



POLITECNICO DI MILANO
NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEO



RAPPORTO DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEO
- ANNO 2007 -

dicembre 2008

Il Presidente
Prof. Bruno Dente



INDICE DEL RAPPORTO

INTRODUZIONE

1. DIDATTICA

1.1 Didattica – lauree triennali

1.1.1 Domanda formativa

1.1.2 Qualità in ingresso e performance degli studenti

1.2 Didattica – lauree specialistiche

1.2.1 Domanda formativa

1.2.2 Performance degli studenti

2. STATUS OCCUPAZIONALE

3. RICERCA

3.1 Risorse umane

3.2 Performance delle attività di ricerca

3.2.1 Credenziali scientifiche

3.2.2 Finanziamenti

3.2.3 Brevetti e Spin-Off

3.3 Peer-review 2007

3.3.1 Introduzione

3.3.2 Risultati Peer-review

3.3.3 Questionario Peer-reviewers

3.4 Analisi comparata dei dati sulla ricerca

4. DOTTORATO DI RICERCA

4.1 Soddisfazione dei dottorandi

4.2 Provenienza dei dottorandi

4.3 Risultati del percorso formativo

4.4 Il “bollino blu”



5. SERVIZI DI SUPPORTO

5.1 Le attività di supporto

5.1.1 Le linee e gli obiettivi della Direzione

5.2 Le attività di gestione

5.2.1 I servizi di supporto alla didattica

5.2.2 La gestione del personale

5.2.3 La gestione contabile

5.2.4 I servizi di supporto alla ricerca

5.2.5 Gli approvvigionamenti

5.2.6 Gli approvvigionamenti

5.3 L'analisi di rischio

5.3.1 I primi risultati

5.3.2 I passi futuri



RAPPORTO DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE - ANNO 2007 -

INTRODUZIONE

Il rapporto relativo al 2007 è più snello di quello dello scorso anno, ed ha cercato di evitare la ripetizione di analisi poco significative concentrando l'attenzione solo su alcuni aspetti rilevanti. In sede di introduzione ci si può limitare a sottolineare i seguenti punti:

- 1) per quanto riguarda la didattica
 - i. sull'analisi delle relazioni fra la qualità all'ingresso e i tempi di laurea (par. 1.1.2)
 - ii. sulla durata delle carriere per quanto riguarda sia le lauree triennali sia quelle specialistiche (paragrafi 1.1.2 e 1.2.2)
 - iii. sui voti di laurea per quanto riguarda in particolare le lauree specialistiche (par. 1.2.2)
 - iv. sugli ottimi risultati dell'analisi relativa allo status occupazionale (cap.2)

- 2) per quanto riguarda la ricerca
 - i. sull'età del corpo docente dell'Ateneo (par. 3.1)
 - ii. sui risultati della peer review e il giudizio espresso dai peer reviewers sul processo (par 3.3.2 e 3.3.3)
 - iii. sul tentativo di sintesi operato nel par. 3.4

- 3) per quanto attiene al dottorato di ricerca si invita a considerare i dati riportati nel capitolo quattro come la *baseline* rispetto alla quale valutare gli sforzi attualmente in corso alla Scuola di Dottorato e dei quali sarà possibile misurare il successo negli anni a venire.

- 4) per quanto attiene ai servizi di supporto (capitolo cinque), si osserva il buon funzionamento dell'Ateneo per quanto riguarda l'efficienza e la perdurante insoddisfazione degli studenti per quanto riguarda i servizi di supporto alla didattica.



1 – DIDATTICA

Il Rapporto di quest'anno è strutturato, anche per quanto riguarda la didattica, in modo diverso da quelli degli anni precedenti. La possibilità di confrontare fra loro diverse coorti e l'esigenza di evidenziare solo le principali novità e i fattori di maggiore criticità, hanno suggerito di concentrare l'analisi su una sintesi grafica che illustra l'andamento nel tempo dei principali indicatori per Facoltà, evidenziando nel testo l'eventuale presenza di comportamenti o situazioni che si scostano da quelli medi.

I dati dettagliati per coorte, e per corso di studio, così come i risultati delle risposte al questionario di valutazione degli studenti, dei laureandi, verranno resi disponibili sul sito web di Ateneo nella sezione dedicata al Nucleo di valutazione.

1.1 Didattica – lauree triennali

1.1.1 Domanda formativa

Il principale indicatore di domanda è il numero di iscritti ai test di ingresso che mostra un andamento crescente nel tempo, in particolare nel 2003/2004 e negli ultimi due anni (2006/07 e 2007/08).

L'andamento degli iscritti al test e degli iscritti effettivi al primo anno per macrofacoltà è illustrato nella figura 1.1¹ dove le linee tratteggiate illustrano gli iscritti effettivi al primo anno e quelle intere gli iscritti ai test. Il divario si è ampliato nel tempo, testimoniando un numero di domande crescente rispetto ai posti disponibili o a quelli comunque coperti, e maggiori possibilità di selezionare i migliori studenti in ingresso. Come si nota dalla figura 1.2, i divari di gran lunga maggiori fra iscritti ai test e iscritti effettivi sono a Design, in particolare in corrispondenza dell'istituzione di nuovi corsi di studio, e inoltre nelle facoltà di Ingegneria negli ultimi due anni, anche a seguito dell'introduzione del test *on line*. Anche ad Architettura, comunque, il divario è crescente.

Osservando gli ingressi per Facoltà (Fig. 1.3) il calo maggiore, dall'attivazione del nuovo ordinamento (2000/01), è stato sperimentato ad Ingegneria dell'Informazione, che quasi dimezza gli studenti in ingresso. All'interno della Facoltà, i corsi con andamenti peggiori sono Ing. delle Telecomunicazioni e Ingegneria Informatica di Como e di Cremona; grazie ad Ingegneria dell'Automazione e al nuovo corso di Information Technology Engineering (il corso "italo-cinese"), anche questa facoltà inverte l'andamento negativo, nell'ultimo anno considerato.

¹ I dati si riferiscono alle iscrizioni al test (di architettura o di ingegneria) e sono conteggiati in base al seguente criterio: gli iscritti ad ambo i test sono conteggiati una volta sola, e sono associati al corso preferito legato al test di ingegneria se iscritti ad un corso legato al test di ingegneria, al corso preferito legato al test di architettura altrimenti. In analogia a quanto fatto per gli studenti in ingresso, non sono stati conteggiati gli studenti la cui prima preferenza era per il corso con didattica "non tradizionale" (cioè ing. Informatica on line).

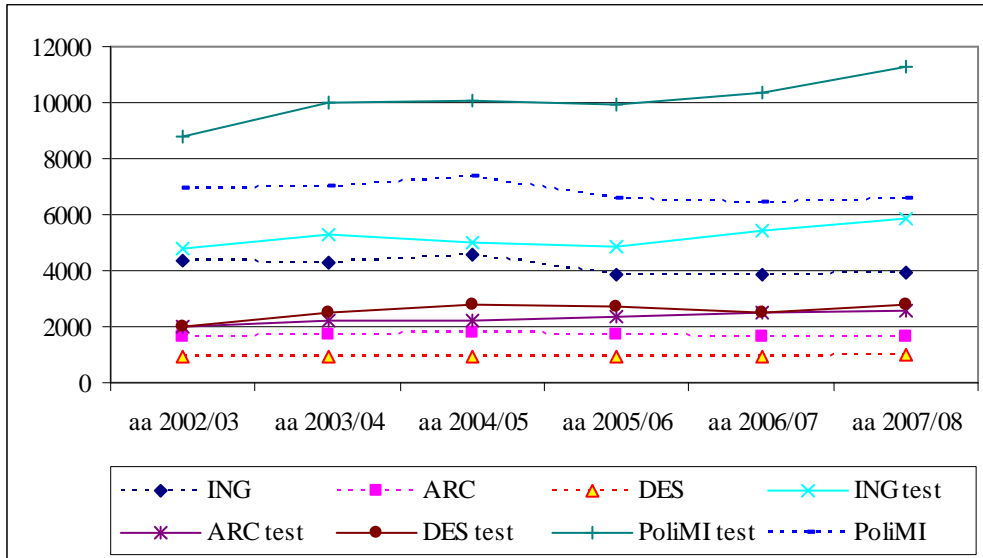


Figura 1.1- Iscritti ai test di ingresso e ingressi al primo anno

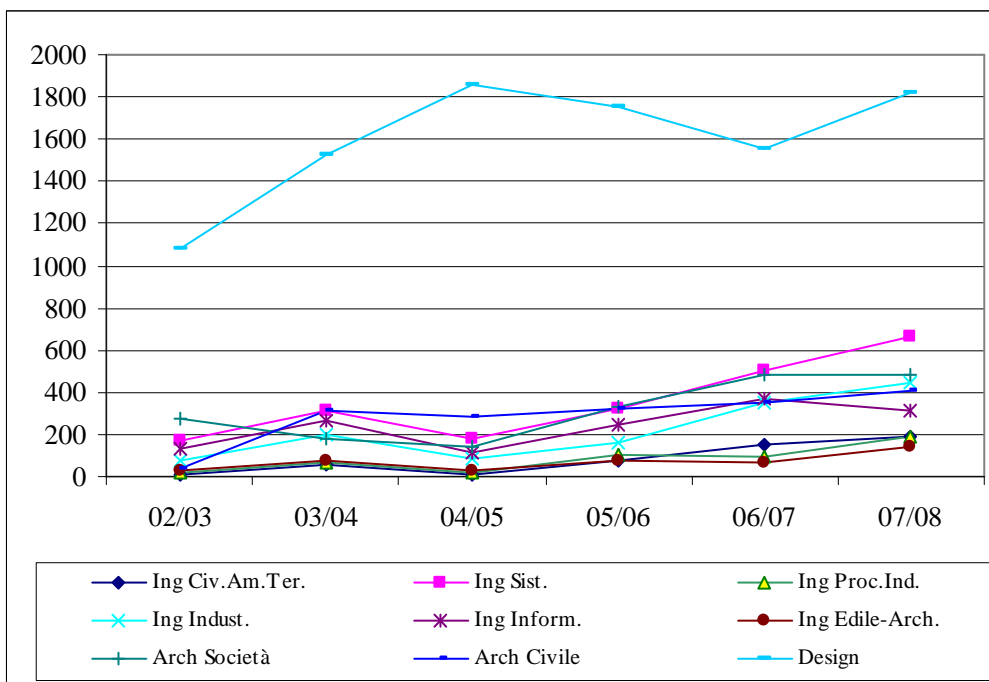


Figura 1.2 - Differenza fra iscritti ai test di ingresso e iscritti effettivi al primo anno

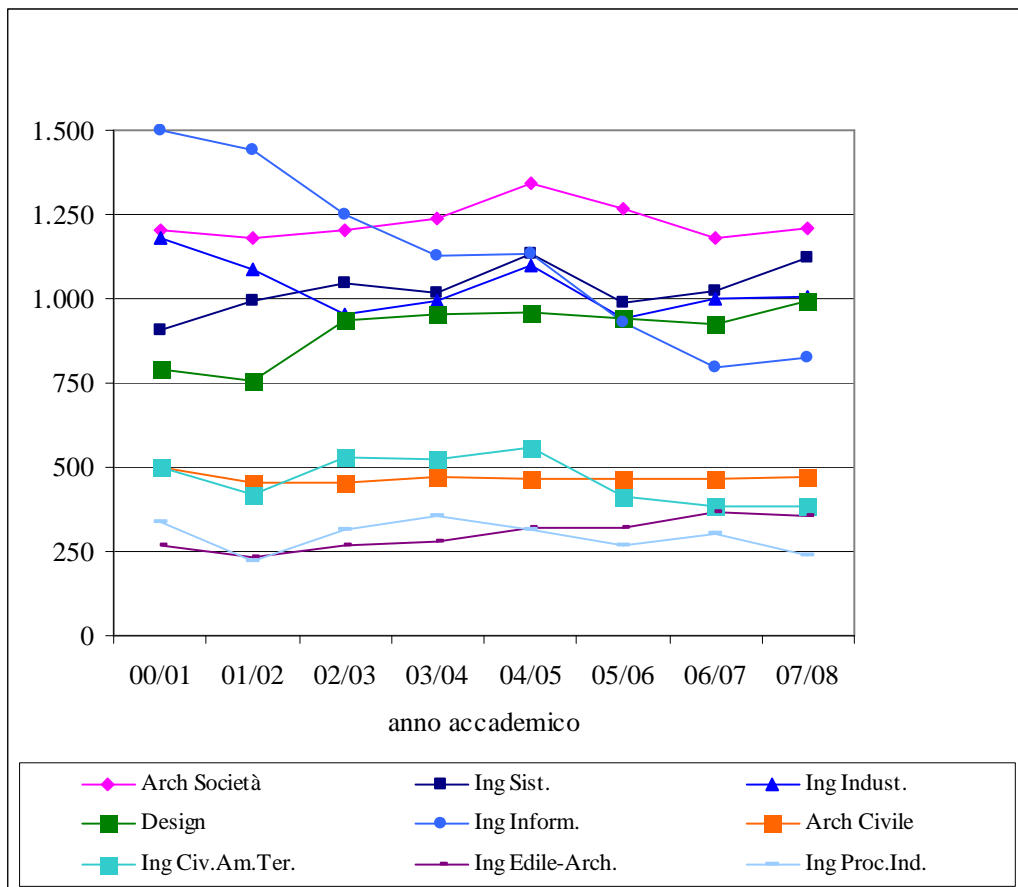


Figura 1.3 - Studenti in ingresso, lauree triennali e a ciclo unico per facoltà

Osservando le iscrizioni per sede (fig. 1.4), Como, Lecco e Cremona soffrono il maggior calo di iscrizioni. In alcuni casi l'accentuarsi della tendenza negativa dell'andamento degli iscritti va valutata positivamente in quanto riflette la decisione di chiudere alcuni corsi con limitata e decrescente capacità di attrazione: è il caso, ad esempio, di Ingegneria Meccanica ed Edilizia a Lecco (dal 2006/07) e, però solo dal 2008/09, Ingegneria gestionale di Como e Ingegneria Logistica e dei Trasporti a Piacenza.

A Piacenza, viceversa, il calo dei corsi di Ingegneria è stato più che compensato dalle iscrizioni del nuovo corso di Architettura ambientale (istituito nel 2003/04²).

² Corso che ha di fatto sostituito Pianificazione Territoriale, che ha avuto immatricolazioni a Piacenza solo nel 2002/03.

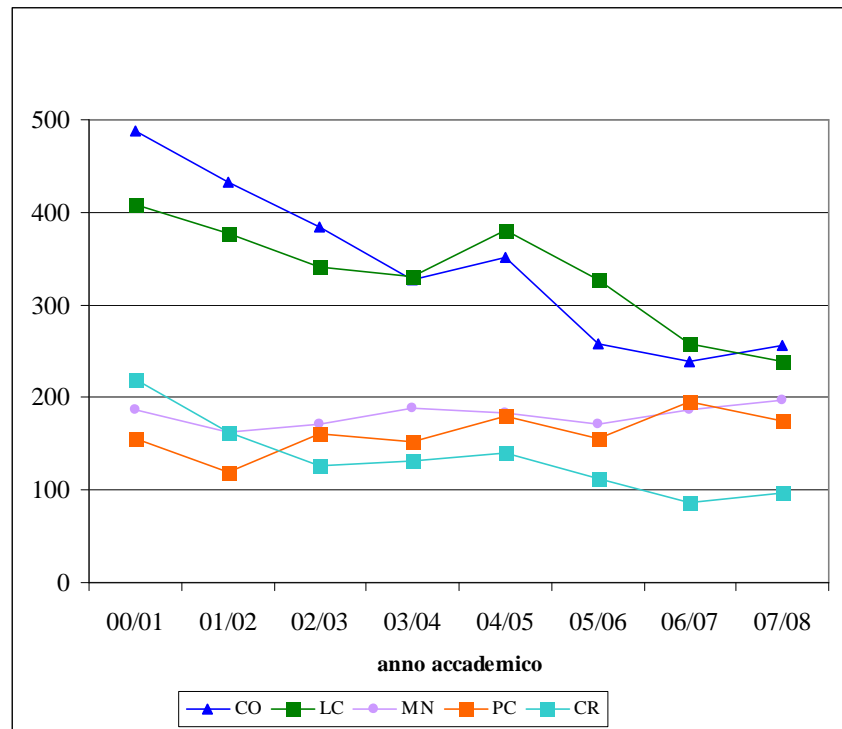


Figura 1.4 - Studenti in ingresso, lauree triennali e a ciclo unico, sedi non milanesi

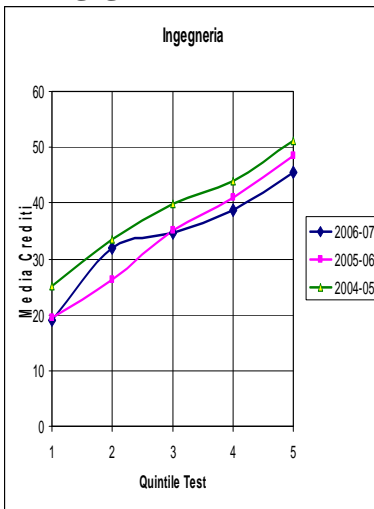
1.1.2 Qualità in ingresso e performance degli studenti

L'indicatore di qualità in ingresso, continua a mostrare un miglioramento in particolare perché sono in aumento gli studenti provenienti dai licei. La qualità misurata dal voto mostra invece un andamento un po' alterno negli ultimi anni considerati.

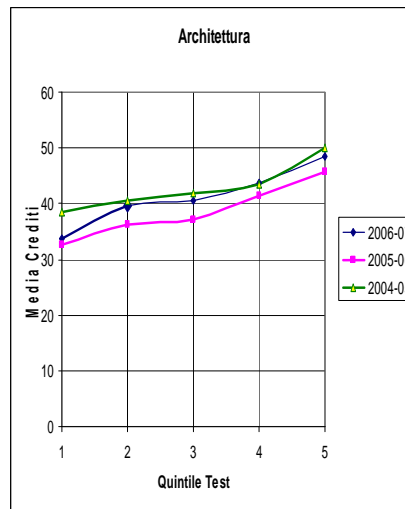
Già negli scorsi rapporti si era evidenziata la presenza di una correlazione, in particolare per le Facoltà di Ingegneria, tra qualità in ingresso, misurata dal tipo di scuola di provenienza, dal voto di diploma e, soprattutto, dall'esito del test di ingresso, da un lato, e riuscita degli studenti nel percorso universitario, dall'altro. I dati più recenti confermano queste correlazioni.

I Grafici 1.5 a, b, c illustrano la relazione fra esito nel test di ingresso e crediti ottenuti in media dagli studenti il primo anno e confermano per tre diverse coorti l'esistenza di una relazione positiva, con differenze tuttavia notevoli per Facoltà e in alcuni casi (Design) anche per coorte.

a) Ingegneria



b) Architettura



c) Design

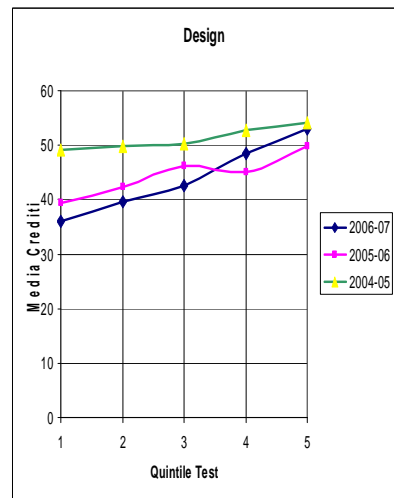


Figura 1.5 - Relazione fra esito nel test di ingresso e crediti al primo anno

Esito nel test, scuola di provenienza e voto di diploma interagiscono e concorrono, in modo diverso per corso di studio, a determinare la performance degli studenti.

Per cogliere le differenze fra corsi, sono state effettuate alcune elaborazioni, la cui sintesi è riportata nei grafici 1.6a per le facoltà di ingegneria, 1.6b per le facoltà di Architettura e 1.6c per Design. Nei grafici i singoli corsi sono allocati in funzione della probabilità attesa di successo, misurata dalla qualità in ingresso, e del tasso di successo effettivo (conseguimento della laurea in tre anni). I corsi sotto la diagonale sono corsi in cui, date le caratteristiche degli studenti in ingresso, ci si potrebbe attendere una performance migliore di quanto si osserva; all'opposto, quelli sopra la diagonale ottengono risultati migliori di quelli che ci si potrebbe attendere, date le caratteristiche degli studenti in ingresso. La dispersione attorno alla media di Ateneo e alla diagonale dipende anche dalle politiche formative adottate dal corso, che, date le caratteristiche di ingresso, concorrono a determinare gli esiti. Posizioni sopra o sotto la diagonale non sono sempre chiaramente interpretabili, in quanto possono riflettere percorsi didattici più o meno complessi.

I casi su cui è più necessario riflettere sono quelli nel quadrante 4 (sotto performance pur avendo studenti migliori della media), e cioè il corso di Ingegneria Aerospaziale, nonché quelli sottostanti e più distanti dalla diagonale.

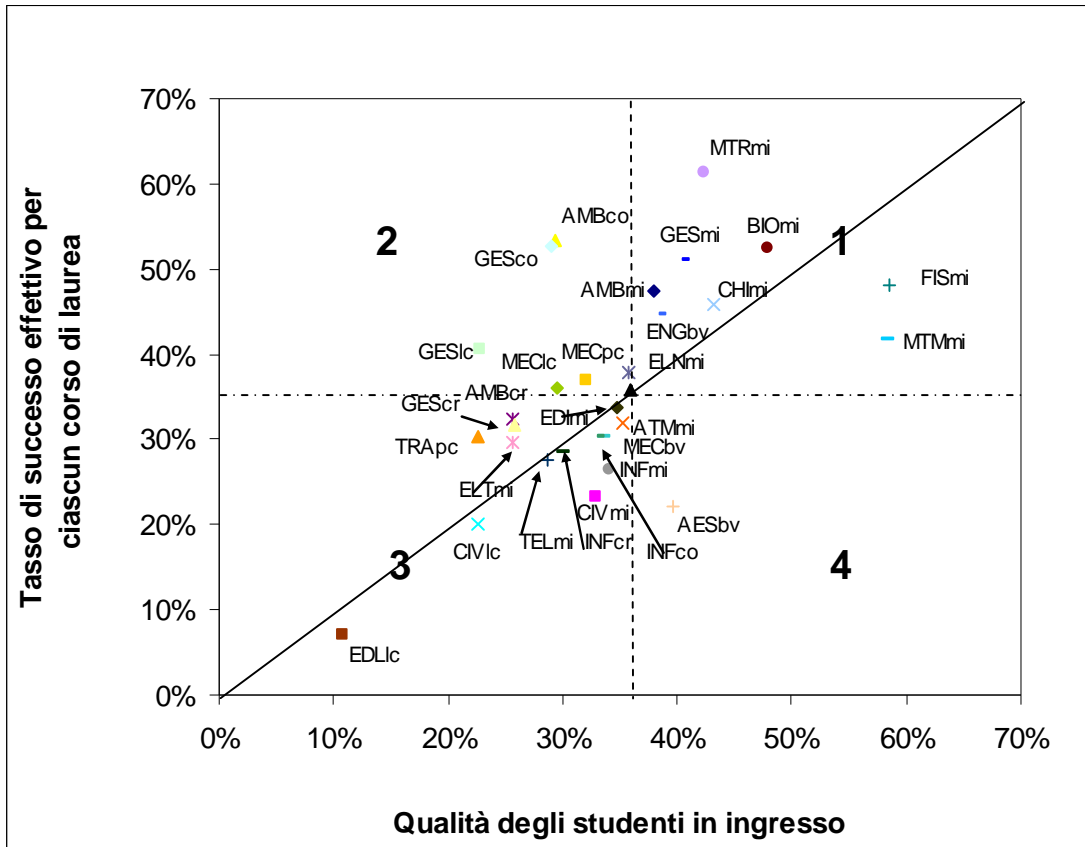


Figura 1.6a- Tasso atteso di successo per corso di laurea – facoltà di Ingegneria

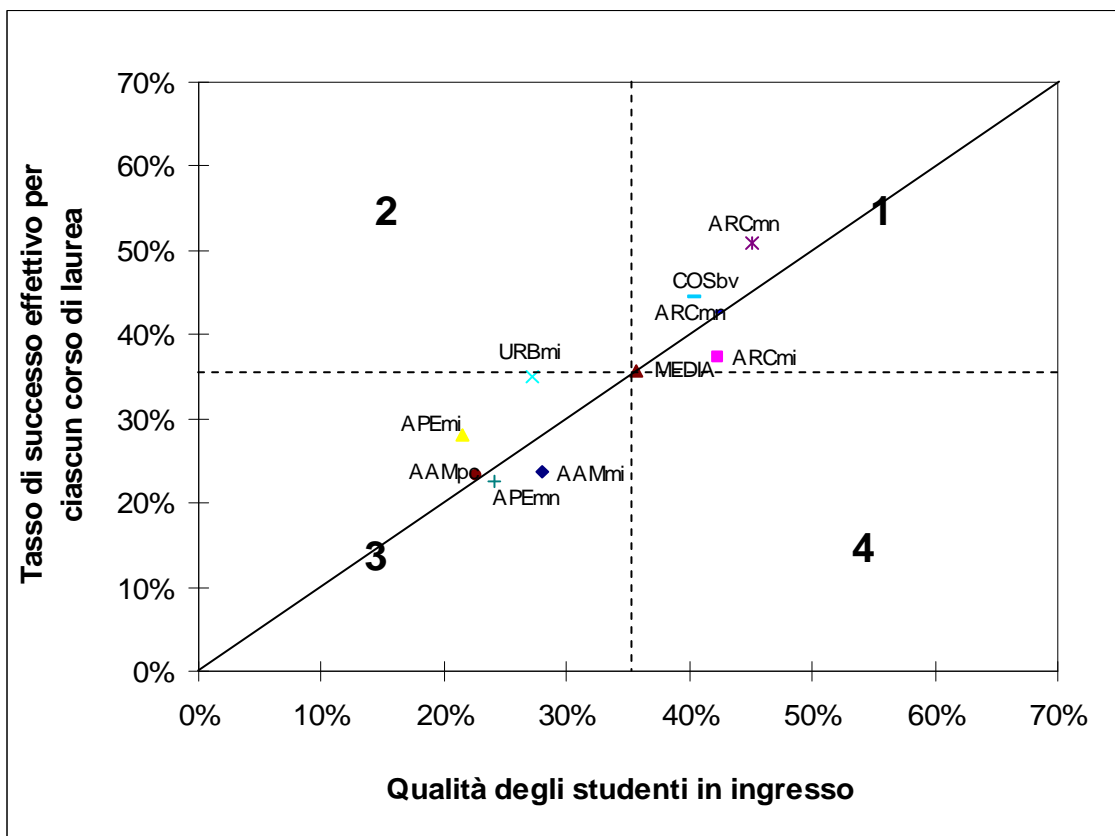


Figura 1.6b - Tasso atteso di successo per corso di laurea - Facoltà di Architettura

