

La ripartizione dell'attività brevettuale per piattaforma è riportata nel grafico sottostante, ed evidenzia una prevalenza di quelle aree di attività che danno luogo ad invenzioni con risvolti applicativi più immediati:

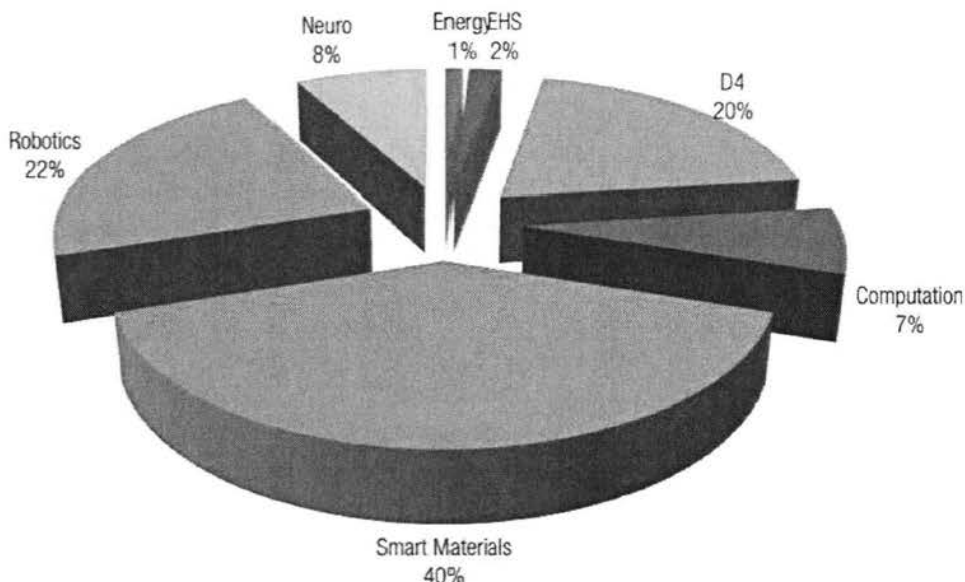


Figura 2 - Ripartizione per piattaforma del portafoglio invenzioni

L'istituto è riconosciuto a livello internazionale grazie alla composizione eterogenea dello staff dedicato alla ricerca, annoverando personale da 46 nazioni e una percentuale del 44% di ricercatori provenienti dall'estero (27% di passaporti stranieri e 17% di italiani rientrati dopo permanenze all'estero). Nel solo ambito degli studenti di dottorato, la porzione di studenti con passaporto non italiano è pari al 28%.

Nazioni di provenienza dello staff di IIT

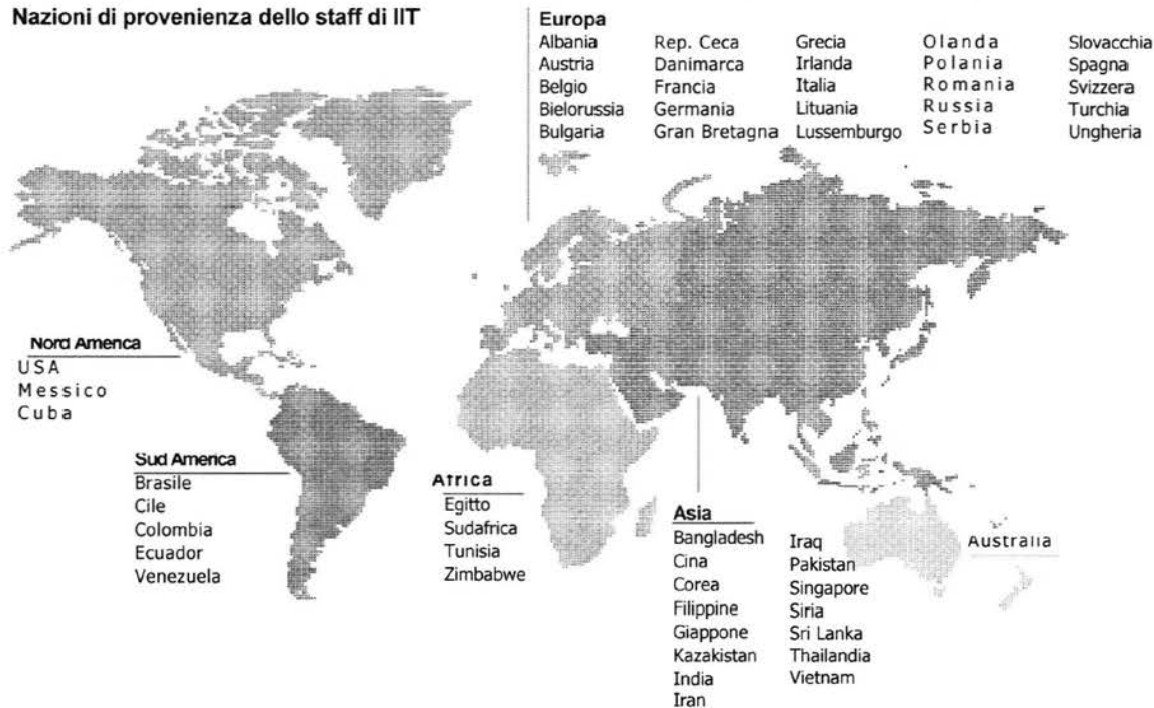
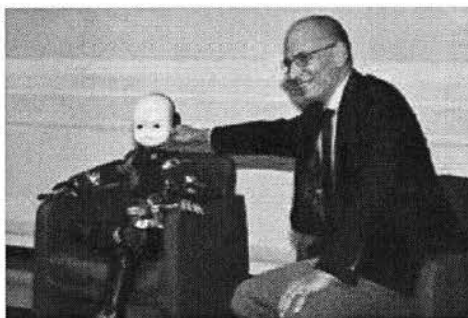


Figura 3 - Nazioni di provenienza dello staff IIT

3.3 Attività di relazioni esterne

Lo sviluppo delle attività scientifiche dell'Istituto ha trovato riscontro, anche nel 2013, in una crescita della visibilità e della reputazione nel mondo delle istituzioni, dell'imprenditoria, dei mass media e, più in generale, dell'opinione pubblica. Gli eventi e le iniziative di comunicazione che hanno favorito l'ulteriore affermazione dell'immagine dell'IIT sono stati, tra gli altri:

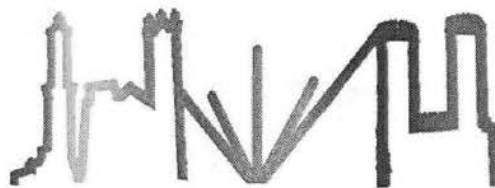
Visita del Presidente del Consiglio dei Ministri. Nel mese di agosto il Presidente del Consiglio, Enrico Letta, accompagnato dal Presidente della Regione Liguria, Claudio Burlando, dal Sindaco di Genova, Marco Doria, ha visitato il Laboratorio Centrale di Genova, assistendo alla presentazione di alcune delle più avanzate ricerche in corso e all'illustrazione dei principali risultati raggiunti dall'Istituto.



Incontri con opinion leaders. È proseguito il programma di visite in IIT di esponenti del mondo imprenditoriale e responsabili dei principali mass media nazionali, tra cui Diana Bracco (Vice Presidente Confindustria per la Ricerca e l'Innovazione), Cesare Puccioni (Presidente di Federchimica), Ivanhoe Lo Bello (Vice Presidente Confindustria per l'Education), Sergio Chiamparino (Presidente della Compagnia di San Paolo), Luca Remmert (già Vice Presidente e attuale Presidente Compagnia di San Paolo), Mariella Enoc (Vice Presidente Fondazione Cariplo), Carlo De Benedetti (Presidente Gruppo Editoriale L'Espresso), il direttore dell'Espresso Bruno Manfellotto e il direttore generale della RAI Luigi Gubitosi. I vertici della Fondazione, inoltre, sono stati ospiti dell'Associazione Stampa Estera nella sede di Roma, dove hanno presentato l'attività e i risultati dell'Istituto ai corrispondenti di alcune delle più autorevoli testate internazionali.

