Relazione ai sensi della Legge 1/2009 conversione del DL 180/08



Art. 3-quater. Pubblicità delle attività di ricerca, di formazione e trasferimento tecnologico delle università Con periodicità annuale, in sede di approvazione del conto consuntivo relativo all'esercizio precedente, i Rettore presenta al Consiglio di Amministrazione e al Senato Accademico un'apposita relazione concernente risultati delle attività di ricerca, di formazione e di trasferimento tecnologico nonché i finanziamenti ottenut da soggetti pubblici e privati. La relazione è pubblicata sul sito internet dell'ateneo e trasmessa al Ministerce
dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. La mancata pubblicazione e trasmissione sono valutate anche ai fini della attribuzione delle risorse finanziarie a valere sul Fondo di finanziamento ordinario di cu all'articolo 5 della legge 24 dicembre 1993, n. 537, e sul Fondo straordinario di cui all'articolo 2, comma 428, della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

A – Sezione RICERCA

A.1	Attività di ricerca, di formazione e di trasferimento tecnologico, nonché i finanziamenti ottenuti da	
	soggetti pubblici e privati nell'anno 2012 al Politecnico di Torino	4
A.2	Una Research University di livello internazionale	6
A.3	Un Ateneo protagonista dello sviluppo e della crescita economica del territorio	. 17
A.4	L' "ecosistema" come elemento essenziale di una politica di crescita e innovazione	
	Le pubblicazioni e la ricerca finanziata dal politecnico	35

A.1 Attività di ricerca, di formazione e di trasferimento tecnologico, nonché i finanziamenti ottenuti da soggetti pubblici e privati nell'anno 2012 al Politecnico di Torino

I riferimenti nello Statuto

Art. 2 - Finalità istituzionali

2. Il Politecnico promuove la ricerca fondamentale e applicata; assicura il coordinamento e lo sviluppo di progetti di ricerca a livello internazionale e nazionale; favorisce l'acquisizione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche più avanzate e valorizza le competenze presenti nell'Ateneo e le esigenze di qualificazione della ricerca nei diversi settori scientifici; attua una politica di individuazione e sostegno di settori di ricerca strategici e di stimolo all'attività interdisciplinare

Art. 4 - Ricerca e formazione

- 2. Il Politecnico riconosce i principi della carta europea dei ricercatori, garantendo al personale l'utilizzo delle strutture e di quanto necessario per lo svolgimento dell'attività di ricerca.
- 4. Il Politecnico valuta i risultati della ricerca in base a parametri internazionalmente riconosciuti, al fine di verificare il posizionamento dei gruppi di ricerca e dell'Ateneo nel panorama nazionale e internazionale e di definire le opportune politiche di premialità, miglioramento e promozione della qualità della ricerca.
- 6. Il Politecnico interagisce, anche con strumenti di diritto privato, con gli attori del contesto socio-economico e in particolare con quei soggetti pubblici e privati internazionali, nazionali, e regionali titolari di preminenti interessi nell'ambito della ricerca e della formazione.
- 7. Il Politecnico provvede ai servizi finalizzati al trasferimento tecnologico, dell'innovazione e delle conoscenze e favorisce lo sviluppo e la sperimentazione di nuove forme di imprenditorialità in settori ad alto contenuto tecnologico.
- 8. Il Politecnico fa propri i principi dell'accesso pieno e aperto alla letteratura scientifica e promuove la libera disseminazione in rete dei risultati delle ricerche prodotte in Ateneo.

Il Piano Strategico prevedeva quale azione "la definizione di procedure per la valutazione sistematica dei risultati della ricerca a livello di strutture e di gruppi di ricerca dell'Ateneo e conseguente attivazione di meccanismi per la distribuzione delle risorse a strutture e gruppi in funzione dei risultati della valutazione". Tali azioni sono state ampiamente messe in atto dall'ateneo in questi anni realizzando pertanto l'obiettivo della valutazione della ricerca

L'approccio che l'Ateneo ha sviluppato negli ultimi quindici anni, in linea con quanto contenuto nell'attuale Statuto, ha improntato le politiche di crescita e valorizzazione dell'attività scientifica, per vocazione tematica molto legate anche alle istanze di crescita del sistema socio-economico e di profonda relazione con le imprese e il territorio.

E' cresciuta in particolare la capacità di fare ricerca in una visione più integrata e multidisciplinare, da cui l'Ateneo ha potuto trarre beneficio non solo dal punto di vista degli obiettivi scientifici raggiunti, ma anche dal punto di vista dei risultati economici, riuscendo a mantenere, anche in un contesto di drammatica riduzione delle opportunità e delle fonti di finanziamento, livelli ragguardevoli di risorse derivanti dalla capacità progettuale, a livello nazionale e internazionale, e dallo sviluppo di un modello di rapporti tra l'Ateneo e i soggetti esterni, in particolar modo le imprese, caratterizzato dalla varietà delle modalità di collaborazione e dalla concretezza degli obiettivi. Un approccio multidisciplinare che, abbinato alla capacità di operare su scala internazionale nell'ambito di progetti e partenariati anche di notevoli dimensioni, risulta premiante anche dal punto di vista dei partners che con l'Ateneo collaborano e che è quindi destinato a consolidarsi ed aumentare, anche in riferimento alle scelte organizzative che connoteranno le nuove aggregazioni dipartimentali, massimizzando i risultati e valorizzando nel modo più efficace la capacità di interpretare l'attività scientifica in maniera integrata e interdisciplinare, attraverso la sinergia fra gruppi operanti su fronti anche non strettamente contiqui dal punto di vista tematico.

Le coordinate che hanno caratterizzato, anche per l'anno 2012, l'attività di ricerca e trasferimento tecnologico sono state, in linea con gli anni precedenti, l'internazionalizzazione, l'interdisciplinarietà, e la volontà di costituire un elemento fondante dello sviluppo del territorio.

La tabella 1 mostra i risultati complessivi che il Politecnico di Torino ha raggiunto negli anni sul tema della ricerca. Il quadro è fornito non solo per l'anno 2012, al quale principalmente ci si riferisce, ma l'attenzione è posta al triennio 2010-2012, al fine di offrire una visione più ampia dell'andamento negli anni recenti anche alla luce della fase di cambiamento attraversata non solo dal mondo universitario, ma dal più ampio contesto socio-economico nazionale e internazionale.

Attività di ricerca e formazione – quadro riassuntivo

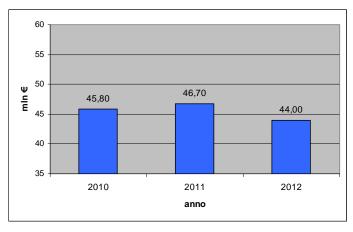
Di seguito la sintesi dei risultati ottenuti dall'Ateneo nel triennio 2010-2012 sulle attività di ricerca. I suddetti risultati saranno ripresi e commentati nei paragrafi successivi.

Tabella 1 – Progetti di ricerca e formazione: andamento finanziamenti, 2010-2012

	2010			2011	2012	
	N.	€	N.	€	N.	€
Convenzioni e contratti conto terzi	610	21.071.495,00	647	20.886.325,00	564	21.611.129,59
Progetti approvati nell'ambito di finanziamenti EU – Programma Quadro di R&ST*	35	9.714.983,00	38	11.287.600,00	36	9.626.984,00
Progetti approvati nell'ambito di finanziamenti EU – esterni al Programma Quadro di R&ST **	17	1.132.841,00	12	1.359.223,00	10	1.012.018,00
Progetti nazionali (MIUR , MISE, ecc.)	74	3.078.792,00	49	7.084.464,00	40	4.421.871,00
Progetti regionali, locali, ecc.***	90	10.804.154,00	94	6.066.079,00	87	7.943.458,00
TOTALE	826	45.802.265,00	840	46.683.691,00	737	44.012.777,00

^{*}Per un'analisi dei dati complessivi è rilevante tener conto della variazione nei flussi di partecipazione e finanziamento che emerge negli anni oggetto della presente relazione. Tale variazione è da attribuirsi sia alla periodicità dei bandi che alla loro pertinenza con i settori scientifici di punta dell'Ateneo e che esprimono i gruppi maggiormente attivi sulla progettazione europea. Inoltre 8 progetti sono ancora in fase di valutazione.

Figura 1 - Progetti di ricerca e formazione: andamento finanziamenti, 2010-2012 (valori in milioni di euro)



^{**} In questa sezione sono inclusi i progetti approvati nell'ambito di programmi UE diversi dal Programma Quadro e con contenuti più dimostrativi. Si tratta, in particolare, dei progetti finanziati nell'ambito del "Programma per la Competitività e l'Innovazione" (CIP), del Lifelong Learning Programme, Tempus nonché di programmi con focus su attività di ricerca orientate al mercato e partecipazione attiva di piccole e medie imprese (Matera+, Manunet). Il dato include anche altri progetti risultato dell'attività di collaborazione a livello internazionale (ad es. Alpinspace e ALCOTRA).

^{***} Il dato comprende anche i progetti di formazione finanziati dal Fondo Sociale Europeo Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

A.2 Una Research University di livello internazionale

La ricerca finanziata in ambito europeo

Negli anni recenti è continuata la crescita e il consolidamento della presenza del Politecnico in ambito internazionale, in particolare in relazione ai progetti europei di ricerca. Ciò può essere dedotto dalle tabelle che seguono e che riportano i risultati relativi agli anni 2010-2012, anche in questo caso al fine di fornire una percezione dei trend. Si segnala che nel 2012 si è registrato un notevole aumento delle proposte progettuali, anche grazie all'azione di promozione svolta. E' però parallelamente cresciuto il livello di competitività dei bandi europei rendendo sempre più complesso l'ottenimento dei finanziamenti. I risultati possono tuttavia considerarsi positivi poiché, fatte salve le variazioni dovute alle ciclicità dei bandi, il numero dei progetti finanziati si è mantenuto costante negli anni.

200 150 100 50 0 2010 2011 2012 102 160 84 presentate 35 38 36 approvate anno

Figura 2 - Proposte approvate VII Programma Quadro di R&ST, 2010-12

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

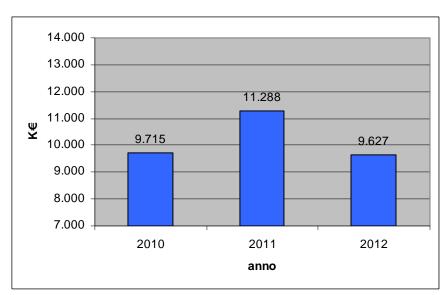
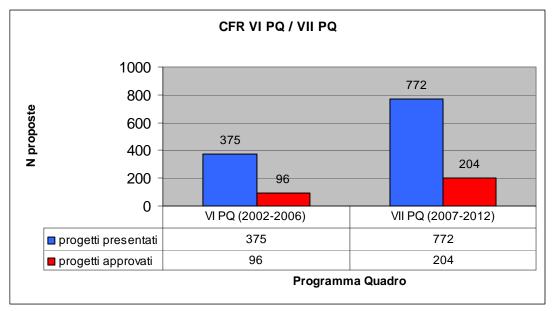


Figura 3 - Contributo CE - Proposte approvate VII Programma Quadro di R&ST, 2010-12

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

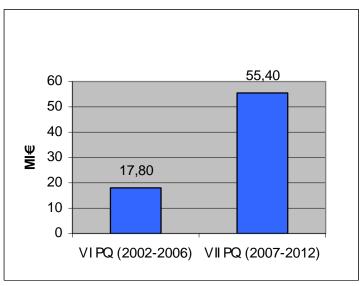
I risultati ottenuti nell'ambito della partecipazione a bandi europei ed internazionali devono essere analizzati non in relazione a singole annualità ma a trend. Questo in ragione delle variazioni nei flussi di partecipazione e finanziamento da attribuirsi sia alla periodicità dei bandi che alla loro pertinenza con i settori scientifici di punta dell'Ateneo e che esprimono i gruppi maggiormente attivi sulla progettazione europea. Di seguito un confronto tra i dati relativi al VI e al VII Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo:

Figura 4 - Progetti di ricerca VI e VII Programma Quadro



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

Figura 5 – Contributo CE progetti di ricerca VI e VII Programma Quadro



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

I risultati raggiunti nel 2012 vanno a consolidare il raffronto positivo dei risultati ottenuti nell'ambito del VII Programma Quadro di ricerca e sviluppo tecnologico dell'Unione Europea rispetto a quelli avuti durante il VI PQ, sia in termini di proposte presentate ed approvate sia soprattutto di contributo, passando dai 17.8 a 55.4 milioni di euro. Tale aumento conferma la positiva incidenza che l'azione di rafforzamento e coordinamento sulla progettazione europea realizzata negli ultimi anni ha avuto sull'Ateneo. Il budget medio per progetto è inoltre notevolmente aumentato (da € 185.000 a € 270.000), ciò evidenzia come soprattutto in certi settori "maturi" la partecipazione dei gruppi di ricerca del Politecnico nei progetti europei si è modificata da partecipazione occasionale con budget limitati in un coinvolgimento di un certo peso sia scientifico che economico. Da tale maggiore consapevolezza acquisita dipende anche l'aumento nel numero di progetti coordinati (31 progetti con capofila il Politecnico nel VII PQ contro i 12 del VI PQ). Altro elemento da evidenziare è relativo al numero dei progetti del 7PQ che coinvolgono più dipartimenti (nel periodo 2009-2012 circa il 10% delle proposte presentate) a testimonianza dell'approccio sempre più multidisciplinare delle attività di ricerca. Si rileva inoltre l' aumento della partecipazione a bandi in settori finora meno attivi come quello di Architettura, dovuta all'incoraggiamento alla partecipazione a molti bandi del 7PQ, bandi minori e di

nicchia meno rilevanti dal punto di vista economico ma sicuramente di grande interesse per iniziare a costruire un'esperienza e una visibilità europea.

Nel box di seguito un approfondimento sul tema:

La partecipazione di Architettura ai progetti europei

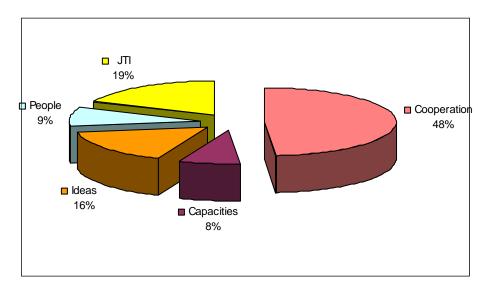
L'Area dell'Architettura ha avviato nell'ultimo triennio (2010-2012) ben 39 progetti europei per partecipare al 7PQ e a programmi minori tra cui LIFE+ e Exploratory Workshop. Il tasso di successo di questi progetti è stato pari all'8% ca., risultato importante in quanto negli anni scorsi la presenza di tale area nei programmi europei era pressoché nulla (un solo progetto vinto in un bando minore nel 2009). I settori maggiormente di interesse per l'area di Architettura nell'ambito dei bandi europei sono stati l'Ambiente e le Scienze socio-economiche e umanistiche. La partecipazione ai bandi del settore ambientale ha richiesto l'attivazione di collaborazioni multi-dipartimentale e, in particolare, il lavoro congiunto di gruppi provenienti da architettura ed ingegneria. Questa modalità di partecipazione che ha visto un coinvolgimento di gruppi di ricerca appartenenti a settori tematici diversi si è dimostrato vincente. Si può citare a titolo esemplificativo il caso dei progetti LIFE "TIREC4LIFE" e "BIOLEAR", che coinvolgono entrambi gruppi provenienti da diversi Dipartimenti. TYREC4LIFE, progetto di 3 anni per un valore di 3.5M€, con l'obiettivo di sviluppare tecnologie innovative in grado di estendere l'utilizzo del polverino da pneumatici fuori uso nelle pavimentazioni stradali, coinvolge sia l'ex Dipartimento di Idraulica Trasporti ed Infrastrutture Civili che Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie. E uguale approccio in BIOLEAR finalizzato ad ottimizzare la produzione di biogas attraverso la regolazione dell'umidità dei rifiuti nelle discariche (contributo tot. 2.5M€) dove hanno collaborato l'ex Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica e l'ex Ingegneria del Territorio, dell' Ambiente e delle Geotecnologie

Relativamente alle singole aree tematiche nel triennio 2010-2012 si conferma **settore di punta l'Information Communication Technologies** sia **per numero di proposte presentate (73) e approvate (18)** che per contributo comunitario per l'Ateneo, **circa 6 milioni di euro** (nell'intero PQ: 202 proposte presentate di cui 41 approvate per 13.2 milioni di euro di contributo). Seguono i settori: Nanotecnologie e Trasporti (incluso l'Aeronautica). Si confermano inoltre rilevanti le azioni collegate alla mobilità dei ricercatori (Marie Curie) e le Joint Technologies Initiatives (JTI). Nel seguito si riporta il dettaglio per singoli programmi di finanziamento e aree tematiche:

Tabella 2 - Proposte presentate (P) e approvate (A), VII Programma Quadro di R&ST articolate per singoli programmi di finanziamento, 2010-2012

	Numero								Contributo (€)			
Programma	_	2010 2011			2012		Totale		2010	2011	2012	Totale
	Р	Α	Р	Α	Р	A	Р	Α				
Cooperation	39	15	57	18	94	21	190	56	3.080.216	5.346.616	6.471.422	14.898.253
Capacities	14	7	9	4	11	1	34	12	1.673.013	504.513	120.000	2.297.526
Ideas	11	3	6	1	20	0	37	4	3.501.044	1.483.980	0	4.985.024
People	6	4	18	6	22	5	46	16	56.620	1.239.970	1.470.488	2.767.078
JTI	14	6	12	9	12	6	38	21	1.404.090	2.712.521	1.565.075	5.681.686
Euratom	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Totale	84	35	102	38	160	36	346	109	9.714.983	11.287.600	9.626.984	30.629.567

Figura 6 - % Contributo proposte approvate VII Programma Quadro di R&ST articolate per singoli programmi di finanziamento, 2010-2012



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Figura 7 - Proposte presentate VII Programma Quadro di R&ST articolate per aree tematiche, 2010-2012

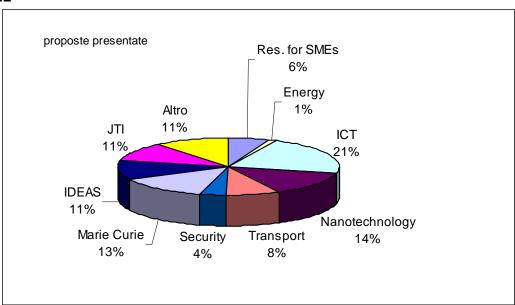


Figura 8 - Proposte approvate VII Programma Quadro di R&ST articolate per aree tematiche, 2010-2012

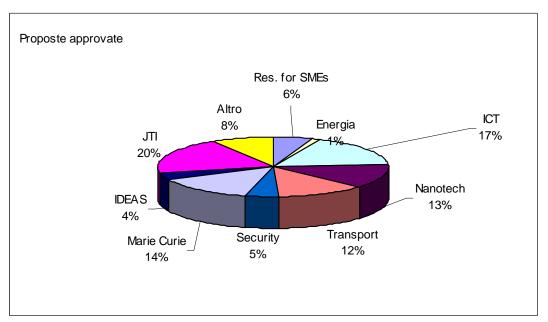
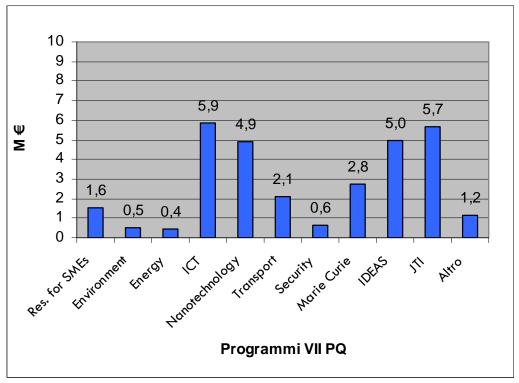


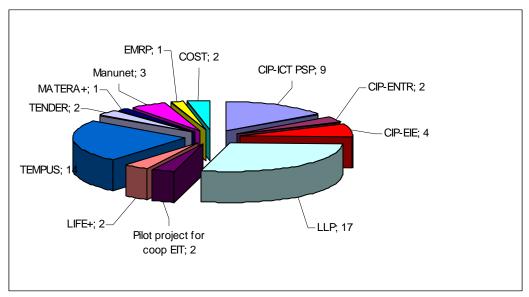
Figura 9 - Finanziamento VII Programma Quadro di R&ST articolate per aree tematiche, 2010-2012



^{*}JTI include: ENIAC, ARTEMIS, CLEAN SKY, FCH

^{**} Altro Include il programma Capacities tranne Research for SME, Energy, Environment, Space, Health, SSH, Food Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Figura 10 - Proposte approvate nell'ambito di finanziamenti EU esterni al VII Programma Quadro di R&ST e altri progetti di ricerca internazionali - 2010-2012.



*Aree tematiche relative agli altri programmi internazionali: CIP: area ICT ed energia; LLP, TEMPUS, EIT pilot: formazione; LIFE+: ambiente; MATERA e MANUNET:nanotecnologie; EMRP: ricerca di eccellenza; TENDER e COST: tematiche varie Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Figura 11 - Contributo nell'ambito di finanziamenti EU esterni al VII Programma Quadro di R&ST e altri progetti di ricerca internazionali - 2010-2012

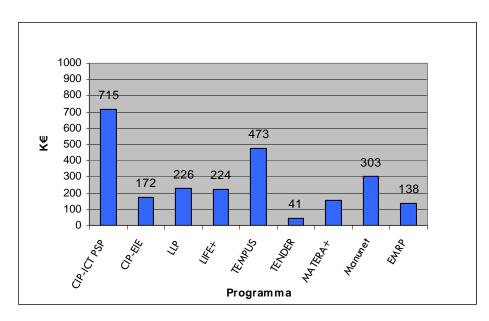
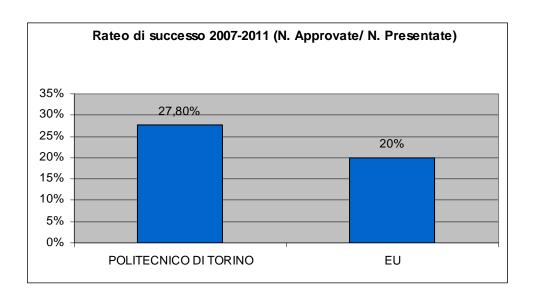


Figura 12 – Tassi di successo nel VII Programma Quadro di R&ST 2007-2011 - Confronto tra Politecnico di Torino e media Europea



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Figura 13 – Trend Europeo del tasso di successo nel VII Programma Quadro di R&ST 2007-2011 per ciascun sotto Programma (Cooperation, Capacities, People, Ideas)

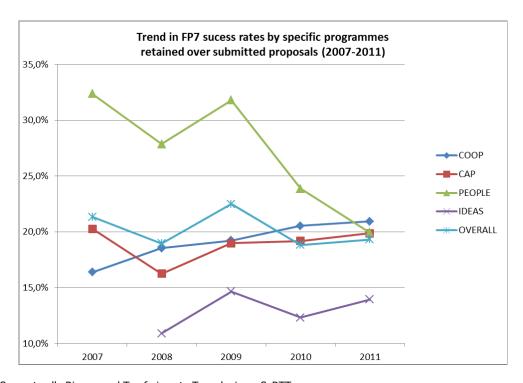
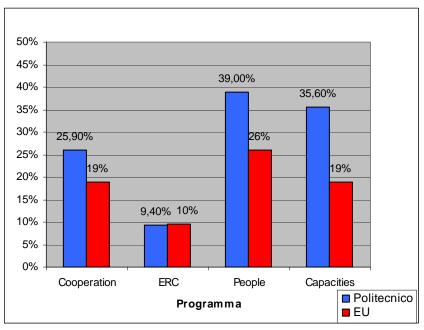


Figura 14 – Tasso di successo nel VII Programma Quadro di R&ST 2007-2011 - Confronto tra Politecnico di Torino e media Europea per ciascun sotto Programma



^{*}La percentuale relativa al success rate europeo dell' ERC è stata presa direttamente dal sito ERC e non include gli schemi di finanziamento Synergy e Proof of Concept.

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Verso la multidisciplinarietà

I finanziamenti a livello sia nazionale che europeo si rivolgono in misura sempre crescente verso azioni di sistema, multidisciplinari e coerenti con iniziative già messe a punto a livello di agende di ricerca strategiche. Fondamentale elemento di successo è pertanto una partecipazione concertata, aggregando le migliori competenze e facendo sinergia con enti nazionali ed europei. In questo contesto si inseriscono le iniziative FET Flagships, Smart City, KICs (Knowledge Innovation Communities- EIT) e la partecipazione a reti e programmi promossi a livello internazionale.

Nel settore dell'Energia, ad esempio, l'EERA (European Energy Research Alliance- iniziativa lanciata dalla Commissione Europea) ha promosso la costituzione di Joint Programmes per ottimizzare le capacità di ricerca in campo energetico attraverso la condivisione di strutture nazionali di alto livello e la realizzazione congiunta di programmi di ricerca pan-europei basati sulle priorità fissate dal SET PLAN (European Strategic Energy Technology Plan). II Politecnico è stato coinvolto in sei dei Joint Programmes EERA ed, in particolare, sui temi Smart Cities, Smart Grids, Fuell Cells and Hydrogen, Ampea, Marine Energy, Geothermal. Tale partecipazione permetterà di ampliare i contatti e gli scambi con università, centri di ricerca ed industrie internazionali e di contribuire alla redazione di linee tematiche strategiche a livello europeo.

Anche "Smart Cities and Communities" è un'iniziativa multidisciplinare promossa dall'Unione Europea inizialmente nell'ambito del SET-Plan e poi estesa ad altri settori quali l'ICT ed i Trasporti con l'obiettivo di stimolare lo sviluppo di tecnologie intelligenti nella città mettendo insieme risorse provenienti dalla ricerca nei diversi settori. Gli ambiti strategici di Smart City sono infatti: l'efficienza energetica, la mobilità sostenibile, i servizi sanitari e medicali a distanza, il monitoraggio e il controllo dell'ambiente e del territorio, la pianificazione urbana, i servizi amministrativi per i cittadini (eGovernment). L'iniziativa ha avuto un notevole impatto non solo a livello europeo ma anche nazionale tanto da essere stata ripresa dal MIUR che ha lanciato dei bandi su tematiche similari "Smart Cities and Communities" (ved. paragrafo successivo).

Progetti europei SMART CITIES

Attraverso Smart Cities l'Unione Europea finanzia le città che hanno un progetto di sviluppo economico e urbano rispettoso dell'ambiente. Città capaci quindi di produrre alta tecnologia, ridurre i consumi degli edifici, promuovere trasporti puliti e migliorare la qualità della vita riducendo del 40% - entro il 2020 - le emissioni di gas serra. Fra i parametri di giudizio introdotti dall'Unione per la selezione c'è anche la capacità delle singole città di coinvolgere istituzioni e aziende per costruire insieme la città del domani. L'Ateneo ha risposto con entusiasmo all'invito della Città di Torino di aderire all'iniziativa Smart City. Nell'ambito del VII

PQ l'Ateneo ha presentato, solo nel 2012, 10 proposte sulla tematica Smart City (6 ICT, 1 NMP, 1 ENERGY, 2 TRANSPORT). Di esse 6 sono state finanziate: 3 nel settore ICT (DIMMER con un contributo di 750Keuro, RESET con 20K, OPTIMUS con 220K), 1 nel settore NMP (TRIBUTE con un contributo di 140K.) e 2 in quello Trasporti (OPTICITIES con circa 300 k euro e FABRIC 170 keuro). Il Politecnico è capofila del progetto DIMMER, che mira a ridurre il consumo energetico attraverso un monitoraggio e controllo del consumo energetico, abilitato dall'uso intelligente dell'ICT. DIMMER è la prosecuzione di un altro progetto coordinato dal Politecnico, del quale sviluppa i risultati. Dei due progetti nell'ambito dei Trasporti entrambi di grandi dimensioni (consorzi di circa 20 partner e 8 milioni di euro di contributo totale) OPTICITIES è finalizzato a ottimizzare i sistemi di mobilità dei cittadini e delle merci attraverso lo sviluppo di partenariati pubblico-privati e la sperimentazione di sistemi innovativi di Intelligence Transport system; FABRIC, invece, coordinato da CRF, ha l'obiettivo di analizzare e sviluppare sistemi di ricarica in strada per futuri veicoli elettrici. Nel settore dell'energia la proposta SINAPSE, anch'essa di grandi dimensioni e che ha visto l'attività congiunta di più di 10 gruppi di ricerca del Politecnico, pur essendo stata selezionata positivamente, è in lista di riserva, anche a causa dell'altissima competizione in questa call.

L'Ateneo ha infine aderito all'iniziativa SMILE lanciata dal Comune di Torino per realizzare il masterplan della città tramite uno strumento organizzativo in grado di definire il modello di Città Intelligente per Torino utilizzando soluzioni sostenibili, replicabili e in grado di valorizzare le specificità e le competenze locali. Il Politecnico di Torino collabora alla stesura del masterplan e gruppi di ricerca di diverse aree disciplinari stanno lavorando per contribuire alle varie aree del progetto.