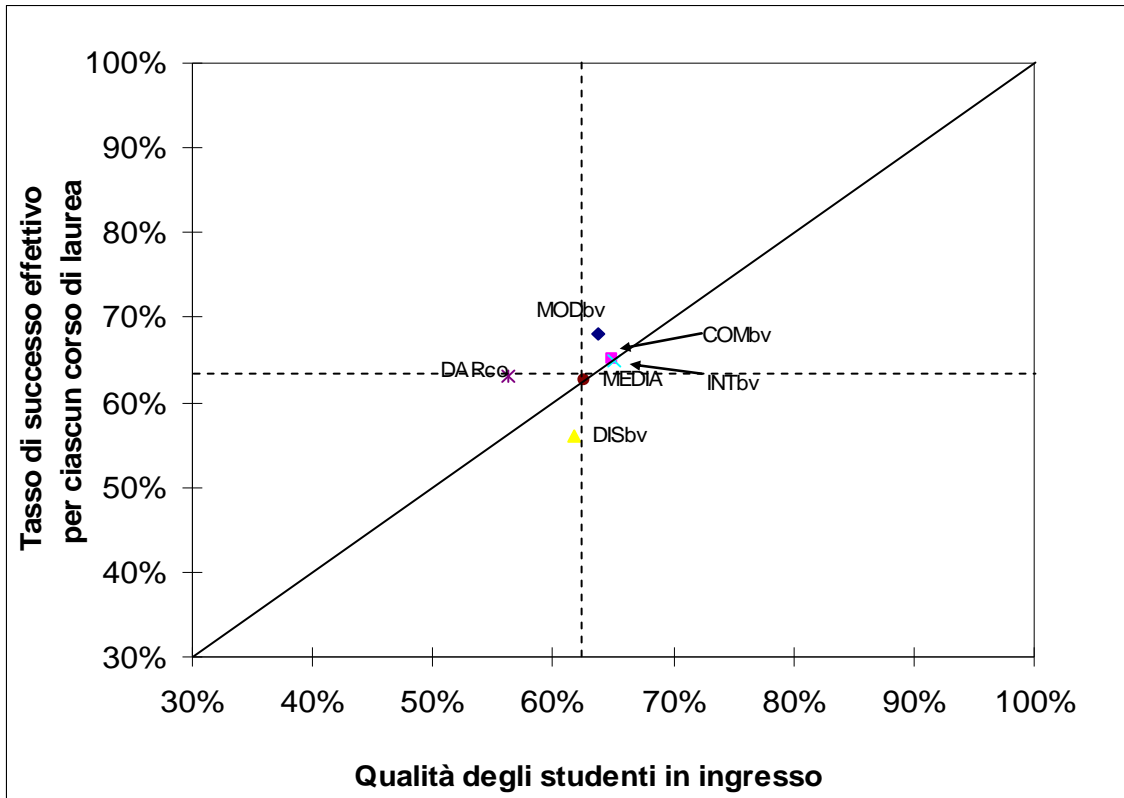


Figura 1.6c - Tasso atteso di successo per corso di laurea - Facoltà di Design

Abbandoni

I tassi di abbandono³ (Fig. 1.7) continuano a restare stabili, su un livello che, seppure tra i più bassi a livello nazionale, appare comunque elevato (17,6%, nella media di Ateneo, al primo anno). Il fenomeno si concentra nel primo anno ed è differenziato per facoltà e corso. Tendenzialmente in calo ad Architettura (o più precisamente Architettura Civile), è in crescita a Design, ma soprattutto nell'ampio aggregato delle Ingegnerie. Anche se l'ultima coorte considerata (2006-07) mostra segni di miglioramento, per tutte le Facoltà di Ingegneria gli abbandoni restano sopra la media di Ateneo.

Vi sono oscillazioni di anno in anno che probabilmente sono anche da imputare a fenomeni specifici dei singoli corsi, con una tendenza generale all'aumento degli abbandoni per la coorte 2005-06. I corsi di studio che si mostrano più critici sono Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio a Cremona, Ingegneria Gestionale a Lecco, Ingegneria Gestionale a Cremona, Ingegneria Meccanica a Milano Bovisa, Ingegneria dei Trasporti a Piacenza, Ingegneria Informatica a Cremona, (Edilizia a Lecco un altro corso di studio fortemente critico, è stato già chiuso, nel 2005-06).

³ Misurati considerando le mancate iscrizioni all'anno accademico $n+1$ degli studenti in ingresso (prima rata di iscrizione pagata) nell'a.a. n .

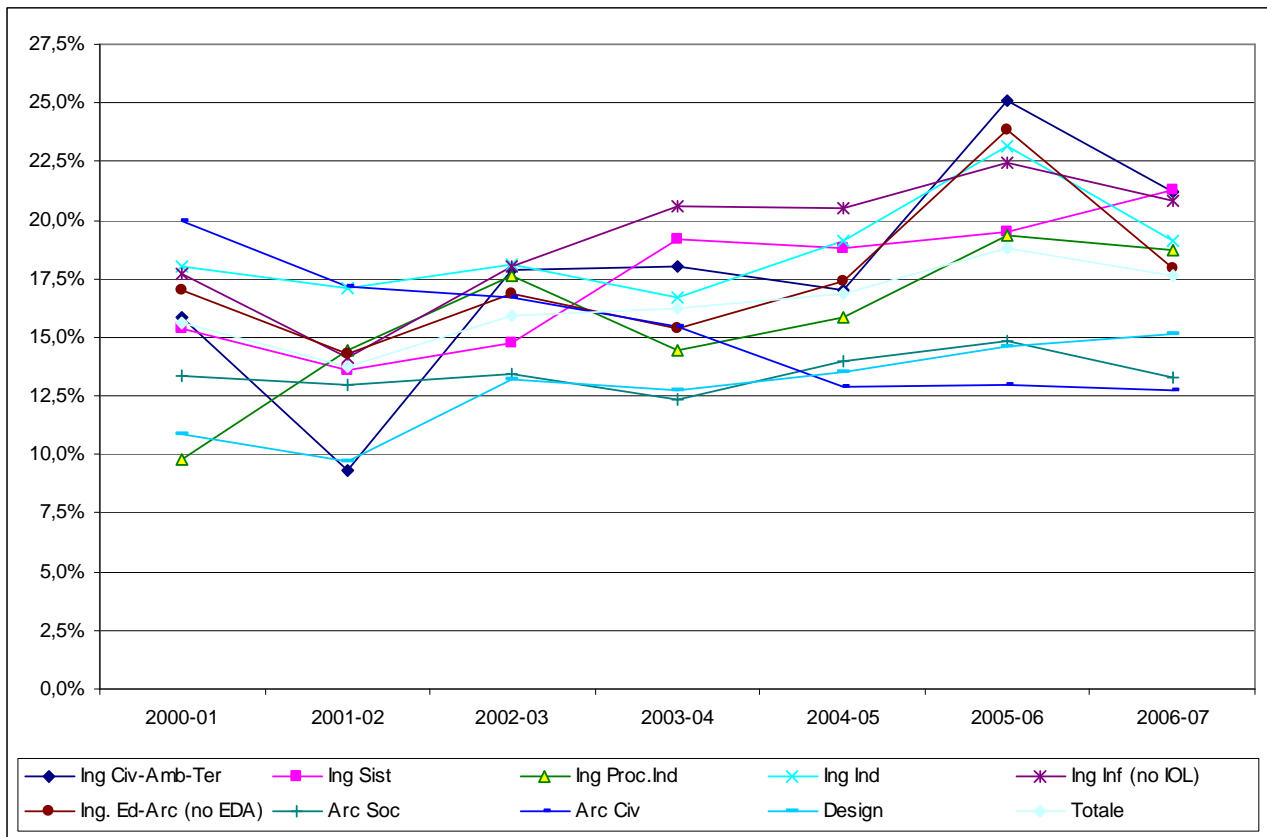


Figura 1.7 - Tassi di abbandono al 1° anno per facoltà

Da alcuni approfondimenti preliminari effettuati, che necessiteranno in futuro di ulteriori approfondimenti, anche il tasso di abbandono, come quello di successo, è risultato correlato, ovviamente in questo caso in modo inverso, alla qualità in ingresso (voto di maturità, provenienza da liceo e voto nel test). La relazione però è più debole, e sono molto marcate le differenze per facoltà. In genere, nelle facoltà di Ingegneria, la correlazione fra il tasso di abbandono al primo anno e ciascuna variabile considerata è circa la metà (con segno cambiato) di quella (diretta) tra le medesime variabili e il tasso di successo. Nelle facoltà di Architettura vi è una debole correlazione solo con la scuola di provenienza. A Design le variabili considerate non sembrano capaci di spiegare in alcun modo gli abbandoni, ma ciò può in larga dipendere dalla ridotta variabilità della variabile dipendente.

Crediti

L'andamento dei crediti per studente al primo anno⁴ oscilla negli anni considerati (fig. 8) ma nonostante il recupero dell'ultimo anno, non appare molto elevato: poco superiore a 40 su 60 e inferiore a 35 in 4 Facoltà di Ingegneria (Informazione, Civile Ambientale e Territoriale, Industriale, Edile Architettura) e in 8 corsi di studio. Tra questi, Edilizia di Lecco, ormai chiusa, e ben cinque dei corsi che mostrano forti criticità anche per i tassi di abbandono (Ingegneria per

⁴ Sono considerati gli studenti immatricolati al primo anno (cioè iscritti al sistema universitario italiano per la prima volta, in regola col pagamento di entrambe le rate di iscrizione), sempre al netto delle matricole di Ing.Edile-Architettura e Ing. Informatica on line.



l'ambiente e il territorio a Cremona, Ingegneria gestionale a Cremona, Ingegneria Meccanica a Bovisa, Ingegneria dei trasporti a Piacenza, Ingegneria Informatica a Cremona).

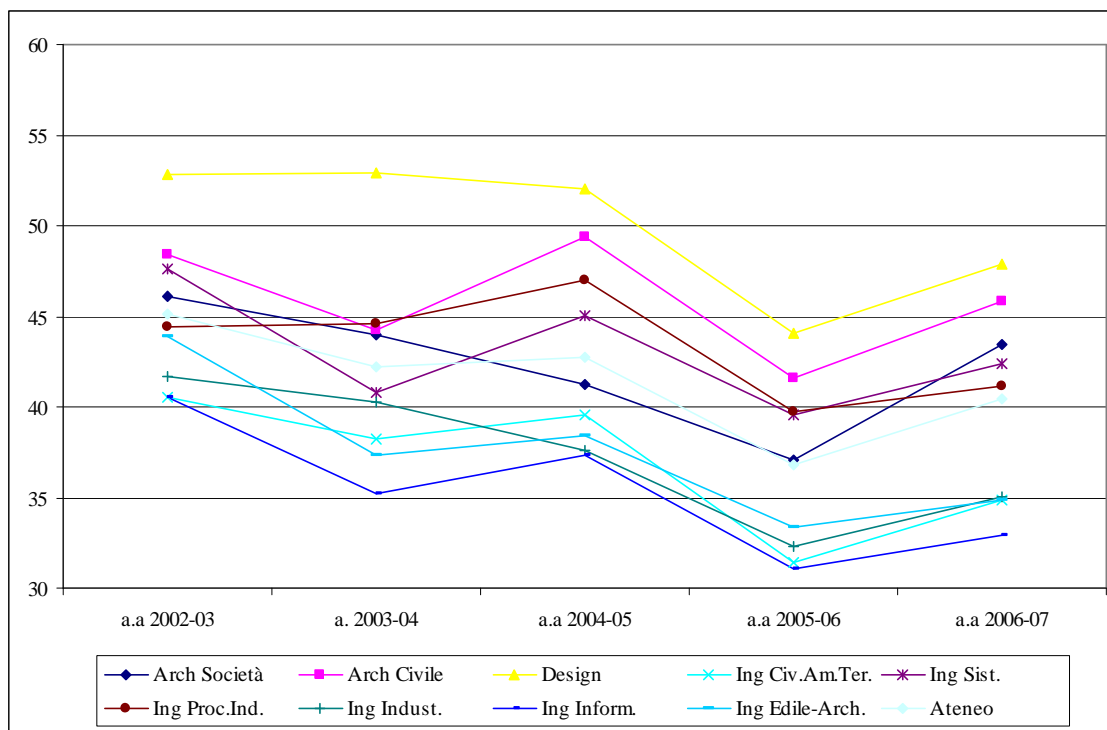


Figura 1.8 - Crediti medi al 1° anno studenti immatricolati alle lauree triennali

Tempi di laurea

La percentuale di laureati in tre anni⁵ (Figg. 1.9 e 1.10) è in continuo calo, con l'eccezione, per l'ultima coorte disponibile (2004-05), di Architettura, che avendo già sperimentato forti riduzioni negli anni precedenti, mostra un lieve recupero. In realtà, come già per gli abbandoni, la performance è diversa fra le due facoltà: Architettura Civile mostra un trend in miglioramento mentre Architettura e Società, viceversa, continua a mostrare un peggioramento nel tempo. Sono sotto la media di Ateneo e mostrano tendenze negative anche 5 Ingegnerie (Ingegneria dell'informazione e Ingegneria civile, ambientale e territoriale).

Le differenze fra facoltà e corsi di studio sono ancora molto marcate, nonostante una certa convergenza nel tempo, verso il basso. Alcuni corsi di studio nell'ultimo anno scendono verso e anche sotto il 20% (oltre a Edilizia a Lecco, Ingegneria Informatica a Como, Ingegneria Meccanica a Bovisa, Architettura Ambientale a Milano).

⁵ Sono considerati gli studenti in ingresso (iscritti al primo anno con un nuovo numero di matricola, prima rata di iscrizione pagata), e la capacità di conseguire il titolo in corso (entro la prima sessione di laurea di marzo cui possono iscriversi).

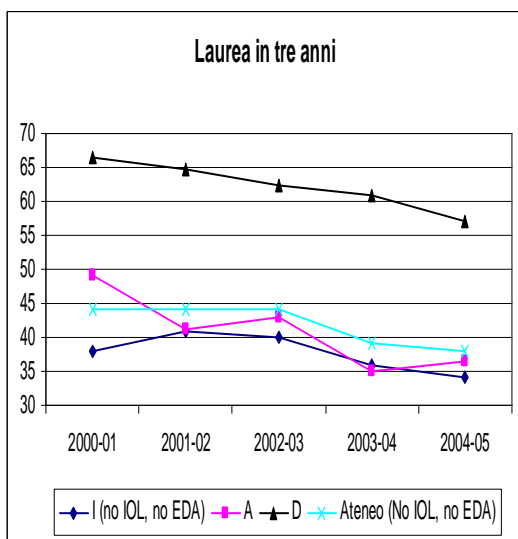


Figura 1.9 – Percentuale di laureati in corso (macrofacoltà)

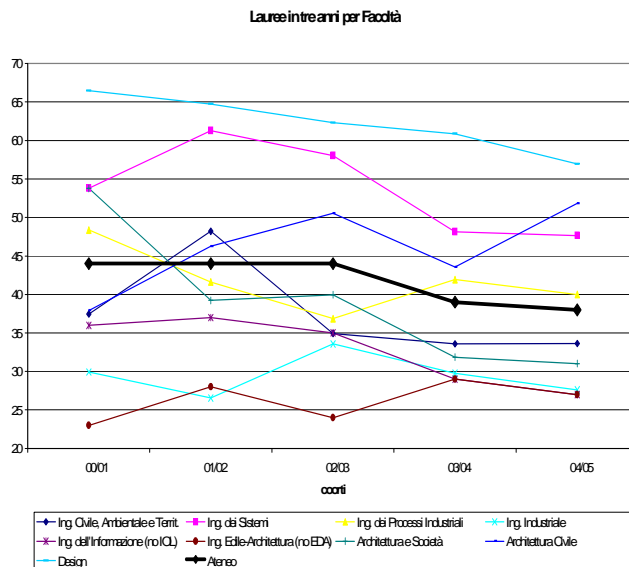


Figura 1.10 – Percentuale di laureati in corso

Voti di laurea

La fig. 1.11 illustra l'andamento dei voti di laurea triennale assegnati nell'anno solare 2007⁶ in corrispondenza di diversi percentili. La distribuzione dei voti assume rilievo ai fini della traduzione della carriera accademica nel certificato ECTS, dove la valutazione (A, B, C, D, E) si riferisce rispettivamente al 10% migliore degli studenti, al successivo 25%, 30%, 25%, fino all'ultimo 10%. In corrispondenza del decimo percentile (che definisce la soglia per la fascia A del certificato ECTS) la votazione media è 108; in alcune facoltà (Ing. dei processi industriali, Ing. edile-architettura, Architettura civile) 110.

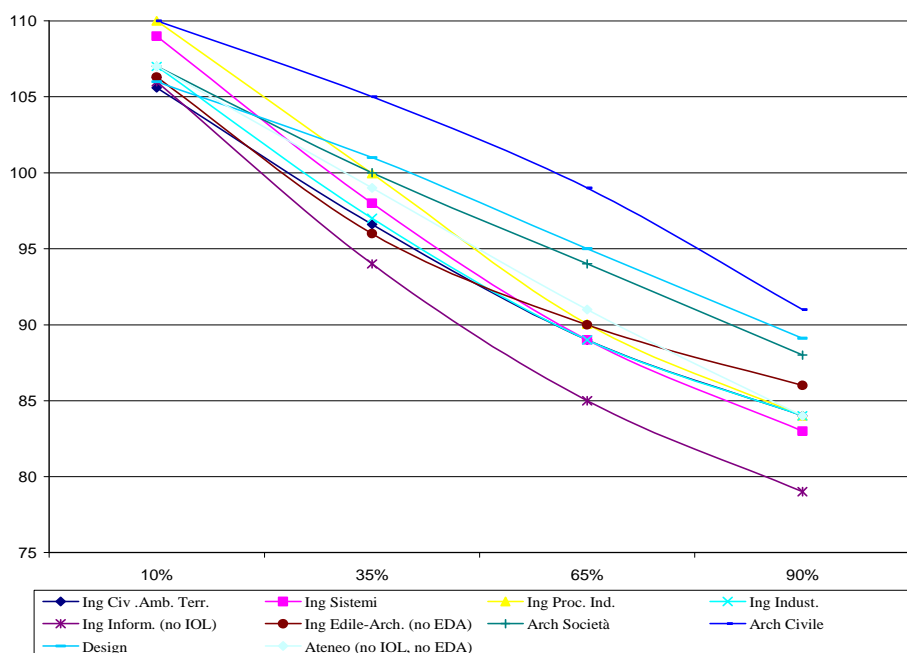


Figura 1.11 - Voto di laurea corrispondente all'n-esimo percentile

⁶ Al netto di ing. Edile-Architettura e Ing. Informatica on line.



La soddisfazione degli studenti

Il numero di risposte degli studenti ai questionari di valutazione della didattica è oramai uniforme fra le Facoltà, ma si attesta ben sotto il 50%: 41% a livello di Ateneo, 42% in media per le Ingegnerie, 36% per le Architetture e 48% per Design. La percentuale mostra un lento ma progressivo declino nel tempo (alla fine degli anni '90, quando iniziarono le rilevazioni, era il 50% in media).

Il 95% dei corsi viene comunque valutato, anche se, considerando gli insegnamenti con almeno 11 schede compilate, tale percentuale scende all'89%. Le percentuali più basse si registrano a Ingegneria dei processi industriali (66% di insegnamenti valutati) e Ingegneria dell'informazione (79%).

Una verifica delle modalità e dei tempi di somministrazione del questionario potrebbero essere un primo intervento in grado di aumentare la copertura e migliorare l'attendibilità della rilevazione.

Per quanto riguarda i risultati, anche per l'a.a 06/07, la situazione continua ad essere positiva. La soddisfazione media (su una scala che va da uno a quattro) e dove punteggi superiori a 2,5 indicano un livello di soddisfazione mediamente elevato, come si nota dalla figura 1.12, che riporta, per diverse coorti, il punteggio medio alla domanda sulla soddisfazione generale.

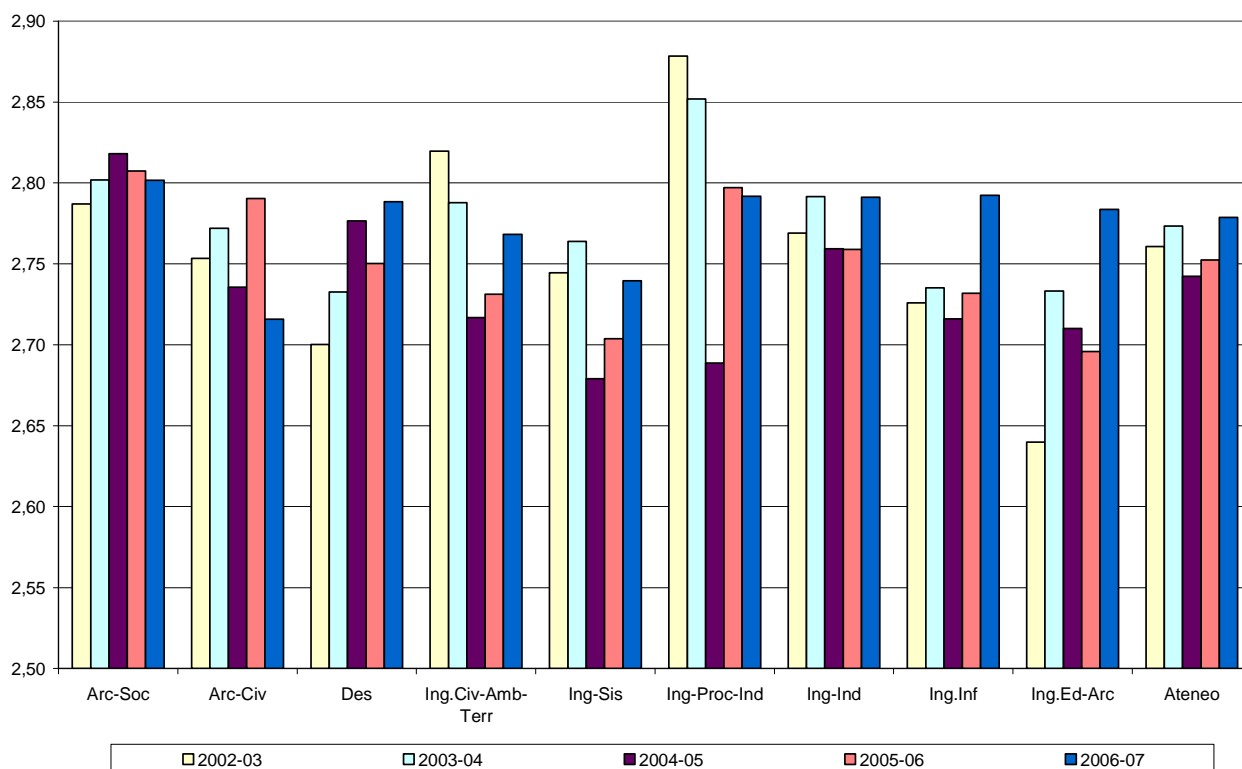


Figura 1.12 – Soddisfazione media per facoltà

Uno specifico approfondimento, volto a valutare l'esistenza e la eventuale persistenza di situazioni particolari di criticità ha mostrato come esse siano estremamente limitate, e comunque sotto controllo. Gli insegnamenti con giudizi negativi sono circa un centinaio all'anno (119 nel 2006/07 e 121 l'anno precedente). Meno della metà (45, di cui 33 nelle Ingegnerie e 12 nelle facoltà di Architettura) restano sotto il punteggio di 2, per due anni consecutivi (2005-06 e 2006-07). Si tratta di un numero molto basso (circa il 2,5% di tutti gli insegnamenti dell'ateneo oggetto di valutazione) che riguarda solo 42 docenti, l'1,6% dei 2.650 utilizzati annualmente, di cui solo 4 docenti a



contratto. Nella maggior parte dei casi si tratta quindi di docenti di ruolo, che tengono l'insegnamento o nell'ambito dei propri compiti istituzionali o per supplenza, assieme ad altri insegnamenti su cui hanno giudizi favorevoli.

Soddisfazione laureandi

Nel complesso il questionario compilato dai laureandi triennali conferma la soddisfazione per il corso seguito e i giudizi mediamente positivi già commentati gli scorsi anni.

La fig. 1.13 illustra, per tre diverse coorti, la percentuale di risposte favorevoli (sì e *più sì che no*) alla domanda sulla soddisfazione complessiva (domanda n.37), per i laureati in tre anni e quattro anni.

Il grado di soddisfazione è mediamente elevato, superiore all'85% nella media di Ateneo. Vi sono differenze per facoltà, con una soddisfazione media più elevata per le Facoltà di Ingegneria (soprattutto Ingegneria ambientale e Ingegneria dei sistemi).

Corsi di studio che presentano percentuali di insoddisfatti attorno al 20%-30% sono: Ingegneria Aerospaziale, Ingegneria dell'Automazione, Architettura Ambientale, Scienze dell'Architettura, Disegno Industriale.