Conferenze stampa. Supportata da un'articolata strategia di comunicazione multimediale, nel mese di dicembre è stata organizzata a Roma la presentazione alla stampa del progetto congiunto INAIL-Istituto Italiano di Tecnologia per lo sviluppo di un esoscheletro per la deambulazione e di una protesi avanzata mano/polso.

MAF13



8 - 11 September 2013, Genoa-Italy

13th Conference on Methods and Applications of Fluorescence

Eventi. Nel mese di settembre il Dipartimento di Nanophysics ha organizzato a Genova la 13.a edizione del Convegno Internazionale sui metodi e le applicazioni della fluorescenza, che ha visto la partecipazione di circa cinquecento scienziati e ricercatori provenienti da tutto il mondo.

Mostre. Con le sue più avanzate ricerche in campo robotico, l'IIT è stato tra i protagonisti della mostra itinerante "Italia del futuro" promossa dal Ministero degli Affari Esteri per presentare al mondo le eccellenze scientifiche italiane. Tappe principali della mostra sono state Tokyo, San Francisco, Los Angeles e Budapest.

Nel mese di dicembre l'Istituto ha organizzato presso il Palazzo Ducale di Genova "Beyond Science. La scienza in uno scatto": l'esposizione di fotografie dedicate al mondo della scienza e realizzate da ricercatori dell'Istituto è stata visitata da circa 7000 persone.



Riconoscimenti scientifici. Le attività di comunicazione hanno dato ampio risalto ai numerosi premi nazionali e internazionali conseguiti dai ricercatori IIT. Per un dettaglio sui riconoscimenti più importanti si veda il paragrafo 4.1.8.

Festival della Scienza. Anche nel 2013 l'IIT ha contribuito con la presentazione di numerosi progetti - tra i quali la mano robotica "SoftHand" - e con l'intervento dei propri scienziati al successo della manifestazione di divulgazione scientifica genovese, una delle più importanti d'Europa. I nostri ricercatori hanno in particolare potuto illustrare le nuove frontiere del graphene, oggetto dell'omonima Flagship europea in cui l'Istituto è impegnato.

Caffè scientifici. Nell'ambito delle iniziative di outreach e di community relations, nel corso del 2013 sono stati organizzati nove nuovi appuntamenti del ciclo di incontri promosso in collaborazione con la Camera di Commercio di Genova per favorire il confronto tra cittadini e ricercatori sulle tecnologie del futuro.

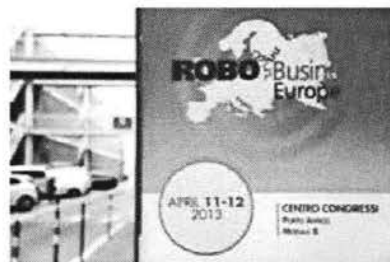
Relazioni con i media. Nel corso dell'anno è rimasta intensa l'attività di produzione e diffusione di comunicati stampa, cura di interviste a ricercatori e organi della Fondazione, assistenza alle sempre più numerose richieste di informazione e documentazione multimediale sull'Istituto. La copertura mediatica off-line e on-line è ulteriormente aumentata del 20% rispetto al 2012, quasi triplicando i volumi del 2011. Tutti i principali quotidiani nazionali riservano una costante attenzione alle attività dell'Istituto. Importanti servizi televisivi sono stati trasmessi da RAIUNO (nell'ambito del programma SuperQuark), RAITRE (in particolare, nel programma Prodotto Italia) e, all'estero, da Bloomberg TV-Web. In forte crescita la visibilità dell'IIT nel mondo della Rete e nei social network. Su tutti i media la qualità dell'immagine veicolata è ulteriormente migliorata.

In ambito di trasferimento tecnologico, l'IIT ha partecipato a manifestazioni che costituiscono un importante strumento di comunicazione. Le seguenti sono state le più significative:

Premio Nazionale per l'Innovazione. L'IIT ha concorso all'assegnazione del premio per la migliore idea imprenditoriale proveniente dalla ricerca scientifica aggiudicandosi nel 2013, per il secondo anno consecutivo, il Premio Nazionale per l'Innovazione.

Robo Business Europe. La Fondazione è stata protagonista del convegno internazionale dedicato alla robotica, tenutosi a Genova nel marzo del 2013. Rivolto ad una platea di scienziati e businessmen, l'evento ha visto le tecnologie IIT in esposizione nel corso dei tre giorni, l'intervento di numerosi speaker di livello internazionale, tra cui anche esponenti dell'European Commission e Venture Capital. In quel contesto, l'IIT ha anche aperto i propri laboratori ad una visita guidata che ha riscontrato grande apprezzamento.

Mecha-Tronika - UCIMU. L'IIT ha partecipato con un proprio stand alla fiera organizzata da UCIMU - Unione Costruttori Italiani Macchine Utensili, la più influente organizzazione industriale del Paese di produttori ed utilizzatori di automazione industriale. In quel contesto, IIT si è messa in evidenza come interlocutore per i processi di innovazione industriale, contribuendo ai workshop e rendendosi protagonista della premiazione del premio UCIMU per la migliore tesi di laurea, consegnato direttamente dal robot iCub al vincitore.



4. Dettaglio dell'attività scientifica

4.1 Elementi fondamentali

L'esercizio 2013 si è svolto, da un punto di vista scientifico, seguendo gli obiettivi prefissati nel piano triennale 2012-2014; l'introduzione della *tenure track* (meglio dettagliata più avanti), ha permesso di introdurre nuove modalità di lavoro all'interno dei gruppi di ricerca e di rafforzare ulteriormente i concetti di interdisciplinarietà già presenti in IIT.

I più importanti elementi che hanno contraddistinto questo esercizio sono stati:

- Implementazione delle modifiche nella gestione del personale;
- Pubblicazione della prima valutazione a cura dell'ANVUR;
- Consolidamento del portafoglio brevetti.

L'insieme delle attività viene illustrato con l'esame quantitativo dato dalla produttività scientifica delle strutture di ricerca, l'andamento del trasferimento tecnologico,

4.1.1 Piano Triennale 2012-2014

L'esercizio appena concluso è stato l'esercizio centrale del piano scientifico 2012-2014; la gestione si è inserita nello sfruttamento di quelle linee di ricerca che hanno mostrato più vigore a seguito dell'inizio delle attività; 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, Energy Health and Safety (EHS); Diagnostic, Drug Discovery and Diagnostic (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.

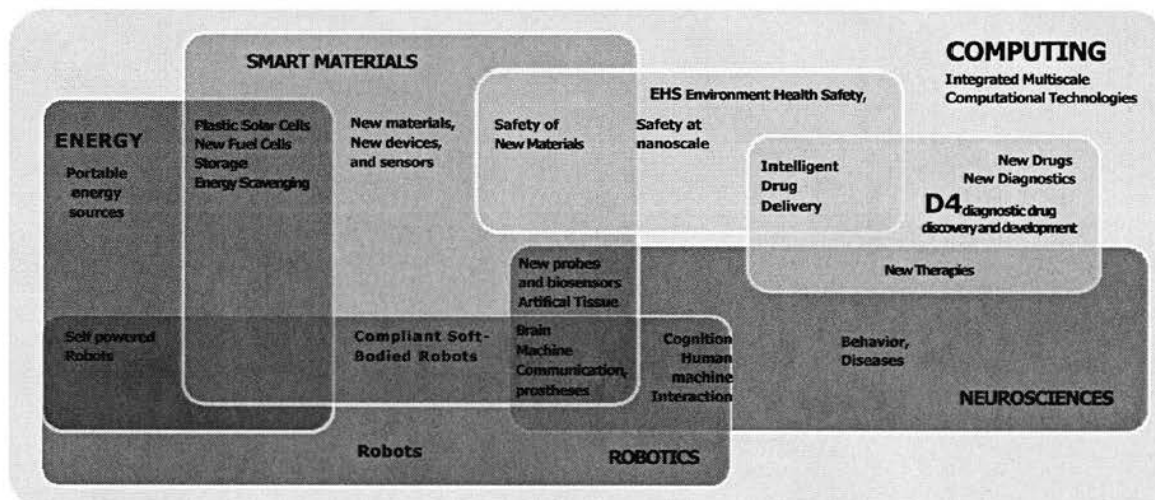


Figura 4 - Piattaforme di ricerca del piano scientifico 2012-2014

La Figura 4 richiama le sette piattaforme sopra menzionate, mostrando per ciascuna intersezione delle discipline le aree di ricerca scientifica su cui si è strutturata l'attività.

