



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

RELAZIONE

**SULLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE,
DI RICERCA E DI TRASFERIMENTO
TECNOLOGICO – ANNO 2008**

Ex art.3 – quater D.L. n. 180/2008 convertito con legge 1/2009

*“Disposizioni urgenti per il diritto allo studio, la valorizzazione del merito e la qualità del
sistema universitario e della ricerca”*

INDICE

0. Premessa

I. Le attività formative

I.1 Il quadro di insieme

I.2 I laureati di primo e secondo livello

I.2.1 Risultati: i laureati per Facoltà

I.2.2 Risultati: i laureati per tipo di Corso di laurea

I.2.3 Efficienza: i laureati per docente

I.2.4 Efficienza: indicatori di costo per Facoltà

I.2.5 Efficacia della didattica percepita dagli studenti

I.2.6 Efficacia rispetto al mercato del lavoro: gli sbocchi occupazionali

I.4 I CFU acquisiti: misure di risultato, di efficienza e di celerità

I.4.1 Risultati: i CFU totali

I.4.2 Efficienza: i CFU per docente

I.4.3 Efficacia: i CFU per studente e la celerità degli studi

I.5 I dottori di ricerca

I.5.1 Risultati: i titoli conseguiti

I.5.2 Efficacia percepita: soddisfazione dei dottorandi

I.5.3 Efficacia rispetto al mercato del lavoro: gli sbocchi occupazionali

I.6 I master

I.7 Gli specializzati

II. Le attività di ricerca

II.1 Acquisizione fondi: ricerca libera e mirata

II.2 Acquisizione fondi: ricerca commissionata

II.3 I prodotti della ricerca

II.4 I congressi e convegni

II.5 Efficacia: i tassi di successo dei ricercatori

III. Le attività di trasferimento tecnologico

III.1 Il Centro per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico

III.2 I brevetti

III.3 Gli spin off

III.4 Il progetto di Polo tecnologico

0. Premessa

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 263 del 10 novembre 2008 è stato pubblicato il decreto-legge n. 180/2008, recante “disposizioni urgenti per il diritto allo studio, la valorizzazione del merito e la qualità del sistema universitario e della ricerca” convertito con legge n.1/2009. L’art. 3 – quater, (Pubblicità delle attività di ricerca delle Università), introdotto in sede di conversione, dispone che il Rettore, con periodicità annuale e in sede di approvazione del conto consuntivo relativo all’esercizio precedente, presenti al CdA ed al Senato accademico, una specifica relazione concernente i risultati delle attività di ricerca, di formazione e di trasferimento tecnologico, nonché i finanziamenti ottenuti da soggetti pubblici e privati. La relazione deve essere, altresì, pubblicata sul sito internet dell’Ateneo e trasmessa al MIUR. La mancata osservazione degli obblighi di pubblicazione e trasmissione sarà valutata anche ai fini dell’attribuzione delle risorse finanziarie a valere sul FFO e sul Fondo straordinario di cui all’art. 2, comma 428, L.244/2007 (finalizzato al concorso dello Stato agli oneri lordi per gli adeguamenti retributivi per il personale docente e per i rinnovi contrattuali del restante personale delle università nonché in vista degli interventi da adottare in materia di diritto allo studio, di edilizia universitaria e per altre iniziative necessarie inerenti il sistema delle università).

Il presente documento è stato predisposto al fine di adempiere alla prescrizione normativa sopra riportata e contiene, pertanto, un’analisi sui risultati delle attività di ricerca, di formazione e di trasferimento tecnologico nonché dei finanziamenti ottenuti da soggetti esterni sia pubblici che privati.

A questo scopo, per risultati delle attività formative di I e II livello si considerano i due prodotti principali riferibili a tali processi, considerati anche all’interno del modello CNVSU attualmente utilizzato per il riparto dei fondi di finanziamento ordinario tra gli Atenei, ovvero i laureati che hanno conseguito il titolo e i CFU acquisiti dagli studenti iscritti nel Corso dell’anno 2008. In particolare per quanto riguarda i laureati, verrà utilizzato il numero dei cosiddetti laureati pesati (LauP). Tale indicatore considera gli studenti che hanno conseguito il titolo di studio durante l’anno solare 2008 pesati in funzione del ritardo con il quale hanno raggiunto tale risultato rispetto ai tempi teorici previsti e al numero di anni corrispondenti alla durata legale del Corso di studio.