Ricerca di eccellenza e mobilità dei ricercatori

In linea con gli orientamenti comunitari che nel nuovo programma Horizon 2020 hanno previsto un pilastro dedicato interamente all'eccellenza scientifica con un budget che allo stato attuale è pari a circa 28 miliardi di euro, è stata promossa la partecipazione a iniziative e schemi di finanziamento dedicati alla ricerca di eccellenza, fortemente innovativa e di frontiera (IDEAS e FET) e alla formazione nella ricerca eccellente e innovativa (Azioni Marie Curie).

Nell'ambito della ricerca di eccellenza rientra l'iniziativa FET Flagship: già a partire dal 2010 la Commissione europea aveva avviato un'iniziativa di progetti pilota di frontiera in ambito ICT, le FET FLAGSHIP, altamente competitivi e challenging. Al lancio dell'iniziativa gli enti europei di ricerca avevano risposto con la presentazione di 6 azioni pilota e il Politecnico di Torino aveva, da parte sua, partecipato alla stesura di ben 4 di quelle proposte. Per poter entrare a far parte della partnership è stato creato un gruppo interno multidisciplinare con competenze specifiche nei settori delle FET ed è stata, nel contempo, intrapresa un'azione di lobby per poter entrare nella partnership. Il coinvolgimento in questa fase era fondamentale per aumentare le chances di partecipazione ai futuri progetti selezionati. Tutte le azioni, pur essendo nate in ambito ICT, hanno visto coinvolti gruppi multidisciplinari provenienti da tutti gli ambiti scientifici.

I risultati sono illustrati nel box:

ICT FET FLAGSHIP

Il Politecnico ha partecipato a tre delle sei proposte FET Flagships ed, in particolare, a FuturICT (Global Computing for our Complex World), Graphene e Human Brain Project. Di esse, le due azioni pilota selezionate nel 2012 sono state le ultime due.

Seppure a livello di contributo finanziario, nel breve termine, non ci si riferisca a cifre considerevoli, è fondamentale la visibilità che l'Ateneo, ha acquisito in termini di prestigio internazionale. Il Politecnico è infatti l'unico ente in Italia partner di entrambi i progetti FET Flagships finanziati.

HUMAN BRAIN PROJET

Il progetto "Human Brain" prevede di raccogliere le conoscenze scientifiche disponibili sul cervello umano su un solo super computer. Mettendo insieme le informazioni che i ricercatori hanno acquisito sul funzionamento delle molecole, dei neuroni e dei circuiti neuronali, abbinate a quelle sui più potenti database attualmente sviluppati grazie alle tecnologie ICT, l'obiettivo è costruire un simulatore dell'intera attività del cervello umano. Un modello con cento miliardi di neuroni permetterebbe di studiare possibili terapie per contrastare malattie quali Alzheimer, Parkinson, epilessia e schizofrenia. Significativo il ruolo dei partner italiani: realizzare le immagini tridimensionali del Cervello (LENS/Unifi), immagazzinarle in un grosso computer per processarle a distanza (Cineca), simulare il funzionamento delle connessioni celebrali (UNIPV), trattare una grossa quantità di dati clinici e medici (IRCCS Fatebenefratelli) e realizzare strutture elettroniche che simulino i neuroni (POLITO). Il finanziamento europeo appena assegnato coprirà la fase di lancio del progetto - circa 54 milioni di euro per 30 mesi - che ha la durata prevista di 10 anni, e richiederà un

investimento complessivo di 1,19 miliardi di euro. A livello europeo il progetto è coordinato dall'Ecole Polytechnique Federale di Losanna e vi parteciperanno 87 istituti di ricerca europei e internazionali.

GRAPHENE

Obiettivo di Graphene è sviluppare appieno le potenzialità del grafene e di altri materiali bidimensionali, producendo uno spettro di nuove tecnologie che mirano a rivoluzionare molti settori industriali e generare maggiore sviluppo economico su scala europea. Molto versatile, questo materiale è da molti indicato come la piattaforma di partenza per innovazioni tecnologiche profonde in numerosi settori. Le attività, suddivise in 15 aree strategiche, seguiranno una roadmap che porterà il grafene dai laboratori di ricerca alla vita di tutti i giorni con applicazioni in elettronica, ottica, dispositivi flessibili, fino ai materiali compositi e alle batterie di nuova concezione. Cosa si attende da quella che è stata definita 'la nuova rivoluzione basata sul carbonio'? Ad esempio elettronica di consumo veloce, resistente e flessibile come 'la carta elettronica' o cellulari indossabili e pieghevoli, aerei più leggeri ed energeticamente efficienti. 'Graphene' è uno dei più ambiziosi programmi di ricerca congiunta mai messo in campo dalla Comunità Europea: coinvolge 126 gruppi di ricerca tra enti, università e industrie in 17 paesi.

Si è registrato un aumento di partecipazione alle proposte IDEAS, anche frutto della continua attività svolta in questi anni finalizzata a promuovere questa tipologia di schemi di finanziamento molto prestigiosi perché pensati per la ricerca di eccellenza, fortemente innovativa di frontiera, che rilasciano, pur con rate di successo piuttosto bassi, in quanto si aggirano intorno al 12%, elevati finanziamenti ai vincitori selezionati secondo criteri di eccellenza. Il tema è libero e può spaziare tra i vari campi della conoscenza (physical science and engineering, life science, social science and humaties). L'attività di promozione ha prodotto in termini di proposte presentate: 7 per lo Starting Grant, 3 per l' Advanced Grant, 4 per il Consolidator Grant, 3 in ambito Synergy e 1 in ambito Proof of Concept, per un totale di 18 proposte. Di esse al momento 1 ha superato la prima fase di valutazione nel panel di Mathematics del settore Physical Science and Engineering. Ad oggi nell'ambito del 7PQ l'Ateneo ha avuto 4 progetti IDEAS finanziati (3 SG ed 1 AG), in più è coinvolto in un ulteriore SG tramite un suo ricercatore, incluso nel gruppo di ricerca di un PI dell'INFN.

Per quanto riguarda le Azioni Marie Curie, il 2012 è stato caratterizzato dalla scadenza di due call della principale misura del programma PEOPLE, le ITN-Initial Training Network, alle quali il Politecnico ha partecipato con un elevato numero di proposte (17), segno del crescente interesse verso una misura che è mirata alla formazione transazionale dei dottorandi. Purtroppo data la competitività da sempre particolarmente elevata delle call ITN, nonostante le valutazioni positive attribuite a tutte le proposte, solo 2 proposte entrambe coordinate dal Politecnico risultano al momento finanziate e si è in attesa di conoscere gli esiti definitivi della call scaduta a fine novembre. Continua il trend positivo della partecipazione all'azione International Research Staff Exchange Scheme, nella quale sono state approvate entrambe le proposte presentate, facendo così salire a 8 i progetti finanziati in questa nuova azione del 7PQ di cui 6 a coordinamento Politecnico. Per supportare la complessa gestione delle mobilità outgoing e incoming previste in questi progetti, nel 2012 sono stati effettuati approfondimenti che hanno coinvolto altre Aree dell'Ateneo che hanno condotto all'adozione di una delibera di CdA che definisce apposite modalità di gestione.

HUMAN RESOURCES STRATEGY FOR RESEARCHERS

Con una tempistica differita nel tempo a causa dei necessari adeguamenti alla nuova normativa universitaria, il Politecnico di Torino sta conducendo il processo per accreditarsi presso la Commissione Europea come istituzione che applica la Carta dei ricercatori e il Codice di condotta per il reclutamento dei ricercatori (C&C), documento che il Politecnico ha già sottoscritto nel 2005 e a cui si vuole dare più estesa attuazione con questo riconoscimento ufficiale. Le istituzioni accreditate possono garantire grazie a questo riconoscimento della Commissione Europea la qualità dei propri processi di reclutamento e dell'ambiente di lavoro, aumentando l'attrattività a livello internazionale. L'Unione Europea considererà la certificazione ai fini dell'attribuzione di finanziamenti nell'ambito della prossima programmazione di Horizon 2020.

Nel corso del 2012 è stato avviato il primo step del processo di accreditamento che prevede una "Internal gap analysis": un'analisi della situazione attuale e la rilevazione delle criticità, intese come pratiche non corrispondenti a quanto previsto dalla Carta e dal Codice. Dal punto di vista metodologico, l'analisi è stata avviata attraverso un raffronto con la normativa nazionale e istituzionale e la costituzione di un focus group di ricercatori (docenti, ricercatori, assegnisti di ricerca e dottorandi) che dovrà valutare il livello di attuazione dei principi sulla base della propria esperienza. L'analisi interna e il successivo piano d'azione verranno portati all'attenzione e approvazione degli organi di governo nel corso del 2013. Entro la fine del 2013 verranno presentati alla Commissione Europea, che conferirà all'Ateneo la possibilità di fregiarsi del logo 'Human Resources Excellence in Research'.

Iniziative a forte componente industriale

Si conferma nell'ambito della partecipazione a bandi internazionali la maggiore interazione con la realtà industriale, dimostrata sia dall'interesse verso i programmi di carattere dimostrativo, in cui è finanziata non tanto l'attività di ricerca quanto le sue applicazioni ed in cui è indispensabile nel consorzio proponente la presenza delle aziende e degli utilizzatori finali, che dalla partecipazione ad iniziative a spiccata presenza industriale.

Testimonianze di una modalità di lavorare più attenta ai rapporti con le aziende sono i tavoli tematici avviati con alcune realtà industriali in alcune aree tematiche. Si cita, ad esempio, il tema Security: si è instaurata una stretta collaborazione con Selex Galileo finalizzata alla presentazione di progetti europei. Inoltre il Politecnico continua a partecipare attivamente a tavoli decisionali italiani ed europei, quali il gruppo di lavoro italiano sulla sicurezza (SERIT) e il gruppo di lavoro europeo (IMGS) sulla sorveglianza, confrontandosi con gli attori italiani nel settore della sicurezza ed esprimendo il proprio punto di vista per poter influire sulle decisioni della Commissione Europea sui futuri programmi di lavoro. Nel triennio 2010-2012 si è registrato un forte aumento dell'interesse al tema: sono state presentate 13 proposte di cui 5 sono state approvate. In particolare, nel 2012 sono state finanziate 2 proposte: AF3(Advanced Forest Fire Fighting) sul miglioramento dell'efficienza delle attuali operazioni di spegnimento degli incendi e la protezione di vite umane e ambiente tramite lo sviluppo di tecnologie innovative e mezzi per integrare sistemi nuovi e già esistenti e la proposta SAFECITI (Simulation Platform for the Analysis of Crowd Turmoil in Urban Environments with Training and Predictive Capabilities) sulla creazione di un sistema di simulazione per le forze di polizia, finalizzato a dare indicazioni sui comportamenti delle folle in ambienti urbani sottoposti a minacce specifiche alla sicurezza. Questi risultati positivi sono stati ottenuti anche grazie alla stretta collaborazione con Selex Galileo che ha favorito l'adesione del Politecnico a tavoli decisionali italiani ed europei, fra cui il gruppo di lavoro italiano sulla sicurezza (SERIT) e il gruppo di lavoro europeo (IMGS) sulla sorveglianza. E' stata inoltre avviata la negoziazione di EVACUATE (A holistic, scenario-independent, situation-awareness and guidance system for sustaining the Active Evacuation Route for large crowds), progetto di grandi dimensioni che si propone di sviluppare sensori, informazioni geospazionali e di contesto, insieme a tecniche di individuazione del comportamento delle folle al fine di individuate metodi ottimali di evacuazione.

I sempre più stretti legami con l'industria sono confermati anche dal risultato positivo ottenuto nella partecipazione, ormai consolidata ai bandi lanciati, nell'ambito delle Joint Technology Initiatives (JTIs) caratterizzati per essere guidati dalla grande industria e per finanziare una ricerca orientata al mercato. Il Politecnico ha partecipato attivamente ai bandi delle JTIs nel settore ICT, ENIAC ed ARTEMIS, iniziative che hanno come obiettivo prioritario la creazione di una collaborazione pubblico-privato sostenibile che, grazie ai finanziamenti pubblici, possa far aumentare gli investimenti privati: in "Eniac" (nel settore della nano elettronica) e "Artemis" (sistemi integrati). A chiusura delle call del 7PQ si può confermare il positivo tasso di successo ottenuto negli anni del programma per un contributo complessivo di oltre € 6.800.000 complessivamente per le due JTI. Il Politecnico è anche uno dei membri associati della JTI "Clean Sky" nel settore dell'aeronautica con un contributo pari a circa € 500.000 nel triennio ai quali si aggiungono le risorse (€ 2.550.000) acquisite partecipando ai bandi periodicamente lanciati da questa piattaforma. Il Politecnico partecipa infine alla JTI 'Fuell Cells and Hydogren', essendo membro di NRGHY, il gruppo cui appartengono i Centri di Ricerca e Università che, insieme all'Industry Grouping e l'European Commission, costituisce il board della JTI FCH. Complessivamente, finora la partecipazione alle JTIs è valsa al Politecnico un contributo pari a circa € 8.926,836.

Si segnala infine l'aumento dell'interesse per il programma "Ricerca a beneficio delle PMI (Piccole e Medie Imprese). Tale tipologia di programma è particolarmente interessante per le Università in quanto esse (in qualità di RTD Performer) forniscono direttamente i risultati della ricerca alle PMI che hanno poca o nessuna capacità di fare ricerca. L'aumentata partecipazione a questo tipo di programma testimonia la maggiore interazione dei gruppi di ricerca dell'Ateneo, anche a livello internazionale, con la realtà delle PMI e a favore di una sempre più incisiva attività di trasferimento di conoscenze e competenze. I dati complessivi sulla partecipazione lo confermano: dalle 13 proposte presentate nel triennio 2007-2009 (con 5 approvate) si è passati a 20 proposte sottomesse nel triennio successivo 2010-2012 (di cui 6 progetti in corso).

A.3 Un Ateneo protagonista dello sviluppo e della crescita economica del territorio

La ricerca finanziata in ambito nazionale e regionale

Pur in un contesto di contrazione crescente delle risorse finanziarie pubbliche, la capacità di acquisizione di finanziamenti a valere su bandi di ricerca nazionali e regionali ha consentito all'Ateneo di ottenere risorse per un importo superiore ai 13 euro milioni di euro, in linea con le attribuzioni dell'anno 2010. Nelle tabelle si seguito riportate si presentano i dati di sintesi per il triennio 2010-2012 allo scopo di illustrare i trend.

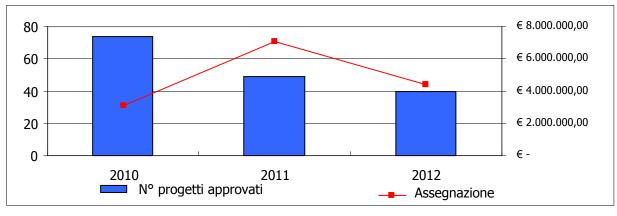
Tabella 1 - Progetti finanziati da Ministeri e altri enti nazionali - proposte approvate e conseguenti assegnazioni, 2010-2012

Progetti presentati per anno di presentazione		Progetti approvati per anno di approvazione			Progetti ancora in	Tasso di	Assegnazioni			
		2010 2011 2012		2012	valutazione	successo	2010	2011	2012	
2008	28	0	0	9	0	46,43%	0	0	913.124	
2009	441	68	5	0	0	19,73%	2.878.064	697.044	0	
2010	307	6	38	6	1	16,34%	200.728	4.855.095	668.032	
2011	9	0	6	1	2	100,00%	0	1.532.325	10.000	
2012	247	0	0	24	28	10,96%	0	0	2.830.715	
Totale	1032	74	49	40	31		3.078.792	7.084.464	4.421.871	

^{*(}Il tasso di successo è dato dal rapporto fra i progetti approvati nel triennio in esame, e negli anni precedenti, e quelli presentati al netto di quelli ancora in valutazione.) Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Figura 1 - Andamento numero di progetti finanziati e assegnazione complessiva per anno, 2010 - 2012



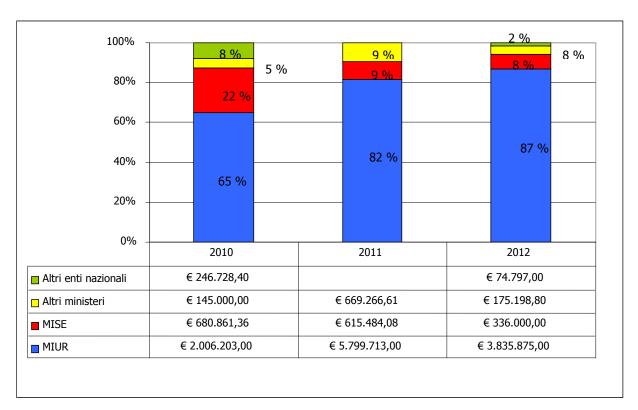


Figura 2 - Andamento assegnazioni per anno di assegnazione ed ente, 2010 - 2012

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

Come evidenziato dalla figura 2 le assegnazioni del 2012 provengono prevalentemente (circa € 3.800.000) dal MIUR, per circa € 511.000 da altri ministeri (Ministero degli Affari Esteri, Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e Ministero dello Sviluppo Economico) e per circa € 75.000 da altri enti nazionali. Le principali assegnazioni del MIUR riquardano:

- "Invito MiUR per l'ICT in Piemonte" - Invito a presentare progetti di ricerca e sviluppo tecnologico nel settore ICT da realizzarsi nella regione Piemonte, da selezionare e sottoporre al MiUR in accordo all'art. 13 del D.M. 8 Agosto 2000, n. 593 e s.m.i.

L'esito di questo bando si è avuto solamente nel corso del 2012 a causa di un forte ritardo nelle procedure di selezione. L'Ateneo ha avuto finanziati 9 progetti per un contributo complessivo di circa 900.000 € finanziati a valere su fondi FAR (Fondo per le agevolazioni alla ricerca).

Tali progetti perseguono, in generale, soluzioni "avanzate" rispetto allo stato dell'arte e basate sostanzialmente sull'utilizzo delle tecnologie ICT, e sono caratterizzati dal forte impiego di tecnologie abilitanti pervasive, particolarmente mirate alla incorporazione di elevati contenuti immateriali all'interno dei processi, dei prodotti e dei servizi, proponendo soluzioni del tipo «fabbriche e/o piattaforme intelligenti», «prodotti intelligenti» e «servizi innovativi» ad alta efficienza. Le tematiche interessate riguardano in particolare:

- le soluzioni di sistema per la robotica mobile di servizio,
- i sistemi, servizi e applicazioni ICT nel settore delle tecnologie wireless,
- i sistemi di telemonitoraggio, telecontrollo e telegestione per ambiti specifici
- Sistemi di produzione di nuova generazione.
- Il bando PRIN 2010-2011. Si tratta di progetti di ricerca libera di eccellenza che, per complessità e natura, richiedono la collaborazione di più studiosi e di più organismi di ricerca, nazionali o internazionali. Il bando in questione ha dato priorità, in termini di premialità valutativa, a quei progetti che prevedono collaborazioni internazionali e che si riconducono agli obiettivi di Horizon 2020. L'Ateneo ha avuto finanziati 19 progetti per circa € 1.964.000. I progetti finanziati riguardano le seguenti aree scientifico disciplinari: Scienze Matematiche (2 progetti), Scienze Fisiche (2 progetti); Scienze Chimiche (1 progetti); Ingegneria Civile ed Architettura (6 progetti) e Ingegneria Industriale e dell'informazione (8 progetti).
- Il bando FIRB Futuro in Ricerca 2012. Lo strumento FIRB "Futuro in Ricerca" mira al rafforzamento delle basi scientifiche nazionali, anche in vista di una più efficace partecipazione alle iniziative relative ai

Programmi Quadro dell'Unione Europea, finanziando progetti di ricerca fondamentale di grandi dimensioni proposti da giovani ricercatori favorendo così anche il ricambio generazionale e il sostegno alle eccellenze scientifiche emergenti. L'Ateneo ha avuto finanziati 3 progetti per circa 776.000 €.

Per quanto riguarda le altre assegnazioni si segnala il bando del Ministero dello Sviluppo Economico relativo all'Attuazione per il 2008 dell'Accordo quadro siglato il 12 Dicembre 2007 tra il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Istituto nazionale per il Commercio con l'Estero e la Conferenza dei Rettori delle Università italiane. L' Accordo mira a favorire l'integrazione fra la produzione di conoscenze in una dimensione di internazionalizzazione del sistema universitario e il mondo delle imprese. Tale obiettivo è perseguito mediante l'elaborazione di progetti comuni tra Università, imprese ed altri soggetti interessati, per sviluppare efficaci collegamenti tra i fabbisogni delle imprese in termini sia di alta formazione, che di ricerca nei settori ad elevato contenuto tecnologico e le disponibilità del sistema accademico nazionale, accompagnando così le imprese nella sperimentazione di nuove strategie. In tale bando l'Ateneo ha avuto finanziati 4 progetti per una assegnazione di circa € 336.000.

Tabella 2 - Progetti regionali – proposte approvate e assegnazioni, 2010-2012

Progetti presentati per anno di presentazione			Progetti approvati per anno di approvazione			Tasso di	Assegnazioni			
		2010	2011	2012	ancora in valutazione	successo	2010	2011	2012	
2009	61	7	0	0	3	37,93%	1.035.525	0	0	
2010	141	48	38	10	3	69,57%	6.445.479	4.433.722	915.929	
2011	106	0	25	37	2	59,62%	0	978.283	2.568.884	
2012	37	0	0	7	22	46,67%	0	0	3.877.141	
Totale	345	55	63	54	30		7.481.004	5.412.005	7.361.954	

^{*(}Il tasso di successo è dato dal rapporto fra i progetti approvati nel triennio in esame, e negli anni precedenti, e quelli presentati al netto di quelli ancora in valutazione.)

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Figura 3 - Andamento numero di progetti finanziati e assegnazione complessiva per anno, 2010 - 2011

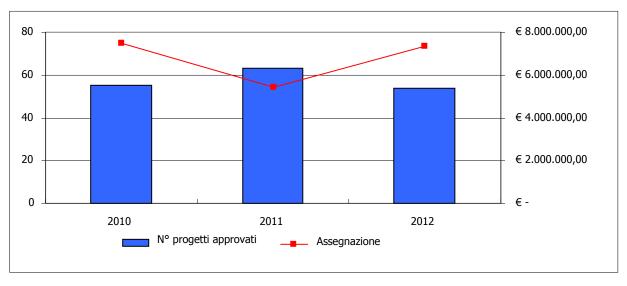


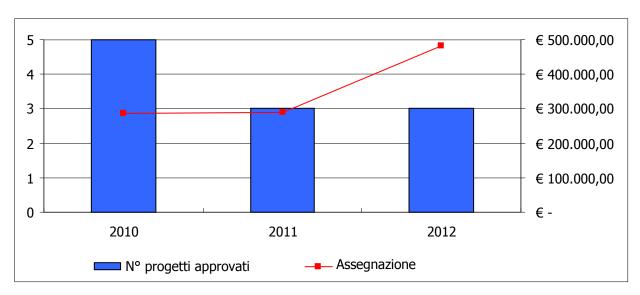
Tabella 3 - Progetti di cooperazione transfrontaliera, 2010 - 2012

Progetti presentati pe		_	ti approva di approva	•	Progetti ancora in	Tasso di	Assegnazioni			
anno d presentazi		2010	2011	2012	valutazione	successo*	2010	2011	2012	
2009	14	3	0	0	0	42,86%	127.000	0	0	
2010	14	2	1	1	0	28,57%	159.360	150.000	220.500	
2011	8	0	2	0	1	28,57%	0	138.080	0	
2012	15	0	0	2	2	15,38%	0	0	262.785	
Totale	51	5	3	3	3		286.360	288.080	483.285	

^{*(}Il tasso di successo è dato dal rapporto fra i progetti approvati nel triennio in esame, e negli anni precedenti, e quelli presentati al netto di quelli ancora in valutazione.)

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

Figura 4- Andamento numero di progetti finanziati e assegnazione complessiva per anno, 2010 - 2012



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Nel 2012 l'Ateneo ha confermato il suo impegno nel campo della cooperazione territoriale ottenendo il finanziamento di un progetto nel programma Alpine Space (con un contributo di \in 143.145), di un progetto nel programma Italia - Francia ALCOTRA (con un contributo di \in 220.500) e di un progetto nel programma Italia - Svizzera (con un contributo di \in 119.640).

Il programma Alpine Space finanzia progetti di cooperazione transnazionale nell'ambito dello Spazio Alpino per sostenere lo sviluppo e la coesione territoriale con l'obiettivo di aumentare la competitività e l'attrattività dell'area di cooperazione nelle e tra le regioni europee.

Il programma Italia - Francia ALCOTRA, che copre l'intera frontiera alpina tra i due Paesi, persegue l'obiettivo generale di migliorare la qualità della vita delle popolazioni e lo sviluppo sostenibile dei sistemi economici e territoriali transfrontalieri attraverso la cooperazione in ambito sociale, economico, ambientale e culturale.

Il programma Italia – Svizzera si propone di attivare progetti per rafforzare la cooperazione tra i due fronti sviluppando le priorità di Lisbona (fare dell'Unione la più competitiva e dinamica economia della conoscenza entro il 2010) e di Göteborg (lanciare una strategia europea per lo sviluppo sostenibile).

Nel corso dell'anno in esame l'Ateneo ha acquisito risorse attraverso due strumenti: i "Poli di Innovazione" ($\sim \in 3.480.000$) e il bando regionale nell'area scientifico-tecnologica "Aerospazio" fase II ($\sim \in 3.790.000$).

Poli di innovazione

I "Poli di Innovazione", avviati nel corso del 2008 e diventati operativi nel corso del 2009, rappresentano raggruppamenti di imprese indipendenti e organismi di ricerca attivi in un particolare settore o ambito territoriale destinati a stimolare l'attività innovativa incoraggiando l'interazione intensiva, l'uso in comune di installazioni e lo scambio di conoscenze ed esperienze, nonché contribuendo in maniera effettiva al trasferimento di tecnologie, alla messa in rete e alla diffusione delle informazioni tra le imprese che costituiscono il Polo.

La partecipazione dell'Ateneo ai Poli di Innovazione attivati sul territorio regionale è considerata strategica per promuovere il trasferimento tecnologico, e rappresenta un ambito di riferimento per la crescita delle collaborazioni Università/impresa in quanto le opportunità offerte dall'iniziativa contribuiscono ad una maggiore apertura verso le aziende.

L'esperienza dei primi anni è stata positiva in quanto ha permesso l'avvio e il rafforzamento di interessanti collaborazioni con le imprese del territorio su tematiche di ricerca applicata, attraverso la partecipazione alle iniziative intraprese dai soggetti gestori dei Poli e ai progetti di ricerca finanziati. In particolare, nel 2012, l'azione dell'Ateneo si è tradotta in una più intensa ed efficace collaborazione con i soggetti gestori per incentivare una rete e un processo di collaborazione continua tra i diversi attori del sistema della ricerca, favorendo la progettazione di proposte innovative in partenariato con le PMI e la fornitura di servizi da esse richiesti. Tale strumento è diventato per l'Ateneo un ambito di collaborazione impresa-università anche su temi ulteriori rispetto alla ricerca che vanno dall'alta formazione a favore del personale d'impresa al placement di alte professionalità nel settore della ricerca.

Nei tre anni di operatività l'Ateneo, anche grazie all'azione di coordinamento con gli enti gestori, si è arrivati alla presentazione di 217 proposte progettuali con un tasso di successo mediamente pari al 70%.

Tabella 4 - Progetti regionali - Poli d'Innovazione, 2010 - 2012

Progetti presentati per anno di presentazione		Progetti approvati per anno di approvazione			Progetti ancora in	า เวรรก กา	Assegnazioni			
		2010	2011	2012	valutazione	successo*	2010	2011	2012	
2010	119	44	31	10	1	72,03%	3.165.899	2.976.002	915.929	
2011	84	0	22	37	1	71,08%	0	891.643	2.568.884	
2012	14	0	0	0	14	0,00%	0	0	0	
Totale	217	44	53	47	16		3.165.899	3.867.645	3.484.813	

^{*(}Il tasso di successo è dato dal rapporto fra i progetti approvati nel triennio in esame, e negli anni precedenti, e quelli presentati al netto di quelli ancora in valutazione.)

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT.

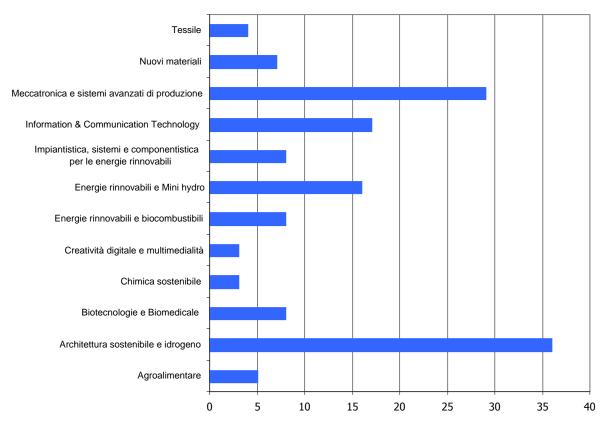
Relativamente alla distribuzione tra i diversi Poli di Innovazione, come illustrato nella tabella sotto riportata, prevalgono i progetti finanziati nell'ambito del Polo "Architettura sostenibile e idrogeno", con a seguire il Polo della Meccatronica e sistemi avanzati di produzione, il Polo ICT e il Polo Energie rinnovabili e Mini hydro. Per ciascuno degli altri poli il numero di progetti finanziati è inferiore a 10.