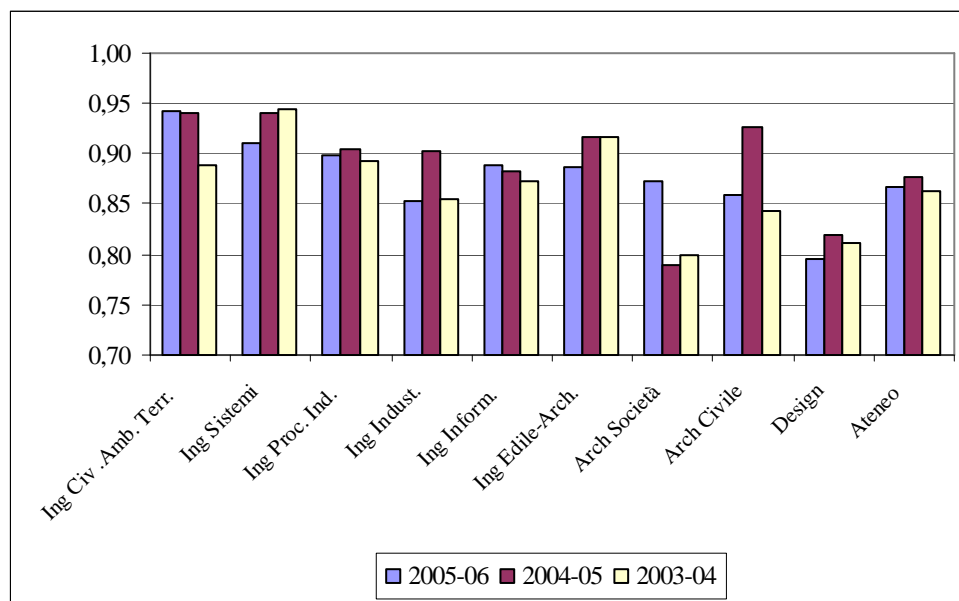


Figura 1.13 - Soddisfazione media dei laureati in tre e quattro anni

Questionario di autovalutazione dei docenti

Per il secondo anno consecutivo, si dispone dei risultati del questionario di autovalutazione dei docenti. Rispetto allo scorso anno sono di più i questionari compilati, perché è aumentata la percentuale di docenti che compila i registri on line, cui tuttavia non si associa una maggior propensione a compilare, assieme ai registri, anche il questionario. Infatti, solo il 32,7% di coloro che ha compilato e chiuso il registro on line ha riempito anche il questionario, a fronte del 50% circa dello scorso anno.

Nel complesso vengono confermati i giudizi positivi già osservati lo scorso anno. Rispetto allo scorso anno, tuttavia, le risposte dei docenti sono tenute distinte, a seconda che riguardino le lauree triennali e quelle specialistiche. In genere non vi sono differenze marcate di giudizio. Come atteso, le maggiori differenze riguardano il livello e l'omogeneità di preparazione degli studenti, più basso



alla triennale che alla specialistica, ma con una differenza di entità abbastanza limitata. Ad esempio, con riferimento al livello di preparazione degli studenti in ingresso l'indice (su una scala da uno a quattro) è 2,33 per le triennali e 2,56 per le specialistiche. A livello di facoltà, l'escursione maggiore è a Ingegneria Civile Ambientale e Territoriale (2,34 / 2,67) e Ingegneria edile/architettura (2,34 / 2,66); quella minore è ad Architettura Civile, dove l'indice è anche molto basso (1,98 / 2,00). Differenze ancora meno marcate si hanno per quanto riguarda l'omogeneità della preparazione, che costituisce assieme al livello, un altro aspetto critico. Il triennio dunque sembra servire solo limitatamente a colmare le lacune di base. Il permanere di elevate disomogeneità alla specialistica riflette anche la diversa provenienza degli studenti.

Vi è maggiore soddisfazione dei docenti per i laboratori sperimentali delle specialistiche, rispetto alle triennali, tranne che a design, dove sorprende un indice lievemente migliore (3,23, rispetto a 3,15) per le triennali.

Viceversa i docenti sembrano essere in media più soddisfatti delle aule che usano per gli insegnamenti delle triennali, rispetto alle specialistiche.

Per quanto riguarda un tema per certi versi "caldo", e cioè le modalità di pianificazione della visita dell'Osservatorio della didattica per la somministrazione dei questionari agli studenti non ci sono (ovviamente) differenze significative tra biennio e triennio, ma tra facoltà sì, con valutazioni parecchio sotto media per le architetture.

1.2 Didattica - Lauree specialistiche

1.2.1 Domanda formativa

Dopo due anni di crescita le iscrizioni ai corsi della specialistica calano, nel 2006-07, e restano stazionari nell'anno successivo (Figg.1.14 e 1.15) a causa essenzialmente delle politiche di Ateneo di limitazione degli accessi. L'andamento a livello di Ateneo è fortemente condizionato dall'andamento delle iscrizioni alle specialistiche di ingegneria e soprattutto al forte calo, nel 2005-06, di Ingegneria gestionale a Milano. Anche Architettura Milano e Bovisa e Disegno Industriale a Bovisa mostrano cali significativi (superiori a 100 studenti) nello stesso anno. Le lauree specialistiche sono concentrate a Milano e Milano-Bovisa (Fig.1.16). A Como vi sono 4 specialistiche con iscritti in calo, a Lecco tre specialistiche con complessivamente meno di 100 iscritti, a Mantova e Piacenza un solo corso.

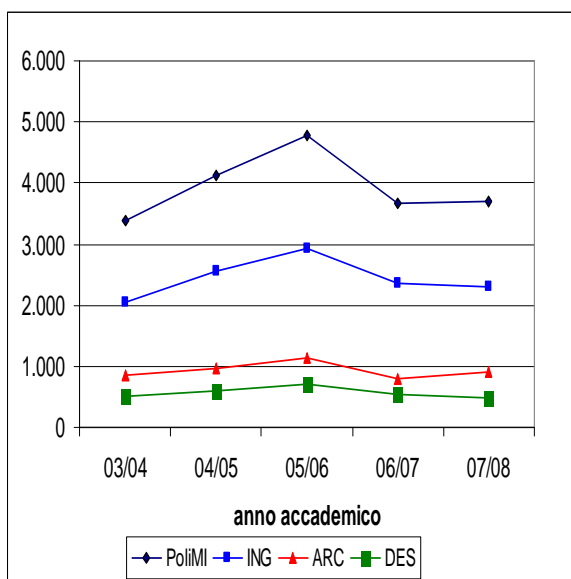


Fig. 1.14 Studenti in ingresso, lauree specialistiche

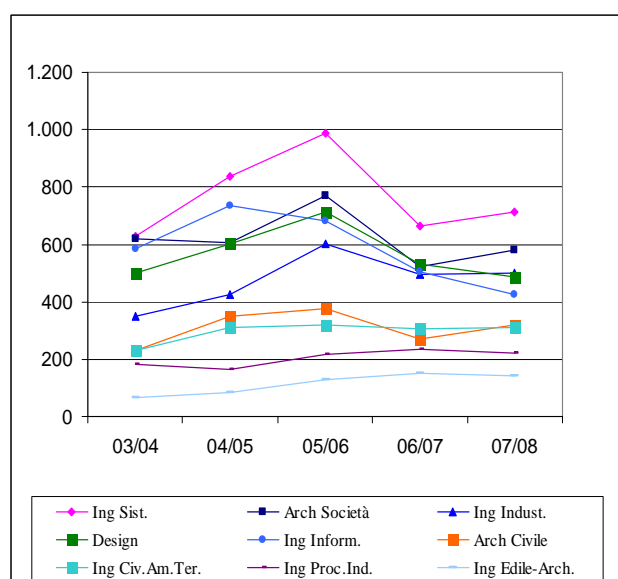


Fig.1.15 – Studenti in ingresso per facoltà

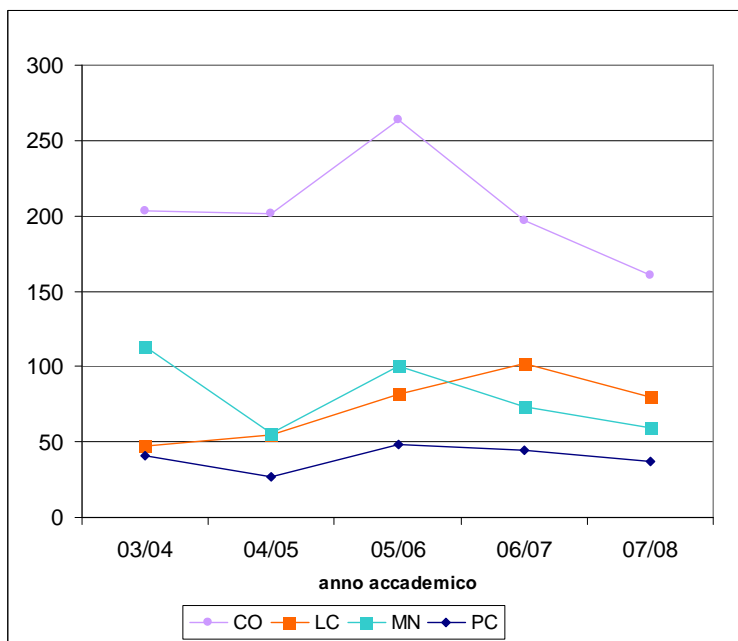


Fig. 1.16 - Studenti in ingresso, lauree specialistiche: sedi non milanesi

La grande maggioranza degli iscritti alle specialistiche proviene dal Politecnico di Milano (circa l'80%, in media, nell'Ateneo). Gli studenti stranieri in ingresso sono però in crescita (Fig. 1.17), soprattutto a partire dall'a.a. 2005/06 quando sono stati istituiti corsi in lingua inglese. Continuano in genere ad aumentare anche l'anno successivo, tranne che a Ing. Edile-Architettura dove restano comunque elevati (raggiungendo in media quasi il 20% del totale). Le specialistiche di Design sono le più aperte a iscritti provenienti da altre sedi, italiane o estere.

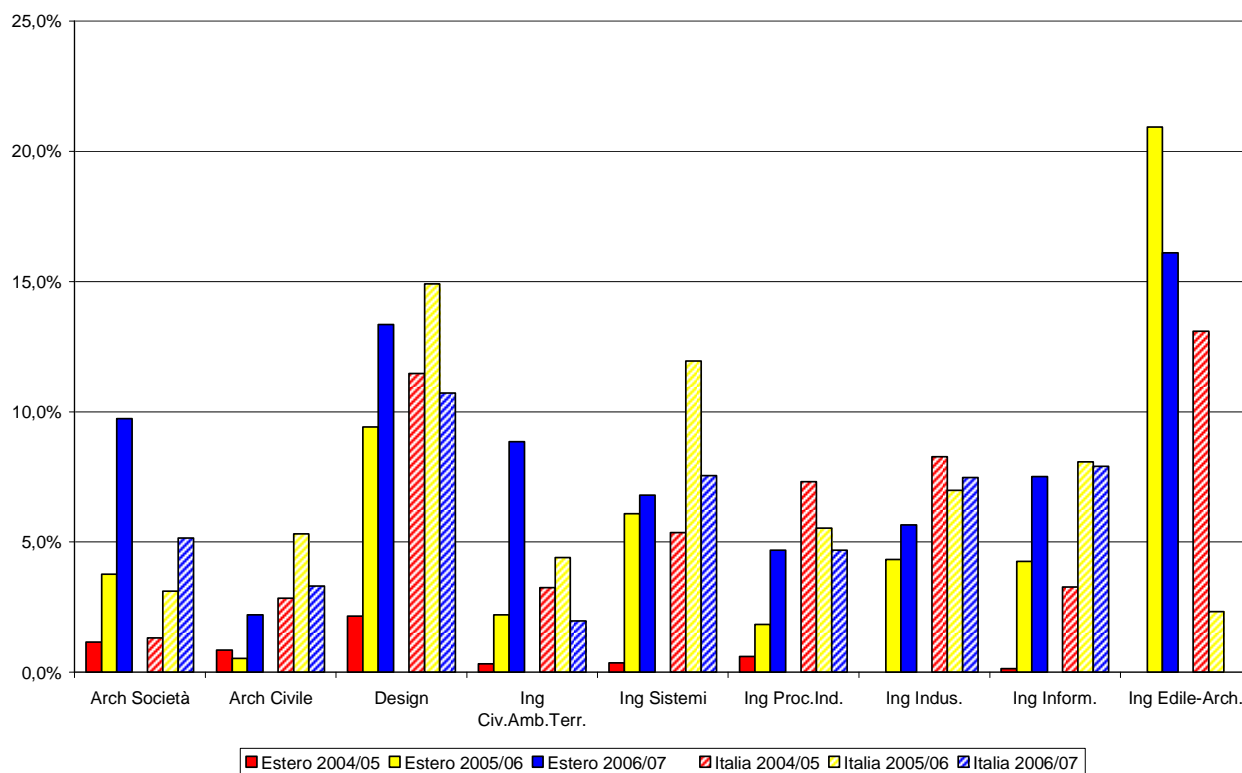


Figura 1.17 - Ingressi alle lauree specialistiche per provenienza dall'Estero, da altri Atenei italiani o dal Politecnico di Milano

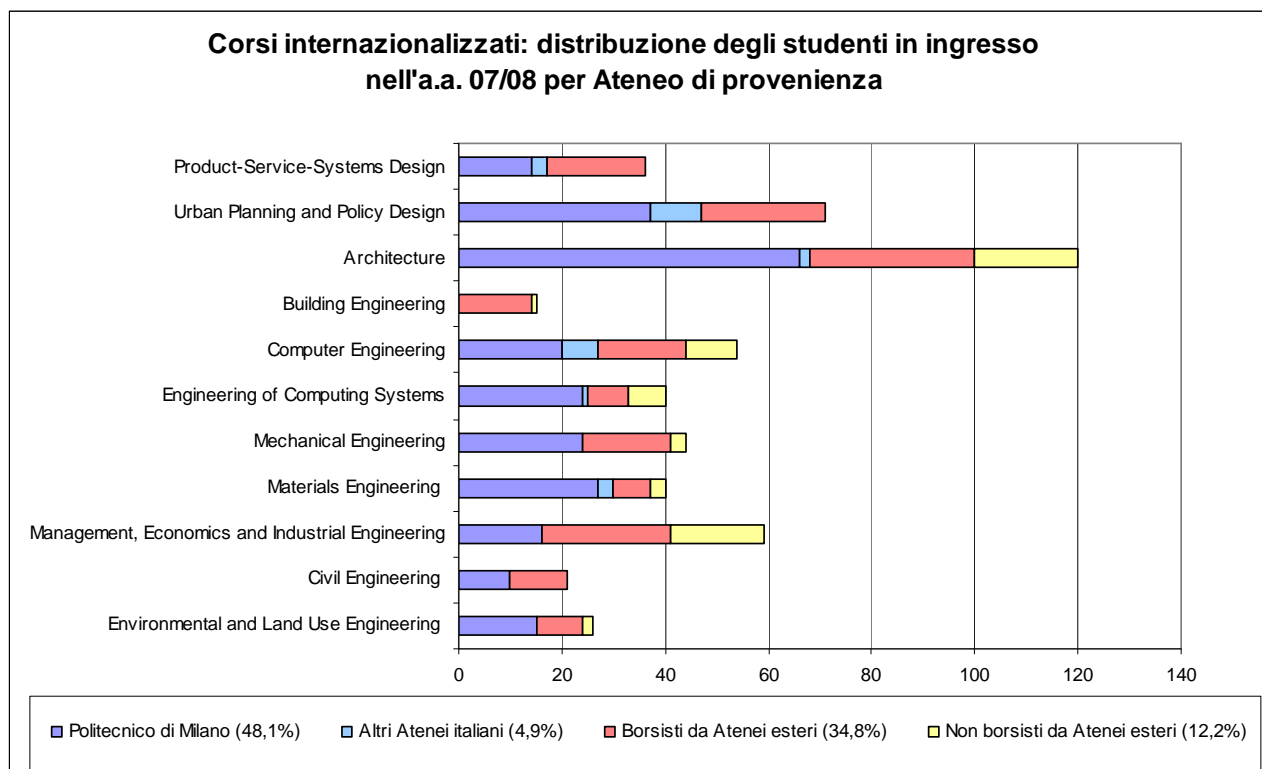


Figura 1.18 – Corsi internazionalizzati⁷

1.2.2 Performance degli studenti

Performance

E' questo il primo anno in cui si dispone di informazioni sulla performance dei laureati specialistici, in particolare sui tempi di laurea. I dati (tabella 1.1) non appaiono del tutto soddisfacenti: a livello di Ateneo, in media, si laurea in due anni meno del 50% degli studenti con percentuali in calo nel tempo fino al 40% degli iscritti nell'a.a. 2005/06. E' anche abbastanza elevata (inferiore però al 10%) la percentuale di ritiri.

a.a	Totale laureati	in 2 anni	in 3 anni	in 4 anni	ancora stud.	Ritiri
2003/04	3.390	48,5	30,7	8,6	4,7	7,6
2004/05	4.110	44,7	33,1		13,2	9,0
2005/06	4.789	40,0			50,4	9,6

Tabella 1.1 – Tempi di laurea studenti lauree specialistiche

Osservando i dati per Facoltà (Fig. 1.19), i tempi di laurea restano abbastanza stabili, per le coorti fino ad ora disponibili; vi sono tuttavia significative e persistenti differenze fra facoltà e corsi. A Ing. Edile-Architettura in media il 70% si laurea in due anni; ad Architettura e Società questa percentuale di studenti virtuosi scende sotto il 30% e più recentemente sotto il 20%.

⁷ Per Architecture sono stati stimati 120 ingressi nelle sezioni di inglese, per Engineering of Computing Systems 40.

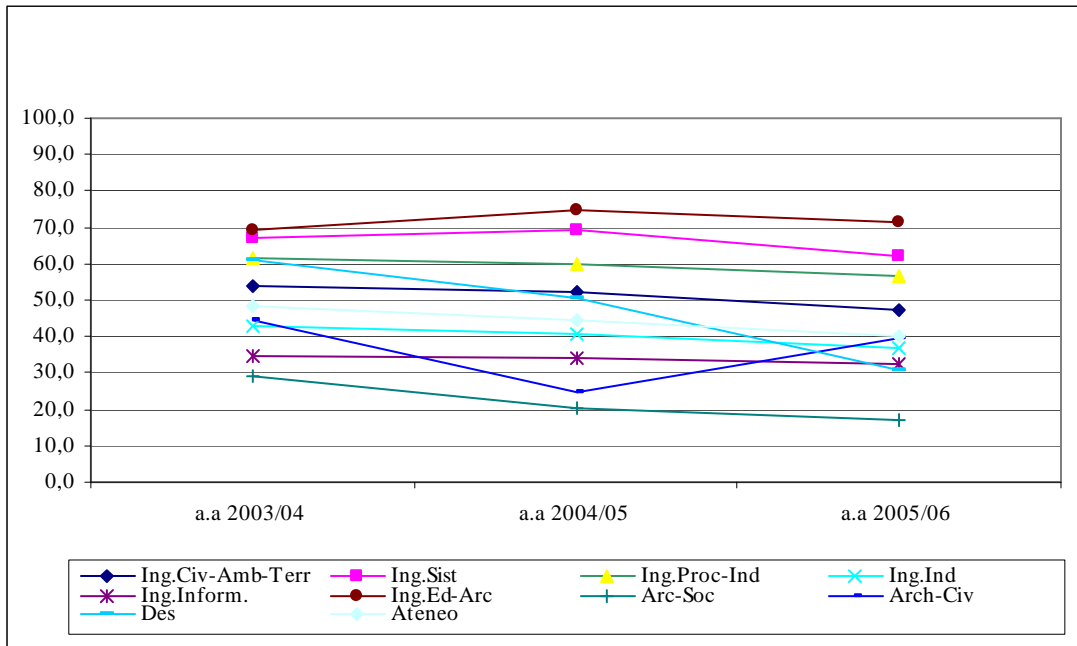


Figura 1.19- Laureati corsi di laurea specialistica in 2 anni (valori percentuali)

Voto di laurea

I voti medi di laurea specialistica sono mediamente più elevati che per le triennali. Ciò in parte riflette un fenomeno già evidente nelle precedenti lauree a ciclo unico, dove pure si riscontrava un punteggio medio più elevato negli ultimi anni di corso, rispetto ai primi. Riflette anche il fatto che gli studenti prestano maggiore attenzione al punteggio conseguito nel ciclo biennale della specialistica, rispetto al primo ciclo, in quanto è quello che spenderanno maggiormente sul mercato del lavoro. Come si nota dalla fig. 1.20 e dal suo confronto con la fig. 1.11 i voti sono tutti spostati verso l'alto, in alcuni casi con persino il 35% di studenti che si laurea con 110 (Architettura Civile e Ingegneria dei Processi Industriali).

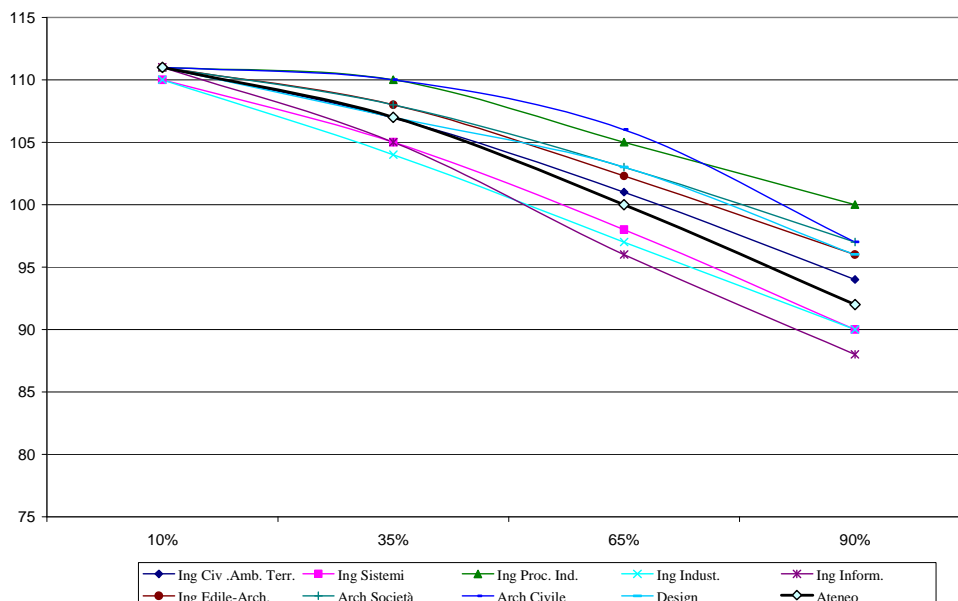


Figura 1.20 - Voto di laurea corrispondente all'n-esimo percentile (anno 2007)



P O L I T E C N I C O D I M I L A N O

NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

La tabella seguente evidenzia i corsi che si discostano significativamente dalla media per durata del corso di studio e voto di laurea.

Durata lunga		Durata breve	
Vot o alto	ARC mn ARC bv	ENG bv ELT mi COM bv INT bv	CHI mi MT M mi MTR mi FIS mi
Vot o bass o	SPA bv INF mi ELN mi SIC mi	DAR co ATM mi MEC pc MEC bv	AMB co GES mi GES co



Soddisfazione studenti e laureandi

La soddisfazione di studenti (Fig. 1.21) e laureandi (Fig. 1.22) resta elevata. Per gli studenti il voto medio di Ateneo alla domanda sulla soddisfazione complessiva è elevato e in lieve miglioramento, (2,85, su una scala da uno a quattro). Sempre nella media di Ateneo il 90% dei laureandi è soddisfatto. In alcuni casi il giudizio complessivo sul corso di studenti e laureandi sembra coincidere (ad esempio, in entrambi i casi Architettura e Società è sotto la media), ma in altri no (ad esempio, Design, o all'opposto, Ingegneria industriale).

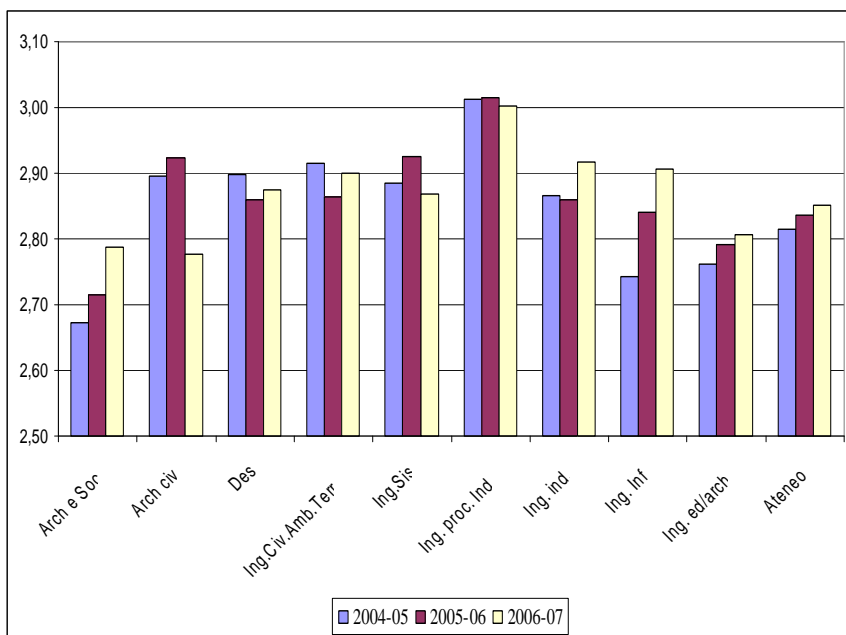


Figura 1.21- Soddisfazione media studenti lauree specialistiche

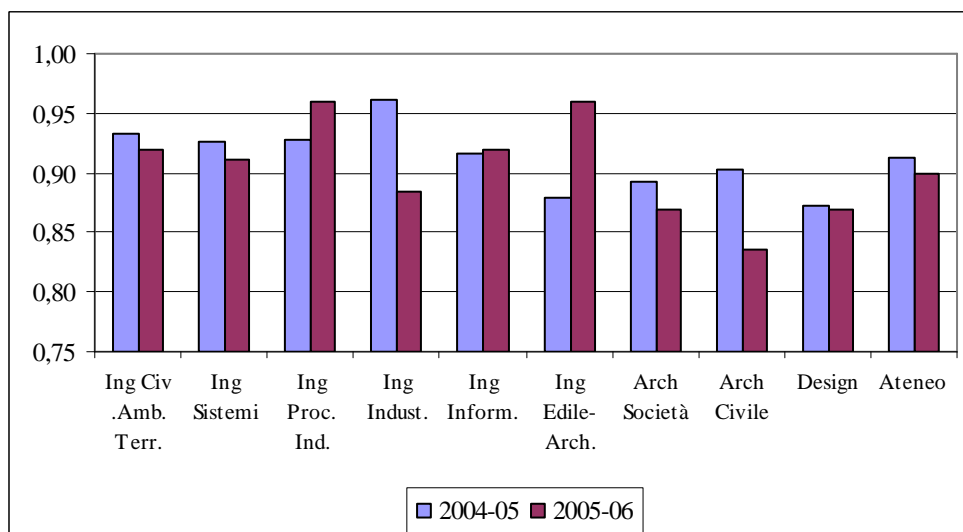


Figura 1.22 - Soddisfazione media laureandi specialistiche



2 – STATUS OCCUPAZIONALE

Con il 2007 si può considerare entrato definitivamente a regime il nuovo ordinamento e pertanto è stato possibile colmare la principale lacuna dei precedenti Rapporti, vale a dire l'analisi della situazione occupazionale dei laureati specialistici del Politecnico.