Sono stati, inoltre, costruiti ed analizzati, alcuni indicatori individuati quali specifiche misure di efficienza (i CFU e i laureati per docente, il costo dei processi formativi) e di efficacia (qualità percepita, sbocchi occupazionali).

Per quanto riguarda il III livello, i risultati relativi ai Corsi di dottorato, di master e di specializzazione sono stati analizzati in termini di titoli conseguiti e, limitatamente ai Corsi di dottorato, di indicatori di efficacia (qualità percepita e sbocchi occupazionali).

In relazione alle attività di ricerca, l’analisi viene effettuata esaminando la capacità di acquisizione di risorse, i prodotti della ricerca, l’attività di diffusione dei risultati (congressi e convegni) e i tassi di successo dei ricercatori.

Le attività di trasferimento tecnologico dell’Università di Pavia sono svolte dal Centro per l’innovazione ed il trasferimento tecnologico. In relazione alle attività finalizzate alla diffusione e utilizzazione delle conoscenze per favorire il processo di sviluppo del paese, l’analisi considera i dati relativi all’attività brevettuale e alla costituzione di *spin-off*. Si evidenzia, inoltre, quale elemento di rilievo nella strategia dell’Ateneo in materia di trasferimento tecnologico, la costituzione di un Polo tecnologico attraverso l’adesione in qualità di socio fondatore a due distinte Società a Responsabilità Limitata (S.r.L.) pubblico-private a prevalente capitale pubblico: una Società immobiliare, denominata Polo Tecnologico Investimenti, destinata ad occuparsi dell’acquisto e della ristrutturazione degli immobili da utilizzare come sede del Polo Tecnologico, e una Società di gestione e servizi alle PMI, denominata Polo Tecnologico Servizi, cui è affidato il compito di individuare le imprese da ospitare e di supportarle nel processo di sviluppo.

I. Le attività formative

I.1 Il quadro di insieme

Le attività formative dell'Università di Pavia riguardano tutti i livelli previsti dall'ordinamento nazionale degli studi superiori: lauree triennali, specialistiche, dottorati di ricerca, scuole di specialità, master di I e II livello. Nel complesso si tratta di 107 Corsi di laurea di nuovo ordinamento (contro 25 di vecchio ordinamento la cui attività didattica è ovviamente esaurita) e di 113 Corsi post-laurea. La Tabella 1, in cui viene riportato il numero di titoli di ogni livello e tipologia conseguiti presso l'Ateneo, offre una visione sintetica dell'andamento dei risultati di tali attività nell'ultimo triennio. Le tabelle dei paragrafi successivi contengono invece un'analisi di maggior dettaglio relativa a ciascuna tipologia di titoli.

Tab. 1 – Titoli di studio conseguiti presso l'Università di Pavia per tipologia

TIPO TITOLO	N° Corsi						
		AS 2006	AS 2007	AS 2008	AS 2006	AS 2007	AS 2008
Lauree triennali	55	2189	1992	2075	53,5%	49,4%	51,1%
Lauree specialistiche	47	720	1103	1250	17,6%	27,3%	30,8%
Lauree specialistiche a ciclo unico	5	258	331	395	6,3%	8,2%	9,7%
<i>Lauree vecchio ordinamento</i>	<i>25</i>	<i>923</i>	<i>607</i>	<i>338</i>	<i>22,6%</i>	<i>15,1%</i>	<i>8,3%</i>
Totale lauree	132	4090	4033	4058	100,0%	100,0%	100,0%
Dottorati	36	189	170	208	15,9%	14,3%	22,2%
Scuole di specializzazione	55	350	316	294	29,4%	26,6%	31,3%
SILSIS	7	519	451	330	43,5%	38,0%	35,1%
Master I livello	7	51	116	166	4,3%	9,8%	3,5%
Master II livello	8	83	134	88	7,0%	11,3%	7,9%
Totale post-laurea	113	1192	1187	1086	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica e dati interni database segreteria studenti.
(2008 – dato provvisorio per Corsi di laurea; 2007 – dato provvisorio per Corsi post-laurea)