Tabella 4bis – Progetti regionali – Poli d'Innovazione

Polo	Progetti presentati	Progetti finanziati	Progetti in valutazione	Assegnazione complessiva
Agroalimentare (aree del cuneese e dell'astigiano)	15	5	4	117.083,00
Architettura sostenibile e idrogeno (area del torinese)	55	36	4	2.105.149,00
Biotecnologie e Biomedicale (aree del canavese e del vercellese)	14	8	2	598.441,00
Chimica sostenibile (aree del novarese)	3	3	0	247.202,00
Creatività digitale e multimedialità (area del torinese)	3	3	0	213.408,00
Energie rinnovabili e biocombustibili (area del tortonese)	8	8	0	748.954,00
Energie rinnovabili e Mini hydro (area del vercellese)	21	16	2	1.371.683,00
Impiantistica, sistemi e componentistica per le energie rinnovabili (area del verbano-cusio-ossola)	11	8	0	499.795,00
Information & Communication Technology (aree del torinese e del canavese)	27	17	2	917.720,00
Meccatronica e sistemi avanzati di produzione (area del torinese)	41	29	1	2.827.695,00
Nuovi materiali (area dell'alessandrino)	14	7	1	393.891,00
Tessile (area del biellese)	5	4	0	477.335,00
Totale complessivo	217	144	16	10.518.356,00

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Figura 5 – Poli d'Innovazione – distribuzione progetti finanziati per polo



Bando regionale nell'area scientifico-tecnologica "Aerospazio" fase II

Il bando, finanziato su fondi POR FESR 2007-2013, è finalizzato a finanziare progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nell'ambito della Piattaforma Innovativa dell'area scientifica e tecnologica dell'aerospazio.

L'iniziativa fa seguito alla realizzazione di una I^a fase della Piattaforma, avviata nel 2008, i cui progetti (allo stato attuale in via di conclusione) hanno realizzato obiettivi di natura tecnologica e scientifica di elevato livello e hanno permesso di conseguire effetti i cui risultati hanno incoraggiato la Regione ad investire ulteriormente nello sviluppo di quelle tecnologie/conoscenze più mature in grado di generare quegli elementi abilitanti per la realizzazione, in una prospettiva di breve termine, di nuovi prodotti.

PIATTAFORME TECNOLOGICHE "Aerospazio"

Sono stati selezionati 4 progetti dell'Ateneo per un finanziamento totale di circa 3.790.000 €. I progetti, in cui l'Ateneo ha sempre il ruolo di partner sono:

- ✓ CADET Capture and Deorbiting Technologies

 Obiettivo del progetto è lo sviluppo di un sistema complesso di rimozione di detriti dalle orbite commerciali. Saranno sviluppate le tecnologie di identificazione e abilitanti la cattura dei detriti, nonché il sistema avionico di avvicinamento.
- GREAT 2020 FASE 2 Green Engine for Air Traffic 2020 fase 2
 Obiettivo principale del progetto sarà di incrementare il Technology Readiness Level delle tecnologie ritenute più strategiche, emerse nella prima fase del progetto, e focalizzate su prodotti quali trasmissioni e turbine, fino allo sviluppo di dimostratori tecnologici integrati. Ciò verrà attuato attraverso un percorso di sviluppo e integrazione delle tecnologie di base, orientato alla dimostrazione sperimentale in ambiente e configurazioni significative per la validazione e la misura delle prestazioni.
- ✓ SMAT F2 Sistema di Monitoraggio Avanzato del Territorio − Fase 2
 Obiettivo del progetto è sviluppare un sistema di monitoraggio del territorio basato su velivoli UAV che, tramite le rispettive stazioni di controllo, sarà in grado di sorvegliare con continuità l'intera Regione a prevenzione e controllo di una vasta gamma di eventi. La prima fase del progetto SMAT (SMAT-F1) ha dimostrato gli assunti di base del concetto originario, SMAT-F2 sarà la prevista continuazione di SMAT-F1, passando dalla dimostrazione "concettuale", alle soluzioni tecnologiche specifiche ed alle funzionalità previste.
- ✓ STEPS 2 Sistemi e Tecnologie per l'EsPlorazione Spaziale fase 2 Obiettivo del progetto è sviluppare le tecnologie necessarie per l'esplorazione spaziale (avvicinamento, atterraggio morbido e mobilità di superficie), nello specifico di STEPS2 proseguirà lo sviluppo e la validazione a terra di alcune tecnologie opportunamente selezionate tra quelle del precedente progetto di ricerca STEPS raggiungendo un livello tecnologico che veda modelli o prototipi testati in un ambiente il più possibile simile a quello di utilizzo.



Bandi nazionali "Smart Cities and Smart Communities" e "Cluster"

Smart Cities and Communities and Social Innovation

Come precedentemente indicato con HIT2020, l'iniziativa 'Smart Cities and Communities' si basa sulla necessità di avviare un processo di convergenza delle competenze del sistema nazionale di ricerca e innovazione e la loro ricombinazione entro specifiche 'verticalizzazioni applicative'. Più specificamente, i bandi che il MiUR ha gestito su questa tematica sono stati indirizzati a finanziare progetti innovativi per la sperimentazione di tecnologie trasversali e pervasive nella risoluzione di grandi temi e problemi di rilevanza sociale che si manifestano nelle comunità e in modo particolare nelle città. La metrica della rilevanza sociale è quindi utilizzata per selezionare un insieme compatto e coerente di interventi, attraverso cui: costruire il sistema di competenze, concentrate in specifici poli scientifici o industriali, necessarie per la realizzazione del modello di Smart Community; sostenere le città e le comunità nello sviluppo di nuove progettualità basate sulle smart and clean technologies.

Tabella 5 - Coinvolgimento del Politecnico di Torino nel bando

Ambito principale	N° idee progettuali proposte	di cui ammesse alla presentazione dei progetti esecutivi	Costo	Contributo richiesto
ARCHITETTURA SOSTENIBILE E MATERIALI	2	2	3.000	2.400
CLOUD COMPUTING	1	1	1.150	920
CULTURAL HERITAGE	2	2	3.073	2.458
DOMOTICA	1		0	0
GESTIONE RISORSE IDRICHE	1	1	2.426	1.941
INVECCHIAMENTO SOCIETA'	1	1	1.150	920
LOGISTICA LAST MILE	1	1	873	699
SALUTE	2	1	1.400	1.120
SICUREZZA DEL TERRITORIO	2	1	989	791
SMART GRIDS	1		0	0
TECNOLOGIE WELFARE E INCLUSIONE	1	1	1.740	1.392
TRASPORTI E MOBILITÀ TERRESTRE	3	1	900	720
WASTE MANAGEMENT	2	1	440	352
Totale	20	13	17.141	13.713

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Avviso per lo sviluppo e il potenziamento di cluster tecnologici nazionali

In coerenza con HIT2020, nel caso dei Cluster, i finanziamenti messi a disposizione dal Governo sono andati nella direzione di aggregare le diverse iniziative di distretti tecnologici esistenti nel Paese verso una migliore efficacia nel rapporto tra sistema della ricerca, industria e nuova imprenditorialità e verso una più spinta coerenza su scala nazionale. In accordo con le politiche europee indirizzate ai world class clusters, l'obiettivo del bando lanciato dal MiUR è stato, per l'appunto, la ricostruzione di pochi grandi aggregati pubblico-privati di attori, competenze e progettualità, specializzati su specifici e definiti settori tecnologici di interesse strategico per l'industria nazionale. In particolare il bando mira alla costituzione di un cluster in ciascuna delle seguenti aree: Chimica verde, Agrifood, Tecnologie per gli ambienti di vita, Scienze della Vita, Tecnologie per le Smart Communities, Mezzi e sistemi per la mobilità di superficie terrestre e marina, Aerospazio, Energia, Fabbrica intelligente.

Tabella 6 - Coinvolgimento del Politecnico di Torino nel bando

Cluster	N° progetti	Costo totale	Finanziamento richiesto
Tecnologie per le Smart Communities	2	2.200	1.866
Mezzi e sistemi per la mobilità di superficie terrestre e marina	2	3.000	2.560
Aerospazio	3	3.290	2.920
Energia	2	2.610	2.342
Chimica Verde	1	1.267	1.177
Fabbrica intelligente	1	550	470
Scienze della vita	1	451	374
Totale	12	13.368	11.710

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Sulla base delle informazioni ad oggi disponibili tutti questi progetti, tranne i 2 del cluster Energia, sono stati giudicati ammissibili al finanziamento, ma l'entità di questo sarà noto solo al momento della pubblicazione dei decreti di ammissione di ogni singolo progetto.

A.4 L' "ecosistema" come elemento essenziale di una politica di crescita e innovazione

Uno degli elementi centrali dell'attività del Politecnico è rappresentato dalla capacità, maturata nel tempo e che negli anni recenti ha assunto sempre maggiore concretezza, di fungere da catalizzatore per la creazione di un vero e proprio ecosistema basato sulla conoscenza e l'innovazione nel territorio cittadino e regionale. Elemento fondante di questa strategia è stata la creazione della Cittadella Politecnica, come spazio fisico, in cui quotidianamente trovano collocazione e interagiscono i diversi elementi del triangolo della conoscenza: formazione, rappresentata dagli studenti di laurea, laurea magistrale e dottorato, ricerca, con la presenza degli 11 dipartimenti del Politecnico, e innovazione e trasferimento tecnologico possibile grazie alla presenza "on campus" di imprese e altri centri di ricerca pubblici e privati.

LA CITTADELLA POLITECNICA

Gli elementi di maggior peso e valore di questo ecosistema sono rappresentati:



 dell'Incubatore di Imprese Innovative del Politecnico di Torino - I3P, dove si realizza il processo di trasformazione imprenditoriale dei risultati della ricerca del Politecnico e non solo, trovandovi collocazione anche numerose altre "start-up" tecnologiche provenienti da idee del territorio



 dagli Istituti di ricerca privati tematici come il "Mario Boella" attivo nel settore delle Telecomunicazioni e dell'ICT, come SITI, l'Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione e come Hugef¹ - la Human Genetics Foundation - che si propone di sviluppare ricerca di eccellenza e formazione avanzata nel campo della genetica, genomica e proteomica umana con i quali la collaborazione è da sempre strettissima





 dai numerosi centri di ricerca industriali e dalle imprese che nell'ambiente condiviso beneficiano della naturale osmosi e delle opportunità derivanti dalla contiguità fisica come valore aggiunto rispetto ai programmi di attività oggetto degli accordi di partnership che queste stipulano con il Politecnico di Torino prima del loro insediamento.

La massima integrazione tra l'Ateneo e la realtà socio-economica ha l'obiettivo di consolidare la progettualità congiunta di imprese e strutture di ricerca universitarie, con lo scopo di dare alle collaborazioni tra Ateneo, istituzioni e imprese un carattere continuativo, di lungo periodo ed ampia portata. A questo proposito è opportuno sottolineare che sempre maggiore attenzione viene dedicata, in fase di negoziazione degli accordi di collaborazione, alla precisa definizione del quadro di attività in cui l'interazione università/impresa sarà declinata: attività di collaborazione in progetti finanziati dall'Unione Europea e dalle istituzioni nazionali e locali, ricerca su commessa e formazione, anche attraverso il finanziamento di Dottorati industriali.

La capacità di "fare innovazione" delle strutture scientifiche e gestionali dell'Ateneo trova naturale sbocco nella collaborazione con l'industria attraverso l'utilizzo di diverse formule contrattuali, il cui consolidamento risulta quindi di fondamentale importanza.

La volontà del Politecnico, che si concretizza sia attraverso le attività delle proprie strutture scientifiche e sia attraverso l'attività amministrativa e gestionale di supporto, è quindi quella di saper essere un partner "*smart*" nella collaborazione, in particolare con le imprese, ascoltandone le esigenze e riconoscendo che interlocutori diversi, in tempi diversi, richiedono una spiccata adattabilità a differenti forme di collaborazione.

Una delle forme di collaborazione divenuta nel tempo lo strumento finalizzato a costruire, soprattutto con aziende di grandi dimensioni e ampia attività di ricerca, sviluppo e innovazione, una relazione fluida,

¹La sede fisica di Hugef non è in realtà sita all'interno dei locali della Cittadella Politecnica, ma la Fondazione è considerata parte di questo stesso ecosistema, inteso in senso concettuale, dato lo stretto legame scientifico ed in quanto presenta forti analogie nelle modalità di relazione con il Politecnico rispetto agli altri enti citati.

semplificata dal punto di vista amministrativo e portatrice di opportunità di collaborazione ad ampio spettro, è l'accordo di partnership.

Tali accordi sono caratterizzati da ampiezza di ambiti tematici, multidisciplinarietà e integrazione di ricerca, trasferimento tecnologico, servizi e alta formazione.

Nel corso dell'anno 2012, fra le aziende con cui sono stati conclusi accordi di ampia portata, secondo il modello di "partnership" strategica di lungo periodo, si ricordano SKF Industrie S.p.A., SISVEL Technology S.r.l. e CSP - Innovazione nelle ICT s.c.a.r.l e Ansaldo Energia S.p.A..

Sono stati inoltre rinnovati, con la previsione di nuove attività ed investimenti, gli accordi già vigenti con Vishay Semiconductor Italiana S.p.A. e Telecom Italia S.p.A.. In particolare, in quest'ultimo caso, è previsto anche un sensibile ampliamento degli spazi messi a disposizione dell'azienda dal Politecnico nell'ambito dell'accordo per la realizzazione di un vero e proprio *Joint Open Lab* in cui favorire ulteriormente il processo di scambio di competenze e cross-fertilizzazione che già contraddistingue il "modello Cittadella".

Al fianco di tali accordi di ampio spettro, si riportano di seguito alcuni elementi quantitativi di carattere più generale, con i dati che mostrano l'andamento complessivo dell'attività per convenzioni e contratti nell'ultimo triennio: come si può notare dalla tabella 1, per l'anno 2012 siamo in presenza di una ripresa complessiva delle entrate derivanti da convenzioni e attività commerciale per ricerca.

Tabella 1 - Convenzioni e Contratti conto terzi - totale derivante da attività contrattuale

Convenzioni e Contratti conto terzi	2009	2010	2011	2012
Numero	603	610	647	564
Importo	€ 20.455.538	€ 21.071.495	€ 20.886.325	€ 21.611.129
% su tot. Entrate	12,80%	11%	10,30%	11,40%

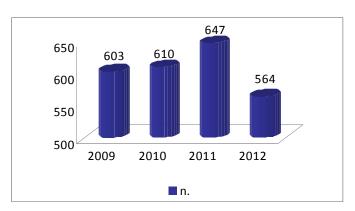
Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

È interessante notare come, sebbene a livello numerico gli accordi siano diminuiti, i flussi economici derivanti hanno invece avuto un incremento. Tali dati sono quindi certamente positivi in senso assoluto, soprattutto se confrontati con la presenza di una crisi del sistema socio-economico di grande rilevanza e che continua ancora oggi. Oltre a questo è bene soffermarsi sull'aumento di entrate a fronte della diminuzione del numero di contratti come indicatore indiretto della "qualità delle relazioni" che l'Ateneo è in grado di instaurare con l'esterno in quanto anche se il numero di interlocutori è minore, essi investono con il Politecnico su progetti più ambiziosi, riconoscendo quindi all'Ateneo attributi di credibilità e solidità come partner per la ricerca e l'innovazione.

Per completezza nella tabella 1 sono stati considerati anche i dati relativi all'attività per conto di enti e aziende per prestazioni di didattica. L'attività contrattuale, attraverso la quale l'Ateneo sviluppa le proprie collaborazioni con l'esterno, non riguarda infatti solo l'attività di ricerca e trasferimento tecnologico, come dimostrato dai circa 50 accordi per prestazioni di didattica e formazione continua stipulati nel 2012. L'ammontare complessivo di questi contratti è pari a circa 245.000 € (Figura 4).

Nella medesima tabella sono inoltre considerate, come di consuetudine, anche le quote di competenza sull'anno 2012, pari a circa 3.000.000 €, relative ai progetti finanziati dalla Compagnia di San Paolo nell'ambito della Convenzione quadro sottoscritta con l'Ateneo in data 16.12.2011 e che ha preso avvio il 1.1.2012.

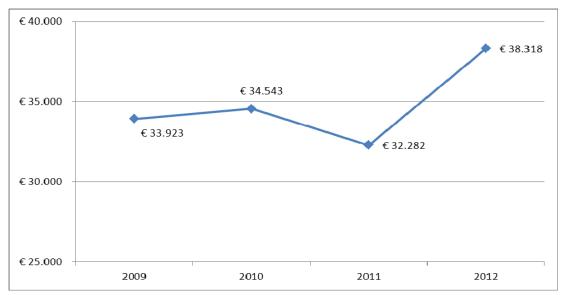
Figura 1 - Confronto tra valore dell'attività e numero di contratti stipulati negli anni





Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

Figura 2 - Andamento media valore contratti per anno



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Entrando nel dettaglio, l'importo considerato nell'anno corrente deriva principalmente dalla formalizzazione di 243 contratti di ricerca che rappresentano l'84% del valore totale dei contratti, per un importo complessivo di circa 15.500.000 € (Figura 4).

Molto importante inoltre risulta essere la quota dei contratti di consulenza che rappresentano circa il 32% del numero totale dei contratti, pari circa a 2.000.000 € data la natura intrinsecamente ridotta di questo genere di prestazioni.

I dati relativi all'attività del 2012 possono perciò essere analizzati sotto due profili differenti: il valore economico e la numerosità.

Per quanto riguarda l'aspetto economico si evidenzia, come riportato sopra, la netta predominanza dell'attività di "ricerca conto terzi", sebbene una quota rilevante - dell'11% in valore - derivi anche dall'attività di consulenza.

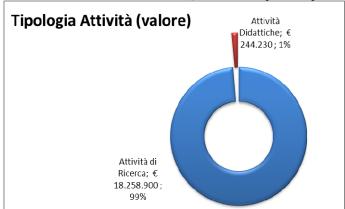
Un dato di interesse è l'entità delle entrate derivanti dallo sfruttamento dei diritti di proprietà industriale (IPR).

Sebbene infatti sia l'importo complessivo (pari a circa 140.000 €) sia l'entità media per contratto (circa 5.000 €) siano cifre minimamente rilevanti nel computo globale dell'attività, si assiste ad una progressiva crescita e maturazione del livello di sensibilità rivolto ad una attenta gestione dei risultati della ricerca.

La gestione dell'IPR prevista, ad esempio, negli accordi di partnership - da cui per altro deriva la maggiore quota parte dei proventi nel 2012 - ha indotto negli interlocutori coinvolti, sia lato azienda, ma anche agli

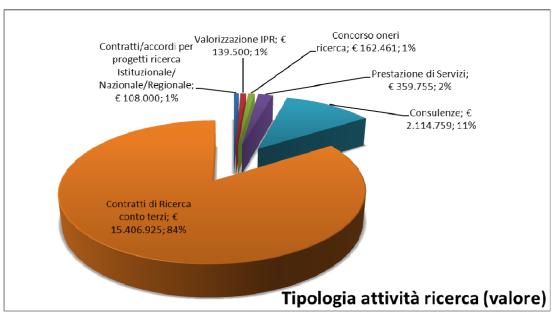
stessi docenti e ricercatori dell'Ateneo, la consapevolezza che il raggiungimento di risultati brevettabili o comunque proteggibili attraverso altre forme di privativa industriale, rappresenta un elemento di valore aggiunto che il Politecnico può generare a beneficio dei propri partner che non trova riconoscimento diretto già nel valore della prestazione scientifica e che deve essere correttamente gestito e valorizzato con il contributo dei vari attori coinvolti nel processo di innovazione e trasferimento tecnologico.

Figura 3 - Suddivisione attività Ricerca/Didattica (valore)



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

Figura 4 - Ripartizione proventi per tipologia attività di ricerca



Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Sotto il profilo della numerosità degli accordi si evidenzia invece un maggiore bilanciamento fra attività di ricerca e consulenza (243 vs. 184, Figura 6).

Questo dato risulta di interesse in quanto denota la funzione di servizio al territorio svolta dall'Ateneo che dedica una quota importante delle proprie risorse umane e strumentali ad attività di tipo consulenziale, che tipicamente anche se non esclusivamente hanno come interlocutore le PMI locali. Il Politecnico mantiene dunque la propensione a mettere a disposizione del tessuto imprenditoriale di riferimento le proprie risorse anche a vantaggio di forme di collaborazione che, sotto il profilo meramente economico, potrebbero indurre ad una diversa valutazione del rapporto costo/beneficio.

Proprio nell'ottica delle iniziative di servizio che l'Ateneo mette a disposizione delle aziende, proseguono le attività del Politecnico legate all'Innovation Front End, progetto avviato nel 2011 volto a favorire, attraverso la creazione di un canale strutturato e facilmente accessibile, la collaborazione tra le PMI ed i gruppi di ricerca dell'Ateneo. Grazie all'intermediazione di IFE, nel corso del 2012 sono state avviati dal Politecnico numerosi contatti con PMI locali ed alcune collaborazioni. Le più rilevanti collaborazioni dal punto di vista economico hanno riguardato la realizzazione di un innovativo sistema di illuminazione LED per un'azienda

specializzata in prodotti di illuminazione di fascia alta e la progettazione di un "dispenser per carta sapone" per spazi collettivi, che ha visto il coinvolgimento di un team multidisciplinare composto da designer, elettronici, ergonomisti cognitivi e modellisti virtuali.

In questo senso, sebbene l'entità dei finanziamenti direttamente derivanti dai contatti promossi e coordinati dall'Innovation Front End sia ancora poco incisiva in termini quantitativi, si sta però affermando il ruolo di interlocutore qualificato della struttura per un accesso facile ed immediato alle competenze dell'Ateneo, come confermato dagli stessi interlocutori industriali anche attraverso le risposte ad un primo questionario di gradimento sottoposto loro da parte degli uffici dell'amministrazione.

Dello stesso orientamento risulta essere anche la Confindustria Piemonte con cui, nel corso del 2012, sono proseguite le attività di collaborazione avviate con la stipula della convenzione quadro del 2009 e che sul finire d'anno ha visto anche il rinnovo dei componenti del Comitato Guida e del Comitato tecnico-scientifico previsti dallo stesso accordo, e che auspicabilmente daranno nuovi e ulteriori impulsi all'attività congiunta degli anni a venire.

Tipologia Attività (volume) Attività Didattiche; 53; 9% Attività di Ricerca; 511; 91%

Figura 5 - Suddivisione attività Ricerca/Didattica (volume)

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

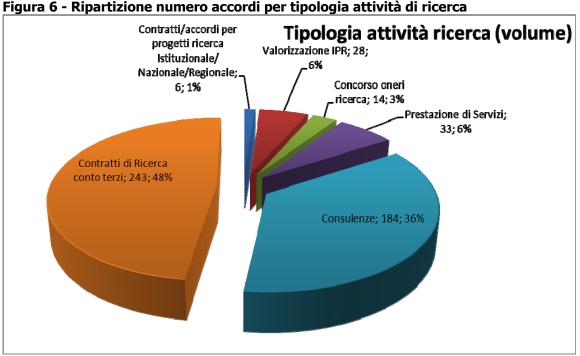


Figura 6 - Ripartizione numero accordi per tipologia attività di ricerca

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Il 2012 è stato anche il primo anno di attuazione della nuova convenzione tra Politecnico di Torino e Compagnia di San Paolo.

Si tratta di un accordo che prosegue sul percorso delineato a partire dal precedente accordo triennale finalizzato a sancire un modello di rapporto con le istituzioni del territorio caratterizzato dalla portata di lungo periodo e dalla condivisione di una progettualità strategica e di ampio respiro.

Il valore aggiunto, condiviso dai due Enti, è lo sviluppo di una sinergia in un'ottica pluriennale e non legata a iniziative episodiche, attraverso l'investimento di rilevanti risorse da parte della Compagnia di San Paolo.

La convenzione prevede un cofinanziamento a favore del Politecnico di complessivi 15M € (circa 3M per il 2012) ed è caratterizzata dalla volontà di coniugare continuità delle azioni precedentemente avviate e nuova progettualità.

La Compagnia di San Paolo e l'Ateneo hanno voluto proseguire e consolidare, nell'ambito del nuovo accordo, le iniziative avviate nel precedente triennio, "Supporto al processo di Internazionalizzazione dell'Ateneo e promozione dell'Alta Formazione" e "L'evoluzione ed il consolidamento dell'ERP di Ateneo", che hanno rappresentato significative linee di sviluppo strategico per il Politecnico.

Per il quadriennio 2012-2015 ci si è posti anche l'obiettivo ulteriore di ampliare le iniziative progettuali, focalizzando l'attenzione sul tema dell'alta formazione, con il progetto "Scuola interateneo di Dottorato", riconoscendo nella formazione di terzo livello una chiave strategica per un efficace raccordo tra realtà accademica e contesto socio-economico, e sul supporto alle politiche di trasferimento tecnologico, come leva per lo sviluppo del territorio, con il progetto "*Intangible assets and Intellectual Property Right*".

Lo scopo è intervenire su un insieme vario, ma organico, di tematiche alla base delle politiche di crescita di un Ateneo al servizio del territorio.

Un elemento di ulteriore novità rispetto al passato sarà lo sforzo di avviare, nell'ambito di alcuni dei progetti oggetto di cofinanziamento dell'Ente finanziatore, elementi di progettazione congiunta con le altre realtà accademiche regionali sostenute da analoghi accordi da parte della Compagnia.

Per quanto riguarda le iniziative dirette agli studenti, si sottolinea come la Compagnia guardi con sempre maggiore interesse alle riflessioni avviate in ambito regionale in materia di definizione di criteri e standard per l'accesso a forme di sostegno economico individuale, con particolare riferimento al riconoscimento del merito, alla continuità dei percorsi di studio e al rafforzamento del sistema di prestito d'onore, ed uno degli obiettivi condivisi in sede di progettazione quadriennale è esplorare insieme all'Ateneo le possibili sinergie sviluppabili, in tema di residenzialità degli studenti, con le proprie iniziative in campo di *housing* sociale.

Brevetti e spin-off

L'Ateneo porta avanti ormai da anni azioni finalizzate ad una completa valorizzazione della ricerca e del capitale umano attivo nelle proprie strutture scientifiche, perseguendo attivamente una politica volta ad incentivare il trasferimento applicativo dei risultati e l'imprenditorialità.

Ai temi della valorizzazione della proprietà industriale ed intellettuale e della creazione di imprese innovative finalizzate allo sfruttamento della ricerca in contesto imprenditoriale è dedicata una specifica struttura di supporto al personale di ricerca, che opera nell'ambito delle linee guida e delle modalità operative stabilite a livello regolamentare dall'Ateneo nelle attività di trasferimento tecnologico.

Si riportano di seguito i dati relativi all'attività di brevettazione e creazione di spin-off dell'Ateneo, quest'ultima svolta in stretta collaborazione con l'Incubatore di Imprese Innovative I3P, a cui, da regolamentazione di Ateneo, è affidata l'attività di valutazione preliminare del progetto imprenditoriale.

Tasso di deposito nuove domande di brevetto ■ Progetti ricevuti Domande di priorità presentate

Figura 7 - Tassi di deposito nuove domande di brevetto per anno

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico - SaRTT

Dalla figura 7 è possibile ricavare un confronto fra il numero di nuove richieste di deposito di domande di brevetto ricevute in ciascun anno e il numero di domande effettivamente presentate. È necessario notare che queste cifre tengono in considerazione il numero complessivo di domande di brevetto depositate di cui l'Ateneo sia unico titolare o co-titolare, come nel caso di invenzioni derivanti dagli accordi di partnership già citate in precedenza e delle quali, successivamente al deposito, il Politecnico cede la titolarità interamente al partner che ne diviene, quindi, unico proprietario. Per questa ragione risulta utile concentrare l'attenzione sul sottoinsieme di invenzioni oggetto di brevetti depositati a titolarità del solo Politecnico di Torino.

Di questi ultimi titoli l'Ateneo dispone totalmente decidendo autonomamente le strategie di investimento e valorizzazione e sostenendo quindi interamente le spese.

Nella figura 8 sono riportate, suddivise per anno, le nuove domande di brevetto depositate a titolarità del solo Politecnico insieme al numero di estensioni geografiche depositate.



Figura 8 - Tassi di estensione delle nuove domande di brevetto per anno2

² È necessario considerare che il numero di estensioni di domande di brevetto depositate nel 2012 è sostanzialmente prossimo allo zero, in quanto la decisione in merito all'estensione di tali domande di brevetto sarà assunta nel corso del 2013, come previsto dalla norrmativa brevettuale.

Dall'insieme dei grafici precedenti è possibile constatare come il numero di richieste di brevettazione che in ciascun anno vengono sottoposte agli uffici competenti del Politecnico da parte dei ricercatori dell'Ateneo sia ancora ampiamente altalenante, sintomo di un processo che ancora non ha raggiunto uno stadio di maturazione e di equilibrio definitivo e subisce quindi, prevedibilmente, l'influenza di fattori esogeni (quale ad esempio l'attività contrattuale con le imprese).