Già negli anni precedenti erano state svolte due indagini relativamente ai laureati triennali che non avevano proseguito gli studi delle quali si era riferito nei precedenti Rapporti. Esse in sostanza avevano mostrato che essi, nella quasi totalità, erano entrati con successo nel mercato del lavoro, mentre solo una minoranza aveva proseguito gli studi in altre Università, in generale per l'assenza presso il Politecnico dell'indirizzo prescelto.

Nel 2007 è stata invece svolta un'indagine telefonica rivolta a coloro che avevano conseguito la laurea specialistica tra il 27/7/2005 e il 22/12/2006.

Essa è stata condotta sulla base di un ampio questionario, predisposto anche attraverso una serie di interviste ai presidi di facoltà, che oltre ad una parte anagrafica, mira a raccogliere informazioni relativamente al percorso post laurea, allo status occupazionale, al giudizio sul percorso formativo compiuto e alla soddisfazione relativamente alla attuale situazione.

Si immagina di rendere la presente rilevazione periodica e di farla seguire da altre, sulla stessa popolazione, a tre e cinque anni dalla laurea per verificare il processo di stabilizzazione del rapporto di lavoro.

L'indagine 2007 è stata svolta nel mese di dicembre e quindi ad una distanza compresa tra un anno e un anno e mezzo dal conseguimento del titolo.

I risultati analitici delle singole domande del questionario - disaggregati per corso di laurea specialistica frequentato – verranno resi disponibili sul sito web nella sezione del Nucleo di valutazione, mentre in questa sede ci si limiterà ad un commento sommario alle principali informazioni desumibili dall'indagine.

Come si può vedere dalla tabella 2.1 il campione intervistato rappresenta ampiamente più di due terzi dei laureati e probabilmente sottostima leggermente il tasso di occupazione dal momento che è ragionevole ipotizzare che tra coloro che non è stato possibile raggiungere siano sovrarappresentati coloro che hanno cambiato residenza per ragioni di lavoro.

Si tratta, è importante notarlo, in larghissima maggioranza, di laureati di prima generazione (solo il 27,1% dei padri è laureato e solo il 20,6% delle madri) il che spiega, tra l'altro, perché i contatti familiari abbiano svolto un ruolo del tutto marginale nel reperimento dell'occupazione (poco più del 3% dei casi censiti).

Il principale risultato dell'indagine è indubbiamente costituito dal fatto che si è potuto accertare come il tasso di occupazione dei laureati specialistici sia più che soddisfacente, tenendo anche conto del fatto che solo una piccola minoranza – un po' più ampia nel caso di architettura e design – aveva un lavoro precedente, e che la velocità di reperimento di un'occupazione appare davvero notevole.

Come già detto i contatti familiari sono stati pressoché irrilevanti, mentre nella maggioranza dei casi il lavoro è stato reperito attraverso iniziative autonome. Di notevole interesse, invece, è il fatto



che più di un terzo degli ingegneri, quasi il 20% dei designer e il 15% degli architetti ha trovato lavoro attraverso servizi universitari di placement o di stage.

Molto più differenziata appare la situazione per quanto riguarda la stabilità del posto di lavoro che appare soddisfacente solo per quanto riguarda gli ingegneri, due terzi dei quali hanno un contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato o determinato; anche in questo caso, peraltro, vi è una fascia di precariato pari a circa il 30%, mentre l'attività professionale propriamente detta riguarda solo il 5% dei laureati. Nel caso degli architetti non casualmente più di un terzo ha una posizione da libero professionista, ma l'area del precariato sembra ancora più ampia ed essa, nel caso dei designer, raggiunge la metà del totale. Si tratta ovviamente di tendenze generali verso la flessibilità del lavoro e tuttavia occorrerà in futuro monitorare il fenomeno per comprendere con quali tempi e in quale proporzione i giovani laureati raggiungono una maggiore stabilità del rapporto di lavoro.

Per quanto riguarda il luogo di lavoro – anche se probabilmente il campione sovrastima il dato – l'attrattiva di Milano e della Lombardia appare fuori discussione (trovano lavoro in Lombardia quasi tre quarti dei laureati residenti fuori regione e lavorano a Milano il 60% dei residenti nelle altre province lombarde). Altrettanto chiara è la prevalenza del lavoro nel settore privato anche a fronte delle difficoltà di reclutamento delle pubbliche amministrazioni negli anni più recenti.

Del tutto omogenea tra le varie specializzazioni appare anche la qualità del lavoro che si può dedurre dal fatto che – con la sola eccezione di design – esso, a parere degli intervistati, richiede il possesso di una laurea specifica, con netta prevalenza di quella posseduta dai nostri laureati.

Le maggiori differenze tra le tre macrofacoltà riguardano la dimensione di impresa e di conseguenza la retribuzione. Gli ingegneri trovano lavoro in maggioranza in aziende grandi e medie, mentre architetti e disegnatori lavorano in proporzioni massicce in studi professionali o micro-impresе con meno di 15 addetti. Ciò si riflette sulle retribuzioni che vedono più della metà di architetti e designer percepire un reddito netto inferiore ai 1000 € al mese contro solo un 10% degli ingegneri in una situazione analoga.

Da questo primo insieme di dati emerge con sufficiente chiarezza un'immagine sostanzialmente positiva della situazione occupazionale dei primi laureati del nuovo ordinamento. Le ombre che permangono riguardano in generale la situazione del mercato del lavoro in Italia (scarsa stabilità, bassi salari di ingresso). Ad un livello di maggior dettaglio l'analisi per corso di laurea mostra come le formazioni specialistiche siano riconosciute sul mercato del lavoro (ad es. la maggioranza dei laureati in ingegneria meccanica trova lavoro in imprese metalmeccaniche, la maggioranza degli informatici in imprese informatiche e così via).



	ARCHITETTURA	DESIGN	INGEGNERIA	TOTALE
Campione intervistato				
Laureati specialistici 27/7/2005 22/12/2006	576	528	2362	3466
Intervistati	448	363	1753	2564
% copertura	77,8	68,8	74,2	74,0
Status occupazionale				
Lavorano	90,8	90,9	93,7	92,8
Studiano	0,4	1,4	4,5	3,4
In cerca di prima occupazione	2,7	3,9	0,7	1,5
Disoccupati	5,1	2,5	1,0	2,0
Altro	0,9	1,4	0,1	0,4
Caratteristiche della ricerca del lavoro				
Iniziato prima della laurea	16,0	13,0	9,6	11,1
Iniziato dopo la laurea	84,0	87,0	90,4	88,9
Trovato in meno di 2 mesi	71,4	58,9	71,6	69,8
Trovato attraverso servizi universitari, enti formazione, tirocinio o stage	14,5	18,8	35,3	29,5
Tipo di lavoro				
Subordinato a tempo indeterminato	9,8	16,4	41,4	32,5
Subordinato a tempo determinato	7,1	16,1	22,6	19,0
COCOCO o a progetto	26,3	30,3	10,0	15,6
Altro parasubordinato	15,7	15,8	19,2	18,1
Libero professionista	34,4	16,4	4,8	11,5
Altro lavoro autonomo	6,6	5,2	2,0	3,2
	100	100	100	100

Tabella 2.1 – Status occupazionale, caratteristiche della ricerca del lavoro e tipo di occupazione degli intervistati



	ARCHITETTURA	DESIGN	INGEGNERIA	TOTALE
Luogo di lavoro (di tutti i Laureati, compresi residenti all'estero)				
Lombardia	83,8%	81,5%	88,7%	86,8
Italia (exl Lomb)	15,0%	16,6%	7,9%	10,3
Estero	1,2%	1,8%	3,5%	2,9
Settore pubblico	13,3	6,6	11,7	11,2
Settore privato	86,7	93,4	87,9	88,5
Settore non profit	0,0	0,0	0,4	0,3
Imprese >250 addetti	4,2	9,1	42,1	31,0
Imprese 250/15 addetti	14,3	23,6	35,7	30,4
Imprese <15 addetti	81,6	67,3	22,2	38,6
Qualità del lavoro				
Necessaria laurea specifica	92,6	78,8	88,1	87,6
Sufficiente qualsiasi laurea	2,9	6,1	9,3	7,8
Non necessaria laurea	4,4	15,2	2,6	4,7
Necessaria iscrizione albo professionale	34,4	3,6	7,5	11,6
Retribuzione netta mensile < 1000 euro	57,4	51,5	10,8	24,4
Retribuzione netta mensile 1000/1500 euro	34,2	40,1	62,6	54,7
Retribuzione netta mensile > 1500 euro	8,4	8,4	26,6	20,9

Tabella 2.2 – Luogo di lavoro e qualità del lavoro degli intervistati

	ARCHITETTURA	DESIGN	INGEGNERIA	TOTALE
Soddisfazione sul percorso formativo				
Si riscriverebbe allo stesso corso	88,4	79,9	85,2	85,0
La formazione ricevuta è molto o abbastanza adeguata per il lavoro svolto	73,7	78,8	88,7	84,7
Soddisfazione sulla situazione lavorativa (molto o abbastanza soddisfatti)				
Delle mansioni svolte	92,4	91,8	94,8	93,9
Della sicurezza del lavoro	63,1	62,7	84,8	78,0
Del grado di autonomia	92,1	90,9	95,2	94,1
Dell'utilizzo delle conoscenze acquisite	75,4	80,9	82,3	81,0
Del trattamento economico	53,3	56,1	76,5	69,7
Della possibilità di carriera	74,2	73,6	82,9	80,1
Della sede di lavoro	90,2	81,5	81,8	83,2
Della disponibilità di tempo libero	51,1	53,9	57,5	55,9
Dell'utilità sociale del lavoro	84,0	66,7	69,1	71,3
Della possibilità di contatti con l'estero	38,1	59,1	70,5	63,4
Dei rapporti umani sul luogo di lavoro	95,1	92,4	95,2	94,8
Delle proprie attitudini e caratteristiche personali	93,6	90,3	95,1	94,2
Della possibilità di acquisire professionalità	95,3	90,9	93,7	93,6

Tabella 2.3 – Soddisfazione sul percorso formativo e sulla situazione lavorativa



P O L I T E C N I C O D I M I L A N O

NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEIO

I dati relativi alla soddisfazione dei laureati in qualche modo si commentano da soli. Su praticamente nessuno degli items indagati una maggioranza degli intervistati si dichiara poco o per nulla soddisfatto. L'unica eccezione riguarda la possibilità di rapporti con l'estero per quanto riguarda gli architetti (che probabilmente corrisponde alla scarsa internazionalizzazione dell'architettura italiana), mentre gli altri valori bassi riguardano gli aspetti già rilevati come critici (il salario e la stabilità del posto di lavoro per quanto riguarda architetti e designer). Un elemento interessante è la scarsa soddisfazione per quanto riguarda la disponibilità di tempo libero, che probabilmente denota la difficoltà dell'Università a preparare ai ritmi propri del mondo del lavoro.

Come già detto, quindi, il principale interrogativo che occorre porsi al termine di questa sommaria illustrazione dell'indagine svolta riguarda la permanenza nel tempo delle situazioni e dei giudizi indubbiamente positivi che è stato possibile raccogliere. Ma a tale domanda potrà rispondere solo l'iterazione dell'indagine a distanza di qualche anno sulla medesima coorte di laureati che abbiamo già programmato.



3 - RICERCA

Il capitolo dedicato alla ricerca è suddiviso in quattro parti.

- La prima parte riguarda l'evoluzione delle risorse umane a livello di Ateneo (docenti, dottorandi, assegnisti e personale tecnico amministrativo) negli ultimi anni, e in particolare nell'ultimo triennio 2005-2007.
- La seconda parte riporta le performance dell'attività di ricerca, valutate sotto vari aspetti, tra i quali i finanziamenti, i brevetti e l'attività di spin-off.
- La terza parte presenta i risultati del processo di Peer-Review, importante ed innovativa attività di valutazione dei Dipartimenti e dei gruppi di ricerca, iniziata a fine 2007 e conclusasi ad inizio 2008.
- Un'ultima parte riporta alcune comparazioni tra i dati presentati nelle sezioni precedenti.

Rispetto alla relazione del nucleo dell'anno precedente, la parte relativa alla Peer-Review è ovviamente completamente nuova, mentre tutte le altre sono simili alle analoghe sezioni dell'anno precedente. Si è cercato tuttavia di presentare i risultati in maniera più concisa e aggregata. In alcuni punti, sono state aggiunte nuove statistiche ritenute significative in relazione ad alcune problematiche attualmente sotto esame da parte organi accademici dell'Ateneo.

3.1 Risorse umane

In questa sezione si riporta l'andamento delle risorse umane dedicate alla ricerca (docenti, dottorandi, assegnisti e personale tecnico amministrativo) presenti all'interno dei Dipartimenti dell'Ateneo. La relazione, oltre a riportare i dati aggiornati relativi al 2007, presenta in alcuni casi lo storico degli anni precedenti, generalmente per il triennio 2005-2007 e, per alcune tabelle ritenute particolarmente significative, anche per un periodo temporale più lungo.

Iniziamo questa sezione con la Tabella 3.1 che riporta il personale attivo in ciascun Dipartimenti a fine 2007, suddiviso per ruoli. Si noti l'elevato numero relativo al personale non di ruolo attivo nella ricerca (Assegnisti + Dottorandi). A livello di Ateneo, l'insieme degli assegnisti + dottorandi costituisce circa il 48% del personale dei Dipartimenti, percentuale che tuttavia differisce molto da Dipartimento a Dipartimento, passando dal 70% del Dipartimento di Bioingegneria per scendere sino al 32% di Ingegneria strutturale e al 24% di Matematica.

Nella successiva Tabella 3.2 si riporta l'età media per ciascuna categoria e l'evoluzione storica di questo dato. A livello di Ateneo, l'età media per il personale docente è pari a 57 anni per i professori di prima fascia, 50 per quelli di seconda fascia e 41 per i ricercatori, dato che risulta abbastanza costante nel periodo che va dal 2000 ad oggi, evidenziando come il ricambio delle risorse umane sia stato efficace. Dalla Tabella 3.2 si desume tuttavia una significativa differenza tra i Dipartimenti. A titolo di esempio, l'età media del personale docente nel suo complesso passa da un minimo di 45 anni (DIG, FIS) ad un massimo di 55 anni (DIAP), e l'età media nel ruolo dei Ricercatori passa da un minimo di 35 (DIG, DEI, ELT) ad un massimo di quasi 48 anni (DIAP).

Il grafico 3.1 mostra la distribuzione del personale docente a livello di Ateneo per anno di nascita. Si notano alcuni picchi concentrati negli anni 1946, 1963-1965, 1968 e 1973. Questo andamento dipende ovviamente in prima istanza sia da ragioni puramente demografiche, sia dalla altalenante numerosità delle tornate concorsuali.



P O L I T E C N I C O D I M I L A N O
NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

Dipartimento	Sigla	Professori 1 ^a fascia	Professori 2 ^a Fascia	Ricercatori e Assistenti	Totale Docenti	Area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati	Assegnisti cofinanziati	Assegnisti a totale carico	Dottorandi	TOTALE	% assegnisti e dottorandi rispetto al totale
Ingegneria Aerospaziale	AER	10	11	14	35	17	4	24	27	107	51%
Scienza e Tecnologie dell' Ambiente Costruito	BEST	22	26	40	88	10	11	13	61	183	46%
Bioingegneria	BIO	6	6	15	27	3	6	18	47	101	70%
Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "G. Natta"	CMIC	31	33	34	98	38	14	23	66	239	43%
Elettronica e Informazione	DEI	68	54	47	169	12	19	69	120	389	53%
Architettura e Pianificazione	DIAP	44	39	39	122	24	16	19	101	282	48%
Ingegneria Gestionale	DIG	36	18	21	75	3	11	13	49	151	48%
Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento	DIAR	23	16	27	66	16	5	27	70	184	55%
Ingegneria Strutturale	DIS	41	27	25	93	28	6	25	25	177	32%
Progettazione dell' Architettura	DPA	25	21	35	81	10	10	4	71	176	48%
Elettrotecnica	ELT	13	8	13	34	2	3	6	18	63	43%
Energetica	ENG	20	6	20	46	15	4	25	20	110	45%
Fisica	FIS	8	21	15	44	8	6	3	31	92	43%
Industrial Design delle Arti della Comunicazione e della Moda	INDACO	20	20	44	84	9	11	26	77	207	55%
Matematica "F. Brioschi"	MAT	34	36	31	101	6	3	9	22	141	24%
Meccanica	MEC	32	25	25	82	21	8	22	60	193	47%
Ingegneria Nucleare	NUC	7	7	11	25	13	5	3	23	69	45%
Poli e Sedi territoriali							1	51		52	100%
TOTALE ATENEEO		440	374	456	1.270	235	143	380	888	2.916	48%

Tabella 3.1 – Personale attivo per dipartimento anno 2007⁸

⁸ Sono esclusi 38 tra fuori ruolo [17ord+8ass] e tempi determinati[1 di 1^a fascia + 12 ricercatori) considerato ai fini della ricerca, del Personale Tecnico-Amministrativo dell'Area Tecnica, Tecnico-scientifica ed Elaborazione dati (tempo indeterminato; non sono conteggiati ulteriori 24 tempi determinati), degli assegnisti di ricerca e dei Dottorati di ricerca (iscritti a.a. 2006/2007).



P O L I T E C N I C O D I M I L A N O
NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

DIPARTIMENTO	Sigla	Professori 1 ^a fascia	Professori 2 ^a Fascia	Ricercatori e Assistenti	Totale Docenti	Area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati	Assegnisti	Dottorandi
Ingegneria Aerospaziale	AER	58,3	51,5	42,5	49,8	41,6	31,0	29,2
Scienza e Tecnologie dell' Ambiente Costruito	BEST	61,4	52,2	43,2	50,4	41,5	33,2	30,9
Bioingegneria	BIO	56,7	54,2	43,3	48,7	44,0	30,5	27,6
Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "G. Natta"	CMIC	57,6	49,6	37,6	48,0	45,0	31,1	28,2
Elettronica e Informazione	DEI	55,1	45,8	35,6	46,7	37,3	29,6	27,5
Architettura e Pianificazione	DIAP	61,1	56,4	47,7	55,3	42,9	34,8	31,5
Ingegneria Gestionale	DIG	52,6	43,2	34,8	45,3	34,7	28,5	27,9
Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento	DIAR	57,8	49,7	37,5	47,5	46,4	30,3	29,3
Ingegneria Strutturale	DIS	57,9	45,9	38,9	49,3	44,7	30,5	28,6
Progettazione dell' Architettura	DPA	62,3	55,6	44,9	53,1	46,4	38,8	32,0
Elettrotecnica	ELT	54,5	49,6	35,8	46,2	36,0	29,2	30,6
Energetica	ENG	59,9	49,8	42,4	50,9	45,5	31,5	30,0
Fisica	FIS	60,5	45,3	36,6	45,1	38,5	30,9	27,7
Industrial Design delle Arti della Comunicazione e della Moda	INDACO	58,1	50,0	44,9	49,2	37,1	32,4	31,3
Matematica "F. Brioschi"	MAT	55,4	52,3	42,4	50,3	41,2	30,1	29,4
Meccanica	MEC	55,2	48,1	36,1	47,2	45,3	29,7	28,2
Ingegneria Nucleare	NUC	49,6	54,1	40,2	46,7	50,1	30,5	28,3
Poli e Sedi territoriali ⁹							28,8	
TOTALE ATENEEO		57,3	49,9	40,7	49,1	43,6	30,9	29,4

Tabella 3.2 - Età media¹⁰ del personale nei vari ruoli

⁹ Assegnisti cofinanziati: in forza al Polo Regionale di Mantova. Dei 58 assegnisti a totale carico, 9 al Polo Regionale di Mantova, 22 al Polo Regionale di Lecco, 18 al Polo Regionale di Como, 3 al Centro Sviluppo del Polo di Cremona e 6 al Centro Sviluppo del Polo di Piacenza.

¹⁰ l'età è calcolata tramite la formula [2007 meno anno di nascita]

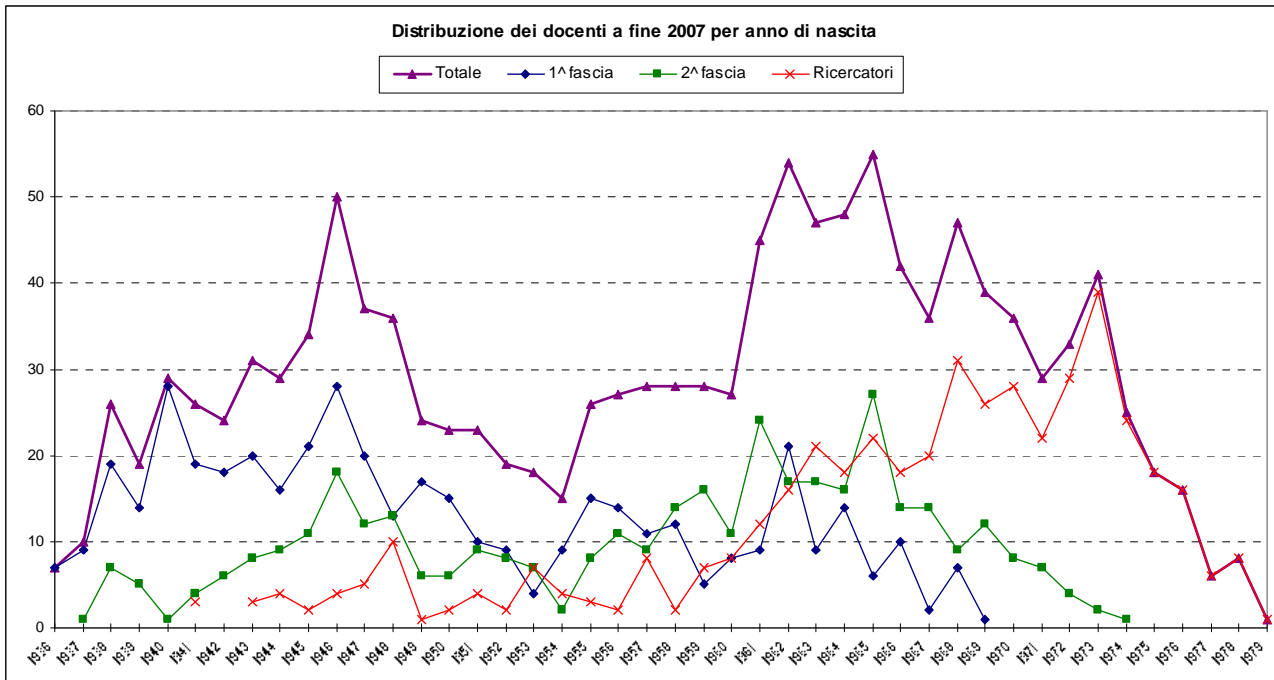


Figura 3.1 Distribuzione dei docenti rispetto all'anno di nascita (fine 2007)

Infine, la figura 3.2 riporta l'evoluzione del personale di ricerca non di ruolo (dottorandi + assegnisti) negli ultimi 10 anni. Si nota un chiaro e costante aumento negli anni in maniera sostanzialmente lineare, e soprattutto si nota un notevole aumento degli assegnisti di ricerca finanziati in modo autonomo dai gruppi di ricerca.

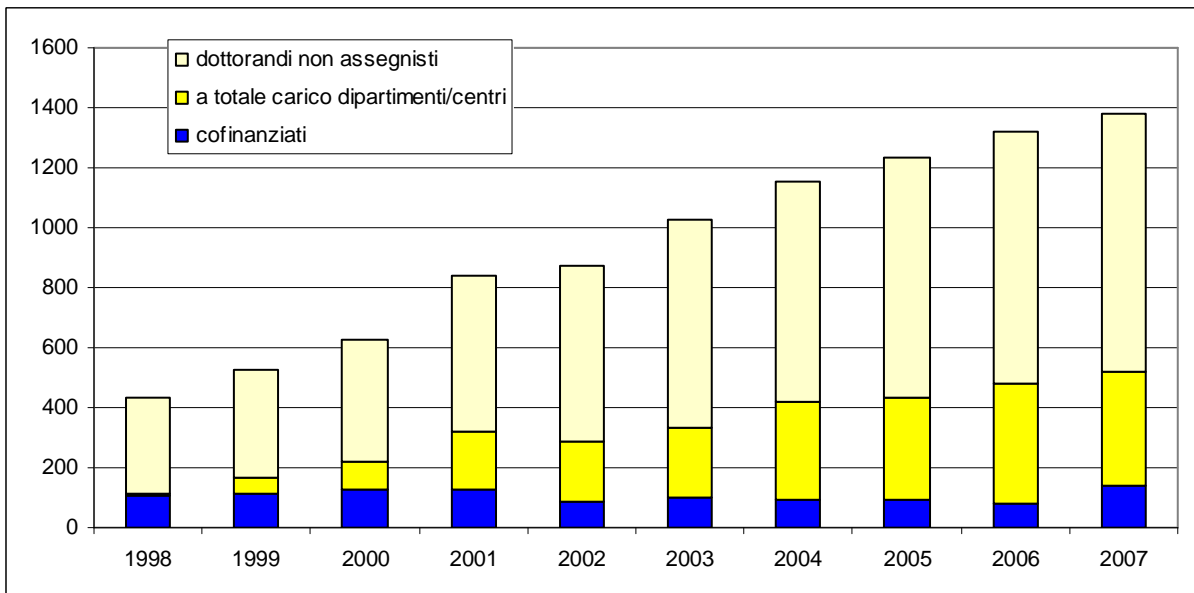


Figura 3.2 – Evoluzione degli assegnisti (cofinanziati o a totale carico) e dei dottorandi (al netto degli assegnisti)



3.2 Performance delle attività di ricerca

In questa sezione si riportano dati e commenti relativi alle performance delle attività di ricerca, valutate tramite le pubblicazioni, i finanziamenti, i brevetti e gli spin-off.