4.1.2 Organizzazione della Ricerca

Per l'attuazione delle strategie scientifiche, sono state introdotte le seguenti

misure: Tenure Track

Nel corso dell'esercizio è stato messo in opera il processo di *tenure track*, ispirato alle procedure analoghe in altri istituti internazionali sulla base di studi ed analisi effettuati nel precedente esercizio. Il processo prevede un percorso di valutazione prolungato nel tempo (*track*) di risorse selezionate per la stabilizzazione del rapporto di lavoro (*tenure*). L'introduzione di questo strumento comporta una nuova modalità per la gestione dei progetti di ricerca ed un diverso livello di autonomia all'interno delle strutture. Maggiori dettagli sono forniti alla sezione 5 Risorse Umane e Organizzazione

Progetti interdipartimentali

Per favorire lo sviluppo di progetti interdisciplinari, sono stati lanciati nel 2012 dei bandi interni aperti a giovani ricercatori provenienti da strutture diverse dell'IIT. Nel corso del 2013 i progetti selezionati su base competitiva hanno portato avanti l'attività di ricerca prevista.

4.1.3 Analisi di indicatori di ricerca - aree di ricerca

L'insieme dei profili scientifici dello staff IIT è stabilmente distribuita su 17 settori disciplinari, annoverabili sia fra le *hard sciences* che le *soft sciences*.

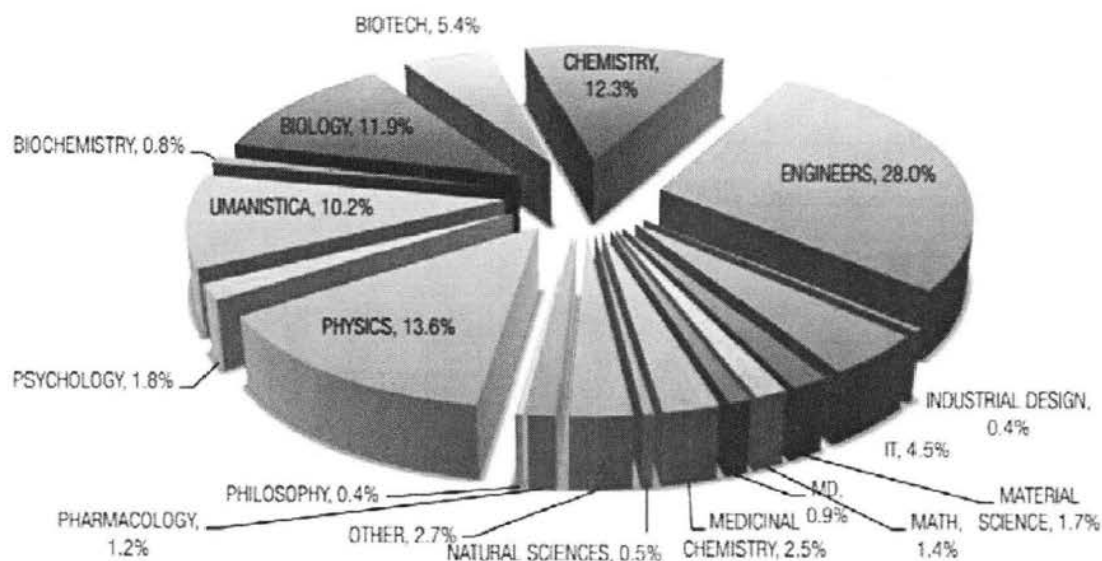
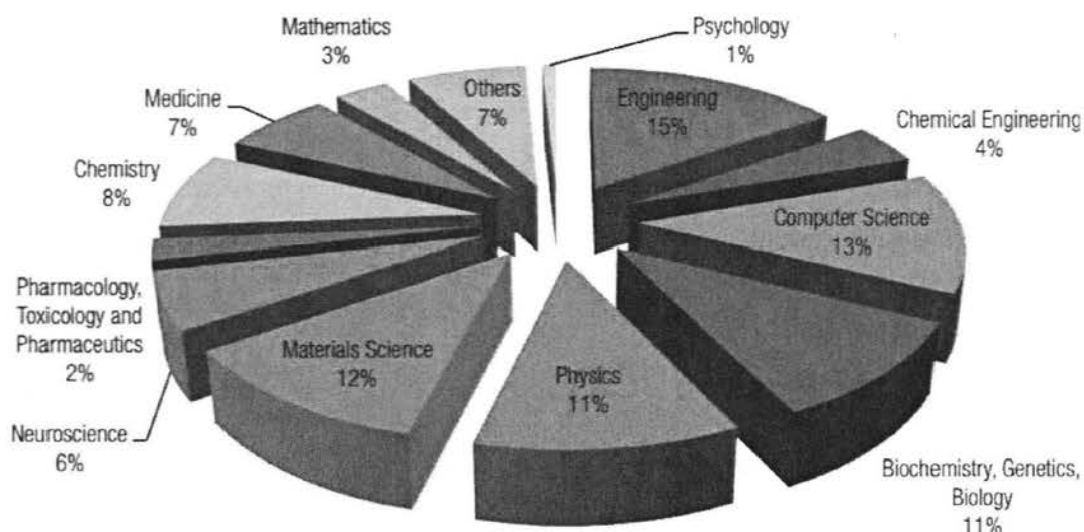


Figura 5 - Distribuzione dei profili scientifici dello staff IIT



Un secondo elemento monitorabile è la distribuzione per categoria scientifica delle pubblicazioni di IIT e illustrata in Figura 6.

Figura 6- Ripartizione delle pubblicazioni IIT per area tematica, dal 2006 al 2013, classificati da SCOPUS

4.1.4 Analisi di indicatori della visibilità scientifica

Per osservare visibilità scientifica dell'IIT si prendono in considerazione diverse variabili che nel loro complesso sono in grado di dare una misurazione quantitativa di supporto a una più completa valutazione espressa in modo qualitativo, e in uso presso l'IIT. Gli indicatori normalmente presi in considerazione comprendono:

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

Lo staff è prossimo alla situazione di regime, aggirandosi intorno alle 1250 unità. Nella Figura 7 è mostrato l'incremento del personale negli anni.