Negli anni dal 2009 in avanti si evidenza un visibile aumento del tasso di deposito (inteso come il numero di nuove domande di brevetto a fronte del numero di richieste ricevute). Questo fenomeno è riconducibile al mutato contesto normativo che ha previsto, a partire dal Luglio del 2008, l'introduzione di un esame preliminare di brevettabilità con l'emissione di relativo "search report" per tutte le domande di brevetto Italiane, che in passato –contrariamente- non subivano nessun processo di valutazione. L'introduzione di questa fase di esame, realizzata per l'Ufficio Italiano brevetti e Marchi dall'EPO (European Patent Office), ha reso molto più vantaggioso rispetto al passato, in termini di costo/opportunità, il deposito di una nuova domanda di brevetto italiana, poiché permette ai titolari delle domande di brevetto di ottenere -ad un costo ragionevolmente contenuto- un parere sulla brevettabilità dell'invenzione dagli stessi esaminatori che sono chiamati ad assumere decisioni in merito alla concessione del brevetto nelle fasi successive.

Come prevedibile conseguenza di questo stesso aspetto, nei medesimi anni, è invece calato il tasso di estensione (ovvero il numero di domande di brevetto che vengono estese all'estero tramite il deposito di domande di brevetto estere, come le domande PCT o per brevetti europei) in quanto è aumentata la tendenza a filtrare le opportunità a più alto potenziale nel momento dell'estensione (12 mesi dopo la data di primo deposito) anziché all'atto del deposito della domanda.

A completamento dei dati sopra indicati, si vuole sottolineare che nel corso del 2012 le spese totali per il deposito, il mantenimento e la gestione dell'intero portafoglio brevetti del Politecnico, che ad oggi conta circa 200 domande di brevetto o brevetti attivi, sono state di circa 143.000 ∈ (nel 2011 erano state di 132.000 ∈) mentre le revenues derivanti dallo sfruttamento, la licenza e la cessione dei risultati brevettuali sono state di circa 100.000 ∈ a fronte dei circa 50.000 ∈ a del 2011.

A fronte di questa analisi interna è opportuno oltre che interessante effettuare un confronto tra le performance del Politecnico in ambito brevettuale e le altre università italiane attraverso un'analisi di benchmark per capire come l'Ateneo si colloca nel panorama nazionale.

Per poter effettuare tale esercizio, è stata utilizzata come fonte di analisi l'indagine Netval - Network per la Valorizzazione della Ricerca Universitaria - che annualmente raccoglie i dati relativi alle attività degli Uffici di Trasferimento Tecnologico delle università italiane.

Gli indicatori presi in considerazione per quest' analisi sono: il numero di progetti ricevuti (disclosure), il numero di domande di priorità presentate, il numero di brevetti attivi in portafoglio.

Nella tabella di seguito si riportano i valori totali degli output del Politecnico per ciascuna tipologia di indicatori sopra elencati confrontati con la media degli output dei 5 Atenei italiani che sono risultati i più performanti nelle attività prese in considerazione ("TOP 5") e con la media degli output di tutti gli Atenei coinvolti nell'indagine Netval per l'anno 2011.

Tabella 2 - Indicatori calcolati per il Politecnico, le 5 Università più performanti, l'intero campione di Università che hanno partecipato all'indagine 2011 (n=numero di università)

	Politecnico (valore totale)	Totale campione	Top 5 (media)	Intero campione (media)
Invenzioni identificate disclosure	36	468 n=50	38 n=5	9 <i>n=50</i>
Domande di priorità	32	319 n=51	27 n=5	6 n=51
Brevetti attivi in portafoglio al 31.12.11	204	2787 n=50	221 n=5	55 n=50

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Dalla tabella risultano evidenti due considerazioni:

1. Nell'anno 2011, gli output derivanti dalle attività di brevettazione del Politecnico relativi ai tre indicatori scelti per l'analisi di benchmark risultano essere perfettamente nella media degli output delle 5 Università più performanti in tali ambiti di attività.

Nel dettaglio, si può constatare che:

- le disclosure identificate dal Politecnico rappresentano il 13% del totale campione

- le domande di priorità presentate dal Politecnico rappresentano il 10% del totale campione
- i brevetti attivi in portafoglio al 31.12.11 al Politecnico rappresentano il 13% del totale campione
- 2. Si segnala una differenza abbastanza netta tra i valori totali del Politecnico e la media dei valori delle Università italiane prese come campione per quanto riguarda tutti e tre gli indicatori segnalati, divario che diventa consistente soprattutto per quanto riguarda il numero di invenzioni identificate ed i brevetti attivi in portafoglio, dove il Politecnico conta un numero di circa 4 volte superiore rispetto alla media del campione.

Per quanto riguarda la creazione di imprese innovative provenienti dalla ricerca pubblica, nel corso del 2012 sono state costituite due nuove imprese spin-off:

- ISE-NET Innovative Solution for environment a cui partecipano ricercatori e docenti del DIATI e soci esterni al Politecnico
- Acacia Clean Tech di cui fa parte personale proveniente dal DENERG e dal DISAT insieme ad altri soggetti esterni all'Ateneo

Andandosi ad aggiungere alle 29 di precedente costituzione portano il numero totale di imprese spin-off del Politecnico costituite negli anni a 31, di cui 23 attualmente operanti.

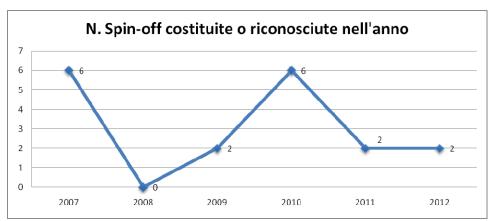


Figura 9 - Spin-off approvati nell'anno

Fonte: Area Supporto alla Ricerca e al Trasferimento Tecnologico – SaRTT

Le partecipazioni dell'Ateneo in soggetti terzi

Il Politecnico di Torino, nell'esercizio della sua capacità di diritto privato e nel rispetto della legislazione di diritto pubblico in tema di partecipazioni della P.A. in soggetti terzi, partecipa alla compagine societaria di diversi organismi esterni, propri del diritto civile (associazioni, fondazioni, comitati, consorzi e società)

La partecipazione dell'Ateneo in tali enti trova la sua motivazione in relazione al perseguimento, diretto o indiretto, dei propri fini istituzionali di formazione, ricerca e trasferimento tecnologico. Tali soggetti, infatti, rappresentano degli utili strumenti per il perseguimento della missione del Politecnico in quanto, per il loro tramite, si possono realizzare sinergie con altri Enti Pubblici e Soggetti Privati, nazionali e internazionali mettendo a fattor comune risorse e competenze specifiche di alto livello, aumentando la competitività ad esempio nella "corsa ai finanziamenti" per la ricerca.

In particolare le partecipazioni dell'Ateneo in determinati enti, quali ad esempio i consorzi interuniversitari o i consorzi nati per la realizzazione di uno specifico progetto di ricerca, in genere finanziati da organismi europei, e le associazioni di ricerca di natura internazionale, hanno favorito la creazione di gruppi di eccellenza in specifici settori scientifici e lo svolgimento di ricerche in partenariato. Da rilevare in proposito la tendenza, in forte aumento, a costituire enti, in qualsiasi forma giuridica, per la gestione di progetti di ricerca finanziati.

In alcuni casi la partecipazione del Politecnico nei suddetti Enti trova anche giustificazione nella cooperazione con i partner finalizzata alla realizzazione di interventi di sviluppo del territorio, attraverso la creazione di partenariati pubblici e privati che favoriscono le relazioni con determinati attori e, conseguentemente, accrescono le possibilità di avviare attività di ricerca e/o di servizio in collaborazione.

Sempre più usuale è divenuta nel tempo la partecipazione a progetti finanziati nel cui partenariato figura un ente partecipato al servizio del quale l'Ateneo (o diversi atenei) presta la propria attività, proprio come consequenza del ruolo di aggregatore che l'ente partecipato può assumere, promuovendo sinergie ed aumentando la capacità di attrarre finanziamenti. La regolamentazione di questa fattispecie e in particolare delle condizioni alle quali il Politecnico può prestare attività, attraverso il proprio personale, per lo svolgimento delle attività progettuali può derivare direttamente dai singoli meccanismi di funzionamento dell'ente finanziatore e/o dello specifico bando (ad es. consorzi interuniversitari) oppure discendere da specifiche convenzioni (di cui al regolamento di Ateneo). Riguardo a questo aspetto nel 2012 si è svolta una attenta analisi che ha permesso di identificare una pluralità di modalità di gestione dei rapporti tra l'Ateneo e i suoi enti partecipati per il coinvolgimento del personale dell'Ateneo nello svolgimento di progetti del soggetto partecipato. Da qui l'esigenza, poi concretizzata in azione, di regolamentare in modo univoco i rapporti gestionali tra l'Ateneo e il soggetto partecipato, in aggiunta a quanto già previsto nel Regolamento per lo svolgimento di attività di ricerca per Enti partecipati dal Politecnico di Torino, vigore dall'1.1.2008, che ha portato, in chiusura d'anno, all'approvazione di una nuova Policy in tema di partecipazioni in soggetti terzi e alla costituzione della Commissione Enti Partecipati, coordinata dal Pro-rettore e a cui partecipa, fra gli altri, il Direttore Generale, che a partire dal 2013 sarà incaricata di esprimere pareri sull'adesione a nuovi organismi terzi e di monitorare e verificare l'allineamento del portafoglio di partecipazioni dell'Ateneo con le proprie finalità istituzionali.

A.5 Le pubblicazioni e la ricerca finanziata dal politecnico

Il Politecnico di Torino conferma anche quest'anno un buon posizionamento nelle classifiche nazionali e internazionali prese a riferimento. Come indicazione del tutto generale, si ricorda che i ranking tra università sono costruiti sulla base di indicatori che rilevano le prestazioni degli Atenei in ambito didattico, di ricerca e di buon inserimento nel contesto socio-economico. Non essendoci uno standard internazionale di riferimento per la valutazione, ciascun Istituto utilizza diversi insiemi di indicatori per valorizzare le strutture. Gli indicatori differiscono per tipologia, per fonte dei dati e per il peso con cui sono considerati nel modello di sintesi complessivo. Le graduatorie, inoltre, possono essere di carattere generale, oppure specializzate in ragione della particolare tipologia delle università (generaliste o tecniche).

In particolare, per le tipologie di indicatori utilizzati, si riporta di seguito il posizionamento dell'ateneo nella classifica ARWU (Academic Ranking of World University) che, più specificatamente che in altri ranking, utilizza indicatori dedicati al mondo delle pubblicazioni e delle perfomance citazionali degli atenei a livello mondiale. Il POLITO conferma il sostanziale mantenimento del posizionamento acquisito negli ultimi anni, nell'intervallo tra 401-500. A livello Europeo la posizione è compresa nella fascia tra 158-202. Se si passa al confronto tra università tecniche il posizionamento del Politecnico di Torino è assai più virtuoso: tra il 51-75 posto nel mondo e tra il 7-12 posto in Europa.

La tabella 1 riporta una sintesi del posizionamento del POLITO e delle principali Università tecniche del mondo secondo la classificazione ARWU. Il Politecnico risulta infatti la prima università italiana nel ranking tematico delle istituzioni tecniche grazie agli indicatori che misurano gli "Highly Cited Researchers", il numero di pubblicazioni e la percentuale di articoli pubblicati su riviste di particolare prestigio nel ranking ISI (Top Journal). La posizione del Politecnico si mantiene comunque alta se si confrontano le migliori università tecniche internazionali.

Tabella 1 - Posizionamento del Politecnico di Torino e delle principali Università tecniche del mondo secondo la classificazione ARWU

	HiCi	PUB	TOP	FUND	
Ateneo	Higlhly cited researchers	Papers in SC Index and ENG	% Papers in Top journals	Total engineering- related research expenditures	World Ranking in Engineerin g/Technolo gy and Computer Science
Politecnico di Torino	36,7	53,7	73,1	0	51-75
Università di Bologna	0	47,1	79,5	0	151-200
Politecnico di Milano	0	54	72,1	0	151-200
Università di Napoli Federico II	18,4	43,4	79,7	0	101-150
Università di Padova	0	45,7	80,6	0	151-200
Università di Pisa	18,4	40,6	73,1	0	101-150
Università di Roma La Sapienza	18,4	42,2	80	0	101-150
Universitat Politècnica de Catalunya	0	49,9	75,6	0	151-200
EPFL Lausanne	46,8	59,9	88,7	0	18
ETH Zurich	18,4	63,4	91,4	0	39
Technische Universität München	26	49,5	81,2	0	51-75
Technische Universiteit Delft	0	68,5	80	0	76-100
The Imperial College of Science, Technology and Medicine	38,9	67,4	86,5	0	22
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)	18,4	57,4	80,4	0	76-100
Technion-Machon Technologi Le' Israel	36,7	49,4		0	42
Georgia Institute of Technology	36,6	74,1	85,1	85	8
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	90,7	74	93,1	100	1
Pohang University of Science and Technology	0	54,6	84,1	0	101-150

Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

Dal punto di vista dei principali indicatori di tipo bibliometrico, è interessante osservare l'andamento degli output della ricerca del Politecnico, rilevato negli anni 2007-2011 dalla base di dati ISI Web of Science (tabella 2).

Tabella 2 - Andamento delle pubblicazioni (articoli su rivista e conference proceedings), 2007-2011

Anno	Р	С	СРР	h
2007	962	7940	8,2	36
2008	1017	6414	6,3	31
2009	1295	6058	4,7	27
2010	1158	4277	3,7	21
2011	1232	2517	2,04	15

Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

Gli indicatori considerati sono rispettivamente:

- P: numero totale di pubblicazioni su riviste internazionali e conference proceedings "peer review" (ISI)
- C: numero totali di citazioni ricevute
- CPP: numero medio di citazioni per pubblicazione
- h-index di ateneo: numero di lavori che hanno ricevuto almeno h citazioni ciascuno

Si osserva una trend positivo del numero di pubblicazioni presenti sulla banca dati ISI, con una crescita del 28% del 2011 rispetto al 2007.

I dati presentati non includono il 2012 in quanto gli indicatori, come peraltro anche il valore più basso del 2011, risentono del limitato tempo fisiologico di accumulo delle citazioni che, per le discipline dell'ingegneria e dell'architettura, è di circa tre o quattro anni.

La stessa logica è analogamente applicabile all'h-index.

I sopracitati dati bibliometrici sono da mettere in relazione ai dati dell'organico di Ateneo, di cui si riporta nel dettaglio la ripartizione per ruolo del personale strutturato e non strutturato negli anni 2007-2011 (tabella 3). In particolare il calo della produzione scientifica che si registra nel 2010, come si rileva anche nei successivi grafici, è dovuto anche ad una riduzione del personale strutturato dell'ateneo.

Tabella 3 - Ripartizione dell'organico della ricerca per ruolo, 2007-2011

	2007	2008	2009	2010	2011
Professori ordinari	282	275	261	229	236
Professori associati	257	249	246	240	247
Ricercatori e Assistenti	344	373	366	345	356
Assegnisti di ricerca	438	578	713	658	558
Dottorandi	638	638	692	755	778
TOTALE	1959	2113	2278	2227	2175

Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

I risultati ottenuti dall'Ateneo, come evidenziati anche dall'analisi del ranking ARWU, sono frutto di un'attenta politica della ricerca, strutturata a più livelli. Da un lato l'introduzione di meccanismi incentivanti volti a sollecitare le strutture ad una maggiore produttività scientifica, dall'altro la valorizzazione e la diffusione dei risultati conseguiti.

Le leve operative messe in atto per perseguire questi obiettivi sono state:

- il premio per pubblicazioni internazionali (ISI/ISI like);
- l'intervento a favore dei giovani ricercatori;
- il premio per le pubblicazioni dei dottorandi;
- il Catalogo della Ricerca e l'accesso aperto.

I canali di finanziamento attivati in merito alle pubblicazioni mettono a disposizione degli autori premiati uno stanziamento per le attività di ricerca. Questa iniziativa è stata sperimentata, in prima istanza, con i

ricercatori di età inferiore ai 40 anni (premio a favore dei giovani ricercatori) e successivamente estesa a tutto il personale dedito alla ricerca (premio pubblicazioni internazionali).

Per distribuire le risorse disponibili alle strutture dipartimentali e di conseguenza ai singoli ricercatori, la Commissione strategie per la ricerca del Senato Accademico ha predisposto ed affinato, a partire dal 2005, una serie di criteri bibliometrici, essenzialmente basati sulla collocazione editoriale dei risultati della ricerca su riviste di prestigio.

A tale scopo sono valutate come pubblicazioni ISI gli articoli apparsi sulle riviste censite dalla banca dati Thomson ISI Web of Science.

Ad integrazione del grado di copertura di tutte le discipline presenti in Ateneo, comprese quelle rappresentate in modo minoritario nella banca dati, è stato introdotto dal Senato Accademico il criterio "ISI-like", che identifica come riviste scientifiche di prestigio quelle presenti nelle principali Biblioteche internazionali. Analogamente l'applicazione del criterio ISI-like viene esteso alla valutazione delle monografie.

L'introduzione nel 2007 di un processo di valutazione della produttività scientifica all'interno dell'Ateneo, ha avuto l'effetto di ampliare la presenza di contributi di ricerca prodotti dai ricercatori del Politecnico nella letteratura di pregio, con un costante incremento di articoli su riviste valutabili con indicatori bibliometrici (ISI), ed un analogo incremento degli articoli su riviste in settori non bibliometrici (ISI-like).

Si riportano di seguito i dati sul numero di pubblicazioni prodotte dei docenti dell'Ateneo e quelle considerate per il processo valutativo interno che, oltre ad escludere alcune tipologie di prodotti, richiede anche una validazione sulla scientificità della pubblicazione da parte del Direttori di Dipartimento.

2000 1800 1719 1716 ¹⁷³² 1663 1637 1609 1606 1600 1460 1450 1400 1200 1000 803 800 600 535 400 200 109 101 85 0 Libro Curatela Capitolo di libro Articolo in atti di convegno **□**2007 **■**2008 **□**2009 **□**2010 **■**2011

Figura 1 - Composizione delle pubblicazioni presenti nel Catalogo della Ricerca, 2007-2011

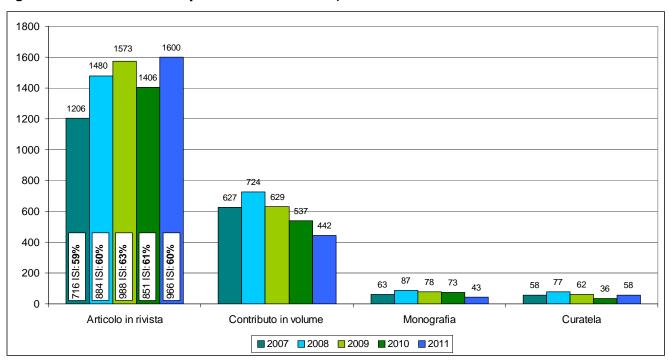
Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

Tabella 4 - Pubblicazioni per area scientifica, 2011

AREA SCIENTIFICA	Articoli su rivista	Monografie	Capitoli di libro	Proceedings	Curatele	Totale complessivo
Scienze biologiche	0,23%	0,00%	0,11%	0,11%	0,00%	0,45%
Scienze chimiche	1,16%	0,00%	0,06%	0,90%	0,00%	2,12%
Scienze fisiche	3,39%	0,06%	0,20%	0,73%	0,03%	4,41%
Scienze della terra	0,54%	0,03%	0,00%	0,40%	0,00%	0,96%
Ingegneria civile e architettura	11,33%	0,65%	7,41%	7,89%	1,10%	28,38%
Ingegneria industriale e dell'informazione	23,77%	0,85%	3,28%	29,40%	0,28%	57,57%
Scienze giuridiche	0,17%	0,03%	0,03%	0,00%	0,00%	0,23%
Scienze matematiche	3,00%	0,08%	0,25%	0,96%	0,03%	4,32%
Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	0,08%	0,03%	0,34%	0,06%	0,06%	0,57%
Scienze economiche e statistiche	0,14%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,34%
Scienze politiche e sociali	0,25%	0,06%	0,20%	0,11%	0,03%	0,65%
Totale complessivo	44,06%	1,78%	11,87%	40,76%	1,53%	100,00%

Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

Figura 2 - Andamento delle pubblicazioni valutate, 2007-2011



Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

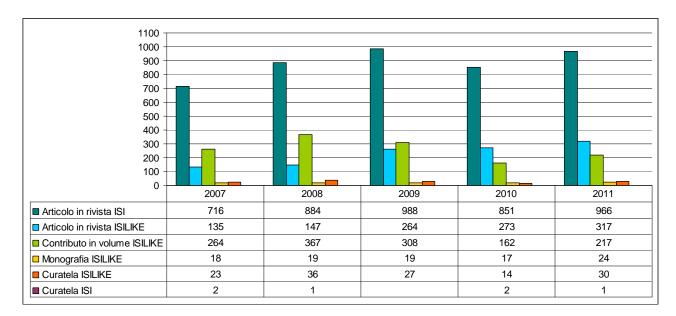


Figura 3 - Composizione per tipologia delle pubblicazioni valutate, 2007-2011

Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

La figura 1 riporta tutti i prodotti di ricerca dell'Ateneo.

La tabella 4 illustra la ripartizione dei prodotti di ricerca per area scientifica, secondo le tipologie previste dallo schema generale MIUR .

Le figure 2 e 3 illustrano lo spaccato dei prodotti di ricerca valutati con i criteri bibliometrici di ateneo e utilizzate ai fini della distribuzione delle risorse interne .

Se consideriamo l'arco temporale 2007-2011 (il 2012 non è ancora disponibile perché il processo valutativo deve ancora essere avviato) gli articoli su riviste ISI sono sensibilmente aumentati. Per il 2011 si conferma nella sostanza la produttività degli ultimi anni. Occorre considerare altresì che la diminuzione di pubblicazioni relative ad atti di convegno e capitoli di libro è da imputare alla tendenza verso output di ricerca maggiormente accreditati dal punto di vista della valutazione.

Il Catalogo della Ricerca e la Valutazione

Il supporto tecnico con il quale in Ateneo è stato possibile dare attuazione alle linee contenute nel Piano Strategico 2007 in tema di valutazione delle pubblicazioni è il "Catalogo della Ricerca". Nel 2009 infatti è stato avviato il progetto "Catalogo prodotti della Ricerca e Open Access", ovvero l'implementazione di un archivio istituzionale per la gestione dei prodotti della ricerca nati all'interno dell'Ateneo.

Il Catalogo, a regime dal 2010, consente la descrizione di tutti i risultati della produzione scientifica: articoli su riviste, articoli in atti di convegno, monografie, tesi di dottorato, brevetti, progetti.

Le principali funzionalità del Catalogo ottimizzano l'integrazione con:

- le banche dati ministeriali: i dati vengono migrati automaticamente sui siti del MIUR;
- i portali di Ateneo dedicati alla ricerca: Motore di ricerca, Rubrica, MyPoli;
- le principali basi di dati citazionali, SCOPUS e Web of Science.

Tali caratteristiche hanno reso il Catalogo il principale strumento di supporto ai processi di valutazione interna ed esterna della ricerca prodotta presso l'Ateneo.

In merito alla valutazione della ricerca su scala nazionale, è d'obbligo ricordare il processo di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR 2004-2010), avviato nel novembre 2011 dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) e la successiva "Abilitazione scientifica nazionale", prevista dalla L. 240/2010, avviata a metà del 2012. Entrambe le iniziative ministeriali hanno comportato il progressivo arricchimento all'interno del Catalogo del numero dei prodotti pubblicati. L'occasione è stata propizia per il consolidamento della qualità dei dati bibliografici, corredati dai testi integrali delle pubblicazioni descritte.

A titolo di informazione circa la VQR 2004-2010, il processo valutativo prevedeva l'invio all'Anvur di un numero di prodotti per docente/ricercatore (generalmente 3): le pubblicazioni attese dai ricercatori afferenti

al nostro ateneo, da sottoporre alla valutazione, erano pari a 2.192. Alla fine del processo ne sono state selezionate e inviate all'ANVUR un totale di 2.132 (97,3%), delle quali 1449 valutabili con i criteri bibliometrici stabiliti dai Gruppi di Esperti della Valutazione dell'ANVUR e 683 sottoposti a peer review. Se si considerano i dati di sistema, la percentuale dei prodotti mancanti rispetto a quelli attesi da tutti gli atenei italiani, è stata del 5.3% (con punte anche del 19,8%): il Politecnico pertanto, con una percentuale del 2,7% di prodotti mancanti, ha mantenuto una buona perfomance di risposta.

A partire dal Catalogo della Ricerca, nel 2011 è stato generato un portale web, denominato PORTO (Publications Open Repository Torino), che ospita e rende fruibili i dati bibliografici e i testi completi, qualora disponibili ad accesso aperto, delle diverse tipologie di pubblicazioni scientifiche. Attraverso tale iniziativa si è voluto dare corpo all'adesione dell'Ateneo ai principi della "Dichiarazione di Berlino per l'accesso aperto alla letteratura scientifica", nonché alle linee di indirizzo promosse dalla Commissione Europea sulla libera disseminazione della conoscenza.

L'obiettivo è di garantire l'accesso e la visibilità delle pubblicazioni dell'Ateneo, per valorizzarne e promuoverne l'attività scientifica, accrescendo l'impatto dei singoli ricercatori e dell'istituzione sulla comunità accademica e sul sistema economico produttivo, incrementando da un lato l'impatto citazionale delle pubblicazioni e favorendo dall'altro il trasferimento tecnologico.

L'archivio istituzionale dell'ateneo rispetta altresì i requisiti stabiliti dalla Commissione Europea per il progetto Open Access pilot FP7 (Seventh Research Framework Programme), che prevede il deposito obbligatorio ad accesso aperto su archivio di ateneo delle pubblicazioni nate come output del lavoro di ricerca finanziato da fondi europei.

B

Sezione DIDATTICA

B.1	Introduzione	42
B.2	L'Offerta Formativa: i corsi di studio e i progetti didattici	44
B.2.1	L'Offerta Formativa: i progetti didattici e la cittadella della mobilità	45
B.2.2	L' Offerta Formativa: i corsi per l'apprendimento delle lingue	48
B.3	L'Offerta Formativa: il Nucleo di Valutazione, l'Assicurazione interna Qualità, la valutazione della	
	didattica	50
B.4	I servizi agli studenti	
B.5	Gli Iscritti	59
B.5.1	Gli Immatricolati	
B.5.2	Gli Iscritti al 1º anno della specialistica	62
B.6	La formazione post-laurea	64
B.6.1	Il dottorato di ricerca	64
B.6.2	I corsi di perfezionamento, la scuola di specializzazione, i master e la formazione permanente	68
B.7	I Laureati	70
B.7.1	La condizione occupazionale	71

B.1 Introduzione

La Legge 240/10 ha introdotto importanti modifiche nella gestione dell'offerta formativa; il principio di superamento della sovrapposizione di competenze tra le strutture competenti per la didattica e la ricerca, richiesto dalla legge, ha portato all'abolizione delle Facoltà e all'attribuzione ai Dipartimenti delle competenze sia in materia di ricerca che di didattica.

I Dipartimenti sono:

- Automatica e Informatica
- Elettronica e Telecomunicazioni
- Ingegneria Gestionale e della Produzione
- Scienze Matematiche
- Scienza Applicata e Tecnologia
- Ingegneria Meccanica e Aerospaziale
- Energia
- Ingegneria Strutturale Edile e Geotecnica
- Ingegneria dell'Ambiente del Territorio e delle Infrastrutture
- Architettura e Design
- Interateneo di Scienze Progetto e Politiche del Territorio

I Corsi di Studio culturalmente omogenei sono raggruppati in Collegi, ciascuno dei quali afferisce ad un solo Dipartimento.

- Collegio di Architettura
- Collegio di Design
- Collegio di Ingegneria Informatica, del Cinema e Meccatronica
- Collegio di Ingegneria Elettrica
- Collegio di Ingegneria Energetica
- Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)
- Collegio di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
- Collegio di Ingegneria Gestionale
- Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale, dell'Autoveicolo e della Produzione
- Collegio di Ingegneria Biomedica
- Collegio di Ingegneria Chimica e dei Materiali
- Collegio di Ingegneria Civile
- Collegio di Ingegneria Edile
- Collegio di Ingegneria Matematica
- Collegio di Pianificazione e Progettazione

Raggiungimento delle Linee del Piano strategico 2007

Sono stati raggiunti gli obiettivi relativi a:

- Razionalizzazione dei percorsi formativi di Laurea e Laurea Magistrale
- Miglioramento del collegamento con il mondo del lavoro
- Internazionalizzazione dell'offerta formativa
- Qualificazione dei percorsi formativi di Laurea e Laurea Magistrale
- Potenziamento dei servizi agli studenti e attenzione verso nuovi modelli formativi innovativi
- Definizione di percorsi formativi in collaborazione con il mondo imprenditoriale, professionale e istituzionale
- Sostegno alla mobilità internazionale degli studenti e dei docenti dell'Ateneo
- Attrazione di studenti, dottorandi e ricercatori stranieri

I riferimenti nello Statuto

'Il coordinamento dell'attività didattica e formativa è affidato al Senato Accademico, che si può avvalere di una commissione istruttoria.'