3.2.1 Credenziali scientifiche

E' attualmente in corso un processo di completa revisione del database delle pubblicazioni di Ateneo, iniziativa presa per introdurre alcuni miglioramenti:

- nella procedura di classificazione delle pubblicazioni, con la decisione di riferirsi per questo scopo soprattutto ai database ISI e SCOPUS, che sono stati selezionati come i due database di riferimento a livello internazionale per le pubblicazioni scientifiche
- nelle modalità informatiche che permettono di identificare le pubblicazioni inserite più volte nel database di Ateneo ("doppioni").
- nell'integrazione della gestione del database delle pubblicazioni nel nuovo sistema informatico CINECA/U-GOV.

Si suggerisce di sfruttare la attuale ri-organizzazione del sistema informativo come una opportunità per migliorare la raccolta dati sulle credenziali scientifiche al fine di poter meglio valutare alcuni aspetti come ad esempio l'internazionalizzazione della ricerca. A tal fine, si potrebbe:

- Migliorare la possibilità di ottenere statistiche per valutare il grado di proprietà delle pubblicazioni e il loro livello di "internazionalità"; ad esempio:
 - numero di autori di una stessa pubblicazioni e facenti parte dello stesso Dipartimento;
 - percentuale di pubblicazioni che hanno almeno un autore esterno all'Ateneo e/o con autori stranieri.
- Confrontare la produttività scientifica con le medie sia italiane che internazionali differenziandole per settori scientifico disciplinari.
- Migliorare la possibilità di valutare il livello di "qualità" delle pubblicazioni, prevedendo dei panel periodici che "classifichino" i prodotti della ricerca e/o utilizzando alcuni dei parametri elaborati a livello internazionale, come ad esempio:
 - "Citation Index" di ciascuna pubblicazione, e/o "Impact Factor" della rivista sulla quale si è pubblicato.
 - A livello di valutazione della produzione scientifica di ciascun Docente dell'Ateneo, reperimento di parametri, quali l'H-index (Hirsch number) e/o l'AWCR (Age-weighted citation rate).

3.2.2 Finanziamenti

In parallelo alle credenziali scientifici, l'altro parametro fondamentale per valutare la produttività scientifica di un Ateneo sono i finanziamenti ottenuti per attività legate alla ricerca. La Figura 3.3 riporta l'andamento a partire dal 2000 degli introiti dell'Ateneo in termini di finanziamenti collegati ad attività di ricerca e consulenza, suddivise in:

- fondi ministeriali o assimilabili (Ricerca cofinanziata, fondi CNR);
- contratti di ricerca con l'Unione Europea;
- contratti di ricerca/consulenza con enti pubblici;
- contratti di ricerca/consulenza con privati.



L'andamento indica una significativa crescita negli anni, attestandosi a valori quasi doppi rispetto all'anno 2000, e più che quadruplicati rispetto ad esempio al 1995 (non riportato in figura). Si nota tuttavia una flessione nel 2007 pari a circa il 3% sul totale (e dunque stimabile in circa il 6% al netto dell'inflazione), flessione che può essere meglio analizzata osservando la successiva figura 3.4 che mostra come gli introiti siano stati stabili sia per il comparto privato che per quello pubblico nazionale, e che la flessione sia principalmente legata alla diminuzione degli introiti sui contratti UE, fenomeno classificabile comunque come "esterno" all'Ateneo, in quanto dovuto alla fase transitoria tra la conclusione del Sesto programma quadro e l'inizio del Settimo programma.

Un altro fenomeno specifico relativo al 2007 è stata la diminuzione degli introiti sui progetti ministeriali PRIN (si veda il confronto tra 2006 e 2007 in Figura 3.3), causato dal fatto che il Ministero nel 2007 ha sostanzialmente fatto slittare di un intero anno la normale successione delle proposal/approvazioni di questi progetti. In conclusione, la flessione nel 2007 sembra essere legata a due fenomeni che hanno cause di origine esterna all'Ateneo.

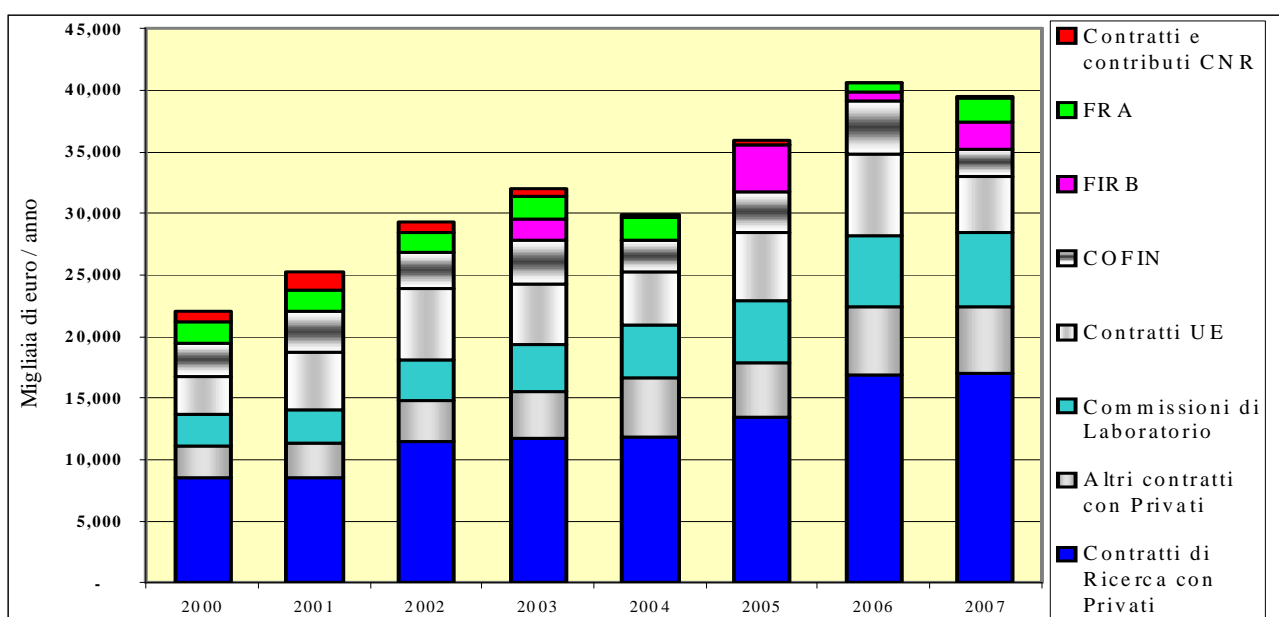


Figura 3.3 - Andamento dei finanziamenti finalizzati alla ricerca (o assimilabili) al Politecnico di Milano (migliaia di € / anno), dal 2000 al 2007

I successivi grafici riportano lo storico degli ultimi 6 anni della capacità di finanziamento a livello di Ateneo sui tre comparti principali (Privato, UE e pubblico), presentando questi dati sia in termini globali (Tabella 3.3) che in termini pro-capite su tutti i docenti di ruolo (figura 3.4). L'analisi di questi dati mostra come gli introiti sul comparto privato sia in notevolissima e costante crescita, mentre i comparti Pubblico e UE siano pressoché stabili negli ultimi 6 anni. Mentre dunque il dato sul settore privato è ottimo, e quello pubblico italiano ricalca la situazione nazionale, merita qualche riflessione il dato del settore UE. Considerando il costante aumento del totale dei finanziamenti a livello Europeo sui Programmi Quadro rilevanti per gli anni 2001-2007, si nota una certa stagnazione della capacità di attrarre fondi europei presso il Politecnico di Milano, forse anche in parte dovuta al contemporaneo allargamento della UE.

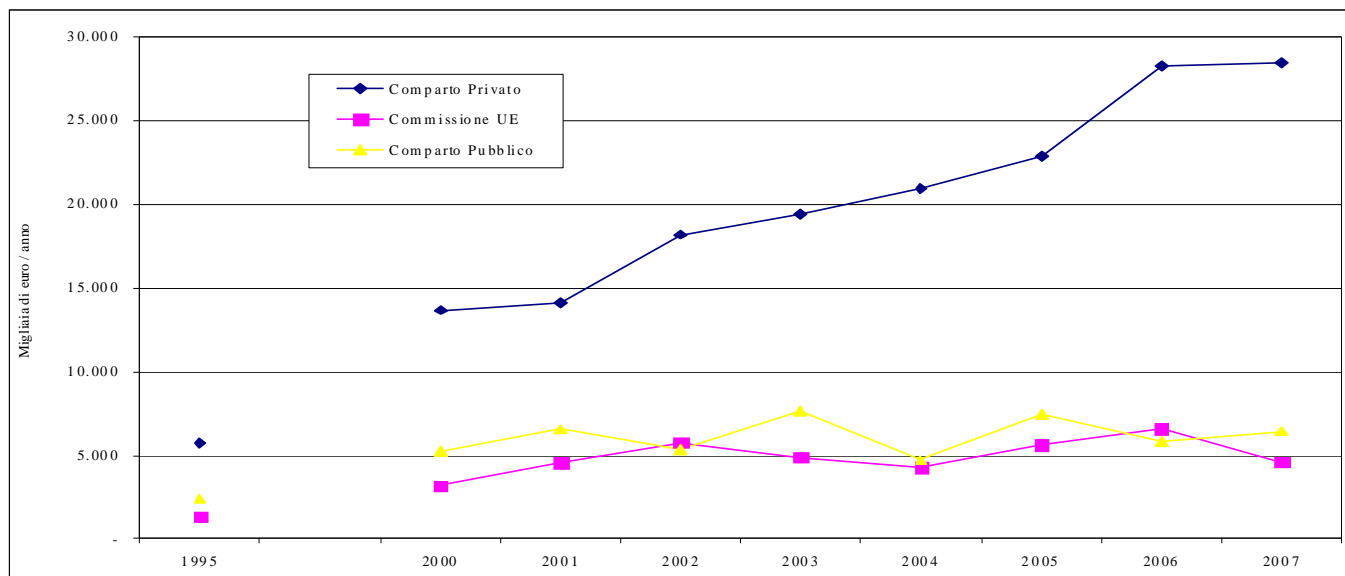


Figura 3.4 - Evoluzione per comparti, negli ultimi anni, dei finanziamenti destinati alla ricerca o assimilabili.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Comparto Privato	13,17	15,80	17,10	18,43	18,06	22,14	21,99
Commissione UE	4,28	5,00	4,32	3,77	4,46	5,17	3,56
Comparto Pubblico	6,11	4,65	6,76	4,15	5,90	4,54	4,97
TOTALI	23,56	25,46	28,18	26,35	28,42	31,84	30,51

Tabella 3.3 Evoluzione a livello di Ateneo per comparti, negli ultimi 6 anni, del finanziamento pro-capite destinati alla ricerca o assimilabili (dati in migliaia di euro per docente di ruolo)

Dopo aver presentato i dati del finanziamento a livello di Ateneo, si passa ora a presentare i dati suddivisi per Dipartimenti, partendo dalla Tabella 3.4 che riporta la serie storica sia per il totale del finanziamento per Dipartimento, sia per il finanziamento pro-capite. La successiva figura 3.5 riporta in forma grafica la situazione del 2007, cioè i dati delle ultime due colonne della Tabella 3.4. Il dato interessante è soprattutto quello relativo al finanziamento pro-capite, che è ovviamente un fondamentale indice per valutare la capacità di autofinanziamento del personale docente di ruolo. Partendo da una media di Ateneo pari a 26 K€ pro-capite, il dato risulta estremamente variabile da un Dipartimento all'altro, passando da 51 K€ (DIG) a 5 K€ (MAT).

Tornando alla serie storica riportata in Tabella 3.4 è interessante notare nell'ultima colonna a destra l'incremento pro-capite tra il 2003 e il 2007, globalmente aumentato di circa il 4% sui tre anni. Al solito, la situazione dei Dipartimenti è molto variegata, con una netta e costante crescita per alcuni Dipartimenti (quali DIG +66% e ENG +58%), e critica per altri Dipartimenti (DIS, BEST, DEI).



Dipartimento	2003		2004		2005		2006		2007		incremento/ decremento procapite 2003-2007
	Totale	Pro- capite	Totale	Pro- capite	Totale	Pro- capite	Totale	Pro- capite	Totale	Pro- capite	
AER	1.505	51,90	1.406	42,60	1.406	40,20	1.525	44,90	1.730	48,00	-8,1%
BEST	2.725	37,30	2.115	29,40	1.444	17,40	2.007	22,80	2.102	23,40	-59,4%
BIO	753	29,00	651	25,00	1.056	33,00	1.186	43,90	1.297	48,00	39,6%
CMIC	3.026	33,30	3.039	34,90	4.123	41,20	3.064	30,60	3.458	33,60	0,9%
DEI	6.246	43,40	3.941	27,80	6.500	41,10	5.491	32,50	5.259	31,10	-39,5%
DIAP	3.239	29,40	2.820	24,70	2.234	17,50	3.901	31,20	3.376	26,60	-10,5%
DIG	1.038	17,30	945	15,20	2.065	30,40	2.495	35,10	3.822	51,00	66,1%
DIAR	1.757	33,10	1.852	33,10	2.437	37,50	2.174	34,50	1.702	25,80	-28,3%
DIS	2.023	25,30	2.073	25,90	1.608	18,50	1.649	17,50	1.380	14,50	-74,5%
DPA	383	5,10	643	9,20	383	4,80	723	8,80	557	6,50	21,5%
ELT	774	22,80	588	17,80	759	21,70	978	28,00	865	24,70	7,7%
ENG	650	13,30	1.088	22,20	1.330	25,60	2.306	46,10	1.531	31,90	58,3%
FIS	804	20,60	825	19,60	789	17,20	1.536	34,10	869	19,80	-4,0%
INDACO	685	10,20	418	6,20	835	10,30	848	10,60	1.358	16,00	36,3%
MAT	373	3,80	542	5,40	451	4,30	464	4,60	528	5,20	26,9%
MEC	1.721	21,00	2.515	31,00	2.810	33,50	3.962	46,10	3.291	39,70	47,1%
NUC	408	17,70	347	15,10	749	28,80	559	22,40	378	15,10	-17,2%
Politecnico	28.112	24,8	25.810	22,7	30.983	24,5	34.868	27,3	33.503	25,9	4,2%

Tabella 3.4 – Evoluzione nel tempo dei finanziamenti per la ricerca¹¹, espressi in migliaia di € e rapportati al numero di Docenti e Ricercatori, in servizio al 31 dicembre di ciascun anno.

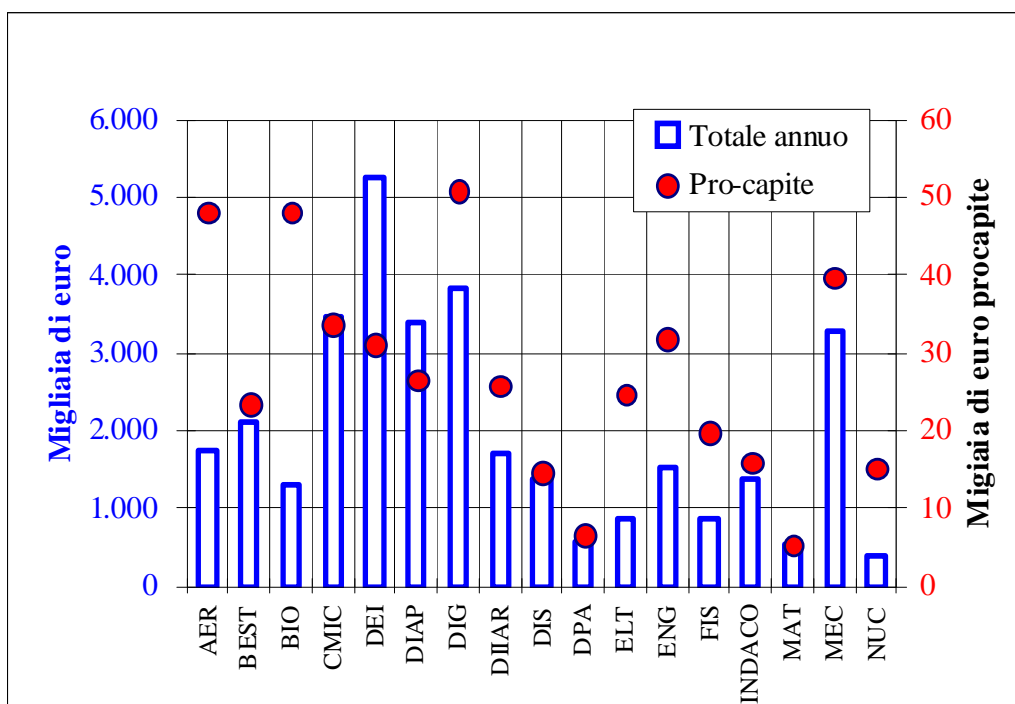


Figura 3.5 - Finanziamenti per la ricerca ottenuti dai Dipartimenti del Politecnico di Milano nel corso del 2007, espressi sia in termini globali che specifici¹²

¹¹ Sono compresi il conto terzi per ricerca, consulenza e contratti speciali (non commissioni di laboratorio, didattica e istruzione permanente), il COFIN, il FIRB (dal 2003), il FRA, i contratti e contributi CNR, altri finanziamenti pubblici per ricerca.

3.2.3 Brevetti e Spin-Off

In questa sezione si riportano alcuni dati relativi all'attività del *Technology Transfer Office* (TTO) che gestisce un **Portafoglio Proprietà Intellettuale** quantificato in Figura 3.6 e ulteriormente specificato in Tabella 3.5, e relative al portafoglio cumulativo brevetti e marchi.

Nel 2007, 165 invenzioni protette (più di 250 brevetti), di cui 115 da ricerca autonoma, 40 da ricerca commissionata (art. 5) e 10 abbandonate, 103 invenzioni in uso. Sono da conteggiare 12 Marchi depositati.

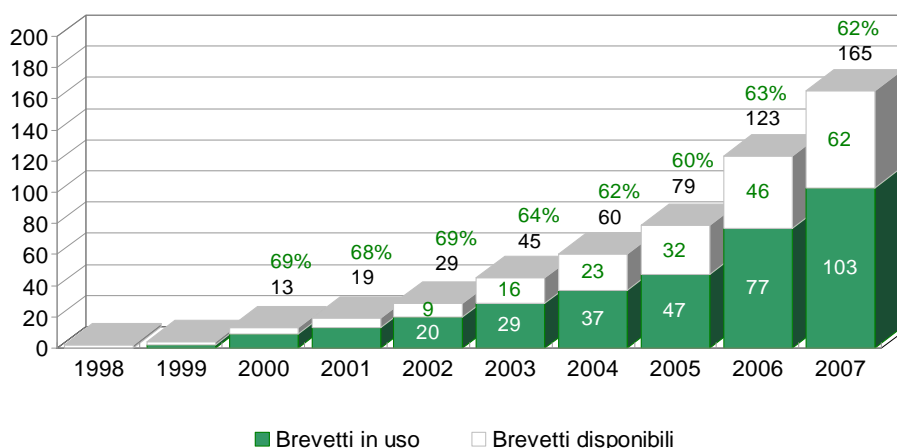


Figura 3.6 – Portafoglio Brevetti

Anno	Richieste di brevetto	Brevetti IT depositati	Brevetti estesi	Brevetti concessi	Brevetti in uso
< 1999	3	4	2	0	2
2000	14	8	0	2	7
2001	15	6	5	0	4
2002	18	11	8	5	7
2003	35	14	10	13	9
2004	55	18	17	2	8
2005	59	18	13	14	10
2006	90	31	18	37	30
2007	100	27	38	19	26
Totale	389	137	111	92	103

Tabella 3.5 – Portafoglio Brevetti

Per quanto riguarda l'attività di creazione di impresa vanno messe in conto, per le *Spin-off* (società partecipate dall'Ateneo) i seguenti interessanti dati riportati in Tabella 3.6.

¹² Sono rapportati al numero di Docenti-Ricercatori; sono compresi il conto terzi per ricerca, consulenza e contratti speciali (non commissioni di laboratorio, didattica e istruzione permanente), il COFIN e il FIRB, il FRA erogato nel 2006, contratti e contributi CNR, altri finanziamenti pubblici per ricerca.



Anno	n. Società spin-off	Fatturato (valori in euro)	Investimento (quote nominali sottoscritte)	Valore patrimoniale
2002	2	1.706.000,00		
2003	4	3.510.000,00		
2004	5	3.170.194,00		
2005	7	3.879.635,00		
2006	12	5.221.194,00	46.970	124.000
2007	14	7.100.000	58.000	245.000

Tabella 3.6 - Evoluzione delle Società di Spin-off

3.3 Peer-review 2007

3.3.1 Introduzione

La principale novità relativa alla valutazione della ricerca all'interno dell'Ateneo è sicuramente la "Peer-review 2007", termine con cui si è internamente indicato un impegnativo processo di analisi dettagliata delle strutture della ricerca da parte di revisori scientifici internazionali. Il processo di Peer-Review dei 17 Dipartimenti dell'Ateneo è iniziato nel gennaio 2007 e si è articolato in più fasi come qui di seguito è sinteticamente descritto.

1. Ciascun Dipartimento ha descritto le proprie attività di ricerca articolandole in linee di ricerca e relativi gruppi secondo un modello preventivamente concordato. Per ogni gruppo è stata individuata la partecipazione dei docenti / ricercatori a tempo indeterminato, e dei loro collaboratori e sono stati descritti attrezzature sperimentali, pubblicazioni scientifiche, principali contratti di ricerca, riconoscimenti, ecc.
2. Ogni Dipartimento ha segnalato al Rettore 5 Atenei e/o Istituzioni scientifiche estere, preferibilmente europee, ritenuti svolgere attività di ricerca analoghe.
3. Il Rettore, dando la priorità alle istituzioni che precedono il Politecnico nei ranking internazionali, ha chiesto al Rettore / Presidente l'indicazione del Coordinatore del Panel di Valutazione.
4. Il Rettore ha chiesto ai 17 Coordinatori così indicati di scegliere a loro discrezione i membri del Panel di Valutazione in un numero variabile da 3 a 9 a seconda delle dimensioni del Dipartimento.
5. Sono stati così coinvolti 81 Valutatori provenienti da 52 Istituzioni straniere.
6. I componenti di ogni Panel di Valutazione hanno ricevuto il documento redatto dal Dipartimento e lo schema del documento di valutazione da compilare contenente due sezioni, la prima relativa alla valutazione del Dipartimento, la seconda alla valutazione dei gruppi di ricerca.
7. Al Panel era richiesto di articolare i giudizi dei gruppi di ricerca con riferimento alla qualità della ricerca svolta internazionalmente in analoghe aree di ricerca secondo la seguente scala di valori:
 - 4- excellence at international level
 - 3- good at international level
 - 2- average at international level
 - 1- above average at international level



8. Il 17 Panel, a seguito di una visita di 2 – 3 giorni nei relativi Dipartimenti, hanno inviato il rapporto di valutazione al Rettore, che ha provveduto ad inoltrarlo al Direttore del Dipartimento e al Presidente del Nucleo di Valutazione di Ateneo.
9. Al termine di tutto il processo, è stato inviato ai Reviewer un questionario finale per raccogliere i commenti a posteriori.
10. Le spese vive del processo di valutazione sono ammontate a 380.000 euro. Ad esse si deve aggiungere il grande sforzo di tutte le persone coinvolte nei dipartimenti e del personale dell'area ricerca che ha gestito la operazione.

Data l'estrema novità di questo processo e la sua rilevanza per l'Ateneo, si riportano nel seguito i principali risultati.

3.3.2 Risultati Peer-review

Dei 1270 docenti (Ordinari, Associati, Ricercatori) presenti in Ateneo, 1195 (pari al 95%) sono presenti nei gruppi di ricerca che si sono sottoposti alla valutazione. Il processo ha dunque sottoposto a valutazione sostanzialmente tutto l'Ateneo, con poche e marginali eccezioni relative al 5% dei docenti.

Il processo è stato organizzato a livello dei 17 Dipartimenti, che nel preparare la documentazione da fornire ai Reviewer hanno dovuto decidere come presentare le loro attività in termini di suddivisione tra linee di ricerca e gruppi di ricerca. Nel complesso, sono state presentate 108 linee e 263 gruppi di ricerca.

I Reviewer hanno valutato Dipartimenti, Linee e Gruppi di ricerca tramite una amplissima documentazione. Parametro chiave della valutazione era il confronto con il livello internazionale. Un importante parametro riassuntivo è il giudizio finale su ciascun gruppo di ricerca, che ha riportato i seguenti dati:

- 4- "Excellent at international level": 91 gruppi di ricerca
- 3- "Good at international level": 63 gruppi di ricerca
- 2- "Average at international level": 92 gruppi di ricerca
- 1- "Below average at international level": 6 gruppi di ricerca

Dei 1195 docenti, 497 appartengono a gruppi valutati "excellent at international level", 284 a gruppi valutati "good at international level"; 372 a gruppi valutati "average at international level"; 41 a gruppi valutati "below average at international level". La ricerca prodotta dai docenti dell'Ateneo risulta complessivamente valutata come "good at international level"

La tabella 3.7 riporta alcuni dei principali risultati numerici a livello di Dipartimenti.



Dipartimento	docenti	% docenti non partecipanti alla peer review	% docenti appartenenti a gruppi valutati buoni o eccellenti (rispetto ai valutati)	% docenti appartenenti a gruppi valutati in media (rispetto ai valutati)	% docenti appartenenti a gruppi valutati sotto media (rispetto ai valutati)	% docenti appartenenti a gruppi valutati sottomedio e non valutati	giudizio complessivo del dipartimento
BIO	27,0	0%	100%	0%	0%	0%	4,0
DEI	169,0	2%	93%	7%	0%	2%	3,8
MEC	84,0	8%	92%	5%	3%	11%	3,4
FIS	45,0	9%	88%	12%	0%	9%	3,3
NUC	26,0	4%	58%	42%	0%	4%	3,3
DIS	95,0	9%	73%	22%	5%	14%	3,0
DIAP	125,0	2%	71%	25%	4%	6%	2,9
DIG	71,0	7%	46%	54%	0%	7%	2,9
CHI	99,0	0%	41%	55%	4%	4%	2,9
DIAR	63,0	6%	53%	47%	0%	6%	2,8
BEST	87,0	6%	65%	32%	4%	9%	2,8
INDACO	79,0	10%	62%	38%	0%	10%	2,7
DPA	82,0	4%	60%	32%	8%	11%	2,7
ELT	35,0	6%	64%	36%	0%	6%	2,8
ENG	50,0	14%	47%	53%	0%	14%	2,7
AER	34,0	0%	30%	64%	6%	6%	2,5
MAT	99,0	14%	38%	45%	18%	29%	2,4
Ateneo	1.270	6%	65%	31%	3%	9%	3,02

Tabella 3.7 – Risultati del processo di Peer-review a livello di Dipartimenti

3.3.3 Questionario Peer-reviewers

Al termine dei lavori, il Nucleo ha inviato a tutti i Peer-Reviewer, un questionario che aveva come obiettivo sia di valutare le percezioni a posteriori dei Peer-reviewer sulla qualità dell'organizzazione, sia soprattutto di avere delle indicazioni su come migliorare il processo complessivo di Peer-Review per una sua futura ripetizione. La tabella successiva riporta una sintesi delle risposte ottenute (circa 40).