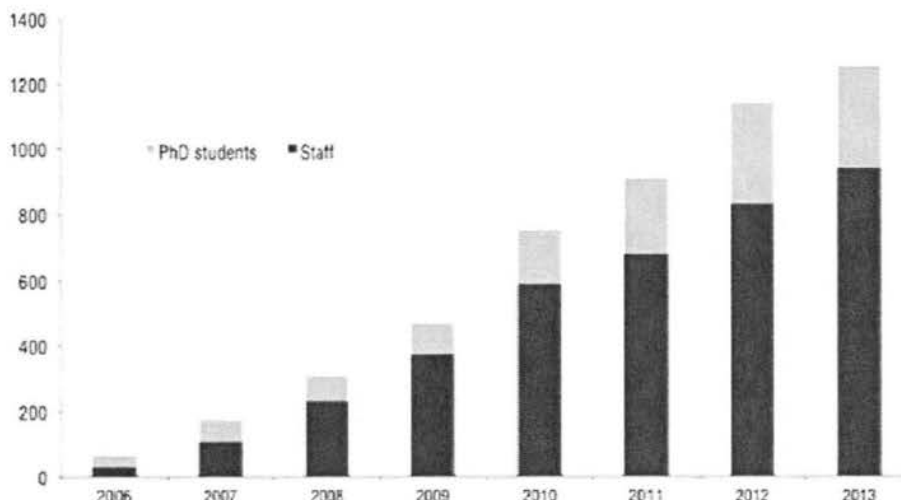


Figura 7 - evoluzione temporale dello Staff IIT a fine esercizio.

La successiva Figura 8 mostra la distribuzione dello staff scientifico secondo le categorie di personale.

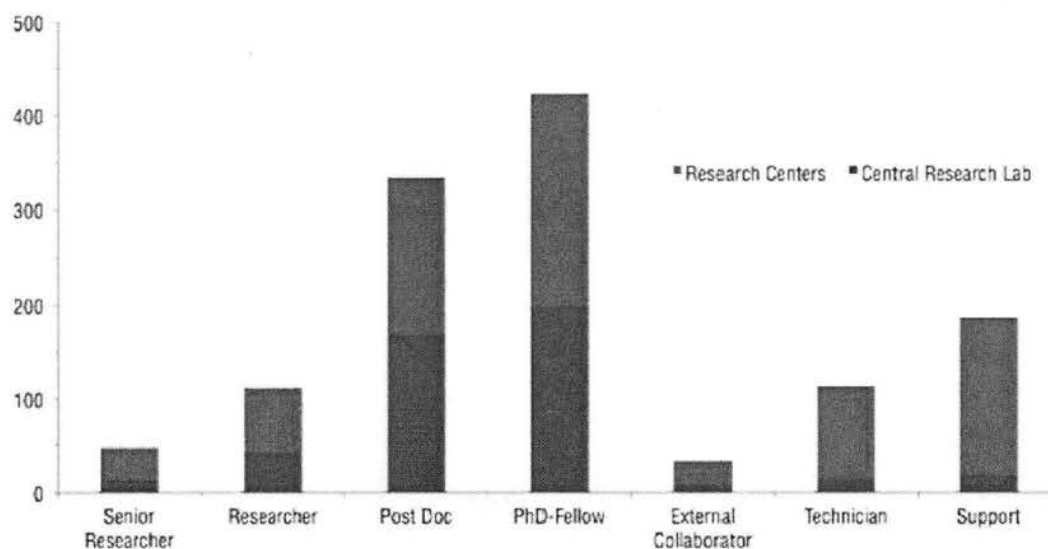


Figura 8 - Ripartizione dei profili

La distribuzione delle età dello staff è rappresentata nella successiva Figura 9; l'età media è di 34 anni, un dato che conferma l'indicazione presente già nei precedenti esercizi di un sistema dinamico e aperto principalmente alle giovani risorse.

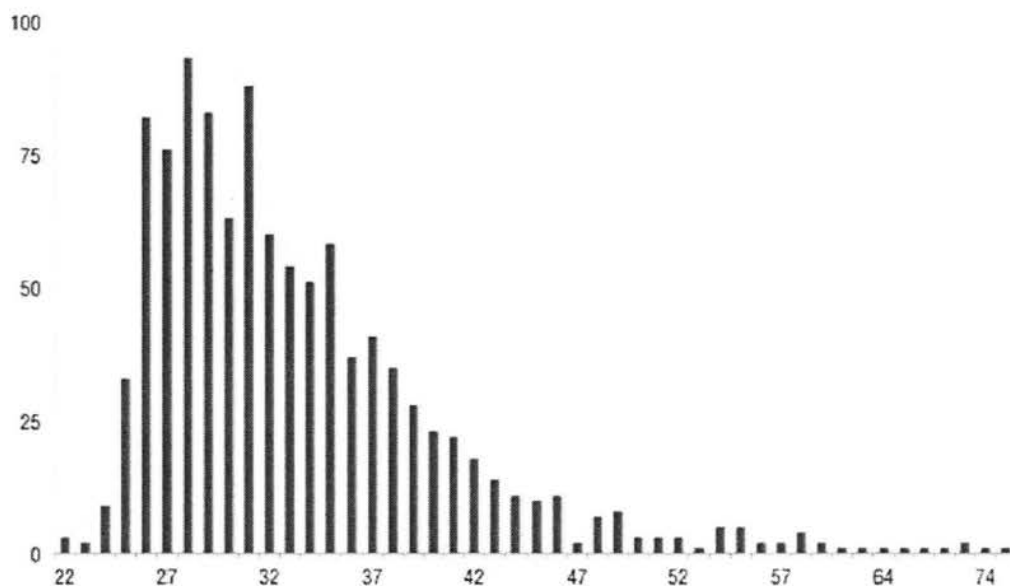


Figura 9 - Distribuzione delle età dello staff dell'IIT al 31/12/13

L'insieme dei ricercatori proviene da più di 50 nazioni (vedi figura 3) e la percentuale di personale proveniente dall'estero è in linea con quanto raggiunto nei precedenti esercizi e testimonia il profilo di internazionalità, utile al mantenimento di un elevato standard.

L'analisi degli indicatori bibliometrici è rappresentata dal continuo aumento della produttività scientifica. Nel suo complesso stato raggiunto il numero di più di 900 pubblicazioni per l'esercizio appena concluso, come illustrato nel grafico della successiva Figura 10.

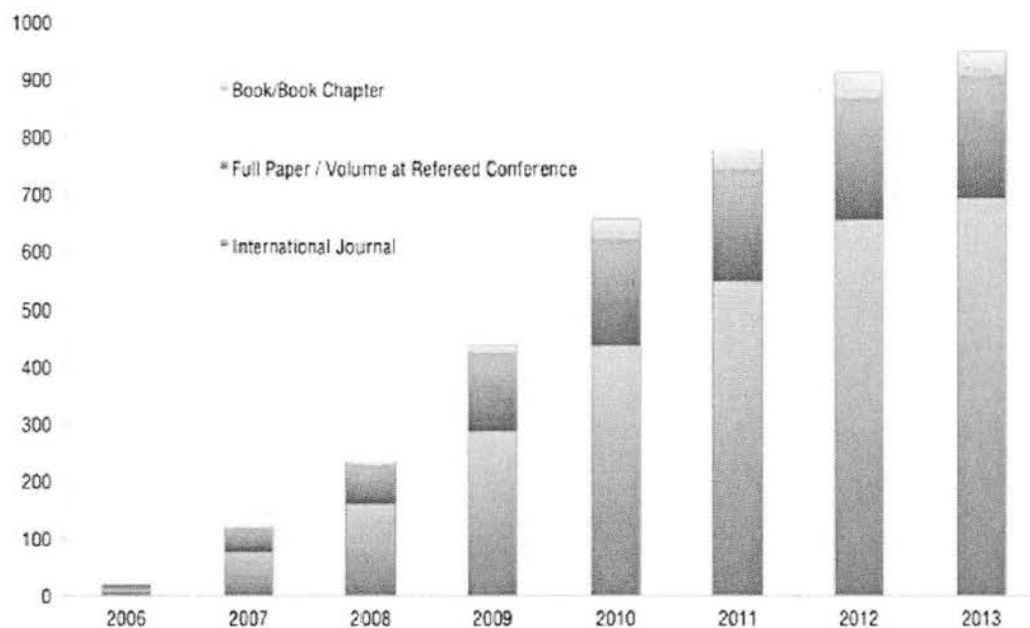


Figura 10 - Evoluzione del numero di pubblicazioni

La ripartizione tra Centri della Rete e Laboratorio Centrale è mostrata nella successiva Figura 11 che mostra anche il sostanziale livello di equilibrio raggiunto tra le due componenti.