'I Dipartimenti, anche in collaborazione tra loro: [...]

organizzano e svolgono, nell'ambito delle risorse di propria competenza, le attività formative dei corsi di studio; in particolare:

- propongono agli organi competenti l'attivazione o la soppressione di corsi di studio;
- propongono le rose di candidati per il ruolo di Referente;
- attribuiscono gli incarichi didattici degli insegnamenti di loro competenza;
- propongono gli insegnamenti da affidare, mediante apposito bando, con contratto ad esterni e ne garantiscono la copertura economica;

collaborano alla realizzazione di master universitari, corsi di perfezionamento e programmi di formazione permanente con la Scuola di Master e Formazione Permanente;'

'Il Senato Accademico identifica per ciascun Corso di Laurea e di Laurea Magistrale, un Dipartimento di riferimento, responsabile per lo svolgimento delle attività formative.

L'organizzazione e gestione dei Corsi di Laurea e dei Corsi di Laurea Magistrale è realizzata tramite Collegi dei Corsi di Studio. Un Collegio dei Corsi di Studio è composto dai docenti impegnati negli insegnamenti previsti in uno o più Corsi di Laurea e Laurea Magistrale culturalmente omogenei o affini. Fa parte del Collegio dei Corsi di Studio una rappresentanza elettiva degli studenti.

I Collegi sono individuati dal Senato Accademico e operano secondo le indicazioni di coordinamento provenienti dal Senato Accademico.[...]

I professori di ruolo e i ricercatori del Collegio eleggono un Referente per ogni corso di laurea e laurea magistrale, scegliendolo fra una rosa di nominativi proposti dal Dipartimento di riferimento, non necessariamente appartenenti a tale Dipartimento. I professori di ruolo e i ricercatori del Collegio eleggono un Coordinatore, che lo presiede, scegliendolo al suo interno tra i professori di ruolo e i ricercatori a tempo indeterminato.'

B.2 L'Offerta Formativa: i corsi di studio e i progetti didattici

L'offerta formativa del Politecnico di Torino per l'a.a. 2012/13 si articola in:

- 28 corsi di laurea di I livello
- 32 corsi di laurea di II livello
- 6 master di I livello
- 27 master di II livello
- 24 corsi di dottorato di ricerca
- 1 scuola di specializzazione
- 6 corsi di perfezionamento
- 1 scuola di eccellenza: l'Alta Scuola Politecnica

Nell'a.a. 2012/13 il 25% dell'offerta formativa è disponibile interamente in inglese e sono attivi 21 corsi di laurea di primo livello (75% sul totale) e 15 di secondo livello (47% sul totale) offerti almeno in parte in lingua straniera (tabella 2).

I riferimenti nello Statuto

'Il Politecnico è una università di ricerca le cui finalità primarie sono il progresso nella ricerca scientifica e tecnologica e la formazione superiore nella loro necessaria integrazione. Fonda le proprie attività sulla produzione, l'attrazione, la conservazione, l'elaborazione critica ed il trasferimento della conoscenza nei campi dell'architettura, dell'ingegneria e delle altre scienze politecniche.'

'Il Politecnico provvede a tutti i livelli di formazione universitaria; definisce le caratteristiche, le modalità e i contenuti dei corsi di studio; promuove il consolidamento e l'avanzamento del sistema della formazione, anche attraverso modelli formativi innovativi; definisce e svolge inoltre programmi e progetti di alta formazione, formazione continua e aggiornamento; attua percorsi di valorizzazione degli studenti secondo criteri di merito.'

'Il Politecnico riconosce che l'attività didattica è indissociabile dall'attività di ricerca.'

'Il Politecnico, nell'ambito della didattica, definisce gli obiettivi delle attività formative e li persegue sistematicamente utilizzando gli specifici strumenti di gestione, di valutazione e di incentivazione, anche sulla base delle migliori esperienze diffuse a livello nazionale e internazionale.'

Centralità degli studenti

Una delle mission principali del Politecnico di Torino è il diritto allo studio universitario in quanto l'Ateneo ritiene fondamentale offrire a tutti i propri studenti le agevolazioni, le strutture e i servizi finalizzati a favorire il percorso universitario. A queste tematiche il Politecnico ha da sempre rivolto particolare attenzione non solo in termini di destinazione di considerevoli stanziamenti a favore di borse di studio e altre forme di contribuzione, ma anche attraverso la realizzazione di servizi e la messa a disposizione di strutture che possano consentire agli studenti di poter fruire al meglio dei percorsi accademici e conseguire il relativo titolo di studio.

Il Politecnico di Torino, infatti, primo fra gli Atenei italiani, già a partire dalla fine degli anni '80 ha erogato ai propri studenti borse di studio per la realizzazione di collaborazioni part-time.

A questa esperienza sono seguite numerose altre iniziative legate a una serie di agevolazioni economiche e di benefici destinati agli studenti meritevoli con particolare attenzione anche alla messa a disposizione di aule studio, biblioteche, mense (gestite dall'EDISU Piemonte) e altri servizi agli studenti di utilizzo comune. Attualmente le iniziative di diritto allo studio possono essere sintetizzate nelle sequenti aree tematiche:

- **riduzione tasse**: il Politecnico offre ai propri studenti la possibilità, a seguito della verifica dei requisiti economici, di poter richiedere una riduzione delle tasse che permette loro di versare, collocandoli in una determinata fascia di reddito, la retta annuale corrispondente alla condizione economica del nucleo famigliare di appartenenza;
- **borse di studio:** l'Ateneo dedica annualmente ingenti risorse economiche quali borse di studio per supportare finanziariamente gli studenti durante il proprio percorso universitario; in

- particolare sono attive borse a sostegno della mobilità internazionale, borse di dottorato, borse di ricerca, premi di laurea, borse per la frequenza di master universitari, borse per favorire l'iscrizione femminile ai corsi di ingegneria;
- collaborazioni part-time e altre agevolazioni: il Politecnico offre ai propri iscritti la possibilità di svolgere collaborazioni part-time in supporto ai servizi nonché alle attività di didattica bandendo, nel corso dell'anno, vari bandi di partecipazione in funzione delle necessità delle strutture dell'Ateneo. Inoltre, a partire dal 2003, il Politecnico ha lanciato insieme al gruppo Intesa Sanpaolo l'iniziativa Intesabridge che permette agli studenti di attivare un prestito senza obbligo di garanzia da parte dello studente o della famiglia di origine in quanto è proprio l'ateneo a porsi come garante nei confronti della banca.

Nuove modalità per l'erogazione dell'offerta formativa

L'Ateneo, proseguendo il percorso avviato da tempo relativo all'individuazione di modalità innovative di erogazione dell'offerta formativa al fine di sfruttare le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ha implementato ulteriormente i seguenti progetti descritti più dettagliatamente alle pagine seguenti:

- *life long learning* per la formazione permanente
- Poli@Home
- SDSS -Strutture Decentrate di Supporto agli Studenti
- Streaming

Tabella 1 - Corsi di I e II livello per facoltà, a.a. 2012/13

	I LIVELLO	II LIVELLO	TOTALE
INGEGNERIA	24	26	50
ARCHITETTURA	4	6	10

Fonte: Portale della Didattica; Elaborazione: SSSI - Servizio Studi Strategici.

Tabella 2 - Corsi di laurea in lingua straniera a.a. 2012/13

	I LIVELLO	II LIVELLO	TOTALE
Interamente in inglese	6	9	15
Inglese parzialmente in Italiano	_	3	3
I anno in Inglese	13		13
Parzialmente in Inglese	2	3	5
Parzialmente in Spagnolo	1	_	1
Parzialmente in Francese	1	_	1

Fonte: Portale della Didattica; Elaborazione: SSSI – Servizio Studi Strategici.

B.2.1 L'Offerta Formativa: i progetti didattici e la cittadella della mobilità

Il progetto streaming

Il Politecnico di Torino registra e rende fruibili gratuitamente on-line agli studenti le registrazioni delle lezioni effettuate in aula di alcuni dei propri corsi. A partire dall'anno accademico 2010/2011, i corsi di laurea per i quali è garantita la disponibilità delle registrazioni degli insegnamenti previsti nel corso di laurea sono:

- Lauree triennali: Ingegneria meccanica, Ingegneria informatica, Ingegneria elettronica;
- Lauree magistrali: Ingegneria informatica (Computer Engineering).

Le lezioni in streaming sono distribuite attraverso una piattaforma OpenSource per l'e-learning e la multimedialità, strettamente integrata con il Portale della Didattica e sono fruibili on-line in streaming o liberamente scaricabili in diverse versioni appositamente ottimizzate per la visione su PC, su iPhone, su iPod, su cellulare piuttosto che su lettore MP3.

La fruizione delle lezioni on-line è parte di un ampio progetto denominato "Green mobile campus" (o più brevemente "m-campus") che mira a creare un sistema sostenibile e organizzato di fruizione della formazione e di collaborazione finalizzata all'apprendimento indipendente nel tempo e nello spazio. Il Politecnico di Torino intende sperimentare tali modalità di formazione innovative attraverso un sistema di

la produzione di materiale e servizi in formato digitale e la loro distribuzione attraverso canali informatici fruibili da qualunque posto e in qualsiasi momento, abbattendo vincoli spazio-temporali in modo tale che gli studenti possano usufruire più facilmente e rapidamente dei servizi universitari, aumentando tra l'altro sia l'efficienza dei servizi stessi, sia il bacino degli studenti che potranno beneficiare della formazione erogata, che potrà più facilmente estendersi anche a studenti

l'efficacia della condivisione delle informazioni.

fruizione della formazione universitaria basato su due principali elementi:

Il servizio Lezioni On-line è inteso primariamente come supporto ulteriore per gli studenti che frequentano normalmente le attività didattiche dell'ateneo. Per coloro che sono impossibilitati a frequentare con regolarità, ad esempio per vincoli di residenza o lavoro, è stato attivato il <servizio Poli@Home>, che combina la fruizione delle registrazione delle lezioni con il supporto corrispondente tra l'altro alle parti relative a esercitazioni, laboratori e consulenze da parte di tutori specifici.

Tabella 3 – Green Mobile Campus - I servizi informatici del Portale della Didattica

Didattica.polito.it	2009	2010	2011	2012	Crescita
Visite	8.071.403	9.852.798	10.177.422	11.607.826	43,8%
Pagine visualizzate	39.137.839	45.446.611	48.483.907	56.317.906	43,9%

Fonte: Area IT.

lavoratori;

Tabella 4 - Green Mobile Campus - Dettaglio servizi del Portale della Didattica

Materiale per la didattica	2009	2010	2011	2012	Crescita
Totale file caricati nel sistema a fine					
anno	166.571	200.837	240.665	281.190	68,8%
Incremento rispetto anno precedente	33.856	34.266	39.828	40.525	19,7%
Downloads di materiale didattico	4.439.090	5.161.650	7.024.060	7.353.026	65,6%
SMS inviati	414.065	466.051	620.035	561.644	35,6%
Mail inviate tramite portale della					
didattica	3.795.550	4.452.017	3.957.054	4.892.105	28,9%
Autenticazioni rete WIFI	1.716.985	1.933.375	2.990.819	5.809.079	238,3%
APPLY @ POLITO			-		
Visite sul sito	547.573	679.420	820.929	1.010.926	84,6%
Pagine visualizzate	2.878.293	3.599.762	4.111.408	5.082.177	76,6%
Form completate: Stranieri	4.047	6.569	9.466	13.766	240,2%
Preiscrizioni completate: Italiani (sono					
comprese le magistrali e i dottori di					
ricerca)	9.102	11.203	10.894	13.891	52,6%

Fonte: Area IT.

Tabella 5 – Servizi distance learning, 2012

ORIENTA @ POLITO					
Visite sul sito	233.705	320.554	384.227	404.061	72,9%
Pagine visualizzate	910.655	1.139.310	1.280.116	1.471.933	61,6%
CV caricati dagli studenti	2.233	2.388	2.836	3.812	70,7%

Fonte: Area IT.

Totali accessi videolezioni 3000k 2500k 2000k 1500k 1000k 500k 107/08/2012 al 21/08/2012 al 11/09/2012 125/09/2012 1 02/10/2012 109/10/2012 al 16/10/2012 d 23/10/2012 1 30/10/2012 127/11/2012 11/12/2012 101/01/2013 Highch arts.com

Figura 1 - Totali accessi video lezioni dal 05/06/2012 al 19/02/2013

Fonte: Area IT.

L'Alta Scuola Politecnica - ASP

Nell'ambito della formazione di eccellenza, il Politecnico di Torino ha nel 2004 istituito l'Alta Scuola Politecnica - ASP (<u>www.asp-poli.it</u>), in accordo con il Politecnico di Milano.

Passione, multidisciplinarità e innovazione contraddistinguono l'ASP, una Scuola che offre a giovani rigorosamente selezionati l'opportunità di partecipare a un programma formativo avanzato, in parallelo ai percorsi di Laurea Magistrale in Ingegneria, Architettura o Design.

I 150 studenti ASP vengono selezionati ogni anno tra i migliori studenti dei corsi di laurea triennale, sulla base di un ranking che considera la media e i crediti acquisiti, e tra studenti eccellenti di altri Atenei, italiani e stranieri. La selezione punta all'assoluta eccellenza dei due atenei: gli studenti ASP hanno ottenuto medie, nel percorso di laurea triennale, superiori a 28,5/30, mentre circa l'85% di loro ha conseguito la laurea triennale con almeno 110/110.

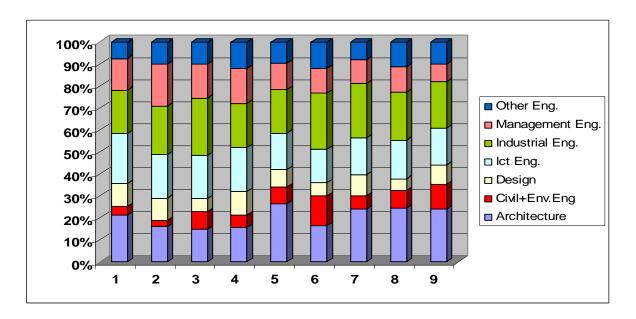
ASP mira a fornire un contributo importante alla formazione della futura classe dirigente del Paese. Denominatore comune dei corsi dell'ASP è la "cultura dell'innovazione": alle conoscenze tecniche specialistiche che derivano dai corsi di laurea magistrale si affiancano competenze "politecniche" di carattere multidisciplinare e altre legate alle scienze sociali, economiche e manageriali.

Per ottenere questo obiettivo, ASP propone ai suoi studenti la partecipazione a progetti multidisciplinari sviluppati da team di studenti, in collaborazione con tutor accademici e aziende o istituzioni pubbliche, e la frequenza a corsi di natura interdisciplinare, erogati in settimane di carattere residenziale.

ASP ha una forte vocazione internazionale: l'intero percorso si svolge in inglese e ogni anno circa il 20-25% degli studenti selezionati proviene da paesi stranieri, in particolare dall'Asia, dall'America Latina e da paesi Extra-EU.

Per quanto riguarda il collocamento dei diplomati ASP, pressoché la totalità trova un impiego a 6 mesi dalla laurea, il 62% dei quali con contratti a tempo indeterminato, mentre il 14% raggiunge posizioni manageriali a 4 anni dalla laurea.

Figura 2 - Distribuzione per corso di laurea magistrale degli studenti ASP dei primi 9 cicli, 2004 - 2012



La Cittadella della Mobilità e del Design@Mirafiori

Nel 2012 si è consolidato il progetto della Cittadella della Mobilità e del Design del Politecnico di Torino presso l'area Mirafiori. Si tratta di un' importante iniziativa per il futuro della Città fortemente voluto dagli Enti locali, dalla Società Torino Nuova Economia e dal Politecnico di Torino che prevede, tra le altre iniziative, la creazione di un campus nel quale potranno essere insediate nuove attività formative nel campo dell'ingegneria, dell'architettura e del design, centri di ricerca, spazi per incubatori di impresa per nuove start-up e piccole e medie imprese che sceglieranno di operare in partenariato con l'Ateneo.

La nuova sede è parte integrante della Cittadella della Mobilità. È situata tra corso Orbassano e corso Settembrini e ospita l'attività didattica dei corsi di laurea di Design Industriale e Comunicazione Visiva e di Automotive Engineering. La struttura accoglie circa 1.500 studenti e dispone di aule, laboratori, sale studio e punti di ristoro. La nuova costruzione è stata progettata dal prof. Aimaro Isola ed è costituita da tre blocchi, per un totale di 7.500 metri quadrati. L'area messa a disposizione del Politecnico di Torino si inserisce all'interno del progetto della Provincia di Torino di riqualificazione di Mirafiori. La struttura è stata, infatti, pensata per coniugare modernità e funzionalità all'interno del contesto di fabbrica della zona in cui si trova ed è un esempio concreto della volontà dell'Ateneo e degli Enti locali di continuare a scommettere sul futuro dell'automotive, della ricerca, dell'innovazione e del design.

B.2.2 L'Offerta Formativa: i corsi per l'apprendimento delle lingue

L'Ateneo si è dotato del Centro Linguistico di Ateneo (CLA) per offrire agli studenti servizi didattici per l'apprendimento delle lingue straniere: corsi di lingue, percorsi di preparazione per il conseguimento di certificazioni internazionali e attività a sostegno dello studio autonomo.

Per il conseguimento dei titoli accademici il Politecnico di Torino richiede la certificazione di conoscenza della lingua inglese. Poiché la quantità di studenti che si iscrivono al Politecnico senza la certificazione richiesta è elevata, una larga parte dell'attività del CLA è dedicata all'organizzazione dei corsi di preparazione per sostenere l'esame IELTS, somministrato dal British Council presso le sedi del Politecnico stesso.

Sono offerti, inoltre, corsi di cinese, francese, spagnolo, svedese e tedesco organizzati per dare supporto agli studenti nell'apprendimento di una seconda lingua prevista nel proprio corso di studio o necessaria per la partecipazione a programmi di mobilità. Inoltre, il costante aumento degli studenti stranieri in Ateneo ha richiesto un impegno sempre crescente da parte del CLA nell'organizzazione dei corsi di italiano.

Rientra tra le finalità del CLA anche quella di diventare centro di coordinamento e promozione per la traduzione dei documenti ufficiali del Politecnico in altre lingue, in particolare in inglese, in modo da garantire coerenza tra i vari documenti ed economie di scala.

Il CLA è impegnato nella diffusione della conoscenza delle lingue per il personale dell'Ateneo, dai docenti ai tecnici e amministrativi.

Di seguito sono elencate alcune nuove attività realizzate recentemente:

- Progetto English Reading Club: incontri mensili per discussione libera su novelle fornite per via elettronica.
- Pronunciation and speaking for academic staff: incontri per migliorare la pronuncia e l'abilità orale attraverso l'analisi delle strategie utilizzate da persone non madrelingua inglese con una buona competenza orale.
- Writing scientific papers in English: incontri per docenti, assegnisti di ricerca e dottorandi finalizzati a migliorare la produzione in lingua inglese di testi scientifici.
- Academic paper correction: consulenza, da parte dei collaboratori esperti linguistici madrelingua, per aiutare chi non è madrelingua inglese a identificare i propri errori stilistici e grammaticali nella produzione scritta.
- Presentation coaching: consulenza, da parte dei collaboratori esperti linguistici madrelingua, per assistere i docenti, i dottorandi e gli assegnisti di ricerca che devono fare una presentazione in inglese a una conferenza. Vengono forniti consigli per migliorare la pronuncia, correggere le slide e sviluppare un maggior sicurezza.
- Atelier Découverte (livello A1): per scoprire la lingua francese, verbale e non, acquisire gli strumenti linguistici per comunicare, scrivere e-mail, essere rapidamente operativi allo scritto per studi o stage. L'apprendimento linguistico si sviluppa attraverso innovative attività pratiche.
- Atelier d'expression orale "Parlons d'art": Art, Science et Technique (livello B1): per incrementare il lessico e migliorare la produzione orale in lingua francese attraverso l'analisi dello sviluppo artistico e scientifico del secolo scorso.
- Corsi di preparazione al conseguimento della certificazione DELF B1.
- Sulla piattaforma di Ateneo sono disponibili test di livello della lingua inglese, italiana e, da quest'anno, anche francese.
- Corso di italiano di livello A1 erogato in modalità streaming.

Tabella 6 – Corsi di preparazione all'esame per la certificazione IELTS

	200	8/09	200	9/10	2010/11		2011/2012	
Indicatore	tutti	matricole	tutti	matricole	tutti	matricole	tutti	matricole
N. corsi organizzati	5	59 62		67		54		
N. ore di didattica	1.7	730	18	800	15	500	7	34
N. partecipanti all'esame	3.184	941	3.290	950	3.373	1.012	4.090	1.039
N. successi	2.261	769	2.466	821	2.664	892	3.197	902
Percentuale di successo	81%	89%	81%	92%	84%	93%	83%	91%

Fonte: Centro Linguistico di Ateneo - CLA

Tabella 7 – Corsi di italiano per studenti stranieri

Indicatore	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
N. corsi brevi (25 ore circa)	7	2	4	0
N. corsi istituzionali (50 o 100 ore)	6	8	11	20
N. corsi non istituzionali (50 ore)	7	10	7	2
N. ore di didattica svolta	1.245	1.275	964	1.245

B.3 L'Offerta Formativa: il Nucleo di Valutazione, l'Assicurazione interna Oualità, la valutazione della didattica

Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento

Il modello di Autovalutazione, Valutazione e accreditamento, come previsto dalla L.240/2010, è stato avviato con il D.Lgs 19/2012, tramite il quale è disciplinato l'accreditamento delle Università, rappresentato da un atto ministeriale che autorizza o non autorizza (Accreditamento Iniziale), conferma o revoca (Accreditamento Periodico) l'attività di sedi e corsi di studio universitari. Prevede l'introduzione di un sistema di valutazione delle sedi e dei corsi di studio, dell'assicurazione della qualità, dell'efficienza e dell'efficacia della didattica e della ricerca.

Il modello AVA può essere sinteticamente definito un sistema integrato il cui elemento portante è l'assicurazione della qualità, a livello istituzionale e nelle articolazioni interne (Corsi di studio e Dipartimenti). L'insieme delle attività previste rappresenta, semplificando, un contenitore operativo formalmente definito in cui si inseriscono le funzioni proprie degli attori coinvolti: l'Anvur (Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca), il Presidio della Qualità, il Nucleo di Valutazione, il Comitato Paritetico per la Didattica.

La conclusione e relativa messa a regime del processo, avviato nel a.a.2012/2013, è prevista per l'a.a. 2014/2015.

L'Assicurazione interna della Qualità (AiQ)

Il Politecnico di Torino ha da tempo applicato a tutti i Corsi di Laurea e Laurea Magistrale il modello informativo "AiQ", basato sugli Standard e Linee Guida ENQA. Questi processi di qualità interna hanno prodotto procedure automatizzate tramite le quali è stata realizzata per ciascun corso di studi un'unica fonte dati, i cui contenuti sono stati utilizzati non solo per la compilazione della documentazione AiQ ma anche per la stesura dei documenti ministeriali, per le azioni di Orientamento e per la pubblicazione dell'Offerta Formativa, evitando in guesto modo informazioni ridondanti.

Nell'ambito del progetto AiQ è stato inoltre possibile razionalizzare le informazioni relative ai programmi degli insegnamenti attivati attraverso la predisposizione e pubblicazione delle "Schede insegnamento".

Infine, è stata ampliata sul sito web del Politecnico l'area relativa al Monitoraggio dei Questionari Opinioni Studenti, tramite la rielaborazione dei dati in grafici, ed è oggi presente un collegamento stabile al sito AlmaLaurea per il monitoraggio delle carriere dei laureati; sono altresì disponibili in forma facilmente consultabile i dati di ingresso-avanzamento-uscita degli studenti.

Tutto ciò è già oggi un utilissimo strumento per la semplificazione delle attività richieste dal sistema AVA all'AiQ

Il Nucleo di Valutazione

I Politecnico di Torino nel 1993 ha istituito il Nucleo di Valutazione, organo collegiale attualmente composto da 5 membri, di cui due rappresentanti di università straniere e integrato, come prescritto dalla L. 240/2010, da un rappresentante degli studenti.

Nel corso del 2012 ha svolto le attività istituzionali di valutazione dell'Ateneo nel suo complesso e dell'organizzazione delle articolazioni interne, della didattica, delle strutture, delle attività e della trasparenza, intervenendo dove opportuno tramite raccomandazioni, suggerimenti e indicazioni e redigendo la documentazione di supporto agli adempimenti di legge previsti. Ha infine implementato gli indicatori individuati nel 2011 per la valutazione efficace della qualità e delle prestazioni dell'Ateneo, che si armonizzano con le pratiche comunemente adottate sul piano internazionale.

La Valutazione della didattica

A partire dall'a.a. 2010/11, il questionario utilizzato dal Comitato Paritetico per la Didattica³ per la valutazione degli insegnamenti da parte degli studenti frequentanti, è erogato in formato elettronico; tale processo è in linea con la politica dell'Ateneo di semplificare e ottimizzare le procedure amministrative e gestionali attraverso un capillare impiego delle tecnologie. E' esteso a tutti gli insegnamenti. Come per l'AiQ buona parte delle procedure è a oggi in linea con i dettami dell'AVA.

³ Il Comitato Paritetico per la Didattica produce dati e indicatori di appoggio alle autorità accademiche per mettere in campo le azioni necessarie al miglioramento della didattica anche quale collaborazione alle attività del Nucleo di Valutazione che, ai sensi della Legge 19 ottobre 1999 n. 370, deve acquisire periodicamente, mantenendone l'anonimato, le opinioni degli studenti frequentanti sulle attività didattiche e trasmettere, entro il 30 aprile di ciascun anno, un'apposita relazione al Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e al Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca.

Dalle tabelle sottostanti emerge come rispetto all'a.a. 2009/10, ultimo anno della rilevazione cartacea, sia ulteriormente aumentato il tasso di risposta ai questionari.

Tabella 1 - Numero di insegnamenti monitorati e tasso di risposta, 2009/10 - 2011/12

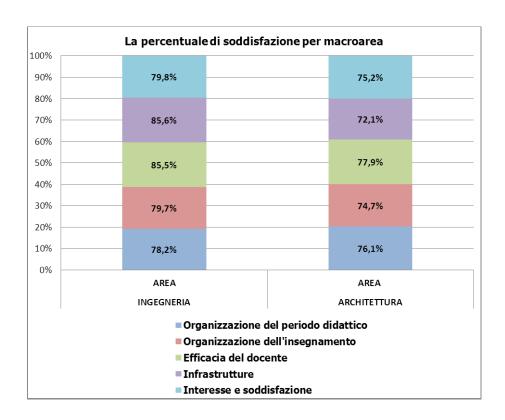
	2009/10	2010/11	2011/12
Numero insegnamenti monitorati	2.511	1.888	1.605
Insegnamenti con almeno una risposta	2.190	1.872	1.599
Tasso di risposta	87,2%	99,2%	99,6%

Nota: sono esclusi gli insegnamenti in corsi teledidattici. Fonte: SSSI - Servizio Supporto alla Valutazione.

Durante l'a.a. 2011/12 è stato compilato il 48,5% dei questionari che il CPD avrebbe dovuto ricevere considerando il totale degli studenti iscritti agli insegnamenti. Tutti i corsi di studio presentano tuttavia percentuali in aumento rispetto al passato a.a., con un valore aggregato di Ateneo del 6,8%.

La percentuale di soddisfazione per macroarea indica il numero delle risposte "positive" (più si che no, decisamente si) sul totale delle risposte.

Figura 1 – La percentuale di soddisfazione per macroarea, 2011/12



Dai dati si osserva che le medie espresse dagli studenti sono costantemente al di sopra della soglia di attenzione, individuata dal Comitato Paritetico per la Didattica al 66,7%.

Le informazioni sono disponibili sul portale di Ateneo seguendo per percorso "Didattica e Studenti -> Qualità della formazione" e sul sito internet www.cpd.polito.it.

I riferimenti nello Statuto

'Il Nucleo di valutazione è l'organo che adempie le funzioni di valutazione in tema di ricerca, didattica, diritto allo studio e gestione amministrativa. [...]

Il Nucleo di Valutazione svolge le sue attività sulla base di criteri autonomamente determinati e in raccordo con l'attività dell'ANVUR, tenuto conto dei requisiti fissati dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca e da enti internazionali o sovranazionali nonché degli indicatori individuati dal Comitato Paritetico per la Didattica.

Il Nucleo di Valutazione propone al Senato Accademico, che li delibera, i criteri che l'Ateneo adotta, nelle sue diverse articolazioni, al fine di assicurare il presidio sulla qualità e sul miglioramento continuo della didattica e della ricerca.

Il Nucleo di Valutazione tiene sotto osservazione l'efficacia del presidio sulla qualità dell'Ateneo, le strategie istituzionali, il modo in cui queste sono messe in atto, monitorate e riesaminate, dai Dipartimenti e dalle altre unità organizzative.'

'È istituita una commissione paritetica docenti-studenti denominata Comitato Paritetico per la Didattica con la finalità di cooperare al miglioramento dei servizi forniti agli studenti.

Il Comitato Paritetico per la Didattica è competente: a svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica, della organizzazione didattica nonché dell'attività di servizio agli studenti e di supporto al diritto allo studio; a individuare indicatori per la valutazione dei risultati delle stesse.'

