oggetto dell'attività commerciale della Fondazione;
- Quota annuale del contributo assegnato dalla Regione Liguria, pari a euro 345.000.
- Quote di ricavo che si riferiscono ai contributi in conto capitale per complessivi euro 20.184.796, in parte di competenza dell'esercizio (per euro 2.023.636) e in parte di competenza di esercizi precedenti (per euro 17.816.159) calcolate in funzione alla vita utile dei cespiti cui si riferiscono.

Sul piano dei costi, si rileva che il totale dei costi della produzione ammonta a euro 98.187.060, con un incremento del 7,48% rispetto all'esercizio 2011.

Su tale risultato incidono, tra l'altro, le seguenti voci:

- Contratti ai ricercatori, passati da euro 24.339.684 del 2011, a euro 28.986.481 nel 2012 con un incremento del 19,09%;
- Prestazioni di servizi, passati da euro 12.960.563 nel 2011 a euro 15.433.754 nel 2012 con un incremento del 19,08%;

n .

COLLEGIO SINDACALE FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA

- Costi per il personale, passati da euro 11.690.275 del 2011 a euro 13.874.488 nel 2012 con un incremento del 18,68%;
- Ammortamenti, passati da euro 17.290.254 a euro 21.443.045 nel 2012, con un incremento del 24,02%.

Specifici costi, esposti nel conto economico alla voce “oneri diversi di gestione”, attengono alle somme versate al bilancio dello Stato ai sensi delle disposizioni sul contenimento delle spese, in applicazione del D.L. 78/2010 convertito nella Legge 30 luglio 2010, n. 122 (per euro 150.493) e in applicazione del D.L. n. 95/2012 convertito nella legge n. 135/12 (per euro 937.094).

Il Collegio ha vigilato sull'impostazione generale del bilancio, sulla sua formazione e struttura e, a tale riguardo, ne attesta la conformità alla legge.

Il Collegio ha verificato la rispondenza del bilancio ai fatti e alle informazioni di cui ha avuto conoscenza a seguito dell'espletamento delle proprie verifiche e non ha osservazioni al riguardo.

Il Collegio ha verificato l'osservanza delle norme di legge inerenti la predisposizione della Relazione sulla Gestione e, a tale riguardo, ritiene che essa illustri in modo adeguato l'evoluzione dell'operatività della Fondazione e le sue prospettive future.

Per quanto a conoscenza del Collegio, nella redazione del bilancio, non si è derogato alle norme di legge ai sensi dell'art. 2423, comma quattro, del codice civile.

In particolare si da atto, come chiaramente esposto in nota integrativa, che nell'esercizio è variato il criterio di contabilizzazione dei contributi dello stato in ossequio a quanto previsto dal principio contabile n. 1 per gli enti no profit e dagli OIC n. 16 e 29.

La Società di Revisione volontaria Baker Tilly Revisa S.p.A. ha completato l'attività revisione ed ha emesso la sua relazione ai sensi dell'art. 2409 ter, con un giudizio positivo sul bilancio d'esercizio al 31 dicembre 2012 della Fondazione.

In conclusione, il Collegio Sindacale non ha rilievi da formulare e, quindi, esprime parere favorevole all'approvazione del bilancio d'esercizio chiuso il 31 dicembre 2012, così come predisposto dal Comitato Esecutivo.

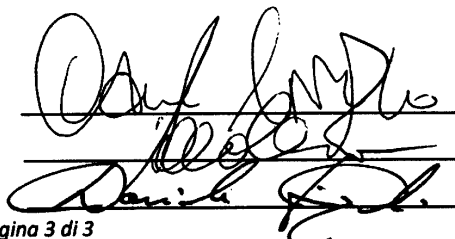
Genova, 2/5/2013

IL COLLEGIO SINDACALE

Dott. Carmine di Nuzzo (Presidente)

Dott. Paolo Fasce (Sindaco effettivo)

Dott. Davide Pigoli (Sindaco effettivo)





PAGINA BIANCA



**Fondazione Istituto  
Italiano di Tecnologia**

- . -

**Bilancio di esercizio  
al 31 dicembre 2012**

**Relazione della società di revisione**

**BAKER TILLY  
REVISA**Società di Revisione e  
Organizzazione Contabile  
16121 Genova  
Piazza della Vittoria 9/4  
ItalyT: +39 010 584089  
F: +39 010 5704447[www.bakertillyrevisa.it](http://www.bakertillyrevisa.it)**Relazione della società di revisione****Al Consiglio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia**

1. Abbiamo svolto la revisione contabile del bilancio d'esercizio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia al 31 dicembre 2012. La responsabilità della redazione del bilancio in conformità alle norme che ne disciplinano i criteri di redazione compete al Comitato Esecutivo della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia. E' nostra la responsabilità del giudizio professionale espresso sul bilancio e basato sulla revisione contabile. La presente relazione non è emessa ai sensi di legge, stante il fatto che la revisione legale dei conti ex art. 14 del D. Lgs. 27 gennaio 2010 n. 39 è esercitata da altro soggetto, diverso dalla scrivente società di revisione.
2. Il nostro esame è stato condotto secondo gli statuiti principi di revisione contabile. In conformità ai predetti principi, la revisione è stata pianificata e svolta al fine di acquisire ogni elemento necessario per accertare se il bilancio d'esercizio sia viziato da errori significativi e se risulti, nel suo complesso, attendibile. Il procedimento di revisione comprende l'esame, sulla base di verifiche a campione, degli elementi probativi a supporto dei saldi e delle informazioni contenuti nel bilancio, nonché la valutazione dell'adeguatezza e della correttezza dei criteri contabili utilizzati e della ragionevolezza delle stime effettuate dagli Amministratori. Riteniamo che il lavoro svolto fornisca una ragionevole base per l'espressione del nostro giudizio professionale.

Per il giudizio relativo al bilancio dell'esercizio precedente, i cui dati sono presentati ai fini comparativi, si fa riferimento alla relazione da noi emessa in data 27 aprile 2012.



3. A nostro giudizio il bilancio d'esercizio della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia al 31 dicembre 2012 è conforme alle norme che ne disciplinano i criteri di redazione; esso pertanto è redatto con chiarezza e rappresenta in modo veritiero e corretto la situazione patrimoniale e finanziaria ed il risultato economico della Società.
  
4. Ai fini di una migliore comprensione del bilancio si richiama l'informativa, fornita dagli Amministratori in Nota Integrativa, conseguente all'obbligatoria adozione del principio contabile per gli enti no profit a partire dal bilancio chiuso al 31 dicembre 2012.

Genova, 29 aprile 2013

Baker Tilly Revisa S.p.A.  
  
Davide Trincherio  
Socio Amministratore

€ 17,40



\*170150001630\*