Il questionario prevedeva sia delle risposte chiuse (voti da 1-5), sia spazio per commenti liberi su ciascuna delle sezioni del questionario. Il riassunto dei dati del questionario per le risposte chiuse è riportato nella Tabella 3.8.

L'analisi di questa tabella permette di trarre alcune considerazioni generali:

- L'organizzazione logistica preliminare è stata solitamente giudicata come molto buona, con pochissime eccezioni e con commenti quasi sempre entusiastici;
- La documentazione fornita dai Dipartimenti ai Peer-reviewer è stata invece giudicata in modo eterogeneo. Nella maggior parte dei casi è stata giudicata buona o molto buona, ma per 2-3 Dipartimenti il giudizio sulla documentazione è stato basso, mostrando in questi casi una certa correlazione tra il basso livello di soddisfazione sulla documentazione fornita e il giudizio finale dato al Dipartimento.



POLITECNICO DI MILANO

NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

- La qualità dell'organizzazione e l'utilità dei meeting presso i Dipartimenti è stata generalmente valutata come buona, con qualche eccezione e con parecchi utili commenti testuali su cui ci si soffermerà più avanti.
- La difficoltà nel valutare i vari aspetti della ricerca dei Dipartimenti è stata giudicata in modo variegato. Al di là dei risultati numerici riportati nella tabella, sono più utili i commenti testuali espressi dai Reviewer, riportati nel seguito.
- Il gruppo di domande relative a come "utilizzare" il loro lavoro all'interno dell'Ateneo hanno avuto risposte variegata. Data la complessità del tema, ancora una volta sono risultati più utili i commenti testuali.

Molti Reviewer hanno utilizzato lo spazio disponibile per dare utili suggerimenti relativi a tutto il processo di Review e alla sua futura utilizzazione. A posteriori, si può sicuramente affermare che queste risposte libere siano state le più utili nell'analisi di questo questionario. Si cercherà dunque di riassumere i commenti più significativi, soffermandosi soprattutto su quei suggerimenti che sono stati espressi da almeno 2-3 diversi Reviewer.

- Parecchi Reviewer hanno avuto difficoltà nel valutare la specificità del contesto Universitario italiano rispetto a quello di altre nazioni ed in particolare rispetto alle tradizioni delle università anglosassoni (USA e UK). Parecchi Reviewer hanno dunque suggerito che sarebbe stato utile fornire loro, nella documentazione preliminare e/o all'inizio delle riunioni, una panoramica della situazione universitaria italiana. Dal punto di vista pratico, questa richiesta si potrebbe concretizzare in futuro in alcune tabelle statistiche che riportino la situazione media italiana e la situazione specifica sia dell'Ateneo che del Dipartimento su aspetti quali:
 - Età media del personale docente di ruolo;
 - Carico didattico tipico per docente di ruolo;
 - Capacità di finanziamento pro-capite e provenienza del finanziamento;
 - Modalità di reclutamento del personale, sia di ruolo che non di ruolo (dottorandi, Assegnisti);
 - Alcuni Reviewer hanno anche espresso la loro difficoltà nel capire che cosa si intendesse per "Researcher", probabilmente confondendo i ruoli di Ricercatore Universitario e di Assegnista di Ricerca;

In conclusione, in una futura ri-edizione della peer-review si dovrà ricordare di preparare la documentazione fornita ai Peer-reviewer in modo tale da metterli in grado di comprendere e valutare la specifica realtà universitaria italiana.

- Parecchi Reviewers hanno lamentato una mancanza di informazioni sulla "Mission" di Dipartimento e più in generale sui piani strategici di medio e lungo termine dei Dipartimenti. Questo può essere dovuto a volte ad una semplice mancanza di informazione fornita ai Reviewers, a volte forse ad una effettiva mancanza di visione strategica a livello dipartimentale. Si ritiene comunque che questo sia un commento utile per una riedizione della Peer-review, nonché un valido consiglio rivolto dai Peer-reviewer ai Dipartimenti.
- Buona parte dei Reviewer sostiene che i due giorni a disposizione presso i Dipartimenti sono stati troppo pochi e non hanno permesso di:
 - Avere nessun tipo di interazione con la "base" (ricercatori, dottorandi, assegnisti). Questa osservazione è stata fatta da parecchi Reviewer, che spesso esprimevano anche qualche perplessità su una organizzazione degli incontri durante i due giorni passati a Milano troppo rigida e prestabilita;
 - Avere più tempo per visitare i laboratori (commento tuttavia abbastanza raro, limitato a 2-3 reviewers).



POLITECNICO DI MILANO

NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

Un suggerimento per una riedizione della Peer-review potrebbe dunque essere quella di estendere il soggiorno a Milano a 3-4 giorni e di lasciare maggiore libertà ai Reviewers nell'organizzazione degli incontri.

- Molti Reviewer, dopo aver espresso soddisfazione sull'iniziativa della Peer-review, hanno suggerito di renderla periodica. In parallelo, hanno suggerito che in una eventuale riedizione della Peer-review, i Dipartimenti e i gruppi di ricerca siano obbligati a presentare le azioni che hanno posto in atto per rispondere ai commenti e alle eventuali critiche del precedente processo di Review. Alternativamente, altri Reviewer hanno suggerito che sia l'Ateneo stesso a verificare annualmente come i Dipartimenti siano abbiano accolto le indicazioni della Peer-Review.
- Due Reviewer hanno suggerito di dare in futuro qualche informazione anche sull'attività didattica del Dipartimento, sostenendo che la valutazione della ricerca non può essere scorrelata da una valutazione dell'attività didattica sotto almeno due punti di vista:
 - Capacità di proporre didattica su argomenti che si avvicinino agli argomenti di ricerca dei Dipartimenti, soprattutto per i corsi di dottorato;
 - Stima del carico didattico per docente.

Relativamente alla possibilità di usare la Peer-Review per confronti incrociati tra Dipartimenti diversi, quasi tutti hanno commentato sulla ovvia difficoltà di questa operazione, consigliando di operare l'eventuale confronto secondo le seguenti linee guida:

- Confronto del livello di ciascun Dipartimento e/o gruppo di ricerca rispetto agli standard internazionali dello stesso settore;
- Capacità organizzative e manageriali;
- Un interessante (anche se singolo) commento a questo proposito: “a useful yardstick (to be communicated beforehand to all stakeholders) could be the relevance of the department for the “grand strategy” of POLIMI (“where do we want to be in 20 years?”) and also if the Department in question is well-aligned towards the common POLIMI vision”.

Si conclude riportando una frase che si ritiene un ottimo auspicio relativamente alla utilità della Peer-reviewer “...but the most important ambition (*of the Peer-Review*) is to be developmental in cultivating a sense of academic ambition in research”.



1) How would you rate the logistic organization of the peer-review and the way in which you were hosted at POLIMI?	
Preliminary contacts between POLIMI administration and you (score: 1-5)	4,3
Travel and accommodation (score: 1-5)	4,9
General impression on the peer-review logistics (score: 1-5)	3,0
2) How would you rate the documentation that POLIMI gave you in order to perform your evaluation of the Department?	
Completeness and clarity of the information received on the Department as a whole (score: 1-5)	3,6
Completeness and clarity of the information received on each research group (score: 1-5)	3,4
3) How would you rate the logistics, quality and usefulness of the meetings organized inside each POLIMI Departments?	
Logistics of the way in which you were hosted in POLIMI Departments (score: 1-5)	4,3
Quality of the interaction with POLIMI representatives (score: 1-5)	4,3
Usefulness of the meetings that were organized in POLIMI in performing the evaluation of the Department (score: 1-5)	4,1
Usefulness of the visits in the laboratories in performing the evaluation of the Department (score: 1-5)	3,8
4) In your opinion the peer review final report will be useful to POLIMI in order:	
to have a clear assessment of the medium and long term perspective on the quality of the research performed in each Department	3,6
to understand how well the research performed in each Department compares with the international research trends in the same sectors	4,0
to identify the main areas in which it will be important to invest in the future in order to avoid to be left behind in the international competition	3,1
to identify the best and/or more promising research groups within each department	3,9
to compare the quality of research between different departments	3,1
5) After having completed your peer-review work, how would you rate the difficulty in judging the following elements?	
Department mission (are the department goals in line with the research trends?)	3,4
Department organization (is the organization effective to pursue the mission?)	3,0
Department research infrastructures (are the research laboratories and infrastructures adequate?)	3,4
Adequacy and distribution of the research staff (is the staff adequate to undertake the research activity?)	3,3
Fund raising capabilities (public/private sources)	3,4
Focus, structure and productivity of the research lines	3,5
Achievements of each research group (to assess its international stand)	3,7
6) POLIMI will attempt to use the results of the peer-review in order to compare different Departments. On the basis of your experience, how would you rank the comparability of the following elements?	
Department mission (are the department goals in line with the research trends?)	3,4
Department organization (is the organization effective to pursue the mission?)	3,0
Department research infrastructures (are the research laboratories and infrastructures adequate?)	3,4
Adequacy and distribution of the research staff (is the staff adequate to undertake the research activity?)	3,3
Fund raising capabilities (public/private sources)	3,4
Focus, structure and productivity of the research lines	3,5

Tabella 3.8 – Sintesi risultati del questionario a Peer Reviewer (valori medi)

(score 1 very unsatisfactory/not true; 2 unsatisfactory; 3 good; 4 very good; 5 excellent/completely true)



3.4 Analisi comparata dei dati sulla ricerca

Nella Tabella 3.9 si riassumono per i Dipartimenti dell'Ateneo alcuni parametri significativi riportati nelle sezioni precedenti. Per ciascun dato, si è valutata la media di Ateneo (riportata nella riga in basso), e si sono evidenziati in verde i valori che sono risultati migliori della media di Ateneo, in rosso quelli più critici, quelli bianchi sono in media. Qualitativamente, le caselle in verde sulla Tabella indicano dunque delle buone prestazioni per un determinato Dipartimento su un determinato parametro.

Sigla dip.to	Percentuale di assegnisti dottorandi rispetto al totale	Età media docenti	Finanziamento Pro capite in Keuro	Peer Review 2007	Credenziali scientifiche medie 2004-06	CIVR 2001-2003
AER	51,0	49,80	48,00	2,50	2,15	0,8
BEST	46,0	50,40	23,04	2,80	2,80	0,72
BIO	70,0	48,70	48,00	4,00	6,55	0,71
CMIC	43,0	48,00	33,60	2,90	3,06	0,89
DEI	53,0	46,70	31,10	3,80	3,10	0,85
DIAP	48,0	55,30	26,60	2,90	3,63	0,75
DIG	48,0	45,30	51,00	2,90	3,12	0,72
DIAR	55,0	47,50	25,80	2,80	2,23	0,87
DIS	32,0	49,30	14,50	3,00	1,96	0,76
DPA	48,0	53,10	6,50	2,70	3,78	0,73
ELT	43,0	46,20	24,70	2,80	2,43	0,78
ENG	45,0	50,90	31,90	2,70	1,43	0,74
FIS	43,0	45,10	19,80	3,30	3,54	0,88
INDACO	55,0	49,20	16,00	2,70	3,99	0,69
MAT	24,0	50,30	5,20	2,40	1,61	0,91
MEC	47,0	47,20	39,70	3,40	2,47	0,81
NUC	45,0	46,70	15,10	3,30	4,07	0,77
<i>Medie di Ateneo</i>	48,0	49,10	25,90	3,02	2,94	0,8

Tabella 3.9 - Tabella comparativa di alcuni dei dati riportati nelle sezioni precedenti e di uno dei principali parametri dedotti dalla valutazione CIVR 2001-2003

Nella figura 3.7 si riportano su uno stesso grafico i risultati di valutazione della Peer review e le credenziali scientifiche (medie 2004-2006, non essendo disponibili i dati del 2007) a livello di Dipartimento. Il grafico mostra, pur con qualche eccezione, la notevole correlazione tra questi due parametri, cioè la forte dipendenza tra una alta produttività in termini di pubblicazioni e le valutazioni espresse dai Peer-reviewer. Si ritiene che questo sia un risultato interessante: ai Reviewer è stato sostanzialmente chiesto di valutare l'eccellenza scientifica dei Dipartimenti e dei gruppi rispetto al contesto internazionale, e osservando la figura 3.7 si deduce che questa valutazione è fortemente legata ai criteri bibliometrici usati dall'Ateneo per il parametro "credenziali scientifiche". Al fine di analizzare quest'ultimo tipo di parametri, si è anche riportato nell'ultima colonna della Tabella 3.9 uno dei parametri fondamentali utilizzati nella valutazione CIVR relativa al triennio 2001-2003. I risultati CIVR sono un riferimento da tenere presente, essendo il progetto CIVR per il 2001-2003 uno delle pochissime analisi svolte comparativamente su tutto il territorio nazionale. Confrontando i dati della tabella, si nota come la correlazione tra le

valutazioni CIVR e le credenziali scientifiche e/o le Peer-review sia abbastanza modesta. Questa osservazione può avere varie motivazioni. In primo luogo, i dati CIVR e Peer-Review sono sicuramente relativi ad archi temporali diversi. Inoltre la valutazione CIVR aveva una caratteristica specifica, e cioè di considerare solo un numero limitato di prodotti della ricerca, preselezionati da ciascun Dipartimento tra i suoi migliori prodotti del triennio preso in considerazione, mentre sia il processo di Peer-review che ovviamente le credenziali scientifiche prendono in considerazione tutti i prodotti della ricerca di un Dipartimento.

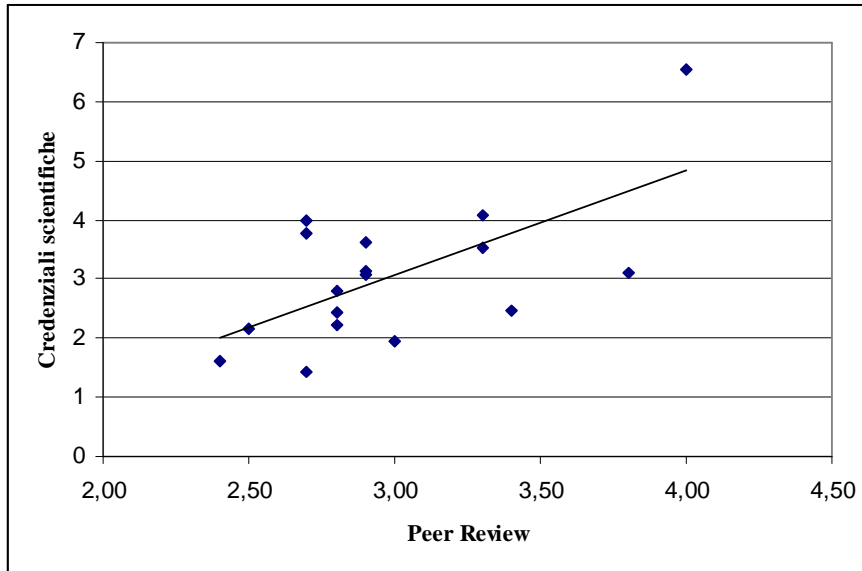


Fig.3.7 – Correlazione tra risultati della PEER-REVIEW e credenziali scientifiche (dati aggregati per Dipartimento, ogni punto sul grafico corrisponde ad un Dipartimento)

Nella figura 3.8 si riportano, con un formato analogo alla figura precedente, i risultati della Peer-Review e la capacità di finanziamento pro-capite. Si può notare come i due parametri siano abbastanza scorrelati, e cioè come la capacità di finanziamento sia slegata dai parametri di valutazione usati dai Peer-Reviewer, o quanto meno, come ci siano outliers significativi.

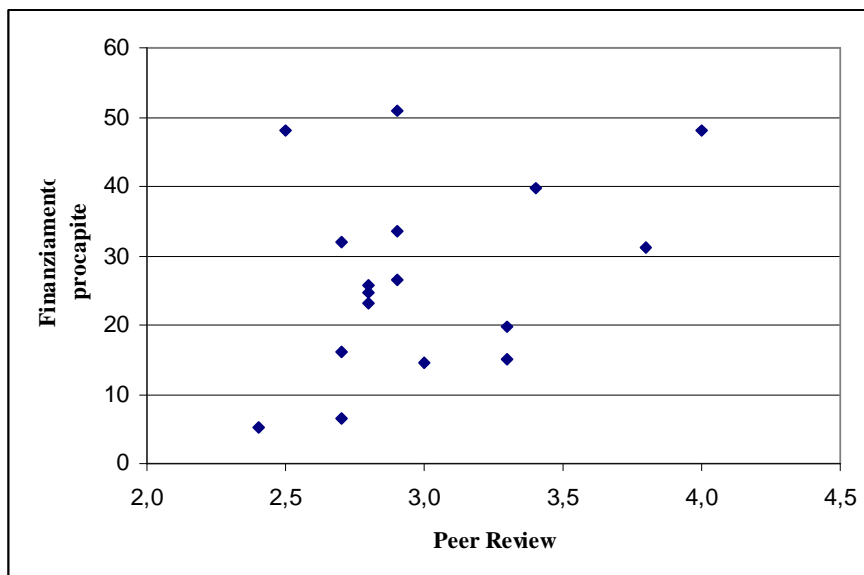


Fig.3.7 – Correlazione tra risultati della PEER-REVIEW e finanziamenti procapite (dati aggregati per Dipartimento, ogni punto sul grafico corrisponde ad un Dipartimento)



4 - DOTTORATO DI RICERCA

Il paragrafo inerente il dottorato di ricerca analizza in primo luogo la soddisfazione dei dottorandi, segue un breve approfondimento sulla loro provenienza, sui risultati del percorso formativo e sull'iniziativa della Scuola denominata "bollino blu".

L'internazionalizzazione rappresenta un aspetto particolarmente critico che va opportunamente ripreso e potenziato, anche se è comunque da segnalare che, a partire dal XXIII ciclo, si sono iniziati a vedere miglioramenti nell'approccio internazionale della didattica del dottorato.

4.1 Soddisfazione dei dottorandi

A partire dal 2004, è stato introdotto un questionario per la valutazione dei corsi da parte dei dottorandi che stanno concludendo il ciclo di studi; tale indagine riguarda sia aspetti della attività di ricerca che della didattica, nonché dell'organizzazione complessiva e le aspettative per il futuro. Tra il 2004 e il 2007 la percentuale di risposta è stata pari al 77,6% per un totale di 626 questionari compilati riferiti a cicli successivi al 15°.

La percentuale di soddisfatti è pari al 76.5% ma l'analisi per singolo corso rileva alcune significative differenze.

Complessivamente, quale è il Suo grado di soddisfazione del Dottorato?	Valutazione media ¹³
Architettura+Design	2,75
Ingegneria	2,83
Totale	2,81

Tabella 4.1 Quesito relativo alla soddisfazione complessiva per il dottorato¹⁴

Quattro corsi hanno una percentuale di soddisfazione complessiva non superiore al 50%. Relativamente ad essi si osserva che:

- Il dottorato in *Design e Metodi di Sviluppo Prodotto* non ha presentato proposta di riattivazione per il 2009.
- Il dottorato in *Ingegneria Matematica* ha presentato la proposta di attivazione di un nuovo programma fortemente modificato per far fronte alle difficoltà che ha incontrato negli ultimi anni. Il programma, mirato a caratterizzare il Dottorato prevalentemente sugli aspetti di modellazione matematica per l'ingegneria, verrebbe attivato a partire dal 2009, previa approvazione.
- Il dottorato in *Tecnologie e Sistemi di Lavorazione* ha operato uno sforzo di integrazione con il dottorato in Ingegneria dei Sistemi Meccanici.
- Il dottorato in *Architettura, Urbanistica, Conservazione* non ha operato sostanziali modifiche nel programma proposto per approvazione della sua attivazione nel 2009.

¹³ Calcolata trascurando i "non risponde", assegnando alle altre 4 possibili risposte valori da 1 (per "molto insoddisfatto" a 4 (per "entusiasta") e calcolando la media.

¹⁴ Quesito 33 del questionario



Può indicare approssimativamente come ha impiegato il Suo tempo durante il Dottorato ?	% di tempo dedicato a...			
	attività di studio o ricerca	attività di insegnamento	altre attività (organizzative, amministrative...) "interne"	Attività professionali esterne
Architettura+Design	52,5	18,6	8,3	20,6
Ingegneria	69,0	17,4	7,2	6,4
Totale	64,8	17,7	7,5	10,0

Tabella 4.2 Quesito relativo all'allocazione dei tempi durante il dottorato¹⁵

Sette corsi di dottorato¹⁶ hanno una percentuale di allievi pari o superiore alla metà che dedica ad attività di insegnamento una frazione di tempo superiore al 20%.

4.2 Provenienza dei dottorandi

L'andamento delle domande di immatricolazione ai corsi di dottorato dal XV ciclo sono riportate nella figura 4.1.

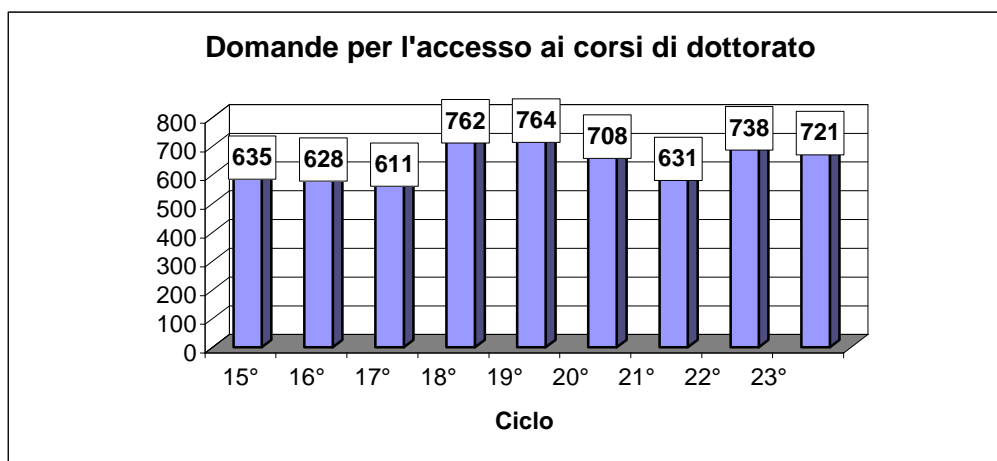


Figura 4-1 - Andamento delle domande

Per quanto riguarda le domande di immatricolazione, dopo la diminuzione rilevata al 21° ciclo si riconferma il trend di crescita complessivo dal momento dell'istituzione dei nuovi Corsi di dottorato nel 2000.

Analizzando la composizione degli immatricolati, (Tabella 4.2), si nota come, per il XXIII ciclo, sia lievemente aumentata la percentuale di iscritti provenienti da altri atenei (29,9%), mentre la percentuale complessiva degli studenti italiani è in costante e significativa discesa a vantaggio di una espansione dell'internazionalizzazione degli studenti in ingresso. Gli iscritti provenienti da altri

¹⁵ Quesito 25 del questionario: si chiede di inserire 4 numeri, la cui somma sia 100, riferiti alla allocazione dei tempi

¹⁶ Design e Metodi di Sviluppo Prodotto, Ingegneria Matematica, Tecnologie e Sistemi di Lavorazione, Ingegneria Idraulica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria dei Sistemi Meccanici, Programmazione, manutenzione, riqualificazione dei sistemi edilizi ed urbani.



atenei, per una parte cospicua provengono dall'estero con una percentuale degli stranieri sul totale iscritti ormai vicina al 22% (XXIII ciclo). Degli studenti stranieri, il 26% proviene da paesi Europei mentre il restante 74% proviene da Asia, America e Africa (Figura 4.2).

	XIX ciclo		XX ciclo		XXI ciclo		XXII ciclo		XXIII ciclo	
Totale immatricolati	279	%	308	%	276	%	300	%	288	%
Provenienza										
Italiani	253	90.7%	262	85.1%	242	87.7%	257	85.7%	225	78.1%
Stranieri	26	9.3%	46	14.9%	34	12.3%	43	14.3%	63	21.9%
Stranieri con esame	8	2.9%	10	3.2%	6	2.2%	12	4.0%	11	3.8%
Stranieri con curriculum	18	6.4%	36	11.7%	28	10.1%	31	10.3%	52	18.1%
Sede di laurea										
Sede di Laurea: Poli	212	76.0%	219	71.1%	201	72.8%	228	76.0%	202	70.1%
Sede di Laurea: non Poli	67	24.0%	89	28.9%	75	27.2%	72	24.0%	86	29.9%
Tipo di laurea										
ingegneria	177	63.4%	186	60.4%	176	63.8%	197	65.6%	173	60.1%
Architettura e Design	82	29.4%	87	28.2%	80	29.0%	74	24.7%	96	33.3%
Altro	20	7.2%	35	11.4%	20	7.2%	29	9.7%	19	6.6%

Tabella 4.2 – Composizione degli immatricolati

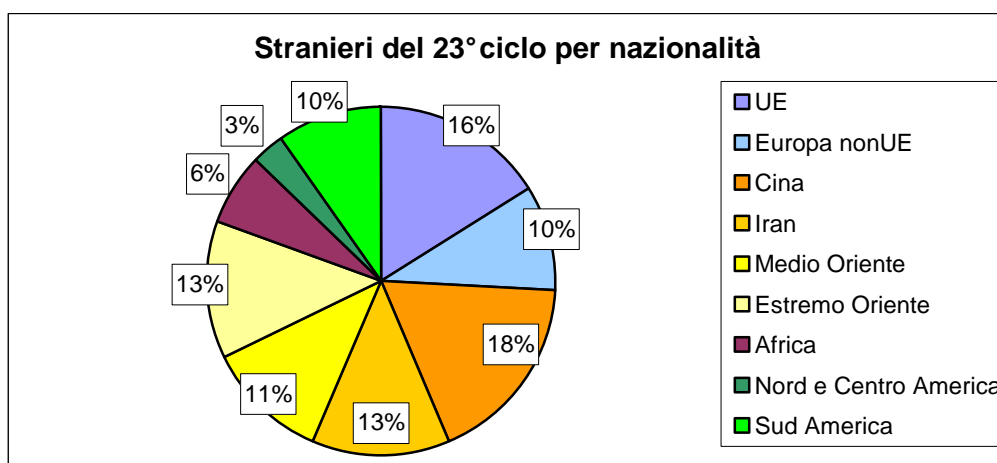


Figura 4-2 - Provenienza studenti stranieri

L'incidenza degli stranieri, stabile tra il 20° e il 22° ciclo (con un'incidenza prossima al 15%), è divenuta superiore al 20% col 23° ciclo.