B.4 I servizi agli studenti

I servizi offerti agli studenti sono numerosi ed è costante l'attenzione da parte dell'Ateneo al loro miglioramento.

Le iniziative più significative riguardano:

L' orientamento

L'**Orientamento in entrata** mira ad agevolare il passaggio dalla scuola superiore all'università. Molte delle attività sono state attuate grazie a progetti finanziati dal Miur e dalla Provincia di Torino, come il "piano provinciale per l'orientamento" per mezzo del quale l'Università incontra Scuole superiori del territorio e "l'orientamento formativo di Ateneo" che coinvolge studenti delle classi quarte e quinte in attività di sperimentazione del metodo di studio universitario.

L'**Orientamento in uscita** fornisce un servizio di supporto alle aziende e agli studenti/laureati al fine di favorire l'incontro tra la domanda e l'offerta di lavoro, costruendo servizi personalizzati e caratterizzati dalla più ampia flessibilità, per rispondere alle esigenze di employer branding, ricerca e selezione.

I servizi al mercato del lavoro comprendono:

- l'incrocio domanda/offerta;
- una consulenza qualificata per l'analisi della domanda;
- il recruiting dei candidati in possesso dei profili professionali richiesti;
- il supporto e la consulenza nelle strategie di promozione del brand aziendale;
- lo sviluppo di percorsi formativi personalizzati di orientamento al lavoro;
- la gestione delle procedure di attivazione dei tirocini.

L'orientamento in entrata

Il Politecnico organizza una serie di attività e di iniziative di orientamento che servono a stabilire un primo contatto con gli studenti delle scuole superiori e a fornire loro tutte le informazioni utili per giungere a una scelta consapevole e mirata.

Tra queste:

- <u>il sito http://didattica.polito.it</u> nell'ambito del quale è attiva una sezione "Orientamento", che permette di consultare on-line notizie, dati e materiale aggiornato;
- <u>uno sportello di orientamento</u>, dove lo studente può ottenere tutte le informazioni utili alla scelta del corso universitario, ritirare o consultare il materiale informativo;
- <u>il Salone dell'orientamento</u>, una "due giorni" inserita nella settimana di orientamento "Orientati al futuro" e dedicata agli studenti delle scuole superiori per presentare l'Ateneo, i suoi servizi e l'offerta formativa, attraverso conferenze e stand dislocati lungo i corridoi della Cittadella Politecnica;
- <u>gli appuntamenti informativi e le visite guidate</u> dell'Ateneo, che il Politecnico organizza per gruppi di studenti provenienti dagli istituti superiori, su richiesta dei docenti;
- il <u>Progetto di Orientamento Formativo</u>, che propone, attraverso il coinvolgimento delle scuole superiori, un percorso formativo per gli studenti che intendono accedere a corsi in ambito scientifico. Il progetto ha lo scopo di rendere più agevole e più efficiente la fase iniziale degli studi universitari, migliorando gli aspetti di comprensione verbale, di ragionamento logico nonché di approccio metodologico alle materie di base;
- <u>un punto informativo</u>, attivo nel periodo estivo presso la sede centrale, dove è possibile ricevere informazioni di orientamento utili per l'iscrizione al Politecnico;
- <u>uno sportello dedicato agli studenti stranieri</u> che intendono iscriversi a uno dei corsi di studio offerti dal Politecnico, o frequentare un periodo di formazione presso l'Ateneo.

L'orientamento in uscita

L'Ateneo fornisce un servizio di supporto alle aziende e agli studenti/laureati al fine di favorire l'incontro tra la domanda e l'offerta di lavoro attraverso l'organizzazione di:

tirocini curriculari e extracurriculari, attività formative che costituiscono un'occasione per il temporaneo inserimento nel mondo del lavoro presso aziende italiane e estere e un momento di integrazione tra le competenze accademiche e quelle operative indispensabili al completamento delle figure professionali in uscita dal sistema universitario e permettono, inoltre, l'acquisizione di crediti inseriti nei piani di studio in alternativa ad altri insegnamenti o obbligatori per alcuni corsi di studio;

- <u>Career Counseling</u>, una iniziativa nata per offrire ai laureati e laureandi l'opportunità di sviluppare le competenze necessarie per aumentare le opportunità di *employability* attraverso colloqui individuali su appuntamento:
- eventi di Recruiting, giornate dedicate all'incontro tra studenti e aziende interessate a conoscere nuovi talenti;
- <u>Career Day</u>: una giornata inserita nella settimana di orientamento "Orientati al futuro" finalizzata a promuovere le opportunità di lavoro riservate agli studenti e ai laureati del Politecnico di Torino in aree-colloquio dove gli studenti possono incontrare direttamente i referenti delle aziende partecipanti;
- "<u>Dal Poli in poi"</u>, cicli di incontri diretti ai laureandi con l'obiettivo di prepararli ad affrontare il passaggio universita/lavoro e di supportare le aziende nella formazione dei laureati sulle soft skills;
- <u>iniziative specifiche su coorti di studenti</u>: per l'anno 2010/2011, grazie al finanziamento di progetti di Ateneo da parte della Regione Piemonte e del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, sono stati attivati specifici strumenti di politica attiva rivolti ai dottori di ricerca finalizzati da un lato a coglierne, tramite colloqui individuali e assessment center, le aspettative rispetto al mercato del lavoro, dall'altro a stimolarne le capacità di ricerca e selezione di una occupazione, in una logica che conduca ad implementare l'occupabilità delle alte professionalità in uscita dall'Ateneo e la conoscenza da parte del sistema imprese di profili ad elevata qualificazione.

I servizi di segreteria

Il Politecnico mette a disposizione degli studenti i propri servizi di segreteria organizzandoli nell'ottica di incrementarne la fruibilità e l'accessibilità e, al contempo, migliorare la qualità della vita dello studente, semplificarne i doveri e garantirne diritti, supportarlo nell'integrazione dello studio con altre attività pur rimanendo in regola con le norme dell'Ateneo.

Tra questi è opportuno ricordare:

- immatricolazione on line;
- segreteria on line;
- gestione carriere di tutti gli studenti dell'Ateneo;
- portale della didattica, ovvero una piazza virtuale per lo scambio di informazioni fra studenti, docenti, operatori, aziende, scuole medie superiori e altri portatori di interesse in merito alle attività didattiche, gli esami, lo sviluppo di tesi, il materiale didattico degli insegnamenti;
- manifesto degli studi on-line;
- sportelli dedicati esclusivamente agli studenti stranieri (supporto nelle procedure di ottenimento visti, permessi di soggiorno, rilascio codice fiscale, reperimento posti letto, borse di studio...) ed agli studenti italiani in mobilità all'estero durante i periodi di mobilità;
- postazioni self service per attività di segreteria, pagamento tasse, accesso a materiale didattico, navigazione web, ecc.;
- posta elettronica istituzionale e sms per scambio di informazioni fra studenti e docenti/amministrazione.

I servizi di sostegno

Il Servizio di sostegno ai disabili è nato nell'a.a. 2000/01, in attuazione di quanto disposto della legge 17/99 – Integrazione e modifica della legge quadro 5/2/1992 n. 104, per l'assistenza e l'integrazione delle persone disabili - con l'obiettivo di porsi in un'ottica di flessibilità e di apertura rispetto alle singole problematiche presentate dagli studenti interessati, e tuttavia mantenendo delle modalità di intervento omogenee, sia nella fase di progettazione che in quella di esecuzione del progetto stesso.

Il servizio si avvale della collaborazione di:

- un Delegato del Rettore per la Disabilità;
- un counsellor che opera attraverso incontri individuali;
- studenti tutori che si sono candidati a collaborare in attività di sostegno per compagni disabili e che sono inseriti nell'Albo degli studenti tutori;
- personale specializzato reperito tramite convenzioni tra Politecnico e Associazioni/Enti di rilevo nazionale di tutela dei disabili;
- strumenti e ausili informatici appositamente realizzati prodotti da operatori specializzati. Lo scopo è permettere ai disabili di studiare utilizzando gli strumenti informatici per poter giungere ad un buona autonomia individuale ed emancipazione.

Il Servizio assicura inoltre a tutti gli studenti che presentano una diagnosi di disturbo specifico dell'apprendimento (DSA) una serie di interventi che sono intesi nell'ottica di:

- garantire i necessari supporti agli studenti con DSA, favorendone il successo scolastico;
- garantire una formazione adeguata e lo sviluppo delle potenzialità degli studenti con DSA;
- ridurre eventuali disagi formativi ed emozionali.

In particolare vengono offerti:

- sostegno alle future matricole per il sostenimento del test d'ingresso;
- interventi di tutorato, mirati a fornire informazioni e consigli utili a favorire l'ambientamento universitario ed il metodo di studio delle materie di base;
- momenti di confronto con i docenti dei corsi frequentati dal singolo studente dislessico, nell'ottica di individuare le modalità più idonee per la frequenza dei corsi stessi e per il sostenimento degli esami.

Servizi di supporto agli studenti disabili/con DSA: si occupano di garantire supporto agli studenti disabili/con DSA nello svolgimento del loro percorso formativo, attraverso interventi che possono prevedere: progetti di sostegno personalizzati, previsti per tutte le tipologie di disabilità e per gli studenti con disturbi dell'apprendimento; servizio di counseling; affiancamento a studenti tutori; espletamento di pratiche amministrative; utilizzo di aree appositamente attrezzate per lo studio.

Servizio di counseling: è destinato agli studenti che vivono situazioni di difficoltà personali. L'intento è quello di offrire uno spazio riservato di sostegno e di ascolto in cui poter individuare e affrontare le possibili motivazioni di disagio.

Servizio di tutorato: offre interventi mirati agli studenti con difficoltà nello studio. Le problematiche più facilmente trattate riguardano difficoltà nell'organizzazione dello studio, incertezza rispetto alla scelta del corso di studio, problemi di metodo.

Le biblioteche e le aree a disposizione degli studenti

Le biblioteche del Politecnico offrono servizi all'utenza studentesca sia in loco che in remoto. In biblioteca è possibile consultare materiale bibliografico sia cartaceo che on-line, prendere in prestito monografie, usufruire di assistenza specializzata nelle ricerche bibliografiche. In remoto, gli utenti istituzionali possono accedere alle risorse elettroniche (banche dati, periodici elettronici, e-books), consultare il catalogo, indicare sull'apposito blog i testi desiderati, salvare le strategie ed i risultati delle proprie ricerche.

Le biblioteche centrali di Ingegneria e Architettura stanno perfezionando il nuovo servizio di prestito selfservice che permetterà agli utenti di effettuare le operazioni di prestito in autonomia facilitando l'accesso al materiale. Questa esperienza pilota potrà essere estesa ad altre strutture dell'Ateneo.

Nelle varie sedi del Politecnico di Torino sono state allestite aree adibite allo studio e all'aggregazione degli studenti. Le sale studio interne, dotate di collegamento di rete, sono particolarmente utilizzate nella stagione invernale e ospitano postazioni che favoriscono il lavoro individuale ma possono essere utilizzate anche in gruppo.

Le aree esterne, particolarmente utilizzate nella stagione estiva, sono per la maggior parte coperte dalla rete Wi-Fi; tali spazi, collocati in prossimità di aree verdi, sono adeguatamente attrezzati con tavoli e panchine. Nella sede di Corso Duca degli Abruzzi, in particolare, è presente un punto di distribuzione di acqua di rete naturale/gasata: chiosco "Punto Acqua", gestito direttamente dalla società erogatrice SMAT.

I laboratori informatici

Il Politecnico di Torino mette a disposizione degli studenti laboratori informatici (denominati LAIB) attrezzati con PC in rete, software applicativi di base e specialistici, stampanti, plotter e sistemi audiovisivi.

I LAIB vengono largamente utilizzati per lezioni, esercitazioni, esami, preparazione della tesi e per attività libere degli studenti.

Di particolare rilievo sono i printing services che permettono agli studenti la stampa e il plottaggio gratuito di materiale didattico e tesi.

Nei 17 LAIB, distribuiti su varie sedi dell'Ateneo e presidiati da personale specializzato, sono presenti circa 900 postazioni a disposizione degli studenti sulle quali sono messi a disposizione circa 400 titoli software.

Annualmente l'Ateneo fornisce agli studenti circa 1.200.000 ore di utilizzo PC e un servizio di stampe completamente gratuito per un totale di circa 190.000 metri quadri di carta all'anno.

Il progetto "Smart Card"

Dal 2010 il sistema universitario piemontese ha adottato la Smart Card, un esempio unico in Italia di tesserino di riconoscimento crittografato, una carta di riconoscimento intelligente dotata di chip – come i nuovi bancomat - che non richiede ulteriore autenticazione del titolare e che può essere utilizzata non solo per la fruizione di servizi universitari, ma anche di quelli erogati da altri enti pubblici (es. servizi di trasporto). Nel 2011 tutto il personale del Politecnico di Torino è stato dotato di Smart Card, beneficiando così del vantaggio di utilizzare un'unica tessera per usufruire dei servizi amministrativi, di quelli di ristorazione e di quelli di mobilità.

TIL - Test In Laib

Il progetto TIL ha l'obiettivo di razionalizzare le prove di accesso ai corsi di Ingegneria di I livello (a numero aperto) e le relative immatricolazioni.

La sperimentazione del progetto ha permesso di anticipare in primavera alcune sessioni di prova di ammissione svolte nei laboratori informatici dell'Ateneo, oltre all'attivazione a luglio del punto di accoglienza e apertura delle immatricolazioni.

I riferimenti nello Statuto

'Il Politecnico provvede all'orientamento professionale degli studenti, ai servizi finalizzati a favorire il loro inserimento qualificato nel mondo del lavoro e al monitoraggio dei loro specifici percorsi professionali; promuove iniziative volte alla creazione di occupazione qualificata; realizza iniziative per conservare un legame culturale e individuale con gli ex-allievi.'

'Il Politecnico, nell'ambito delle proprie competenze, ha l'obiettivo della tutela del diritto allo studio universitario, al fine di garantirne l'accessibilità, l'equità, migliorarne l'efficacia e favorire la mobilità internazionale degli studenti.

Il Politecnico realizza servizi e interventi per il diritto allo studio, compresa la gestione di residenze e ristoranti universitari (anche mediante la partecipazione alla gestione di collegi universitari legalmente riconosciuti o di residenze e ristoranti universitari di enti regionali), nonché servizi di assistenza e di sostegno per gli studenti, di supporto ad attività culturali e ricreative, anche sulla base di accordi e convenzioni con enti pubblici e privati.

Il Politecnico realizza attività mirate all'orientamento e al tutorato degli studenti in ingresso, in itinere e in uscita nonché attività di sostegno e consulenza personalizzate.

Il Politecnico adotta le misure utili a rendere effettivo il diritto degli studenti diversamente abili allo svolgimento del loro percorso formativo nonché a partecipare ad attività di ricerca e culturali.

I servizi e gli interventi per il diritto allo studio sono prioritariamente destinati, su base selettiva, agli studenti capaci e meritevoli, con particolare riferimento a coloro che si trovano in condizioni economiche disagiate. [...]

Il Politecnico può istituire borse di studio e sussidi finalizzati a sostenere: giovani che abbiano acquisito un titolo presso l'Ateneo; tirocini pratici anche all'estero; periodi di studio e tesi svolti fuori sede.'

Tabella 1 - Progetto di orientamento formativo

Corso di matematica e fisica

Anno Accademico	n. scuole partecipanti	n. studenti iscritti alle lezioni	n. studenti che hanno sostenuto la prova finale
2008/09	106	2.972	1.529
2009/10	115	2.837	1.755
2010/11	93	2.813	1.681
2011/12	79	2470	1569

Corso di rappresentazione

corso ar rappresentazione						
Anno Accademico	n. scuole partecipanti	n. studenti iscritti	N. studenti presenti alle lezioni	n. studenti presenti all'esercitazione		
2008/09	45	420	316	112		
2009/10	34	268	125	99		
2010/11	17	96	86	72		
2011/12	33	265	147	121		

Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

Tabella 2 - Servizio di posta elettronica orientamento

Anno	N. mail
2009	3.700
2010	4.500
2011	~ 6.000
2012	~ 6.500

Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

Tabella 3 - Servizio di call center

Anno	Chiamate arrivate al risponditore	(di cui) relative alla sezione "orientamento in ingresso"	(di cui) inoltrate ad un operatore telefonico dell'ufficio orientamento
2010	96.609	23.253	5.025
2011	72.085	33.013	5.568
2012	71.511	31.397	5.505

Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

Tabella 4 - Servizio accoglienza matricole

Anno	N. studenti preimmatricolati
2009	~ 5.235
2010	~ 5.541
2011	~ 5.637
2012	~ 6.700

Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

Tabella 5 - Servizi di sostegno 2012

Studenti disabili	Totale	di cui immatricolati
ARCHITETTURA	19	1
INGEGNERIA	53	7
TOTALE	72	8
Studenti con Disturbo dell'Apprendimento	Totale	di cui immatricolati
ARCHITETTURA	5	2
INGEGNERIA	13	4
TOTALE	18	6
Tutorato e Counseling		
Numero di incontri individuali		120

Fonte: Area Gestione Didattica - GESD.

Albo delle associazioni studentesche del Politecnico di Torino

Il Politecnico di Torino, nell'ottica di promuovere le iniziative di tipo culturale, sociale e ricreativo che vengono proposte dagli studenti dell'Ateneo, ha istituito un Albo delle Associazioni studentesche riconosciute che permette di avere un costante prospetto aggiornato del panorama associazionistico dell'Ateneo. L'iscrizione all'Albo è funzionale sia come riconoscimento di Associazione interna del Politecnico, sia per la possibilità di usufruire dei servizi aggiuntivi che vengono messi a disposizione quali: utilizzare un indirizzo di posta elettronica istituzionale, uno spazio dedicato sul sito web dell'Ateneo, l'assegnazione di spazi (recentemente ristrutturati e distribuiti) nonché la possibilità di accedere a risorse economiche a valere sui fondi destinati annualmente alle attività culturali.

Le norme vigenti valevoli per l'iscrizione all'Albo, che attualmente comprende 14 Associazioni, sono riportate nel *Regolamento per il riconoscimento delle Associazioni studentesche del Politecnico di Torino*.

Fondo per la progettualità studentesca e fondo per le attività culturali

Ogni anno il Politecnico assegna dei fondi destinati agli studenti e alle Associazioni regolarmente iscritte all'Albo per la realizzazione di iniziative di progettualità studentesca e attività culturali. Tali fondi sono gestiti dalla Commissione Contributi Servizi e Progettualità per Studenti, Attività Culturali e Processi di Integrazione che assegna le risorse ai gruppi di studenti, afferenti a diversi corsi dell'Area dell'ingegneria e dell'Architettura, e alle Associazioni iscritte all'Albo a seguito della valutazione del progetto e del budget. Negli ultimi anni grazie a tali fondi, a cui si sono sommati anche quelli derivanti della destinazione dei contribuenti della quota del 5 per 1000, sono stati realizzati numerosi progetti e attività.

Tra le attività che negli anni sono state finanziate e che, in alcuni casi, nel corso del tempo hanno maturato una profonda rilevanza non solo per il Politecnico ma anche all'estero, ci sono:

- i team che si occupano della realizzazione di veicoli a basso consumo energetico;
- i team che si occupano della costruzione di nano satelliti come di rover lunari;
- i team che, grazie alle realizzazioni di workshop, hanno sensibilizzato all'utilizzo di nuovi materiali nelle costruzioni;
- i gruppi che, grazie al finanziamento a valere sui fondi del 5 per 1000, finalizzato ad iniziative rivolte al sociale e al territorio, hanno potuto realizzare progetti quali la creazione di un velivolo multi elica automatico che possa essere usato da supporto per la ricerca di persone disperse attraverso sensori o la costruzione di un robot che possa aiutare le persone con disabilità motorie nel proprio domicilio o anche coadiuvare il lavoro del personale infermieristico in ospedali e ospizi;
- le associazioni che hanno avuto modo di organizzare eventi di tipo culturale all'interno del Politecnico che hanno visto la partecipazione di gran parte della popolazione studentesca (seminari, conferenze, accoglienza matricole, ecc.).

B.4.1 Gli Iscritti

Negli ultimi tre anni gli iscritti ai corsi di I e II livello del Politecnico di Torino sono cresciuti complessivamente del 14% (da 22.735 a 25.912) e nell'ultimo anno del 8,9%.

Dall'a.a. 2009/10 sono cresciuti del 13,9% gli iscritti alle lauree di I livello e del 14,3% gli iscritti a quelle di II livello. Il 73% degli iscritti frequenta corsi di laurea di I livello e il restante 27% corsi di laurea di II livello. L'analisi per area evidenzia che il 22% degli studenti frequenta corsi di Architettura ed il restante 78% di Ingegneria.

La presenza femminile al Politecnico si assesta intorno al 29%, valore pressoché costante da alcuni anni con qualche punto percentuale in più per i corsi di II livello; il dato fa supporre una maggiore propensione delle donne al proseguimento degli studi.

Riguardo l'età, il 61% degli iscritti ai corsi di laurea di I livello ha tra i 19 e i 22 anni, il 27% ha tra i 23 e i 25 anni e il restante 12% ha più di 26 anni. Il 39% degli studenti dei corsi di laurea di II livello ha meno di 25 anni, il 46% ha tra i 25 e i 27 anni e il restante 15% ha più di 27 anni.

30.000 25.000 20.000 15.000 10.000 5.000 2009/10 2010/11 2011/12 I livello 16.584 17.338 18.881 7.031 II livello 6.151 6.453 22.735 23.791 25.912 Totale complessivo Tasso di crescita 4,6% 8,9%

Figura 1 - Iscritti a corsi di I e II livello dall'a.a. 2009/10 all'a.a. 2011/12

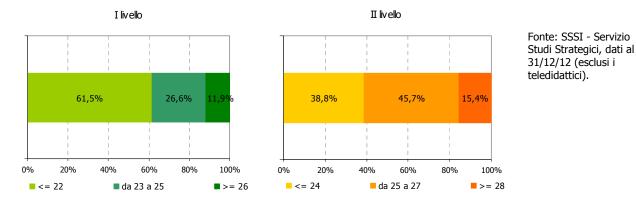
Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12 (esclusi i teledidattici).

Tabella 1 - Iscritti per area e tipo di corso, a.a. 2011/12

Area	I livello	II livello	Totale	Totale %
Architettura	4.369	1.414	5.783	22,3%
Ingegneria	14.512	5.617	20.129	77,7%
Totale complessivo	18.881	7.031	25.912	100,0%

Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12 (esclusi i teledidattici).

Figura 2 – Età degli studenti I e II livello a.a. 2011/12



B.1.1 Gli Immatricolati

Negli ultimi quattro anni gli immatricolati sono cresciuti complessivamente del 9,5%.

Rispetto all'a.a. 2011/12 che ha visto una crescita del numero di immatricolati del 19,2%, quest'anno il numero di studenti che hanno intrapreso studi di I livello è calato del 13,8% rispetto all'anno scorso e aumentato del 3% rispetto all'a.a. 2010/11 assestandosi a circa 4.900 unità.

I corsi dell'area di Ingegneria che raccolgono l'83% degli immatricolati al Politecnico di Torino, registrano un calo del 15,3% e quelli dell'area di Architettura del 6%.

La provenienza

Sotto il profilo della provenienza degli immatricolati, si evidenzia il trend positivo negli ultimi anni degli studenti provenienti da altre regioni italiane passati dal 27,2% nell'a.a. 2009/10 al 36,4% nell'a.a. 2012/13 e il dato sostanzialmente consolidato (se si esclude l'a.a. 2011/12 in cui si è registrato un boom di immatricolazioni) al 12% del numero immatricolati stranieri.

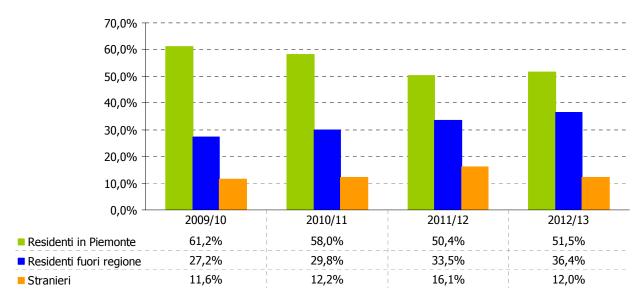
Le regioni rispetto alle quali il Politecnico dimostra di avere una buona capacità di attrazione continuano ad essere quelle del Sud d'Italia (Puglia, Sicilia, Sardegna, Calabria) e limitrofe al territorio (Liguria).

Tabella 2 – Immatricolati a corsi di I livello per area dall'a.a. 2009/10 all'a.a. 2011/12

AREA	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Tasso di crescita 2012/13 - 2011/12
Architettura	1.086	1.020	864	812	-6,0%
Ingegneria	3.375	3.737	4.805	4.072	-15,3%
Totale complessivo	4.461	4.757	5.669	4.884	-13,8%

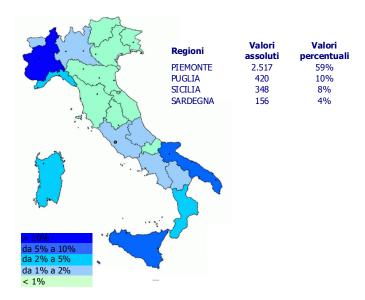
Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/XX (esclusi i teledidattici).

Figura 3- Immatricolati per provenienza geografica, a.a. 2009/10 - 2012/13



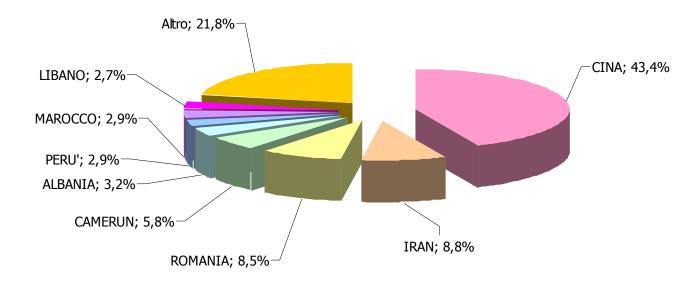
Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/XX (esclusi i teledidattici).

Figura 4- Immatricolati per regione di residenza, a.a. 2012/13



Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/12 (esclusi i teledidattici e gli italiani residenti all'estero).

Figura 5- Principali paesi di provenienza degli immatricolati stranieri, a.a. 2012/13



Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/12 (esclusi i teledidattici).

B.4.2 Gli Iscritti al 1º anno della specialistica

Negli ultimi tre anni gli iscritti al 1º a corsi di laurea specialistica offerti dall'Ateneo sono cresciuti complessivamente del 25%.

Rispetto all'a.a. 2010/11, si registrano un calo nell'a.a. 2011/12 degli iscritti al 1° anno a corsi di laurea specialistica dell'area di Architettura (-5,6%) e un aumento di quelli iscritti a corsi nell'area di Ingegneria (+15,9%).

La provenienza

Sotto il profilo della provenienza, si evidenziano i trend positivi del numero di studenti provenienti da altre regioni italiane passati dal 30,3% nell'a.a. 2009/10 al 33,2% nell'a.a. 2011/12 e del numero di studenti stranieri (dal 21,8% al 29,5%)

Come per gli immatricolati, le regioni rispetto alle quali il Politecnico dimostra di avere una buona capacità di attrazione sono quelle del Sud Italia (Sicilia -11,1%, Puglia -10%, Campania 3,8%).

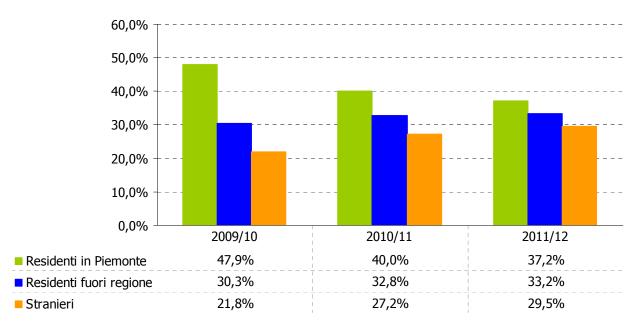
Il 57% degli studenti del 1° anno della specialistica ha conseguito il titolo di I livello al Politecnico di Torino, il 22% presso un'università straniera e il restante 21% in un'altra università italiana. Analizzando invece la provenienza degli studenti stranieri si osserva che tre su quattro hanno conseguito il titolo di I livello presso atenei stranieri.

Tabella 3 – Iscritti al 1º anno a corsi di II livello per area dall'a.a. 2009/10 all'a.a. 2011/12

AREA	2009/10	2010/11	2011/12	Tasso di crescita 2011/12 - 2010/11
Architettura	406	432	408	-5,6%
Ingegneria	1.482	1.684	1.952	15,9%
Totale complessivo	1.888	2.116	2.360	11,5%

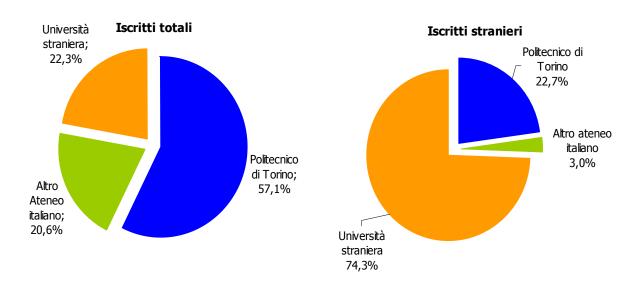
Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/XX.