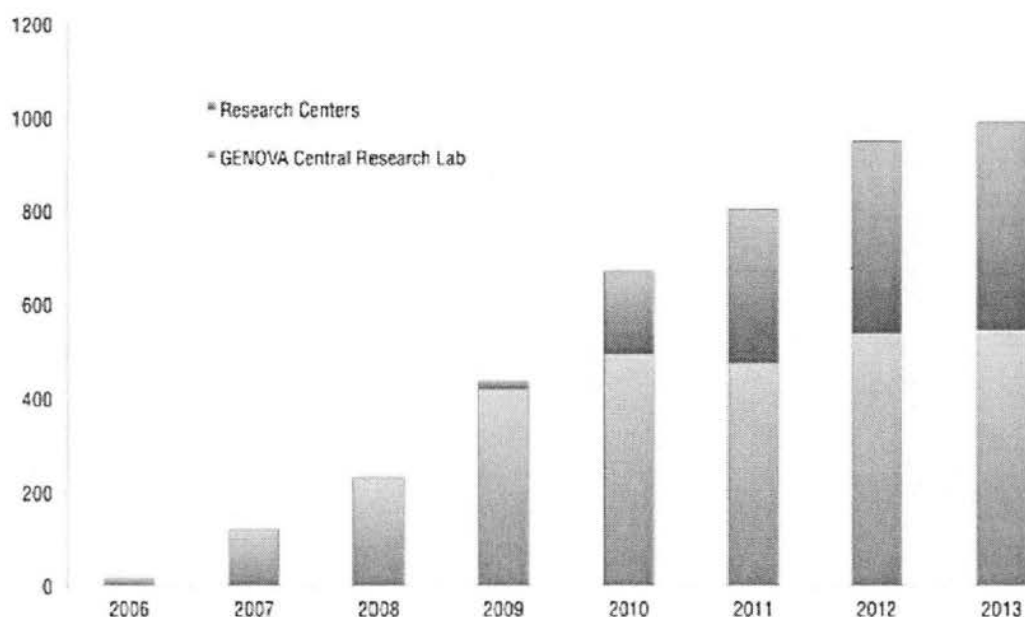


Figura 11 - Numero di pubblicazioni dei laboratori di Genova e dei Centri della Rete

Nel corso del precedente esercizio il numero di pubblicazioni prodotte dai laboratori centrali ammontava a più di 500 pubblicazioni, in linea con quanto realizzato nel precedente esercizio, mentre i Centri della Rete hanno consolidato il loro apporto con circa 450 pubblicazioni.

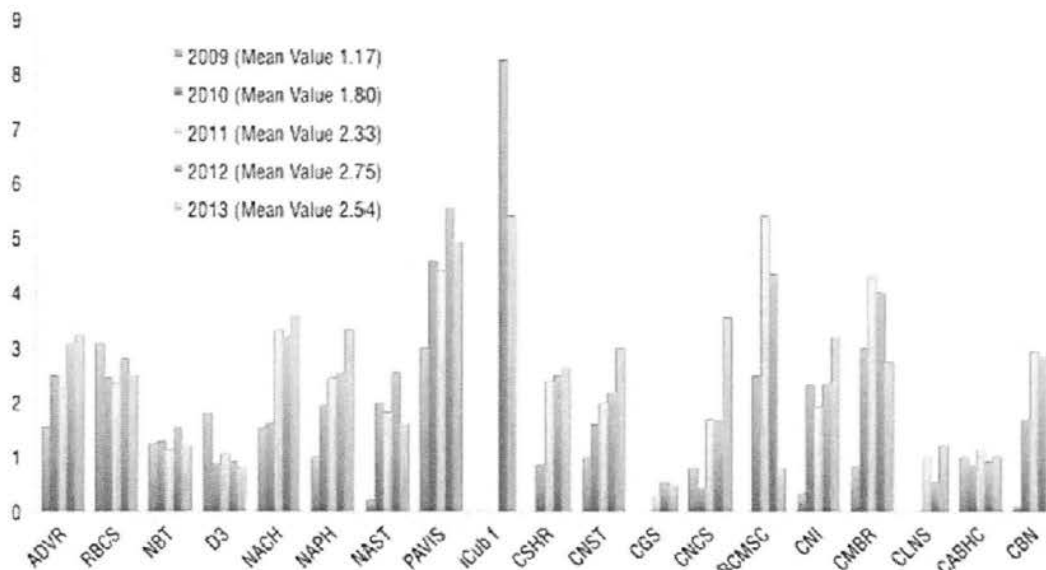


Figura 12 - Pubblicazioni per ricercatore suddivise per struttura

L'analisi della produttività media per ricercatore è raffigurata nella precedente Figura 12 e mostra la crescita che nel tempo ha portato il valore di circa 2.54 pubblicazioni per unità di staff (direttori e coordinatori, sr scientists, team leaders e post docs).

Una seconda analisi per l'espressione della produttività è riportata agli indicatori bibliometrici standard (Impact Factor; le rappresentazioni successive utilizzano l'ultimo IF disponibile e calcolato nel 2012) da ranking internazionali.

Nella successiva Figura 13 è raffigurata l'evoluzione negli anni delle pubblicazioni raggruppate per 4 classi di IF.

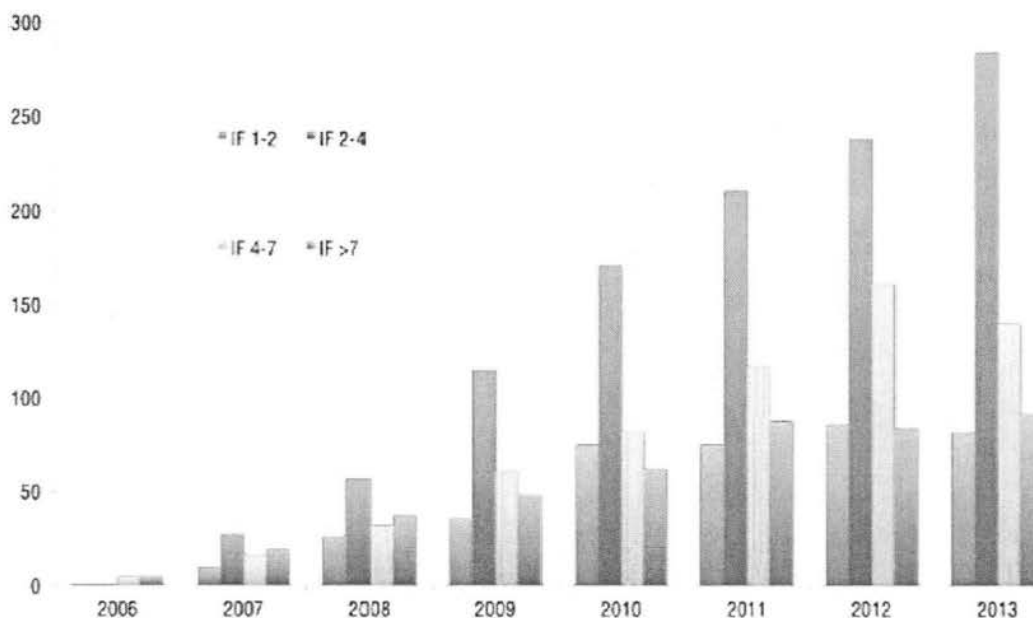


Figura 13 - Evoluzione temporale della suddivisione per fasce di IF delle pubblicazioni

A questi dati si aggiunge l'andamento storico dell'IF medio per ricercatore, che è rappresentato suddividendolo per struttura di ricerca.