I dati relativi a periodi all'estero di durata superiore a 4 mesi confermano l'esiguità delle attività di internazionalizzazione "in uscita" dei nostri Dottorati.



Quanti mesi di ricerca ha trascorso presso una o più istituzioni straniere? ¹⁷	0 mesi (%)	Da 1 a 4 mesi (%)	5 mesi o più (%)	n° di mesi trascorsi all'estero per ricerca
Architettura+Design	52,8	33,8	13,4	2,2
Ingegneria	49,7	21,3	29,0	3,2
Totale	50,5	24,4	25,1	2,9

Tabella 4.3 – Permanenza all'estero

Per quanto riguarda la qualità in entrata, considerando i dottorandi provenienti dal Politecnico, si nota come la votazione di laurea sia sistematicamente (con l'eccezione di *Design e Metodi per lo Sviluppo Prodotto*, corso nel quale il voto di laurea medio dei dottorandi è inferiore a quello dei laureati in Design, per il 22° e 23° ciclo) e in misura significativa, superiore a quella di Ateneo (ad esempio per il 23° ciclo vale 107,4 contro 101,0 dei laureati 2007).

Per quanto riguarda infine l'età di accesso essa oscilla attorno ai 27 anni, tuttavia è più alta per coloro che provengono da altri Atenei (italiani o stranieri) e per i corsi di Architettura e Design; per questi ultimi, considerando i solo laureati Politecnici, risulta anche in leggero aumento.

4.3 Risultati del percorso formativo

I dati sugli abbandoni e sul successo, a partire dal ciclo di istituzione della Scuola di Dottorato (XVI avviato nel 2001 e terminato nel 2004) sono riportati nella tabella 4.4.

Ciclo	Successi in 3 anni		Successi in 4+ anni		Ancora iscritti		Abbandoni registrati	
XVI 2001	160	69,5%	36	15,7%	0	0,0%	34	14,8%
XVII 2002	156	71,2%	27	12,3%	1	0,5%	35	16,0%
XVIII 2003	192	67,6%	43	15,1%	3	1,1%	46	16,2%
XIX 2004	197	70,4%	39	13,9%	6	2,1%	38	13,6%
XX 2005	217	70,0%			65	21,0%	28	9,0%
XXI 2006					242	88,0%	33	12,0%
XXII 2007					274	91,3%	26	8,7%

Tabella 4.4 – Carriera dei dottorandi

4.4 Il “bollino blu”

Da segnalare una nuova iniziativa della Scuola di dottorato denominata “Il bollino blu” che si propone come uno strumento di stimolo delle comuni strategie della Scuola e di cui sarà interessante valutare l'efficacia nel prossimo futuro. I requisiti individuati si riferiscono a:

- qualità dottorandi in ingresso (voto medio laurea confrontato con voto medio laurea corsi affini)
- quota significativa (almeno il 50%) dei corsi offerti in lingua inglese
- crediti obbligatori da corsi della Scuola per formazione trasversale/multidisciplinare
- almeno 1/3 dei dottorandi deve soggiornare all'estero per un periodo, anche frazionabile, di almeno 6 mesi.

¹⁷ Come risposta, è richiesto un numero. Si tratta del quesito 19.



5 - SERVIZI DI SUPPORTO

5.1 Le attività di supporto

L'analisi delle attività di supporto amministrativo è suddivisa in tre sezioni. La prima ripercorre le linee e gli obiettivi della Direzione Amministrativa per il 2007, analizzando l'impatto, ove possibile, sulle prestazioni. La seconda parte è invece focalizzata sull'analisi delle attività di gestione. In questa sezione sono incluse le aree comparate a livello nazionale nel progetto Good Practice 2007, per le quali si analizzano le prestazioni di efficienza ed efficacia percepita; a queste si aggiunge un sesto paragrafo sulle prestazioni di efficacia percepita dei servizi bibliotecari di ateneo, la cui analisi è stata svolta internamente su iniziativa stessa della struttura. La terza sezione infine illustra l'analisi di rischio avviata nel 2007, mostrando i primi risultati della sperimentazione ed indicando i passi futuri.

5.1.1 Le linee e gli obiettivi della Direzione

Gli obiettivi dell'area amministrativa per il 2007 sono stati definiti dal Direttore all'interno della programmazione 2007 e 2010; essi possono essere ricondotti a sei elementi: il modello organizzativo dell'ateneo, le risorse umane, le risorse finanziarie, i servizi agli studenti, le infrastrutture, la comunicazione. La

Tabella **5.1** riporta le principali azioni programmate, le azioni completate e, ove possibile, l'impatto sulle prestazioni per il 2007. I risultati mostrano una buona capacità di completamento delle azioni e il raggiungimento di un miglioramento delle prestazioni già in questo primo anno. Del resto attraverso la razionalizzazione dei servizi, la più oculata gestione finanziaria e l'aumento dell'efficienza dei servizi informativi nel 2007 sono stati realizzati risparmi duraturi pari 8,5 milioni di euro. Emergono tuttavia alcuni punti critici che hanno ostacolato il perseguimento complessivo degli obiettivi e rappresentano un sfida per il triennio successivo: la complessità e la difficoltà di controllo dei processi di approvvigionamento; il continuo aumento di progetti trasversali tra le aree dirigenziali; l'aumento di complessità nella gestione a seguito del processo di internazionalizzazione.

5.2 Le attività di gestione

L'analisi delle attività di gestione è effettuata utilizzando i dati di benchmarking del progetto Good Practice 2007 (GP2007); fanno eccezione i servizi bibliotecari per cui si è stata svolta un'analisi "ad hoc" da parte dello Sistema Bibliotecario di Ateneo (SBA) del Politecnico di Milano.

Metodologicamente è necessario segnalare che il GP2007 ha valutato le prestazioni di efficacia utilizzando soltanto misure di *customer satisfaction*; nelle precedenti edizioni la valutazione della qualità era invece una media tra efficacia erogata e efficacia percepita.



P O L I T E C N I C O D I M I L A N O

NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

Azioni programmate	Azioni effettuate	Impatto
Modello organizzativo		
Razionalizzazione organizzativa delle AREE e dei SERVIZI	Nuovo modello organizzativo delle aree e dei Servizi	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione del numero dei dirigenti da 17 nel 2006 a 9 nel 2007. Risparmio annuo di circa 600.000 €
Implementazione dei nuovi servizi richiesti dall'Ateneo	Divisione in due Aree (Servizi agli studenti, Formazione) dell'ex area Didattica; inglobamento dell'ISU/Diritto allo Studio; nuova collocazione dell'area Servizi agli studenti	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimento efficienza migliore rispetto al Good Practice (costo annuo per studente Politecnico 55,88€ <i>versus</i> media GP2007 pari a 57,20 €)
Avvio analisi dei processi delle Aree	Avviata e conclusa l'analisi dei processi presidiati dall'Area Servizi agli Studenti, con particolare focus sui processi relativi al Diritto allo Studio	
Consolidamento sistema di budget	Progettazione ed operazionalizzazione della procedura informatica	
Gestione Risorse Umane		
Valutazione delle prestazioni e i risultati	Integrazione con pianificazione obiettivi/attività e budgeting Progettata e realizzata sessione di assessment dei dirigenti (Conclusione nel 2008).	<ul style="list-style-type: none"> Buone prestazioni di efficacia percepita da parte del personale TA (valori superiori alla media Good Practice del 5%)
Progetto selfservice sui servizi del personale	Cedolino on-line; rilascio on line del modello CUD e del modello 730; gestione on line dei principali eventi connessi alla gestione dell'orario di lavoro dei dipendenti	<ul style="list-style-type: none"> Risparmio annuo per stampa e distribuzione (n. stampe): 20.000 pagine Risparmio annuo per stampa e distribuzione (onere finanziario): 5.000€
Servizi di Supporto agli studenti		
Identificazione standard minimo front office per servizi agli studenti; offerta integrata dei servizi informatici; ampliamento orari di apertura	Proposta organizzativa per risolvere le criticità evidenziate dagli Studenti per front office, orario di apertura degli sportelli e sportelli virtuali	<ul style="list-style-type: none"> Efficienza migliore rispetto al Good Practice (costo annuo per studente Politecnico 55,88€ <i>versus</i> media GP2007 pari a 57,20 €)
Analisi e reingegnerizzazione dei processi critici di impatto per gli studenti	Conclusa la rappresentazione del Sistema Politecnico – Offerta Formativa e Servizi agli Studenti	
Gestione Risorse finanziarie		
Consolidamento Cash pooling	Interessi attivi ottenuti grazie alla introduzione del <i>cash pooling</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guadagno di 850.000 €
Recupero crediti	Avvio procedura per assegni di ricerca per recupero mensile; definizione regole generali	<ul style="list-style-type: none"> Recupero di crediti di varia natura interni all'ateneo per 1 ml€
Gestione Infrastrutture		
Integrazione servizi approvvigionamenti/logistica	Accorpamento di Logistica, fabbisogni e acquisti e gare appalti e contratti	<ul style="list-style-type: none"> Efficienza migliore nel Progetto Good Practice 2007 (costo minimo per migliaia di euro acquistati pari a 35,78€/migliaia €)
Identificazione standard minimi/massimi di qualità per ambienti di studio e di lavoro di studenti e docenti	Realizzato un questionario per identificare gli standard attesi e richiesti da docenti e studenti	<ul style="list-style-type: none"> Avvio processo di ristrutturazione di alcune aule
Progetto per sviluppo edilizio e interventi di ristrutturazione per fabbisogni nuova offerta formativa	Conclusa l'elaborazione del nuovo P.E.B.A.; in corso di predisposizione il Piano di Piano di Contenimento dei Consumi energetici e delle Immissioni	
Attivazione Call Center di Area (Studenti, ASI, ATE)	In fase di conclusione	
Comunicazione		
Miglioramento comunicazione interna ed esterna	Aumento eventi esterni organizzati Aumento uscite sulla stampa Maggiore strutturazione intranet	<ul style="list-style-type: none"> Aumento eventi esterni organizzati del 35%; Aumento del 25% delle uscite sulla stampa.
Progettazione international site		

Tabella 5.1 – Il quadro delle azioni del 2007

5.2.1 I servizi di supporto alla didattica

Le prestazioni dei servizi di supporto alla didattica sono misurati su due assi: efficienza ed efficacia. L'efficienza è data dalla differenza tra il costo dei servizi rapportato al numero di studenti rispetto al costo minimo tra gli atenei che hanno partecipato al progetto Good Practice (GP). La prestazione di efficacia è invece il punteggio di soddisfazione complessiva degli studenti del Politecnico, rilevata attraverso un questionario di *customer satisfaction*. La scala di rilevazione di efficacia è 1-4 con le seguenti corrispondenze: 1= insufficiente; 2 = sufficiente; 3 = buono; 4 = ottimo.

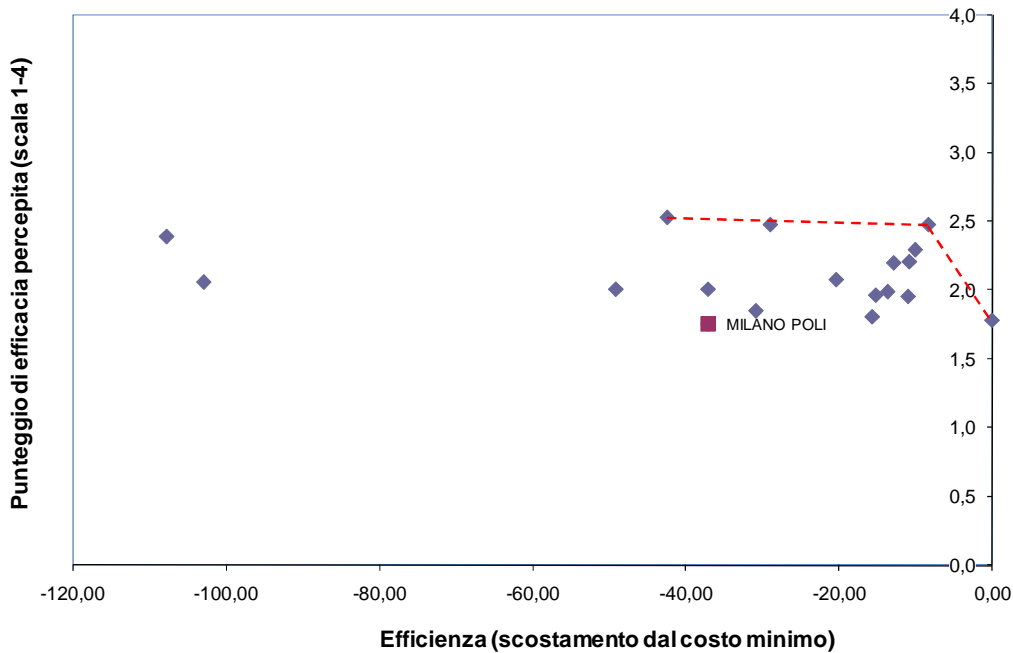


Figura 4.1 – Le prestazioni di efficacia ed efficienza dei servizi agli studenti

La Figura 4.1 mostra il posizionamento del Politecnico di Milano e degli altri atenei in un piano cartesiano, dove sull'asse verticale è stato posto il punteggio di efficacia percepita dagli studenti, mentre sull'asse orizzontale si ritrova lo scostamento dal costo minimo. Gli atenei con migliori di prestazioni di efficacia ed efficienza sono posizionati in alto a destra. La linea tratteggiata rossa (frontiera efficacia-efficienza) unisce gli atenei "non dominati", ossia con prestazioni di efficacia e/o efficienza superiori agli altri.

Questa prima mappa complessiva evidenzia buone prestazioni di efficienza per il Politecnico (costo per studente pari a 55,88€ contro una media di 57,20€) ma basse prestazioni di efficacia. Il dato 2007 mostra infatti un giudizio non positivo dei servizi di supporto da parte degli studenti, confermando un risultato già emerso nel 2005 e 2003 (si veda la Tabella 4.2). E' importante sottolineare che proprio le rilevazioni precedenti (2003 e 2005) avevano spinto la direzione ad effettuare alcuni interventi sulle aree più critiche (ad esempio, l'estensione degli orari di apertura); senza mostrare l'aspettato riflesso nelle valutazioni degli studenti.



	2003	2005	2007
Politecnico Milano	1,68	1,90	1,76
MEDIA GP	2,03	2,00	2,12
MIN	1,68	1,37	1,76

Tabella 4.2 – L’andamento nel tempo dell’efficacia percepita (scala 1-4)

Il persistere di un giudizio non positivo ha spinto quindi nel 2007 la direzione a condurre alcuni *focus group* con gli studenti per comprendere le aree di miglioramento. Il confronto con gli studenti ha messo in luce due esigenze. Innanzitutto gli studenti hanno segnalato l’opportunità di meglio articolare gli orari della segreteria, anziché prolungarli (ad esempio apertura degli sportelli durante la pausa pranzo delle lezioni); secondo, è emersa la necessità di avere una guida semplice e snella (poche pagine) che consenta agli studenti di orientarsi tra uffici e procedure.

5.2.2 La gestione del personale

La gestione del personale è analizzata in modo analogo alla precedente. Le prestazioni di efficienza sono calcolate come differenza tra il costo minimo unitario (tra gli atenei partecipanti al GP) e costo unitario effettivo. Il costo unitario in questo caso è dato dal rapporto dei costi di gestione del personale rispetto al numero di persone gestite (docenti + personale tecnico-amministrativo). La Figura 4.2 mostra un posizionamento vicino alla frontiera efficienza-efficacia. Anche in questo caso le prestazioni di efficacia risultano relativamente meno alte rispetto all’efficienza, ma meno critiche rispetto all’area studenti.

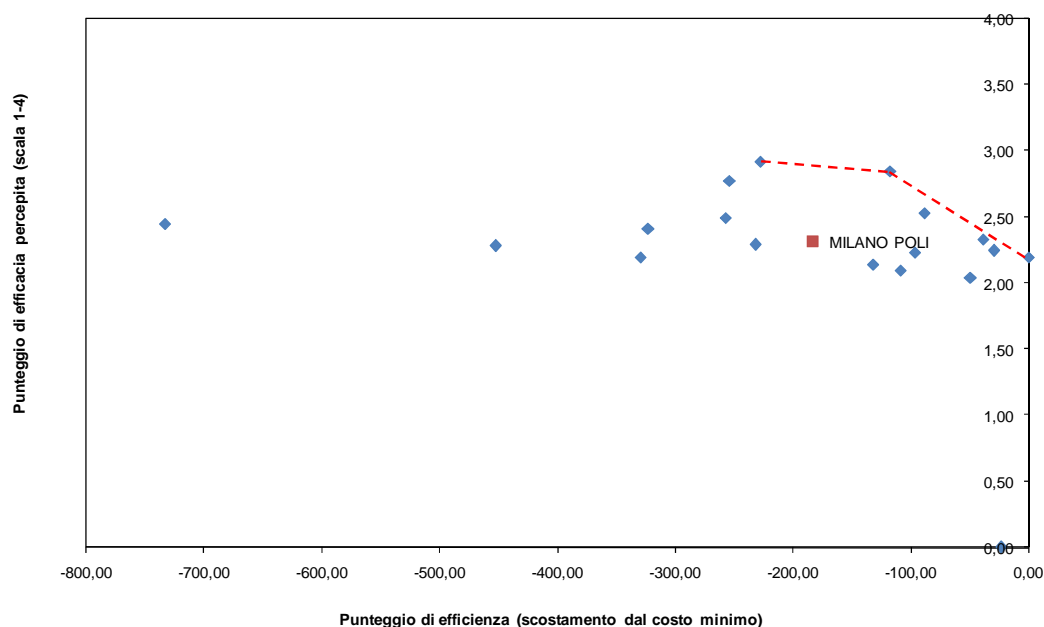


Figura 4.2 – Le prestazioni di efficacia ed efficienza della gestione del personale

L’efficacia della gestione del personale è stata misurata nel 2007 attraverso un questionario rivolto sia al personale tecnico-amministrativo che al personale docente. Le tabelle di seguito mostrano i punteggi per ogni area indagata, riportando il dato del Politecnico di Milano, la media degli atenei GP e lo scostamento. Per il personale docente le aree più critiche sono il supporto ai concorsi e la



gestione delle supplenze. Il personale tecnico amministrativo risulta invece mediamente meno soddisfatto dei docenti Politecnico, ma più soddisfatto della media degli atenei GP; le aree più critiche sono la gestione della carriera e la gestione delle presenze.

	Partecipazione concorso	Commissario concorso	Gestione carriera	Passaggi Carriera	Autorizzazione attività	Supplenze	Info retribuzioni	SC ¹⁸
Politecnico di Milano	2,80	2,90	3,06	3,04	2,85	2,80	2,96	2,80
Media	2,96	3,00	2,91	2,88	2,69	2,84	2,84	2,76
Scostamento	-0,16	-0,10	0,15	0,16	0,16	-0,04	0,12	0,04

Tabella 5.3 – L’efficacia percepita dal personale docente dei servizi di supporto al personale

	Concorsi	Gestione carriera	Passaggi carriera	Gestione presenze	Trattamento fine rapporto	Formazione	Valutazione	Incentivi	SC
Politecnico di Milano	2,55	2,47	2,46	2,51	2,61	2,22	1,93	1,71	2,09
Media	2,54	2,58	2,36	2,68	2,55	2,08	1,84	1,58	2,01
Scostamento	0,01	-0,11	0,10	-0,17	0,06	0,14	0,09	0,13	0,08

Tabella 5.4 – L’efficacia percepita dal personale tecnico amministrativo dei servizi di supporto al personale

Nel 2007 si è effettuato un approfondimento sulla gestione del personale che ha fornito ulteriori elementi di analisi. Nello specifico è stato possibile comparare i processi di valutazione delle posizioni, valutazione delle prestazioni e formazione. Rispetto ai processi di valutazione è emersa la strutturazione di un sistema completo sebbene, come per gli altri atenei, la differenziazione dei punteggi di valutazione delle prestazioni sia limitata. Il processo di formazione del personale tecnico-amministrativo è risultato avere prestazioni ottime in termini efficienza, efficacia e innovatività (5.3).

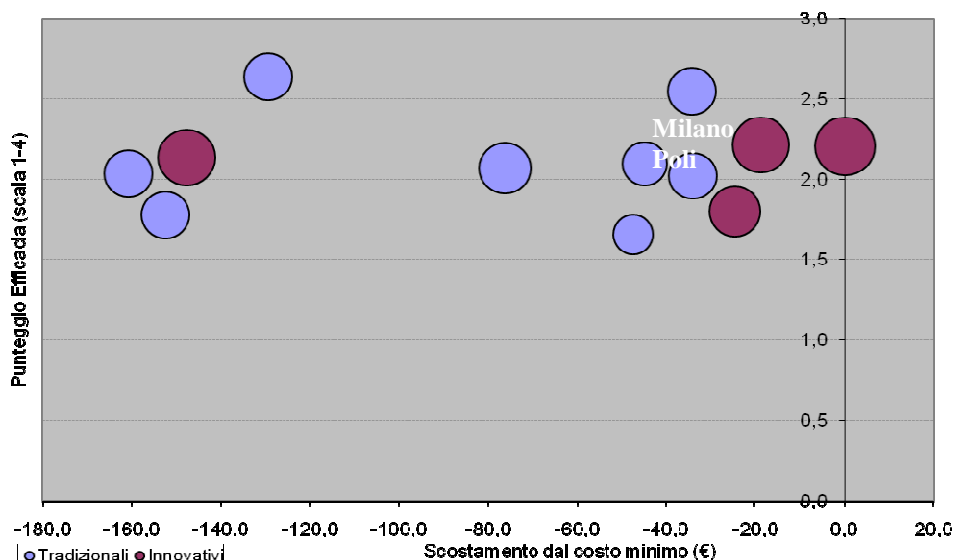


Figura 5.3 – Le prestazioni del processo di formazione

¹⁸ La sigla SC indica la soddisfazione complessiva, calcola come media delle risposte del personale alla domanda esplicita “Come considera complessivamente i servizi offerti dalla gestione del personale”. Anche in questo caso la scala da 1 a 4 indica: 1) insufficiente, (2) sufficiente, (3) buono, (4) ottimo.



5.2.3 La gestione contabile

Il confronto con gli atenei del progetto GP2007 mostra prestazioni molto buone nella gestione contabile, con un posizionamento vicino alla frontiera efficace-efficiente (linea tratteggiata in Figura 5.4). In questo caso il costo unitario è dato dal costo di gestione rapportato al valore delle entrate ed uscite in migliaia di euro.

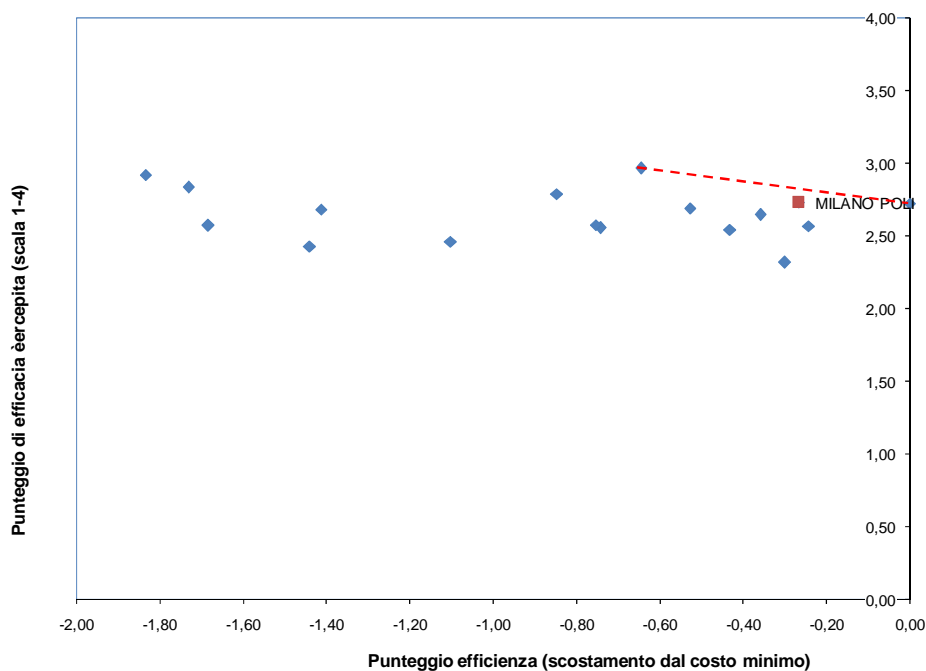


Figura 5.4 – Le prestazioni di efficacia ed efficienza della gestione contabile.

La valutazione di efficacia è stata effettuata attraverso un questionario inviato sia al personale docente che al personale tecnico-amministrativo. Le tabelle di seguito mostrano i punteggi (scala 1-4) per le aree rilevate¹⁹. Contrariamente alla gestione del personale, in questo caso il personale tecnico amministrativo risulta mediamente più soddisfatto della gestione contabile. Per i docenti l'area critica sono le missioni; da una disaggregazione ulteriore è emersa più bassa la soddisfazione relativa ai tempi (2,54) e più alta la soddisfazione rispetto alle competenze del personale (3,17).

	Missioni	Compensi	Soddisfazione complessiva
Politecnico di Milano	2,66	2,60	2,58
Media	2,81	2,62	2,65
Scostamento	-0,15	-0,02	-0,07

Tabella 5.5 – L'efficacia percepita dal personale docente della gestione contabile

¹⁹ Anche in questo caso la scala da 1 a 4 indica: (1) insufficiente, (2) sufficiente, (3) buono, (4) ottimo.