Figura 6- Iscritti al 1° anno a corsi di II livello per provenienza geografica, a.a. 2009/10 - 2012/13



Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/XX.

Figura 7 - Università di provenienza degli iscritti al 1° anno a corsi di laurea di II livello, a.a. 2011/12



Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/12.

B.5 La formazione post-laurea

B.5.1 Il dottorato di ricerca

Le opportunità che il Politecnico offre a chi ha già conseguito una laurea di primo o secondo livello si completa con la formazione post laurea, articolata in: master, corsi di dottorato, corsi di perfezionamento e scuola di specializzazione.

A livello nazionale la partecipazione ai corsi post-laurea sembra essersi arrestata in questi ultimi anni. Al Politecnico di Torino, in controtendenza continua l'interesse per il dottorato di ricerca.

La Scuola di Dottorato

La Scuola di Dottorato (SCUDO) gioca un ruolo strategico nell'ambito della formazione di III livello: da un lato mira a fornire ai dottorandi una cultura scientifica e tecnica avanzata, dall'altro a dotarli di strumenti metodologici necessari per diventare ricercatori. I dottorandi attivi nei cicli XXV, XXVI, XXVII sono ad oggi 749 e rappresentano circa il 30% del personale impegnato nella ricerca.

La percentuale di copertura dei dottorandi con borsa di dottorato supera il 55%, a cui si aggiunge un 24% di dottorandi cui sono stati attribuiti assegni per la ricerca e un 10% di beneficiari di borse per attività di ricerca.

Il coinvolgimento attivo delle industrie tecnologicamente più avanzate ha portato ad un significativo contributo in termini di borse di studio mirate nonché allo sviluppo di attività congiunte di formazione e ricerca attraverso un intenso interscambio di conoscenze e l'utilizzazione integrata delle competenze. In linea con gli altri Corsi di studio, si registra un aumento costante della percentuale di dottorandi stranieri che nel 2012 sale al 47%, molti dei quali beneficiano di borse finanziate dai paesi di provenienza nell'ambito di accordi internazionali tra il Politecnico e i paesi di provenienza (Cina, Pakistan, Brasile).

La SCUDO, istituita dal XV ciclo di dottorato, ha inoltre siglato numerosi accordi con prestigiose università straniere, che prevedono la co-tutela, vale a dire un percorso di dottorato svolto in collaborazione con una università partner, con l'acquisizione del titolo di dottore da ciascuna istituzione.

Il numero di dottorandi che consegue il titolo di dottore di ricerca si mantiene, negli ultimi 3 anni, vicino ad una media di 200. Indagini elaborate per gli ultimi cicli dimostrano che, a meno di un anno dal termine del dottorato, oltre il 92% dei dottori ha un impiego in Italia o all'estero.

Tabella 1 - Studenti di dottorato al Politecnico di Torino dal XX al XXVII ciclo

Ciclo - anno	Borse di Ateneo	Borse Enti Esterni	Iscritti con borsa Progetti internazionali	Iscritti senza borsa	Totale dottorandi	% borsisti
XX (2005)	95	54		59	208	72%
XXI (2006)	111	56		53	220	76%
XXII (2007)	103	83		59	245	76%
XXIII (2008)	95	70		54	219	75%
XXIV (2009)	90	64	39	80	234	82%
XXV (2010)	64	68	64	92	288	68%
XXVI (2011)	60	65	36	111	236 (272)	53%
XXVII (2012)	67	74	59	88	288	69%

Fonte: Area Gestione Didattica - GESD.

Tabella 2 -Borse di dottorato per tipologia di enti finanziatori XXI - XXVII ciclo di dottorato

Enti finanziatori	ciclo XXI	ciclo XXII	ciclo XXIII	ciclo XXIV	ciclo XXV	ciclo XXVI	ciclo XXVII
Imprese	12	12	19	9	14	13	21
Fondazioni ed istituti	26	24	22	16	13	19	10
Università e centri di ricerca nazionali	13	12	11	8	20	5	13
Progetti ministeriali ed europei	17	25	18	30	13	16	18
Enti locali/Dipartimenti	2	10	0	1	8	12	2
Progetto CSC/Etiopia/Pakistan				39	65*	36*	59*
Totale	70	83	70	103	133	101	123

^{*} Progetti Internazionali: CSC/Pakistan/Uemg/Marie Curie/Erasmus Mundus Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

Nel 2012 la SCUDO ha inoltre curato la realizzazione delle seguenti iniziative:

Bando Regione Piemonte - Direttiva pluriennale sull'Alta Formazione

Intervento della Regione Piemonte sull'Alta Formazione finalizzata alla realizzazione di interventi formativi per favorire l'inserimento nel mercato del lavoro di iscritti ad un percorso di Dottorato.

I dottorandi ed i dottori coinvolti integrano il proprio percorso di studi con attività di formazione a carattere professionalizzante progettate e selezionate nel quadro di una forte collaborazione tra università e mondo del lavoro, grazie ai quali è possibile acquisire familiarità con le attività, gli obiettivi, le strutture ed i processi decisionali di un'azienda e con un periodo di tirocinio in impresa. Per ciascuno studente coinvolto è individuato un percorso formativo individuale funzionale al completamento delle proprie competenze e orientato ad una crescita professionale che tenga conto delle aspirazioni e delle propensioni personali. Nel biennio 2011- 2013 sono stati coinvolti nel proqetto oltre 90 dottorandi e dottori.

I riferimenti nello Statuto

'È istituita la Scuola di Dottorato con lo scopo di promuovere, organizzare e gestire le attività formative relative ai dottorati di ricerca e alle Scuole di Specializzazione.

Sono organi della Scuola di Dottorato: il Consiglio, il Direttore, il Comitato esecutivo.

Il Consiglio ha i seguenti compiti: [...]

- definire le linee programmatiche, anche su base pluriennale, delle attività del dottorato e delle Scuole di Specializzazione;
- coordinare le attività didattiche inerenti i corsi di dottorato e di Specializzazione.'

Dottorato in apprendistato

La Regione Piemonte, attraverso il Fondo Sociale Europeo, ha avviato nel 2011 la sperimentazione di percorsi in apprendistato di alta formazione caratterizzati da elevata flessibilità e permeabilità tra l'università e il mondo delle imprese, con l'obiettivo di favorire lo sviluppo di progetti di ricerca su temi di interesse comune, concordati tra Università, Azienda e Dottorando; quest'ultimo sviluppa la sua attività alternando momenti di alta formazione universitaria con esperienze in azienda ed è seguito da due tutori: uno interno all'università e uno appartenente all'azienda. Le caratteristiche di questa tipologia di progetti di ricerca sono orientate a risolvere problemi reali e contribuiscono al cambiamento e all'innovazione di prodotto e di processo delle imprese. Il dottorando diventa l'anello di congiunzione tra il sistema accademico e quello dell'impresa presso il quale è assunto che può contribuire a rafforzare la rete di relazioni, trasferendo sensibilità caratteristiche della cultura d'impresa verso il mondo accademico, e dalla ricerca universitaria elementi dell'innovazione culturale e scientifica verso il sistema produttivo. Nel corso del 2012 sono stati presentati e approvati dalla Regione Piemonte 12 progetti di dottorato in esercizio di apprendistato.

L'interesse dimostrato verso questo strumento e la volontà dimostrata dall'Ateneo e dalla Regione affinchè il dottorato di ricerca diventi un nuovo strumento di collaborazione per il rilancio dell'innovazione del nostro sistema industriale, sono le premesse per un implementazione del dottorato in apprendistato nel corso dei prossimi anni.

Scuola Interateneo di Dottorato

Progetto finanziato dalla Compagnia di Sanpaolo per la realizzazione di modello di Scuola di Dottorato condiviso con l'Università di Torino. Il progetto nasce dalla volontà di due Atenei piemontesi di mettere in comune risorse di docenza, di ricerca, culturali e progettuali per dare vita a progetti formativi di III livello condivisi su tematiche di interesse comune e potenzialmente associabili a una ricaduta positiva sul territorio, prima fra tutte la formazione di una nuova classe dirigente sensibile alla ricerca, alle sue finalità e alle influenze che questa può avere sul tessuto produttivo.

A tale scopo, si è previsto di istituire un tavolo di lavoro congiunto fra gli Atenei, per portare avanti uno studio di fattibilità finalizzato ad analizzare nel dettaglio gli aspetti organizzativi e amministrativi dell'iniziativa: la sostenibilità economica, la corretta armonizzazione con i regolamenti specifici in vigore nei singoli Atenei, le tematiche connesse alla ricerca e all'offerta formativa, le implicazioni normative collegate dalla pubblicazione del decreto ministeriale sull'accreditamento delle sedi e dei corsi di Dottorato, il confronto in merito alle organizzazioni interne previste dai nuovi Statuti, gli aspetti logistici e gestionali, il confronto critico con iniziative analoghe già operanti in Italia e all'estero.

Tale studio di fattibilità sarà concluso nel 2013 e, qualora riscontri esito positivo in entrambi gli atenei, verrà avviato un progetto pilota, sempre con il contributo della Compagnia di Sanpaolo.

La Scuola Interpolitecnica di Dottorato

La Scuola Interpolitecnica di Dottorato (SIPD) è un progetto gestito in comune dai tre Politecnici italiani - il Politecnico di Torino (coordinatore del progetto), il Politecnico di Bari e il Politecnico di Milano – per proporre un dottorato di ricerca di alta qualificazione nelle aree che i tre Atenei considerano strategiche:

- Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni
- Ingegneria Biomedica e Biomeccanica
- Sicurezza e Controllo di Ambiente e Territorio
- Gestione dell'Innovazione e Sviluppo del Prodotto
- Nanotecnologie e Materiali Innovativi Nanostrutturati

La Scuola Interpolitecnica si affianca ai corsi di dottorato già esistenti nei tre Atenei, con l'obiettivo di contribuire ad una più elevata qualificazione di un gruppo selezionato di studenti di particolare merito, attraverso percorsi di formazione integrati, messi a disposizione dai Politecnici interessati facendo ricorso alle migliori forze e risorse scientifiche nell'ambito delle loro competenze più consolidate. I dottorandi della Scuola Interpolitecnica fruiscono, sia in termini di strutture di ricerca che di prestazioni didattiche, del massimo grado di qualità e di efficienza che la sinergia dei tre Politecnici può fornire.

I dottorandi della Scuola Interpolitecnica trascorrono almeno 6 mesi presso università, istituti e centri di ricerca esteri per partecipare ad attività formative e di ricerca; gli studenti beneficiano di un budget specifico per il rimborso delle spese sostenute nell'ambito dell'attività svolta per il progetto, in Italia e all'estero.

Un Consiglio Scientifico di dieci esperti di chiara fama di provenienza dalla comunità scientifica internazionale garantisce lo stato di attuazione delle attività e la validità e qualità delle stesse, monitorandone i risultati ed il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Il Consiglio Scientifico incontra una volta l'anno i dottorandi al fine di verificare i risultati dell'attività svolta e guidarli nelle decisioni programmatiche relative al proseguimento della propria ricerca e formazione.

Nei sei cicli della Scuola Interpolitecnica sono stati arruolati un totale di 174 dottorandi, di cui 76 iscritti al Politecnico di Torino.

La Scuola Interpolitecnica di Dottorato partecipa con la Fondazione IIT alla realizzazione del programma operativo nazionale "Infrastruttura per Tecnologie BioMEMS di Sensing Avanzato per Monitoraggio e Diagnostica Ambientale e Alimentare" finanziato dal MIUR. Il percorso di dottorato sarà caratterizzato da attività di formazione multidisciplinare ad ampio spettro, riguardanti micro- e nano- tecnologie applicate alle scienze ambientali e alimentari e prevede la formazione di nuovi profili professionali in grado di operare all'interno di infrastrutture atte allo sviluppo e realizzazione di piattaforme sensoristiche miniaturizzate per Smart Sensing Avanzato a base MEMS di inquinanti e agenti patogeni. A fine 2012 sono stati selezionati 6 dottorandi che seguiranno il percorso formativo specifico previsto dal Progetto.

Tabella 3 - Accordi di co-tutela stipulati negli ultimi 5 anni

Anno	Inverse	Dirette	Totale
2005	3	1	4
2006	4	6	10
2007	4	8	12
2008	4	1	5
2009	5	6	11
2010	14	9	23
2011	13	2	15
2012	5	5	10

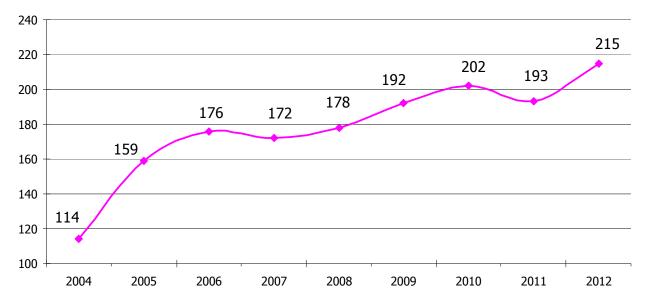
Fonte: Area Gestione Didattica - GESD.

Tabella 4 - Dottorandi stranieri iscritti negli ultimi cicli su totale posti assegnati

Ciclo	Totale posti assegnati	Posti coperti da studenti stranieri	%
XX	208	22	10,6%
XXI	220	28	12,7%
XXII	245	43	17,6%
XXIII	219	31	14,2%
XXIV	234	70	29,9%
XXV	288	100	34,7%
XXVI	236	92	39,0%
XXVII	237	101	46,6%

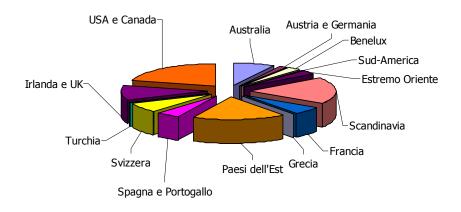
Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

Figura 1 - Dottori di ricerca per anno solare, 2004 - 2012



Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategic.

Figura 2: Mobilità all'estero dei dottorandi



Fonte: Area Gestione Didattica – GESD.

B.5.2 I corsi di perfezionamento, la scuola di specializzazione, i master e la formazione permanente

I **Corsi di perfezionamento** hanno una durata non superiore ad un anno accademico e sono finalizzati alle esigenze culturali di approfondimento e di riqualificazione professionale nell'ambito dei settori specifici dell'architettura e/o dell'ingegneria. Ai Corsi di Perfezionamento possono iscriversi solo coloro che sono in possesso di laurea di secondo livello.

La **Scuola di Specializzazione** in "**Beni architettonici e del paesaggio**" è un corso post-lauream della durata di due anni accademici con frequenza obbligatoria. La Scuola ha lo scopo di integrare la preparazione universitaria con specifiche competenze professionali, metodologiche-scientifiche e tecniche per l'analisi storica, la conoscenza critica e le valutazioni economiche di fattibilità preliminari agli interventi di conservazione dei beni culturali, architettonici e ambientali, con specifico riferimento ai centri storici, alle infrastrutture, all'ambiente costruito e al paesaggio.

Il **Master** ha un'importanza strategica nell'ambito della formazione di III livello. Fornisce agli iscritti una preparazione tecnica superiore in risposta alle esigenze del mercato del lavoro che richiede di continuo nuove figure professionali e nuove specializzazioni. E' un anello di congiunzione tra Università e Imprese, che consente l'ingresso nel mondo del lavoro attraverso un'offerta di formazione mirata.

Nel corso dell'iter formativo è prevista la possibilità di frequentare tirocini che consentono agli iscritti di confrontarsi direttamente con le aziende.

I corsi di master possono prevedere borse di studio a parziale o totale copertura della rata di iscrizione e/o delle spese di vitto e alloggio.

Nell'ambito dell'attività di internazionalizzazione dell'Ateneo, da molti anni si offrono corsi di master in lingua inglese: questo ha consentito di avere una percentuale altissima di iscritti e di favorire l'abitudine alla dimensione internazionale nello scambio di conoscenze ed esperienze.

L'Ateneo ha inoltre offerto nel corso degli anni numerosi percorsi di master in alto apprendistato, sviluppati in partnership con aziende operanti sul territorio regionale. I master in alto apprendistato si contraddistinguono per la forte integrazione tra l'alta formazione universitaria e il mondo del lavoro, prevedendo un percorso di formazione biennale parallelo tra Ateneo e impresa, oltre all'assunzione presso l'azienda per l'intera durata master.

In un'ottica diversa si posiziona invece l'offerta di Ateneo di corsi di **Formazione Permanente**: sono ideati e gestiti con istituzioni pubbliche o aziende che, sempre di più, prediligono per la formazione del proprio personale l'università, quale ente di formazione di eccellenza.

Caratterizzati da una didattica snella e flessibile, organizzata, in momenti più o meno lunghi di formazione, si contraddistinguono per rispondere a esigenze di aggiornamento professionale e di erogazione di formazione permanente in ambito legislativo.

I corsi di Formazione Permanente possono rappresentare un'opportunità formativa rivolta a determinate professionalità che sviluppano questa necessità sulla base dell'esigenze del mercato lavorativo o grazie alla spinta di iniziative previste da Associazioni di Categoria.

Tabella 5 - N. corsi di perfezionamento - a.a. 2007/08 - 2011/12

A.A.	N.corsi attivi	N. iscritti
2007/08	6	78
2008/09	3	58
2009/10	6	87
2010/11	2	28
2011/12	5	34

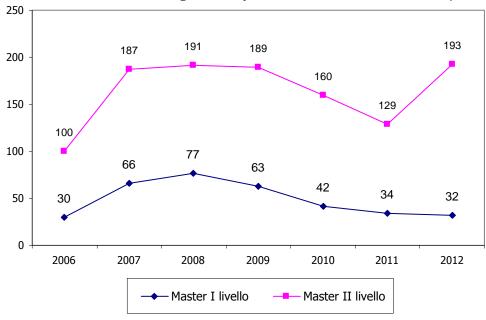
Fonte: SSSI – Servizio Studi Strategici.

Tabella 6 - N. corsi di master, iscritti, percentuale iscritti stranieri - a.a. 2005/06 - 2011/12

	N. c	orsi	N. is	critti	Totale	% iscritti	
A.A.	1° livello	2° livello	1º livello	2° livello	iscritti	stranieri	
2005/06	9	17	76	219	295	24%	
2006/07	11	20	96	246	342	22%	
2007/08	6	18	104	241	345	28%	
2008/09	4	14	57	209	266	34%	
2009/10	3	20	73	227	300	21%	
2010/11	7	16	76	214	290	18%	
2011/12	8	17	88	317	405	21%	

Fonte: SSSI – Servizio Studi Strategici.

Figura 1 - Studenti che hanno conseguito il diploma di master di I e II livello, a.s. 2006-2012



Fonte: SSSI – Servizio Studi Strategici.

I riferimenti nello Statuto

'E' istituita la Scuola di Master e Formazione Permanente con lo scopo di promuovere, organizzare e gestire le attività relative alla formazione professionalizzante e permanente.

Sono organi della Scuola il Consiglio e il Direttore.

Il Consiglio ha i seguenti compiti: [...]

- definire le linee programmatiche, anche su base pluriennale, delle attività nell'ambito della formazione professionalizzante e permanente;
- proporre agli Organi di Governo l'istituzione e l'attivazione di master, corsi di perfezionamento e attività per la formazione permanente;
- organizzare, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, le attività didattiche inerenti ai corsi attivati nel proprio ambito.'

B.6 I Laureati

Nel 2012 si sono laureati al Politecnico di Torino circa 5.400 studenti: 2.800 hanno conseguito il diploma di laurea di I livello e circa 2.600 di II livello con una crescita complessiva rispetto al 2011 del 10,7%. La crescita più consistente si osserva tra i laureati in corsi di II livello (+14,2%) ed in particolare in quelli dell'area di Architettura (+20,9%).

Se per i laureati di II livello rimane pressoché invariata negli ultimi anni la percentuale di studenti che consegue il titolo nella durata legale, si osserva una diminuzione di coloro che conseguono il titolo di I livello nella durata legale:passati complessivamente dal 30% al 22%.

Tabella 1 – Laureati I e II livello, 2009 – 2012

Corsi di laurea	2009	2010	2011	2012
I livello	2.318	2.390	2.600	2.802
II livello	1.957	2.225	2.250	2.569
Totale complessivo	4.275	4.615	4.850	5.371
Tasso di crescita	-	8,0%	5,1%	10,7%

Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici.

Tabella 2 – Laureati I livello per area, 2009 – 2012

Area	2009	2010	2011	2012	Tasso di crescita 2012 - 2011
ARCHITETURA	685	710	777	833	7,2%
INGEGNERIA	1.633	1.680	1.823	1.969	8,0%
Totale complessivo	2.318	2.390	2.600	2.802	7,8%

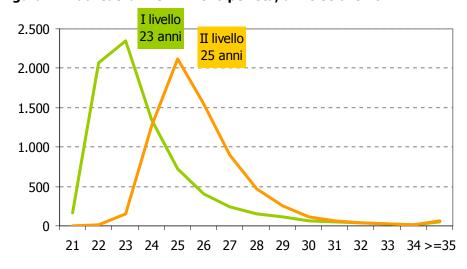
Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici.

Tabella 3 – Laureati II livello per area, 2009 – 2012

Area	2009	2010	2011	2012	Tasso di crescita 2012 - 2011
ARCHITETURA	419	497	<i>555</i>	671	20,9%
INGEGNERIA	1.538	1.728	<i>1.695</i>	1.898	12,0%
Totale complessivo	1.957	2.225	2.250	2.569	14,2%

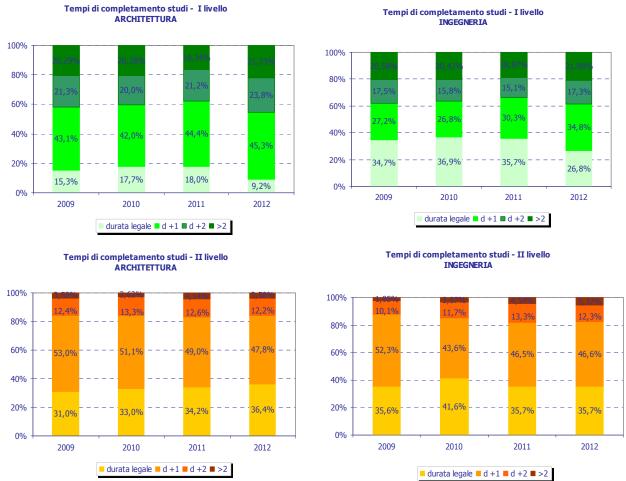
Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici.

Figura 1 - Laureati di I e II livello per età, anno solare 2012



Fonte: SSSI – Servizio Studi Strategici.

Figura 2 - Tempi di completamento degli studi, corsi di I e II livello per area, 2009-2012



B.6.1 La condizione occupazionale

Sono di seguito analizzati alcuni dati contenuti nell'indagine sulla condizione occupazionale dei laureati a uno, tre e cinque anni dalla laurea fornita dal Consorzio Alma Laurea.

L'80% dei laureati ad un corso della triennale nel 2011 al Politecnico di Torino decide di proseguire gli studi iscrivendosi a corsi di laurea di II livello (figura 1); i dati si ottengono sommando i laureati iscritti alla specialistica e coloro che decidono di coniugare studio e lavoro. Quindi solo il 20% circa degli studenti con laurea triennale non prosegue gli studi, contro una media nazionale di circa il 45%.

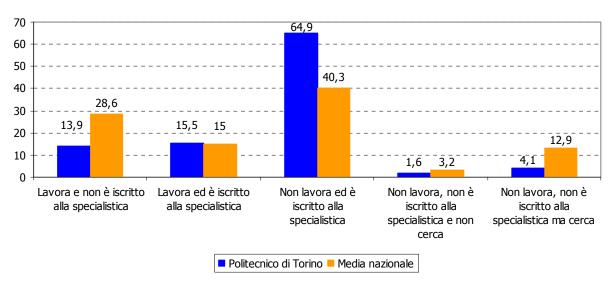
Si segnala, inoltre, rispetto alla rilevazione precedente, un aumento di coloro che decidono di continuare gli studi lavorando (da 13,2% per i laureati nel 2010 a 15,5% per i laureati 2011) e un conseguente lieve calo del tasso di disoccupazione involontaria (da 4,5% per i laureati nel 2010 a 4,1% per i laureati 2011), in aumento invece a livello nazionale (da 11,2% per i laureati nel 2010 a 12,9% per i laureati 2011).

Il 74,5% dei laureati di secondo livello 2011 ad un anno ha trovato un'occupazione contro un valore nazionale pari al 57%: si osserva una ripresa rispetto ai laureati 2010 ad 1 anno della laurea sia a livello locale (74,1%) sia a livello nazionale (56,2%). A 3 anni dalla laurea la percentuale di studenti occupati sale a 86,6% (73,7% a livello nazionale) e a 5 anni a 93,8% (85,3% a livello nazionale).

La quota di disoccupazione involontaria dei laureati del Politecnico ad 1 anno sale al 16,7% (15,2% per i laureati nel 2010) contro il 30% nazionale, assestandosi intorno al 6,2% dopo 3 anni dalla laurea e a 2,9% dopo i 5 anni.

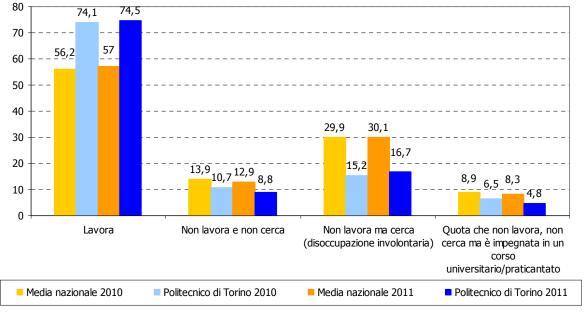
In aumento invece il tasso di disoccupazione calcolato seguendo l'impostazione utilizzata dall'ISTAT nell'ambito della rilevazione continua sulle Forze di Lavoro e in lieve calo il tempo di ingresso nel mondo del lavoro.

Figura 1 - Condizione occupazionale e formativa dei laureati di primo livello, laureati 2011 a 1 anno



Fonte: Condizione occupazionale dei laureati – XV Indagine 2013, AlmaLaurea.

Figura 2 - Condizione occupazionale e formativa dei laureati di secondo livello 2010 e 2011 ad 1 anno dalla laurea



Fonte: Condizione occupazionale dei laureati - Indagine 2012 e 2013, AlmaLaurea.

Tabella 1 – Confronto Politecnico di Torino con Media Nazionale – Laureati di secondo livello a un anno dalla laurea

Principali indicatori a confronto	LAUREAT:	I NEL 2010	LAUREATI NEL 2011			
Principali indicatori a comitorito	Politecnico media nazionale		Politecnico	media nazionale		
Età alla Laurea	25,9	27,6	26,1	27,9		
Tasso di occupazione (Istat - Forze Lavoro)	89,40%	71,20%	85,70%	70,20%		
Tasso di disoccupazione (Istat - Forze Lavoro)	7,60%	20,40%	10,20%	21,90%		
Tempo di reperimento del 1° lavoro (mesi)	3	4,1	2,8	4,1		
Efficacia della Laurea nel lavoro svolto	61,40%	42,90%	58,40%	42,90%		

Fonte: Condizione occupazionale dei laureati - Indagine 2012 e 2013, AlmaLaurea.

C Sezione INTERNAZIONALIZZAZIONE

C.1	Gli studenti stranieri e le iniziative di internazionalizzazione	74
C.1.1	Gli studenti internazionali	74
	Gli studenti in mobilità – Incoming e Outgoing	
	Servizi offerti a studenti, ricercatori, docenti e cittadini stranieri	
	I progetti ed i network internazionali	

C.1 Gli studenti stranieri e le iniziative di internazionalizzazione

Il Politecnico di Torino da tempo ha dimostrato una spiccata propensione verso l'internazionalizzazione che ha portato nel corso degli ultimi anni a risultati eccellenti. In linea con le maggiori università europee sigla i primi accordi di doppio titolo con istituzioni straniere negli anni '90. Nel 2001 viene avviato il primo progetto di internazionalizzazione, sostenuto da enti del mondo socioeconomico, che prevede l'erogazione di borse di studio a studenti provenienti dall'America Latina.

Nell'anno accademico 2005-2006, seguendo una lungimirante politica di internazionalizzazione che verrà sancita anche dal piano strategico, vengono lanciati i primi corsi interamente erogati in lingua inglese. La nuova offerta accademica ha un impatto immediato sul numero degli studenti stranieri iscritti e sulla loro provenienza che si diversifica andando a coprire aree prima inesplorate come il continente asiatico.

Per poter fornire servizi adeguati all'accresciuta popolazione di studenti stranieri ed in generale per implementare le attività in ambito internazionale, nel marzo 2007 nasce l'Area Internazionalizzazione che accorpa uffici già in precedenza dedicati ad attività similari, ma afferenti a strutture amministrative diverse.

Obiettivi primari dell'Area sono:

- promuovere l'attrazione di studenti stranieri e la mobilità all'estero di studenti dell'Ateneo;
- creare e gestire progetti speciali di didattica, di supporto alla mobilità e di cooperazione allo sviluppo;
- favorire l'inserimento dei cittadini stranieri (studenti, docenti, ricercatori, ospiti) nell'Ateneo e nel contesto economico, culturale, sociale del territorio;
- supportare gli Organi di Governo competenti nella definizione e stipula di accordi con Università straniere e altri Enti;
- supportare gli Organi di Governo nelle relazioni con partner e ospiti internazionali.