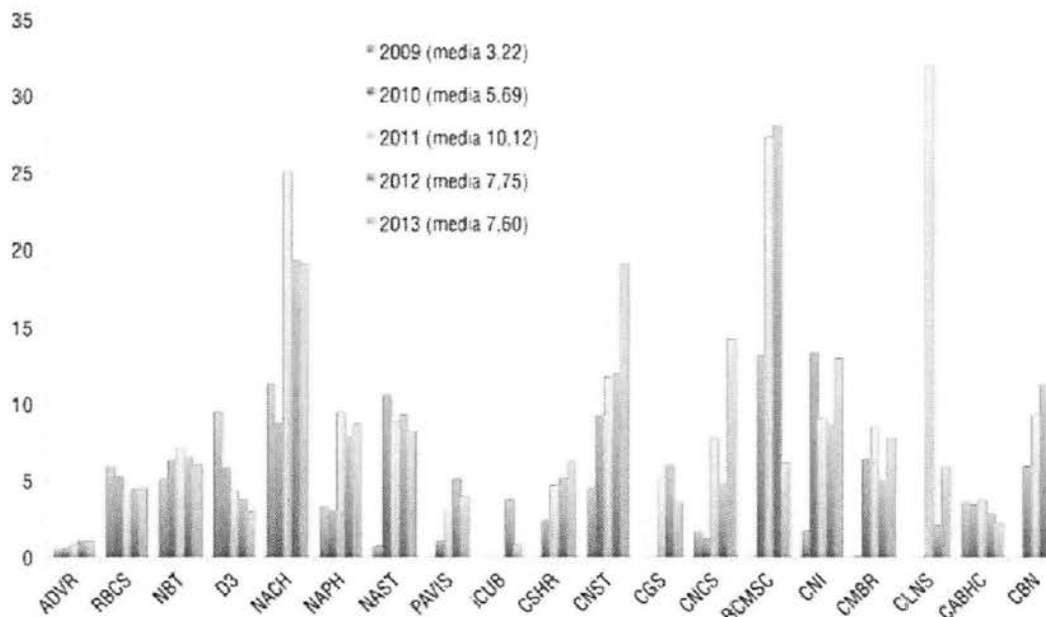


Figura 14 - Impact Factor per ricercatore nei dipartimenti e Centri dell'IIT

Entrambe le figure mostrano una prestazione raffigurata da un consistente numero di pubblicazioni ad IF medio-alto che assestano l'IF medio per ricercatore a più di 7 punti. Si rileva che le strutture a alto contenuto ingegneristico (e.g. robotica) hanno IF più bassi, mentre le discipline tradizionali di Fisica, Chimica e soprattutto Life Sciences pubblicano su riviste a maggior IF.

Rapporto Scimago

Il riscontro ottenuto da questa analisi permette di apprezzare quanto è espresso nel rapporto Scimago 2013 che mette al confronto diversi istituti. Scimago (SCImago Journal & Country Rank - www.scimagoir.com) è un portale che, in ambito scientifico, evidenzia indicatori bibliometrici a livello di periodici e di paesi e si basa su SCOPUS, una delle maggiori banche dati di letteratura scientifica.

Dal punto di vista del ranking di qualità IIT ha una posizione vicina a quella delle più prestigiose istituzioni tecnico scientifiche internazionali. La Figura 15 mostra i dati di qualità del ranking Scimago 2013 per tutti gli istituti del mondo. Il diagramma riporta l'andamento del fattore EXC (percentuale delle pubblicazioni scientifiche che entrano nella top 10 per citazioni dei rispettivi settori) verso il parametro Q1 (percentuale delle pubblicazioni apparse su riviste scientifiche top 25% per Impact Factor). I punti si riferiscono ai dati di tutte le istituzioni valutate. La curva rossa rappresenta la mediana mondiale. Il rettangolo evidenzia la posizione di IIT e di alcuni prestigiosi istituti internazionali. E' infine da rilevare che nel ranking Scimago 2013 ci sono 153 istituzioni italiane, di cui solo 15 sono oltre la mediana mondiale.

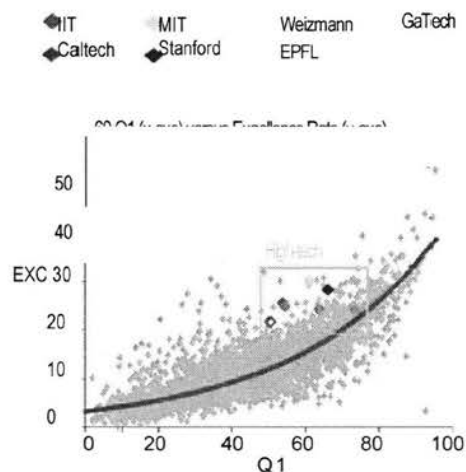


Figura 15 - Confronto dei parametri SCIMAGO EXC e Q1

Analisi ANVUR

Nel corso dell'esercizio è stato pubblicato il "Rapporto sullo stato del sistema universitario e della ricerca 2013" effettuato da ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca - www.anvur.it) per il settennio 2004-2010. Pur non essendo tra gli enti previsti per la valutazione obbligatoria, l'IIT si è comunque sottoposta alla valutazione per misurare il proprio rendimento, con un processo governato da un organismo indipendente che esprime un confronto con le altre istituzioni italiane. Trattandosi inoltre della prima pubblicazione del rapporto, l'operazione è stata impegnativa per le strutture dedicate e per i ricercatori chiamati a mettere a disposizione i dati necessari alla formulazione della base di dati.

La documentazione prodotta dall'ANVUR è molto approfondita e copre vari aspetti dell'attività degli Istituti valutati.

Lo scopo dell'esercizio è stato quello di valutare lo stato della ricerca delle università e degli enti di ricerca italiani, sulla base di un completo modello multiparametrico che tiene conto di numerosi fattori, fra cui analisi bibliometriche (simili a Scimago), trasferimento di tecnologia, dimensione della struttura, attrattività dei ricercatori e mobilità interna etc.

La complessa analisi svolta ha comportato la valutazione di 185.000 pubblicazioni, con 15.000 peer evaluators. Per la stima degli output della ricerca delle istituzioni considerate sono state individuate 14 aree disciplinari, 4 delle quali interessavano l'attività di ricerca dell'IIT.

La valutazione ha presentato una fotografia dello stato della ricerca e per ciascun istituto, nelle aree disciplinari considerate, ha formulato una valutazione sui prodotti della ricerca, in modo da esprimere un voto dell'ente rispetto al voto medio nazionale. La valutazione ha inoltre tenuto conto delle dimensioni degli istituti valutati.

In ciascuna area IIT ha sempre riportato valori molto maggiori del voto medio e della percentuale media di prodotti eccellenti, posizionandosi tra i primi posti in classifica; questo risultato costituisce una positiva indicazione delle attività di ricerca espresse dalla Fondazione.

4.1.5 Collaborazioni con l'industria

Il 2013 ha confermato la capacità di IIT di saper rispondere alle necessità del tessuto industriale nazionale ed internazionale, seguendo complessivamente 85 progetti finanziati dalle imprese. Nell'ambito dei progetti finanziati, il 2013 ha registrato l'acquisizione di 43 nuovi contratti, per un controvalore complessivo di poco superiore €2,8 milioni, oltre alla strumentazione messa a disposizione dell'IIT per lo svolgimento dei progetti, e stimabile in un ulteriore contributo di più di €500.000.

Si sottolinea come questo risultato sia stato conseguito in un contesto macroeconomico molto difficile per le imprese nazionali ed europee, e in assenza di strumenti di agevolazione della ricerca, essendo venuta meno, nel 2013, la legge sul credito d'imposta per le aziende che investono in innovazione (art. 1 D.L. n. 70/2011, convertito con modificazioni dalla L. n. 106/2011).