	Missioni	Assistenza fiscale	Soddisfazione complessiva
Politecnico di Milano	2,55	2,92	2,81
Media	2,59	2,69	2,65
Scostamento	-0,04	0,23	0,16

Tabella 5.6 – L’efficacia percepita dal personale tecnico-amministrativo della gestione contabile

5.2.4 I servizi di supporto alla ricerca

Nei servizi di supporto alla ricerca il Politecnico di Milano mostra buone prestazioni di efficacia e di efficienza sebbene al di sotto della frontiera efficacia-efficienza. Il costo unitario, calcolato come rapporto tra i costi di gestione i finanziamenti del 2007, è tra i più bassi e anche in termini di efficacia emergono buone prestazioni dell’ateneo milanese.

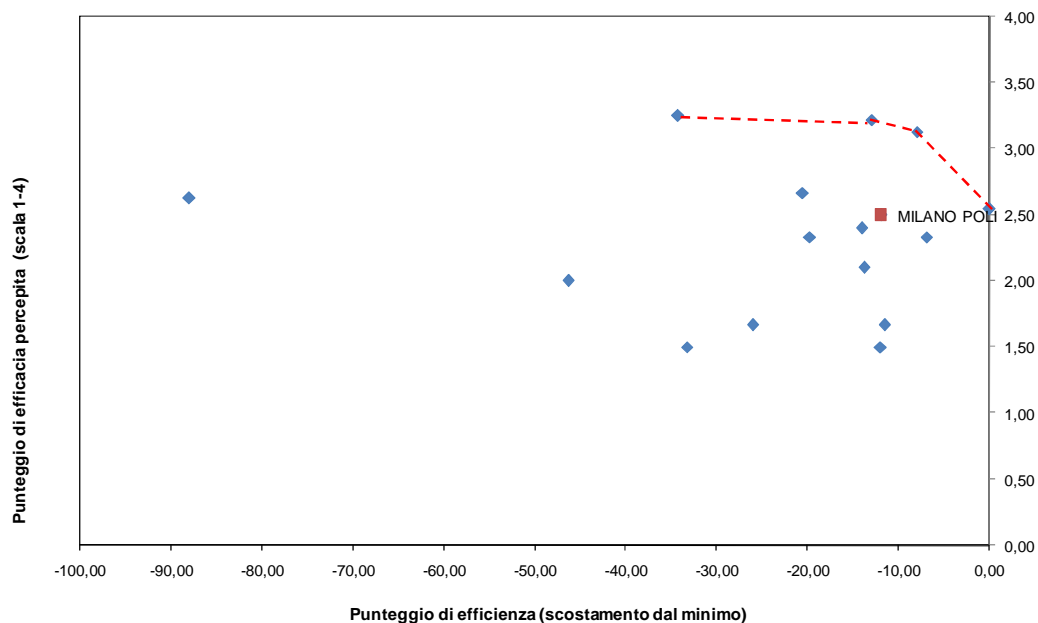


Figura 5.5 – Le prestazioni di efficacia ed efficienza dei servizi di supporto alla ricerca

Analizzando le prestazioni di efficacia percepita²⁰ emergono quattro attività sopra media (monitoraggio competenze, valorizzazione della ricerca, formazione e supporto alla ricerca dei finanziamenti) e due attività sotto media (gestione amministrativa dei progetti e supporto alla promozione della ricerca).

²⁰ La rilevazione è stata effettuata attraverso un questionario rivolto ai soli Direttori di Dipartimento.



Attività	Supporto Promozione	Monitoraggi o competenze	Supporto Proposta	Gestione amministrativa	Valorizzazioni	Formazione	Supporto Negoziazione	Supporto Ricerca del Finanziamento
Politecnico di Milano	2,14	2,67	2,5	2,5	2,8	2,56	2,5	2,57
Media	2,34	2,29	2,49	2,76	2,33	2,12	2,57	2,27
Scostamento	-0,2	0,38	0,01	-0,26	0,47	0,44	-0,07	0,3

Tabella 5.7 – L’efficacia percepita dei servizi di supporto alla ricerca

5.2.5 Gli approvvigionamenti

Il Politecnico è risultata Good Practice nell’area approvvigionamenti, posizionandosi sulla frontiera grazie alle ottime prestazioni di efficienza (ateneo con costo minimo) e alle discrete prestazioni di efficacia.

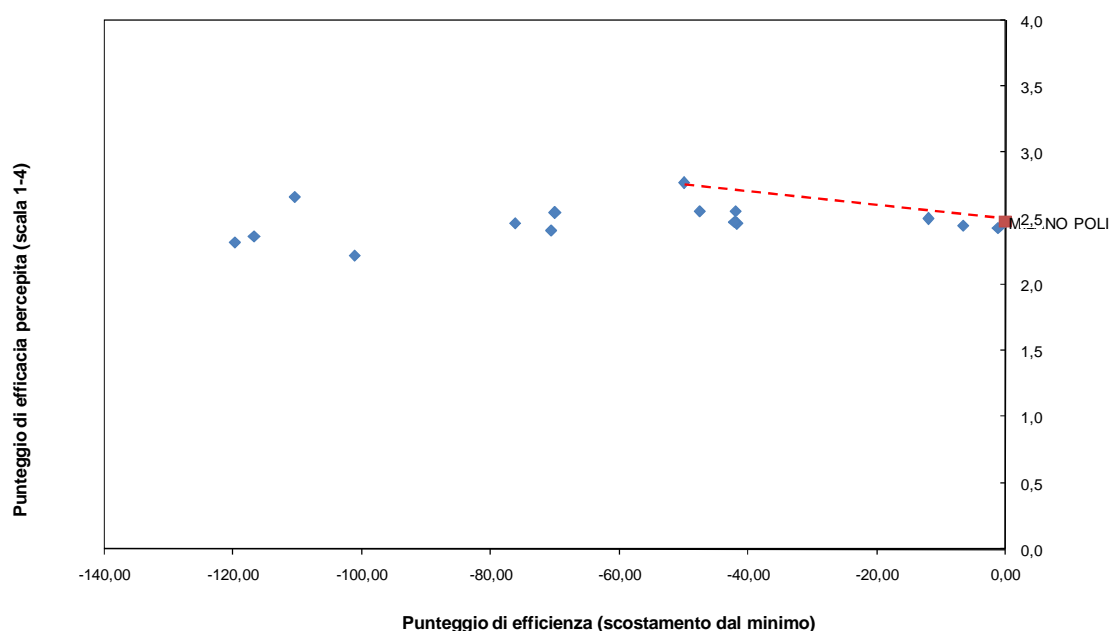


Figura 5.6 – Le prestazioni di efficacia ed efficienza degli approvvigionamenti

La rilevazione di efficacia è stata effettuata attraverso tre tipologie di utenti: personale docente, personale tecnico amministrativo e Direttori di Dipartimento. La tabella di seguito riassume la soddisfazione complessiva di queste categorie, mostrando una diversificazione: soddisfazione sopra la media del personale tecnico amministrativo e un giudizio relativamente più basso da parte dei Direttori di Dipartimento e del personale docente in generale.

	Direttori di Dipartimento	Personale docente	Personale tecnico amministrativo	Soddisfazione complessiva
Politecnico di Milano	2,43	2,38	2,50	2,48
Media	2,70	2,48	2,46	2,47
Scostamento	-0,27	-0,10	0,04	0,01

Tabella 5.8 – L’efficacia percepita degli approvvigionamenti suddivisa per categorie di utenti (scala 1-4)



	Conformità Apparecchi elettronici	Conformità Beni di consumo	Pulizia	Vigilanza	Servizi di rete	Riscaldamento
Politecnico di Milano	2,74	2,74	2,13	2,65	2,74	2,10
Media	2,75	2,75	2,21	2,51	2,68	2,28
Scostamento	2,18	2,43	1,79	1,98	2,31	1,80

Tabella 5.9 – L’efficacia percepita degli approvvigionamenti suddivisa per aree (scala 1-4)

5.2.6 I servizi bibliotecari

Il Sistema Bibliotecario di Ateneo nello scorso novembre ha realizzato un’indagine di *customer satisfaction*. L’indagine è il primo passo di un’attività istituzionale a cadenza periodica con l’obiettivo di monitorare l’uso delle strutture e dei servizi bibliotecari e misurare il livello di soddisfazione degli utenti. L’indagine è stata condotta mediante un questionario on line raccogliendo 6100 risposte, da parte di tutti gli utenti istituzionali del Politecnico (studenti dei corsi di laurea e post-laurea, docenti e personale tecnico amministrativo).

L’indagine si proponeva come obiettivi primari: definire il livello di conoscenza ed utilizzo dei servizi bibliotecari; individuare le ragioni e le modalità d’uso delle biblioteche e dei servizi on line; raccogliere indicazioni sull’importanza attribuita dagli utenti a specifici servizi; misurare il livello di gradimento dei servizi da parte dell’utenza; sollecitare idee e suggerimenti per migliorare, ampliare ed orientare lo sviluppo dei servizi offerti al pubblico; tracciare un profilo delle diverse classi di utenza; fornire un supporto informativo per la pianificazione degli obiettivi di sviluppo dei servizi bibliotecari.

L’indagine è servita ad avere un quadro dettagliato ed esaustivo della percezione dei vari servizi, da quelli della biblioteca fisica a quella on-line; a raccogliere indicazioni sui servizi erogati; a fornire dati utili sulle varie classi di utenza e utilizzo/importanza attribuita ai diversi servizi; a confermare ed arricchire la percezione di alcune criticità in termini di servizi erogati, garantendo una serie di dati oggettivi a sostegno delle attività di pianificazione e progettazione dei servizi. La Tabella 5.10 mostra il dettaglio dei punteggi.

A seguito dell’indagine sono state svolte le seguenti azioni:

- Presentazione ai rappresentanti degli studenti negli organi accademici dei principali risultati;
- Comunicazione del rapporto con i dati dell’indagine ai principali stakeholders;
- Incontro tra i responsabili dei servizi di biblioteca ed i rappresentanti degli studenti con discussione mirata alle maggiori criticità (servizi con valutazione complessiva al di sotto di 3);
- Messa a punto delle azioni organizzative per i punti critici (servizi sotto 3) individuati come prioritari (avviata ed in corso; specifiche azioni vengono inserite nel percorso di pianificazione annuale e pluriennale dell’area; si stanno contattando i responsabili delle altre aree AC coinvolte in criticità segnalate)
- Predisposizione di poster personalizzato per le maggiori biblioteche con i principali risultati al fine di garantire all’utenza un feedback in loco (in preparazione).



	Casi validi	Mediana	Media	Intervallo di confidenza 95% per la media		Deviazione standard	Min	Max
				Limite inferiore	Limite superiore			
Soddisfazione pulizia	5.392	4	3,75	3,73	3,77	0,800	1	5
Soddisfazione facilità utilizzo OPAC	3.717	4	3,65	3,63	3,68	0,835	1	5
Soddisfazione orario settimanale	5.350	4	3,59	3,56	3,61	0,880	1	5
Soddisfazione illuminazione	5.395	4	3,54	3,52	3,56	0,863	1	5
Soddisfazione competenza	5.251	4	3,51	3,49	3,54	0,901	1	5
Soddisfazione orario giornaliero	5.358	3	3,44	3,42	3,47	0,881	1	5
Soddisfazione sito web	3.299	3	3,43	3,40	3,45	0,701	1	5
Soddisfazione cortesia	5.387	4	3,43	3,40	3,45	1,062	1	5
Soddisfazione efficacia risposte OPAC	3.705	3	3,41	3,38	3,43	0,862	1	5
Giudizio complessivo sui servizi on line	4.468	3	3,39	3,36	3,41	0,725	1	5
Soddisfazione qualità Chiedi@lla tua biblioteca	616	3	3,37	3,32	3,43	0,703	1	5
Soddisfazione banche dati	2.013	3	3,36	3,33	3,39	0,770	1	5
Soddisfazione temperatura	5.359	3	3,36	3,33	3,38	0,904	1	5
Soddisfazione quantità libri e riviste	5.127	3	3,35	3,32	3,37	0,895	1	5
Soddisfazione riviste elettroniche	1.898	3	3,35	3,31	3,38	0,819	1	5
Soddisfazione numero addetti	5.277	3	3,34	3,32	3,36	0,829	1	5
Soddisfazione tempi Chiedi@lla tua biblioteca	601	3	3,34	3,28	3,40	0,753	1	5
Giudizio sulla biblioteca e i suoi servizi	5.461	3	3,30	3,29	3,32	0,723	1	5
Soddisfazione accesso risorse elettroniche	2.188	3	3,25	3,21	3,29	0,856	1	5
Soddisfazione ILL qualità	1.147	3	3,22	3,18	3,26	0,747	1	5
Soddisfazione DD qualità	438	3	3,20	3,12	3,28	0,853	1	5
Soddisfazione procedure prestito	4.931	3	3,20	3,17	3,22	0,932	1	5
Soddisfazione scaffale aperto	3.692	3	3,18	3,14	3,21	0,958	1	5
Soddisfazione aggiornamento	4.758	3	3,17	3,15	3,20	0,850	1	5
Soddisfazione durata prestito libri	4.953	3	3,17	3,14	3,19	0,875	1	5
Soddisfazione e-books	1.498	3	3,15	3,11	3,19	0,792	1	5
Soddisfazione DD tempi di attesa	437	3	3,12	3,05	3,20	0,817	1	5
Soddisfazione silenziosità	5.397	3	3,09	3,07	3,12	1,022	1	5
Soddisfazione segnaletica	5.081	3	3,04	3,02	3,07	0,882	1	5
Soddisfazione ILL tempi di attesa	1.144	3	2,97	2,93	3,01	0,732	1	5
Soddisfazione ILL costi	984	3	2,95	2,89	3,00	0,880	1	5
Soddisfazione numero prese elettriche	5.026	3	2,83	2,80	2,86	1,099	1	5
Soddisfazione numero volumi in prestito	4.818	3	2,79	2,76	2,81	0,866	1	5
Soddisfazione numero posti a sedere	5.358	3	2,76	2,74	2,79	0,908	1	5
Soddisfazione numero PC	5.282	3	2,74	2,72	2,76	0,879	1	5
Soddisfazione copie testi per esami	4.839	3	2,67	2,65	2,70	0,878	1	5
Soddisfazione numero fotocopiatrici	4.921	2	2,15	2,12	2,17	0,874	1	5

Tabella 5.10 - Graduatoria dei giudizi medi sulla soddisfazione relativa ai servizi



5.3 L'analisi di rischio

Nel 2007 il nucleo di valutazione ha avviato una nuova attività per l'analisi e la valutazione dei rischi del Politecnico di Milano. La novità del tema e la mancanza di metodologie consolidate per il settore universitario, ha portato ad affrontare gradualmente la rilevazione partendo da alcune aree tecnico-amministrative. Nello specifico l'analisi ha previsto i seguenti passi:

- Presentazione al Collegio Dirigenti della scheda di rilevazione dei rischi
- Revisione della scheda di rilevazione
- Sperimentazione su alcune aree delle attività di:
 - Raccolta rischi;
 - Discussione rischi;
 - Valutazione da parte dei dirigenti responsabili delle aree di:
 - Entità del danno potenziale (scala 1-5);
 - Frequenza di accadimento (scala 1-5).

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi per le aree su cui si conclusa l'attività di sperimentazione: i servizi di supporto alla ricerca, il sistema bibliotecario di ateneo, Polishop, Poliprint e Polipress

5.3.1 I primi risultati

Nel presentare i dati si sono mantenuti distinti i dati delle attività di supporto a carattere prevalentemente commerciale - in cui rientrano i servizi di supporto alla ricerca e il sistema bibliotecario - dalle attività prettamente commerciali del Politecnico (Polipress, Polishop e Poliprint). I dati sono presentati attraverso una matrice entità/impatto in cui il valore minimo assegnabile è 1 e il valore massimo è 5. In allegato è riportata la scheda completa dei rischi.

Analizzando i dati delle attività tradizionali²¹ si nota che un solo rischio ricade nel quadrante A in alto a destra, ossia l'area ad alta frequenza ed entità del danno; si tratta del rischio legato alla mancata sottoscrizione della liberatoria per la proprietà intellettuale per contratti di ricerca. Il danno si concretizzerebbe nell'impossibilità di depositare il titolo, nella possibile richiesta di danno da parte del contitolare e in un danno di immagine. La maggior parte dei rischi è invece di bassa criticità (quadrante D). Soltanto alcuni rischi tendono verso l'area maggiormente critica B e C.

²¹ Nella matrice i servizi di supporto alla ricerca sono stati suddivisi in supporto ai progetti di ricerca, valorizzazione della ricerca, gestione laboratori.

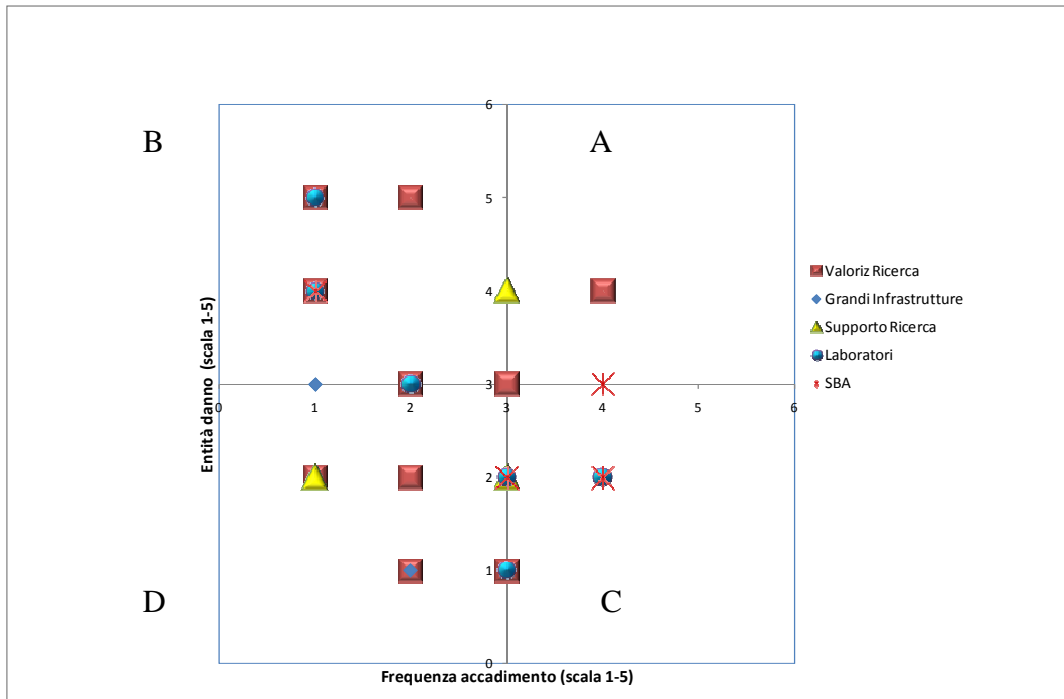


Figura 5.7 – La mappa dei rischi per i servizi legati alla ricerca e lo SBA

L'analisi delle attività commerciali mostra invece una situazione meno diversificata, con una polarizzazione dei rischi nel quadrante D della matrice. Soltanto per le attività di Polipress si sono evidenziati rischi leggermente più significativi o per impatto o per frequenza.

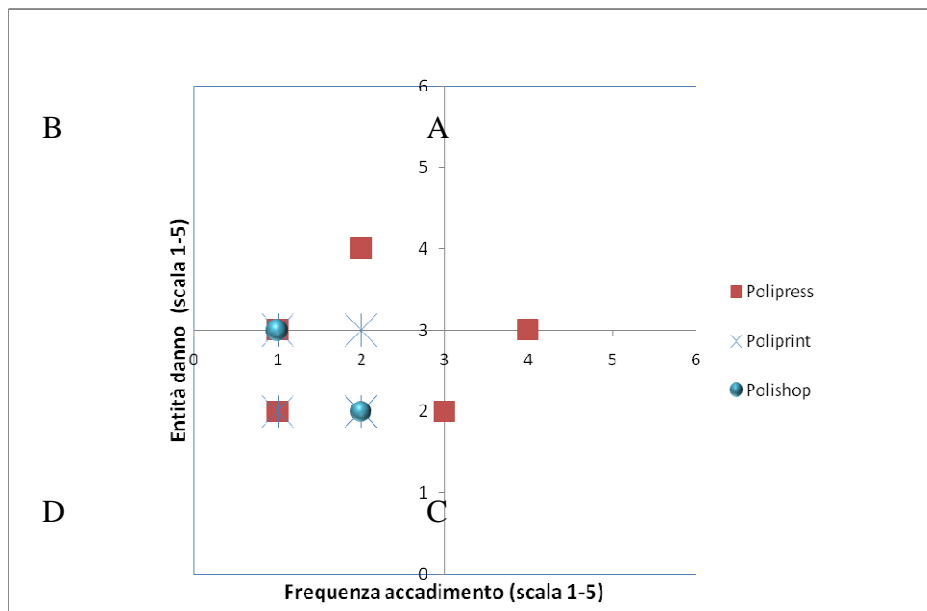


Figura 5.8 – La mappa dei rischi per Polipress, Polishop e Poliprint

5.3.2 I passi futuri

La sperimentazione sulle aree sopra presentate ha permesso di raffinare la metodologia di rilevazione e trarre benefici già nella fase di definizione dei rischi. In particolare l'interazione con i dirigenti e i funzionari coinvolti nell'analisi ha evidenziato le seguenti necessità:



- Maggiore interazione e discussione con il Nucleo di Valutazione durante la rilevazione dei rischi; in particolare si è riscontrata notevole difficoltà nel determinare il livello di dettaglio e il confine tra prestazione negativa e rischio.
- Standardizzazione delle equivalenze delle scale di frequenza di accadimento e di entità del danno potenziale. Per comprendere meglio la difficoltà si prenda ad esempio l'unico rischio posizionato in area A in figura 7; il suo posizionamento è emerso indirettamente da un confronto relativo dei rischi delle altre aree effettuate dall'unico dirigente. Tuttavia rappresenta esso un rischio di tipo A per il Politecnico nel suo complesso?
L'impossibilità di tradurre l'entità del danno sempre in grandezze monetarie suggerisce di definire delle tabelle di riferimento; di seguito è riportato un esempio.

Impatto	Descrizione
Alto	<ul style="list-style-type: none">• Perdita di risorse finanziarie e tangibili rilevanti (superiori ad esempio ad 1 milione di euro).• Incidenti multipli con ospitalizzazione superiore a quattro settimane.• Presenza negativa su TV e quotidiani di diffusione nazionale.• Contenziosi gravi (risonanza nazionale e/o perdita finanziaria consistente).• Sospensione accidentale delle attività per più di una settimana.• Perdita clienti o utenti (imprese o studenti)
Medio	<ul style="list-style-type: none">• Perdita di risorse finanziarie e tangibili (ad esempio tra 50.000€ e 1.000.000€).• Incidenti non gravi con ospedalizzazione e malattia superiore alla settimana.• Presenza negativa su TV e quotidiani di diffusione locale.• Sospensione accidentale delle attività da 2 a 7 giorni.
Basso	<ul style="list-style-type: none">• Perdita di risorse finanziarie e tangibili (ad esempio tra 5.000 € e 50.000€)• Malattie e incidenti non gravi con assenza inferiore alla settimana.• Presenza negativa su TV e quotidiani di diffusione locale.• Interruzioni circoscritte del servizio (1-2 giorni).

Tabella 5.11 – Esempi per classi di danno

Nel 2008 l'attività di rilevazione dei rischi sarà focalizzata su due aree: edilizia e approvvigionamenti.



Allegato

Scheda di rischio dell'Area Ricerca

	Rischio (descrizione del POTENZIALE PROBLEMA)	Frequenza <i>Scala (1-5)</i>	Danno <i>Scala (1-5)</i>
	Valorizzazione Ricerca		
V1	Errate rendicontazioni e rischi di restituzione o mancati pagamenti	2	2
V2	Dichiarazioni per Royalties con valori sottostimati	2	3
V3	Insolvenza e fallimento società partecipata	1	5
V4	Errato inserimento dati nella richiesta	2	1
V5	Mancato pagamento tassa di mantenimento	1	5
V6	Dimenticanza emissione fattura attiva	1	4
V7	Mancato Pagamento Royalties	1	2
V8	Mancata sottoscrizione liberatoria PI per contratti di ricerca	4	4
V9	Mancata comunicazione accredito	3	1
V10	Firma del responsabile della ricerca con violazione dell'esclusiva o della riservatezza	2	5
V11	Non viene spedito al fornitore, viene spedito due volte e non si ha comunicazione	3	3
	Grandi Infrastrutture		
GI1	Fermo Impianto causa guasto accidentale (danno = Mancata esecuzione Prove causa fermo macchine)	1	4
GI2	Fermo Impianto causa inadeguatezza strumentazione (danno = Parziale soddisfazione delle richieste clienti)	1	3
GI3	Feriti lievi e gravi	1	4
GI4	Inadeguatezza degli spazi e dei sistemi multimediali	2	1
GI5	Rischi connessi alla riservatezza nell'esecuzione delle Prove in GV	1	5
GI6	Overbooking	2	3
GI7	Ritardi nelle forniture	1	3
	Servizio Ricerca		
SR1	Mancata protezione Proprietà Intellettuale	3	4
SR2	Mancata comunicazione per partecipazione a Bandi con vincoli di ammissibilità	1	2
SR3	Restituzione fondi alla Commissione europea	3	2
	Prove e laboratori		
LAB1	Non rispetto di uno o più requisiti della Norma 9001	3	2
LAB2	Non rispetto di uno o più requisiti della Norma 17025	3	2
LAB3	Errata progettazione (dei tempi e delle modalità di erogazione, della comunicazione ecc..)	1	4
LAB4	Mancato rispetto dei tempi	3	1
LAB6	Problemi conseguenti alla non corretta/conforme effettuazione delle tarature	1	5
LAB7	grave danno causato da prodotto non conforme coperto da marcatura ce	1	5
LAB8	Non rispetto dei Requisiti metrologici previsti	4	2
LAB9	L' emissione del buono d'ordine non viene effettuata come richiesto in termini di tempo o contenuti	2	3
LAB10	Vengono pagate direttamente senza l'ok del Servizio e quindi senza riscontro della valutazione della fornitura	2	3