I riferimenti nello Statuto

Il Politecnico considera strategica la dimensione internazionale e la sostiene attraverso azioni congiunte con atenei, enti di ricerca, istituzioni e imprese stranieri; promuove e sostiene la mobilità internazionale di studenti, professori e ricercatori; promuove alleanze con altri soggetti finalizzate alla partecipazione a progetti internazionali di formazione e di ricerca, anche attraverso specifiche strutture e il rilascio di titoli congiunti.

C.1.1 Gli studenti internazionali

Il numero degli studenti stranieri iscritti al Politecnico su tutti i livelli formativi (laurea, laurea specialistica, dottorato e master) è aumentato costantemente, soprattutto a partire dall'anno di introduzione dei corsi in lingua inglese (a.a. 2005/06), fino a raggiungere nel 2012 una percentuale superiore al 16% sul totale degli iscritti (figura 1). Tale media è da considerarsi significativamente superiore a quella dei paesi OCSE $(8\%)^4$ ed eccellente se comparata con quella nazionale $(4,5\%)^5$.

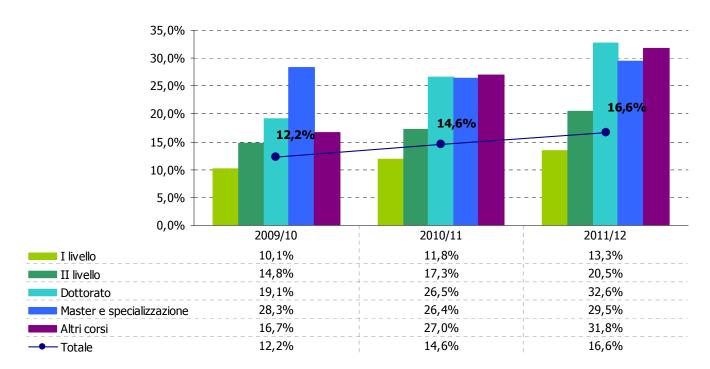
Gli studenti provengono da oltre 100 nazioni di tutte le parti del mondo e le tre comunità più popolose sono rappresentate dagli studenti di nazionalità Cinese (1.138, di cui 23 in mobilità), Pakistana (477, di cui 2 in mobilità) e Iraniana (258 tutti regolarmente iscritti).

Anche l'America Latina è ben rappresentate con particolare evidenza dalle comunità Brasiliana (145 studenti di cui 64 in mobilità) e Colombiana (219 studenti di cui 15 in mobilità).

⁴ Dati OCSE, "Education at a Glance 2012: OECD Indicators": Student mobility and foreign students in tertiary education 2010

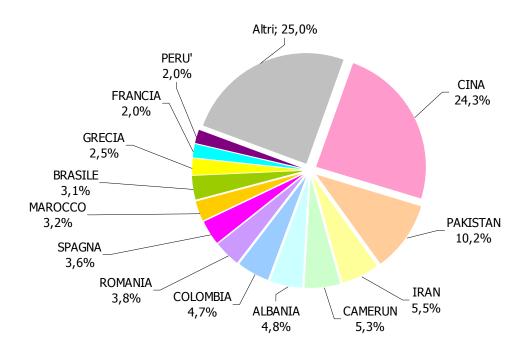
⁵ Ufficio Statica Miur, Indagine sull'Istruzione Universitaria: iscritti stranieri a corsi di I, II livello, ciclo unico e vecchio ordinamento, dottorato e master, a.a. 2011/12.

Figura 1 - Studenti stranieri iscritti per tipo di corso, a.a. 2009/10 - 2010/11 - 2011/12



La voce "Altri corsi" comprende gli iscritti a corsi di laurea vecchio ordinamento, a corsi di laurea teledidattici e singoli insegnamenti. Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12.

Figura 2 – Provenienza studenti stranieri iscritti, a.a. 2011/12



Fonte: SSSI - Servizio Studi Strategici, dati al 31/12/12.

C.1.2 Gli studenti in mobilità – Incoming e Outgoing

Il trend degli studenti che partecipano a programmi di mobilità è in crescita:

- gli **outgoing** (studenti del Politecnico in mobilità all'estero) sono passati da 485 nell'a.a. 2007/08 a 633 nell'a.a. 2011/12, con un aumento del 31%, e rappresentano il 2,4% degli iscritti ai corsi di I e II livello. Fra questi gli studenti che partecipano a programmi di doppia laurea sono 81. I paesi dove i nostri studenti si recano per un breve periodo di studio sono, per la maggior parte, europei: il 22% sceglie come meta la Spagna, il 20% la Francia, solo il 5% sceglie la Cina e gli Stati Uniti.
- gli **incoming** (studenti stranieri in mobilità presso il Politecnico) sono passati da 532 nell'a.a. 2007/08 a **829** nell'a.a. **2011/12**. Fra questi gli studenti che partecipano a programmi di doppia laurea sono 182. Nell'a.a. 2011/12 gli Incoming sono arrivati da 51 paesi sia europei sia Extra-europei con una predominanza per Spagna (22%), Francia (12%) Brasile (11%) e Messico (8%).

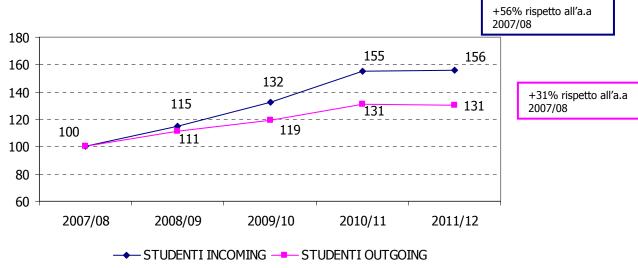
Tabella 1: Studenti in progetti di mobilità internazionale (lauree triennali e specialistiche, a.a. 2007/08 – 2011/12)

STUDENTI OUTGOING	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
verso Europa	475	517	529	536	518
ExtraUe	10	23	50	99	115
Totale	485	540	579	635	633

STUDENTI INCOMING	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Europa	315	360	373	446	468
ExtraUe	217	251	330	381	361
Totale	532	611	703	827	829

FONTE: Internazionalizzazione; elaborazione SSSI - Servizio Studi Strategici.

Figura 3: Tasso di crescita Studenti In&Out, 2007/08 (=100) – 2011/12



FONTE: SSSI - Servizio Studi Strategici.

Gli studenti incoming e ougoing possono scegliere di prender parte a:

- programmi di semplice scambio che prevedono la frequenza di uno o due semestri presso l'università partner;
- a programmi di doppia laurea che permettono di conseguire due titoli di studio, uno rilasciato dall'università di provenienza e l'altro da quella di destinazione. Il curriculum condiviso tra

due università prevede la frequenza dei corsi in entrambi gli Atenei per un periodo che varia tra i 12 e i 24 mesi, in base all'accordo specifico stipulato tra le due istituzioni.

Nell'ambito delle categorie sopra illustrate gli studenti possono scegliere tra alcune iniziative specifiche con caratteristiche peculiari legate ad esempio alla tipologia del percorso di studi, oppure alla possibilità di ottenere borse di studio attraverso finanziamenti europei e non:

- **Doppio titolo siglato con l'università canadese di Windsor**: il programma prevede il sostegno finanziario di FIAT e Chrysler e permette agli studenti di beneficiare di un periodo di tirocinio formativo presso le due aziende; borse di studio finanziate da Fiat.
- **EURECOM:** programma sulle telecomunicazioni avanzate cui partecipano istituzioni prestigiose quali l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris e l'Ecole Politechnique Fédérale de Lausanne; borse di studio finanziate da Compagnia di San Paolo, Agenzia Nazionale ed Eurecom.
- Corso di laurea magistrale in "Nanotechnologies for ICT": il programma interamente erogato in lingua inglese prevede la frequenza presso 3 università (Politecnico di Torino, INPG Grenoble e EPFL Lausanne); borse di studio finanziate tramite fondi Erasmus.
- Corso di laurea magistrale in "Physics of Complex Systems": il programma interamente erogato in lingua inglese si articola in 3 semestri di corsi tenuti rispettivamente a Torino (Politecnico), Trieste (SISSA) e Parigi (consorzio universitario composto da Paris 6, 7, 11 e dell'École Normale Supérieure di Cachan); borse di studio finanziate tramite fondi Erasmus.
- **TOP-UIC**: programma di doppio titolo con la University of Illinois at Chicago in Elettronica, Comunicazioni e Ingegneria Meccanica; borse di studio finanziate da Compagnia di San Paolo, e Agenzia Nazionale.

Nell'ambito della mobilità internazionale europea, il programma più rilevante è il **Lifelong Learning Programme (LLP)** istituito nel 2006, che ingloba e sostituisce il progetto Socrates Erasmus e il progetto Leonardo: il Politecnico nell'a.a. 2011/12 ha 415 accordi LLP/Erasmus attivi.

All'interno del programma Lifelong Learning Programme (LLP), la linea di finanziamento per l'**Erasmus Placement** prevede anche la mobilità degli studenti per periodi di tirocinio presso imprese, centri di formazione e di ricerca (escluse istituzioni europee o organizzazioni che gestiscono programmi europei) in uno dei paesi aderenti al programma Erasmus (durata minima 3 mesi, massima 12 mesi).

Lo studente ha l'opportunità di acquisire competenze specifiche ed una migliore comprensione della cultura socioeconomica del paese ospitante, con il fine ultimo di favorire la mobilità di giovani lavoratori in tutta Europa. Gli studenti del Politecnico che hanno aderito al programma sono passati da 16 nell'a.a. 2008/2009 a 36 nell'a.a. 2011/2012.

Per quanto riguarda le destinazioni scelte, la maggior parte degli studenti predilige la Gran Bretagna (19%), seguita da Francia, Germania e Paesi Bassi (14%).

Infine, l'erogazione del "**contributo tesi su proposta**", tramite fondi messi a disposizione dall'ateneo, permette agli studenti iscritti ad un corso di Laurea Magistrale di sviluppare la propria tesi di laurea presso un qualsiasi paese straniero. E' cura dello studente ricercare la destinazione per il progetto di tesi che potrà essere svolta presso un'impresa, un centro di ricerca e formazione oppure una università non convenzionata da accordi. La durata del periodo da trascorrere all'estero varia tra un minimo di un mese ed un massimo di 6 mesi

Nell'anno accademico 2011/12 **181** studenti hanno beneficiato di tale contributo finanziario per svolgere la tesi all'estero.

Tabella 1: Mobilità Erasmus placement

	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
candidature studenti	22	72	66	44
borsisti Student Mobility Placement	16	42	35	36
mensilità assegnate agli studenti	67	197	157	168

FONTE: Area Internazionalizzazione.

Il dato è fornito a partire dall'a.a. 2008/2009, anno in cui il Politecnico di Torino ha pubblicato il primo bando di concorso per borse di studio LLP/Erasmus Placement.

C.1.3 Servizi offerti a studenti, ricercatori, docenti e cittadini stranieri

Oltre ai servizi dedicati specificatamente agli studenti stranieri (sia regolarmente iscritti sia in mobilità) che vanno dall'assistenza fin dal momento dell'applicazione alle attività di accoglienza e supporto nelle pratiche amministrative una volta giunti a Torino, l'Area Internazionalizzazione mette e disposizione le proprie competenze per pratiche più complesse che riguardano in generale i cittadini stranieri e che possono essere riassunte nelle seguenti attività:

- servizio di housing per supportare tutti gli utenti nella ricerca di soluzioni abitative temporanee presso residenze/foresterie o per lunghi periodi di permanenza.
- collaborazione con EDISU (Ente regionale per il Diritto allo Studio Universitario) e alcune strutture private con le quali sono state stipulate apposite convenzioni per l'alloggiamento;
- coordinamento dei servizi di mediazione culturale erogati da parte di cooperative/associazioni professionali;
- gestione delle problematiche connesse alle procedure per i permessi di soggiorno per i cittadini non comunitari;
- gestione dell'accoglienza e dei servizi rivolti a ricercatori, docenti ed al personale tecnico amministrativo straniero, inclusi ali adempimenti burocratici per il loro ingresso e soggiorno;
- gestione di eventuali pratiche di ricongiungimento/coesione familiare e di inserimento scolastico per i figli:
- assistenza per ottenere il nulla osta per lavoro/ricerca ed il relativo visto per l'ammissione di ricercatori e docenti extraUE, grazie all'interazione con lo Sportello Unico dell'Immigrazione di Torino e con le rappresentanze diplomatiche/consolari italiane all'estero;
- erogazione di informazioni e facilitazione nelle pratiche per ottenere il Codice Fiscale, l'assistenza sanitaria, l'iscrizione anagrafica e l'attestazione ISEE/ISEU,in interazione con l'Agenzia delle Entrate e le A.S.L.

Particolare attenzione, infine, viene dedicata agli studenti di nazionalità **cinese** che beneficiano di un'accoglienza mirata e di una costante mediazione linguistica.

È infatti previsto supporto in lingua mandarina da parte del personale tecnico amministrativo per tutti gli studenti cinesi fin dal momento dell'iscrizione presso il Politecnico per le procedure burocratiche relative all'immatricolazione.

Il supporto linguistico e culturale concerne anche la gestione degli adempimenti amministrativi e pratici necessari per l'ingresso, per la ricerca dell'alloggiamento e, infine, il monitoraggio dei corsi di studio frequentati, con particolare attenzione alle segnalazioni di eventuali disagi o difficoltà riscontrate durante il periodo di formazione presso il Politecnico.

Tabella 1: Totale utenti e servizi prestati ai cittadini stranieri

Utenti & Servizi	2012
Studenti (tutti i livelli di cds)	2.500
Ricercatori, Docenti e Ospiti	350
Posti letto in convenzione*	240
Gestione problematiche connesse al permesso di soggiorno	~ 3.000

FONTE: Area Internazionalizzazione.

I servizi erogati sono rivolti a tutti gli ospiti stranieri presenti in Ateneo, anche a coloro che sono stati immatricolati, assunti o ospitati negli anni precedenti e che continuano ad avere una posizione "attiva". I posti letto sono: 80 in residenze Edisu (usufruiti da 658 utenti); 240 in strutture private (usufruiti da 321 utenti) Il numero di utenti non corrisponde al numero di posti disponibili poiché ciascun posto letto viene utilizzato in periodi diversi da utenti differenti.

C.2 I progetti ed i network internazionali

Gli accordi internazionali

Nell'anno **2012** risultano attivi più di **450** accordi generali e accordi di doppio titolo con più di 98 università (europee ed extraeuropee). Di questi, 13 accordi quadro e 7 accordi di doppio titolo e di mobilità sono stati siglati nel 2012. E' importante sottolineare come alcuni di questi siano stati siglati con università prestigiose e aventi posizioni rilevanti nei ranking internazionali come la Tsinghua University, University of Tokyo, Korea Advance institute od Science and Technology

Tabella 1: accordi siglati nel 2012

Un	iversità	Paese	Tipologia
1	Instituto Supérior Tecnico di Lisboa	PORTOGALLO	Doppio titolo
2	SUPMECA - Saint Ouen (Rinnovo)	FRANCIA	Doppio titolo
3	Pontificia Universidad Catolica de Minas Gerais	BRASILE	Doppio titolo
4	Tongji University	CINA	Doppio titolo
5	Luoyang Normal University	CINA	Doppio titolo
6	University of Tokyo	GIAPPONE	Mobilità
7	Nagasaky University	GIAPPONE	Mobilità
Un	iversità	Paese	Tipologia
1	University of Tokyo	GIAPPONE	Accordo quadro
2	Shenzen Institues of Advanced Technology	CINA	Lettera d'intenti
3	Tsinghua University	CINA	Accordo quadro
4	Universidad Mayor de San Andres de la Paz	BOLIVIA	Accordo quadro
5	Baghdad University	IRAQ	Accordo quadro
6	University of Toronto	CANADA	Lettera d'intenti
7	Ecole Polytecnique de Montréal	CANADA	Lettera d'intenti
8	MAPT/SS - Ministerio da Administração Publica Emprego e Segurança Social	ANGOLA	Lettera d'intenti
9	Pern State National research University	RUSSIA	Lettera d'intenti
10	Kuwait University	KUWAIT	Accordo quadro
11	Korea Advance institute of Science and Technology - KAIST	COREA	Accordo quadro
12	Universidad Federal de Pernambuco (Rinnovo)	BRASILE	Accordo quadro
13	Capes	BRASILE	Accordo quadro

Progetti di formazione: alcuni esempi

Il Politecnico di Torino ha perfezionato nel corso degli anni il proprio bagaglio di conoscenze nella sfera della formazione internazionale e mette a disposizione le proprie competenze offrendo consulenza per la realizzazione di nuove iniziative nel campo dell'alta formazione ad altre università, ma anche ad enti privati oppure ad istituzioni imprenditoriali. Tale supporto può realizzarsi attraverso modalità differenti, dalla pianificazione di nuovi corsi di studio, all'erogazione di corsi tenuti tramite videoconferenza, all'apertura di nuovi campus all'estero.

A seconda della tipologia di gestione progettuale e di finanziamento sono stati divisi in:

- Iniziative derivanti da negoziazione
- Progetti approvati su programmi di finanziamento dell'UE
- Programmi finanziati da Enti stranieri
- Progetti speciali

Iniziative derivanti da negoziazione

Progetto Uzbekistan

Il Politecnico di Torino, grazie ad un accordo quinquennale firmato nel febbraio 2011, collabora con il Governo dell'Uzbekistan – che finanzia l'iniziativa per un importo di circa 12,4 M \in , - per la realizzazione della TTPU, Toshkent shahridagi Turin Politexnika Universiteti, una nuova università tecnologica ispirata al sistema universitario italiano. Il progetto prevede la collaborazione del

Politecnico di Torino nel definire la struttura accademica della nuova università e nell'erogare parte dei corsi con propria docenza.

Principali obiettivi strategici dell'iniziativa sono: formare in Uzbekistan ingegneri qualificati con gli stessi standard del Politecnico di Torino in Italia; creare un'istituzione in Uzbekistan in grado di fare formazione e ricerca riconosciuti a livello mondiale; sostenere lo sviluppo industriale uzbeko attraverso la creazione di capacità imprenditoriale e la fornitura di strutture per l'innovazione industriale.

Progetto Uludağ

Il progetto nasce nel 2007 dalla collaborazione con l'università turca di Uludağ (Bursa) e con l'azienda TOFAŞ (Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.) leader nel settore automobilistico in Turchia e storica partner della Fiat, che sostiene i costi dell'iniziativa pari fino ad oggi a circa 224.300 €.

L'università di Uludağ offre ai propri studenti un corso di laurea specialistica in Automotive Engineering in lingua inglese. Il Politecnico fornisce alcuni moduli tramite videoconferenza, quale integrazione ai moduli offerti tramite insegnamento tradizionale dai docenti di Uludağ.

Il programma didattico di tale corso di studi è organizzato con il supporto del Politecnico di Torino. Il titolo di studio rilasciato è quello dell'università di Uludağ.

Campus Italo-Cinese

Nel 2005, sotto il patrocinio dell'allora MUR (Ministero dell'Università e della Ricerca), nasce il campus Italo-Cinese. Finanziato dal Ministero con 6 MI € (la quota assegnata al Politecnico è pari al 1,875 MI), e successivamente sostenuto dalla Compagnia di San Paolo, il Campus pone le basi di una collaborazione strutturata fra i due Paesi, sulla formazione nel campo dell'Istruzione Superiore. I criteri di accesso sono estremamente selettivi. L'obiettivo principale del progetto è quello di contribuire alla formazione di una nuova classe dirigente cinese aperta verso l'Italia e nel contempo di formare una nuova classe dirigente italiana con conoscenze e familiarità del sistema cinese. Operativo dal settembre 2006, il Campus prevede percorsi di studi congiunti, coordinati da una commissione mista di docenti italiani e cinesi. Per l'area dell'ingegneria e del design i partner del progetto, denominato Politong, sono i Politecnici di Torino e di Milano e la Tongji di Shanghai che costituisce anche la sede delle lezioni.

Una peculiarità del Campus è il legame e l'integrazione fra gli studenti dei due paesi. Per parte del Politecnico di Torino finora hanno preso parte al progetto 136 studenti cinesi e 82 studenti italiani.

Progetti approvati su programmi di finanziamento dell'UE

Erasmus Mundus e Lifelong Learning Programme (LLP):

L' **Erasmus Mundus** è un programma di cooperazione e mobilità della Commissione Europea, sviluppato su 3 azioni, che mira a promuovere nel mondo il sistema universitario europeo come centro di eccellenza per l'apprendimento. L'Azione 1 (Master e Dottorati congiunti) sostiene corsi congiunti di laurea magistrale e di dottorato di durata compresa tra uno e tre anni accademici. Il programma prevede corsi progettati congiuntamente da consorzi di istituzioni europee ed extraeuropee, con mobilità degli studenti tra le università del consorzio e il rilascio di titoli doppi o congiunti. L'Azione 2 (Partenariati) finanzia borse di studio di durata compresa tra 1 e 36 mesi per la mobilità universitaria tra l'Europa ed i Paesi Terzi partner, per candidati di tutti i livelli: laurea, laurea magistrale, dottorato di ricerca, ricerca post-dottorale, staff accademico e amministrativo. L'Azione 3 riguarda infine progetti di promozione del sistema universitario Europeo.

il Politecnico è attivo in particolare nei progetti Azione 2, aventi lo scopo di potenziare l'attrazione di studenti e staff internazionali di qualità, incrementare le opportunità di mobilità internazionale per studenti e personale e sviluppare o consolidare relazioni con università in Europa e nel mondo. Questi progetti, della durata di 4 anni approssimativamente, sono realizzati da consorzi di circa 20 università di paesi UE e Paesi Terzi appartenenti al lotto geografico stabilito dal bando e sono aperti a tutte le aree accademiche.

Nel 2012 il Politecnico partecipa a:

- 24 Partenariati in diverse aree geografiche di cui 8 coordinati dal Politecnico;
- 2 Master congiunti (MERIT, SELECT);
- 3 Dottorati congiunti (SELECT+, SINCHEM, SMDTex).

Tra i diversi sottoprogrammi del programma **Lifelong Learning Programme (LLP)**, oltre al più noto ERASMUS per la mobilità degli studenti tra le università europee già descritto, ci sono diverse

linee di azione che finanziano specifici progetti di collaborazione tra consorzi di università europee. In questo ambito il Politecnico nel 2012 partecipa a **6 progetti**, che spaziano dallo studio di soluzioni per l'attrazione degli studenti e dell'impiegabilità dei laureati, alla gestione strategica delle università, allo sviluppo di curricula sulle Nanotecnologie.

- **TEMPUS**: i progetti TEMPUS (Trans-European mobility scheme for university studies) della Commissione Europea sostengono la modernizzazione dell'educazione superiore e la creazione di un'area di cooperazione interuniversitaria nei paesi circostanti l'UE. Il Politecnico di Torino gode di un'esperienza ormai pluriennale nella gestione di questo tipo di progetti e nel 2013 partecipa a 8 progetti, di cui 1 come capofila.
- The Europe-China Clean Energy Center: progetto EuropeAid di cooperazione, finanziato dalla Commissione europea, finalizzato alla creazione di un Centro di eccellenza a Pechino per favorire l'implementazione dell'uso di Clean Energies in Cina.
 Il progetto, del valore di 12,4 M €, è coordinato dal Politecnico di Torino e supportato dal Ministero dell'Ambiente italiano. Il partenariato è composto da cinque istituzioni europee (Centro Euromediterraneo per i cambiamenti climatici, Chalmers University of Technology, Regional Environmental Centre, Università della Calabria e Politecnico di Torino) e tre cinesi (Institute of Industrial Economics/Chinese Academy of Social Sciences, Energy Reseach Institute, Tsinghua University). Il progetto, avviato nel marzo 2010, ha una durata di cinque anni.
- European Business and Technology Centre in India (EBTC): progetto EuropeAid di cooperazione per la promozione in India della ricerca europea e delle attività economiche ad essa collegate nelle aree di Energy, Biotech, Transports, Environment, Trade & Investment. Il progetto avviato nel 2008 e coordinato da EUROCHAMBRES ha reso possibile la costituzione a Delhi di un Business & Trade Center, con tre sedi distaccate a Mumbai, Bengaluru e Kolkata. Il Politecnico di Torino contribuisce alle iniziative per le diverse aree d'interesse e in particolare per l'area Trasporti, in collaborazione con partners europei e indiani (CEIPIEMONTE, IFF, CUE, IICCI). Il finanziamento stanziato per l'intera durata del progetto, la cui fine è prevista per il 2014, è pari a circa 115.200 €.

Tabella 2: Progetti approvati su programmi di finanziamento dell'UE

	2009		2010		2011		2012			TOTALE					
	N.		€	N.		€	N.		€	N.		€	N.		€
TEMPUS	1	€	30.000	1	€	16.500	1	€	126.566	3	€	126.319	6	€	299.385
ERASMUS MUNDUS	5	€	8.183.421	3	€	615.559	7	€	9.573.806	12	€	8.701.925	27	€	27.074.710
LLP	1	€	55.683	3	€	208.711	2	€	55.097	0	€	-	6	€	319.491
LLP- ERASMUS		€	872.785		€	819.280		€	829.140		€	1.139.340			
EUROPEAID	0	€	-	1	€	12.389.852	0	€	-	0	€	-	1	€	12.389.852
													(*)	€	40.083.438

^(*) L'importo totale è soggetto a una lieve variazione poiché per alcuni progetti le cifre hanno carattere previsionale

Programmi finanziati da Enti stranieri

- **CSC project**: programma del Chinese Scholarship Council attraverso il quale il governo cinese eroga ogni anno borse di studio a studenti cinesi per periodi di studio all'estero (dottorato oppure laurea magistrale+dottorato). Il Politecnico di Torino conta più di un centinaio di studenti CSC provenienti da università partner.
- CsF Ciência sem Fronteiras: Il Politecnico di Torino, insieme ad una rete di università italiane, è stato selezionato dal governo brasiliano per far parte di questa importante iniziativa di mobilità e internazionalizzazione del sistema universitario e della ricerca brasiliano, che mira a promuovere esperienze di studio/ricerca all'estero per giovani brasiliani sui livelli della Laurea/Laurea Magistrale, Dottorato e Post Doc. Il programma CsF è coordinato da CAPES e CNPq, le Agenzie governative brasiliane che si occupano del rafforzamento delle competenze del sistema universitario e della ricerca brasiliani.
- Pakistan: il progetto nasce dalla collaborazione con la Higher Education Commision del Pakistan (accordo siglato nel 2008) la quale si impegna a finanziare borse di studio a studenti pakistani per frequentare presso il Politecnico cicli di dottorato (3 anni) oppure di laurea magistrale + dottorato (2+3);

• **Eni project**: il progetto nasce dalla collaborazione con l'ENI (Exploration & production Division and Eni Corporate University) la quale si impegna a finanziare borse di studio a studenti provenienti da diverse parti del mondo per frequentare presso il Politecnico il corso di laurea magistrale in ingegneria del petrolio;

Progetti speciali

CSP project:

la Compagnia di San Paolo sostiene dal 2009 l'internazionalizzazione dell'Ateneo attraverso un programma specifico che supporta la mobilità in ingresso, in uscita, i servizi offerti ai cittadini stranieri e il Campus Italo-Cinese. In particolare il programma prevede l'assegnazione di borse di studio a studenti stranieri per frequentare corsi di ingegneria e architettura sui livelli di laurea, laurea magistrale e master di II livello. L'iniziativa sostiene anche la mobilità verso l'estero di studenti del Politecnico per brevi periodi di studio o per programmi di più lunga durata presso università partner che portano al conseguimento della laurea presso le due istituzioni;

Mitor:

Dal 2009 il Politecnico è partner del Massachusetts Institute of Technology in una iniziativa sponsorizzata dalla Compagnia di San Paolo e finalizzata al consolidamento delle collaborazioni tra i due Atenei.

Nell'ambito del programma sono stati finanziati 34 progetti, presentanti nel corso delle 4 edizioni dell'iniziativa già avviate. I fondi assegnati sono destinati al sostegno delle attività di ricerca e in particolare delle mobilità presso MIT e Politecnico per periodi di breve/media durata.

Il programma MITOR sostiene inoltre la mobilità di studenti del MIT per brevi periodi di tirocinio estivo presso aziende partner del Politecnico di Torino. Dal 2009 al 2012 quindici studenti del MIT hanno preso parte all'iniziativa, trascorrendo 2/3 mesi a Torino per attività di formazione.

I network internazionali

Il Politecnico di Torino fa parte di numerose reti internazionali universitarie, sia generali sia tematiche. Le principali gestite dall'Area Internazionalizzazione sono:

- CESAER (Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research), presieduta dal Politecnico di Torino per il biennio 2012-2013
- CLUSTER (Consortium Linking Universities of Science and Technology for Education and Research)
- **CUCS** (Coordinamento Universitario Cooperazione allo Sviluppo)
- **EUA** (European University Association)
- **T.I.M.E.** (Top Industrial Managers for Europe)
- **UNIMED** (Unione delle Università del Mediterraneo)