La confermata capacità dell'IIT di intercettare l'attenzione delle imprese, anche in una congiuntura svantaggiosa, indica che la Fondazione si sta sempre più affermando come autorevole partner per lo sviluppo di progetti di ricerca e premia gli investimenti fatti nelle attività di Technology Transfer. Si osserva che il numero di progetti commerciali in corso di esecuzione è sensibilmente cresciuto, ha coinvolto nuove risorse e rappresenta un indicatore positivo dell'intensa attività di comunicazione avviata.

In aggiunta ai progetti di ricerca finanziati dalle imprese, sono da evidenziare i Joint Lab avviati da IIT in collaborazione con enti terzi. Merita una particolare evidenza l'accordo di ricerca con l'INAIL, che ha portato a due progetti per un valore complessivo di €7,5 milioni, nell'ambito della robotica applicata alla riabilitazione. La nuova prospettiva di progetto vede il coinvolgimento di ricercatori dei Dipartimenti e Centri della rete nazionale per lo sviluppo sperimentale ed industriale di sistemi e dispositivi ad alta tecnologia per la protesica, la riabilitazione e la rieducazione funzionale. L'accordo prevede la collaborazione su due progetti di durata triennale, per la realizzazione dei seguenti dispositivi:

- Un esoscheletro motorizzato per la deambulazione di soggetti paraplegici;
- Un sistema protesico avanzato, composto da una mano poliarticolata robotica ed un polso innovativi, per amputati.

L'obiettivo dei due progetti è di trasferimento tecnologico: sviluppare dispositivi che possano essere resi disponibili a tutti i disabili e porre le condizioni necessarie per un futuro sviluppo commerciale.

Altre esperienze di laboratorio congiunto con imprese vedono nel 2013 l'apertura delle attività presso il centro IIT di Roma@La Sapienza, in un joint lab dedicato alla ricerca nel campo della fotonica. In questo settore si conferma inoltre un posizionamento di primo piano della Fondazione, che nel 2013 ha concordato con la Nikon l'estensione dell'esperienza congiunta degli anni scorsi, prevedendo un allargamento dell'attuale laboratorio IIT-Nikon di Genova già a partire dal 2014.

Si riporta di seguito un'analisi delle collaborazioni con l'industria, 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 di un prodotto specificato;
- 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:

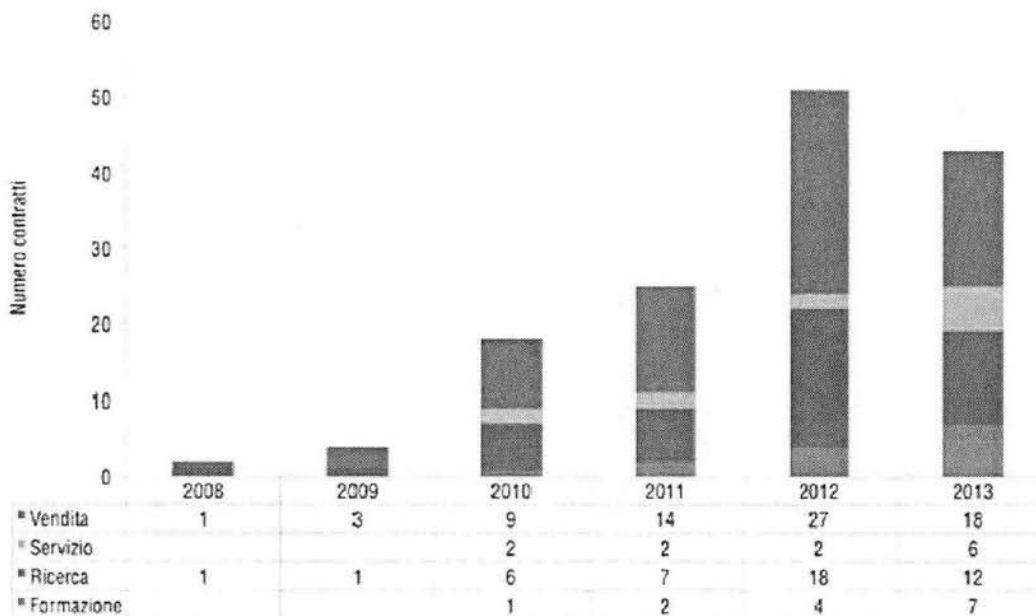


Figura 16 - Andamento storico del numero contratti commerciali siglati e suddivisi per attività

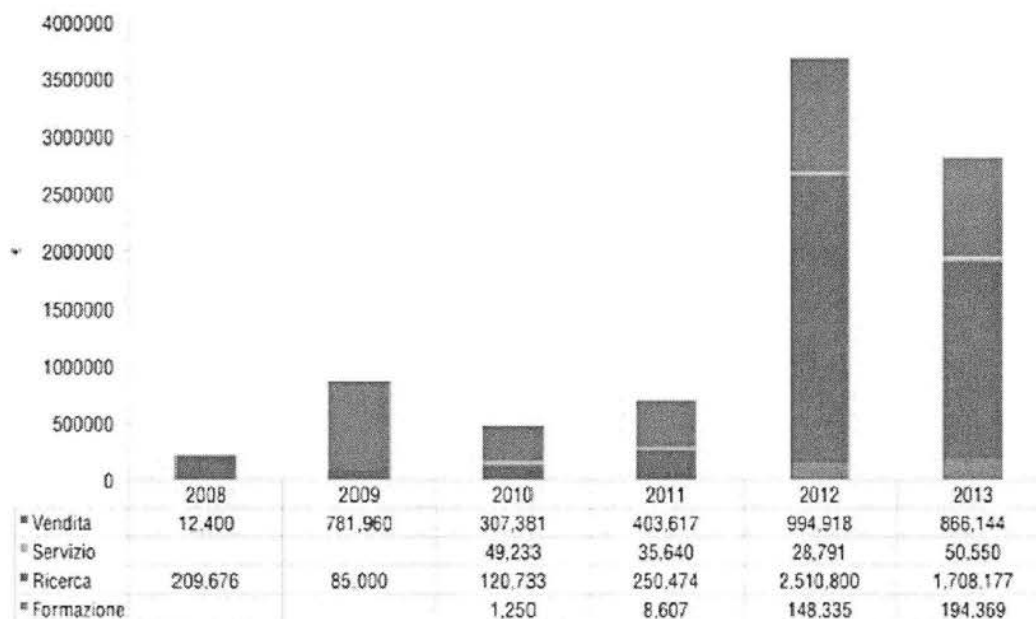
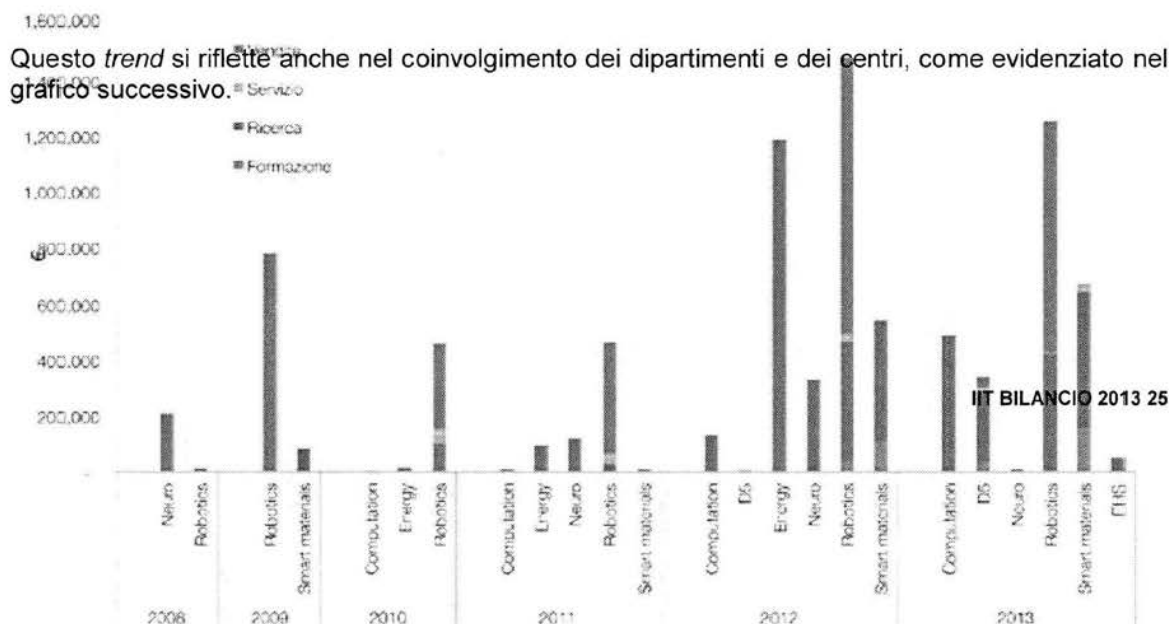
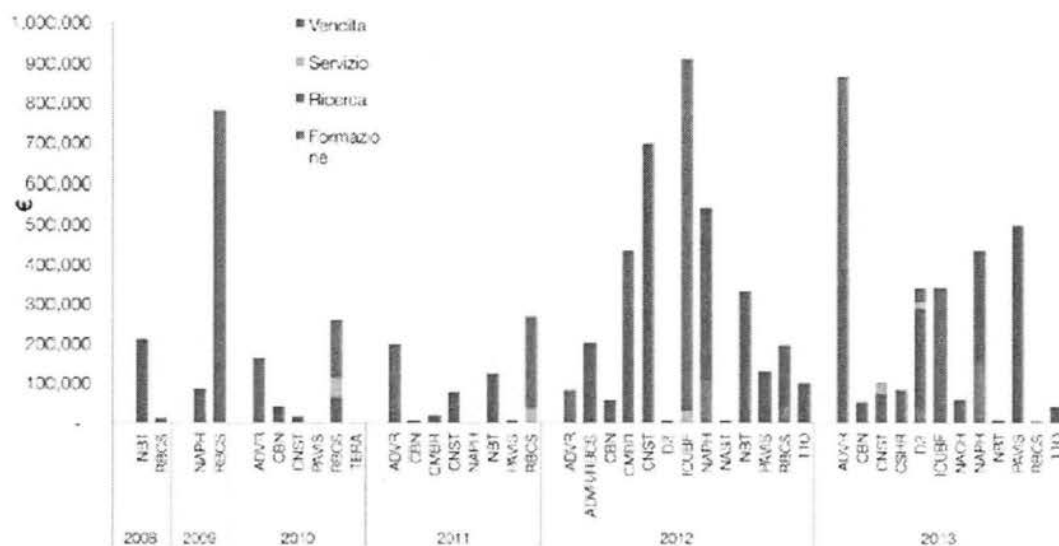


Figura 17 - Andamento storico del valore dei contratti commerciali siglati

La ripartizione per piattaforma di ricerca evidenzia un progressivo allargamento delle piattaforme in grado di intercettare le richieste del mercato:



Contratti commerciali per dipartim./centro



Tra le attività di valorizzazione della ricerca, sono da segnalare la conclusione dei seguenti contratti:

- Licenza esclusiva concessa a SEM Plus Ltd, società spin-off della ricerca di IIT, costituita negli USA per lo sviluppo della tecnologia per sensori tattili flessibili brevettati da IIT;
- Licenza esclusiva concessa a Microturbine S.r.l., società spin-off della ricerca IIT, costituita per lo sviluppo dei sistemi di conversione energetica basati su micro turbine;
- Licenza esclusiva concessa a Circle Garage S.r.l., società spin-off della ricerca IIT, costituita per lo sviluppo di una rete di sensori e attuatori indossabili.

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 di alcune 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;
- Il 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.

Si evidenzia come le iniziative che sono state avviate alla costituzione hanno avuto la capacità di attirare i primi investimenti da finanziatori privati e, sebbene in gran parte si trovino nella fase di sviluppo prodotto, quindi non registrano fatturati sul mercato, sono già state capaci di catalizzare l'interesse di alcune unità di personale, sviluppando un primo nucleo di occupazione indotta dalla ricerca.

4.1.7 Rapporto con enti di ricerca

L'IIT ha mantenuto la rete di rapporti nazionali e internazionali con enti di ricerca pubblici e privati, con aziende e con istituzioni accademiche che nel tempo si è costruita grazie all'attività dei propri ricercatori. Nel corso del 2013 gli accordi, tra convenzioni quadro e attuative, sono stati siglati con l'ottica di mantenere aperti i canali di collaborazione, primi fra tutti gli accordi con gli atenei e le istituzioni di ricerca per il mantenimento della rete della ricerca. 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 2013 sono state consolidate le attività presso 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 2013 questi hanno dato luogo all'assegnazione di 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. L'elenco successivo ne è un estratto:

- Marzo: Una donna fuori dal coro, premio a A. Athanassiou;
- Maggio MIT Technology Review: "TR35 - Giovani Innovatori" a Paolo Bianchini (NAPH);
- Giugno: Premio Intel a SEM+ start up di IIT, prima classificata in Europa;
- Giugno: Premio Nazionale dell'Innovazione al progetto Microturbina, start up di IIT;
- Settembre: "Premio Farmindustria 2013" attribuito da Farmindustria e dalla "Division of Medicinal Chemistry" della "Italian Chemical Society" a Chiara Pagliuca (D3);
- Settembre: Premio della American Chemistry Society (ACS) a Liberato Manna (NACH);
- Settembre: Premio Smart Cup Liguria a: On Iris e DualCam;
- Settembre: Premio Start Cup Puglia a HyQNano;
- Ottobre: Premio della Fondazione Pio Manzù a Barbara Mazzolai;
- Ottobre: "John Atanasoff award" dal presidente della Bulgaria a Petar Kormushev (ADVR).

4.2 Relazioni delle Unità di Ricerca

4.2.1 Robotics, Brain and Cognitive Science (RBCS)

Le attività di ricerca di RBCS sono composte di tre segmenti consequenziali che costituiscono una catena del valore con espressione in ambito scientifico, tecnologico e sociale. L'aspetto originario risiede nell'approccio "cervello-centrico" alla scienza dell'interazione, lungo tre linee di ricerca: (i) lo studio degli aspetti cognitivi nell'uomo con un approfondimento sull'interazione e la comunicazione; (ii) l'implementazione di modelli robotici di interazione; (iii) lo studio dell'interfaccia cervello-macchina e dell'interazione neuronale. Lo scopo è di migliorare la conoscenza su noi stessi attraverso l'indagine scientifica delle capacità motorie, percettive e cognitive dell'uomo e realizzando repliche che siano in grado di illustrare queste abilità incorporandole. Gli aspetti tecnologici sono realizzati dai risultati scientifici derivati dallo sviluppo di nuovi dispositivi e tecnologie in quattro aree (i) *hardware* e *software* per macchine; (ii) strumenti per l'esecuzione di esperimenti; (iii) strumenti per la stimolazione e la registrazione del sistema nervoso; (iv) strumenti e protocolli per la riabilitazione. Gli aspetti sociali infine sono ricavati dai risultati in scienza e tecnologia nel realizzare dei miglioramenti nella strumentazione per la riabilitazione, le tecnologie di supporto e protocolli per migliorare la qualità della vita, in particolar modo per i segmenti più deboli della società attraverso le collaborazioni e i laboratori congiunti stabiliti con centri di applicazione clinica.