Dalla Tabella 1 si evince una sostanziale stabilità del numero di titoli conseguiti intorno ad un livello di circa 5000, che si avvicina ad un rapporto rispetto agli studenti iscritti pari al 20% con riferimento ai Corsi di laurea, ed al 25% degli studenti iscritti con riferimento ai Corsi totali.

Se tuttavia consideriamo i titoli complessivi al netto delle lauree residue di vecchio ordinamento, conseguite da studenti ormai in forte ritardo rispetto al Corso normale di studi (da 17 a 6 anni, considerando che il nuovo ordinamento è stato attivato dall'a.a. 2001-2002) questi risultano in forte crescita, ad un tasso di circa il 5% annuo, per un incremento complessivo nel triennio di oltre il 10%.

I.2 I laureati di primo e secondo livello

I.2.1 Risultati: i laureati per Facoltà

La Tabella 2 mostra la dinamica nel triennio dei laureati di I e di II livello (inclusi quelli dei Corsi a ciclo unico), totali e distinti per Facoltà. Il numero totale dei titoli conseguiti evidenzia una sostanziale stabilità a livello aggregato, ma dinamiche piuttosto differenziate tra Facoltà. Le Facoltà che conferiscono il maggior numero di titoli, ovvero Medicina e Chirurgia e Lettere e Filosofia (entrambe con una percentuale superiore al 17%) mostrano una tendenza in calo, mentre i laureati in

Economia, in Musicologia, in Scienze MM.FF.NN. e in Scienze politiche sono in significativa crescita, e quelli in Farmacia ed in Ingegneria sono sostanzialmente stabili. Nel complesso dunque sembra in atto una tendenza verso una composizione più equilibrata dei laureati per Facoltà.

Tab. 2 – I laureati per facoltà e per tipo di Corso

Facoltà	Numero Laureati			% sul totale		
	AS 2006	AS 2007	AS 2008	AS 2006	AS 2007	AS 2008
ECONOMIA	419	454	492	10,2%	11,3%	12,1%
FARMACIA	190	214	186	4,6%	5,3%	4,6%
GIURISPRUDENZA	325	322	242	7,9%	8,0%	6,0%
INGEGNERIA	624	613	631	15,3%	15,2%	15,5%
LETTERE E FILOSOFIA	796	715	705	19,5%	17,7%	17,4%
MEDICINA E CHIRURGIA	744	716	702	18,2%	17,8%	17,3%
MUSICOLOGIA - CREMONA	69	72	82	1,7%	1,8%	2,0%
SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI	513	487	569	12,5%	12,1%	14,0%
SCIENZE POLITICHE	410	440	449	10,0%	10,9%	11,1%
Totale complessivo	4090	4033	4058	100,0%	100,0%	100,0%

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica

Si noti tuttavia che le cadute del numero dei titoli conseguiti presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia, Giurisprudenza e Lettere e Filosofia sono riconducibili in buona parte a specifiche cause contingenti. Mentre nel caso di Medicina e Chirurgia la decrescita del numero dei titoli conseguiti è essenzialmente imputabile alle lauree sanitarie triennali, che nei primi anni di vigenza del nuovo ordinamento hanno visto un significativo numero di ammissioni con riconoscimento di crediti di personale sanitario già in condizioni di lavoro, negli altri due casi le cause sono spiegabili prevalentemente in termini di cambiamenti di ordinamento o di imposizioni di numeri programmati. Nel caso di Giurisprudenza, infatti, numerosi studenti dell'ordinamento precedente hanno optato per il passaggio all'ordinamento a ciclo unico senza conseguire la laurea triennale. Nel caso di Lettere e Filosofia, poi, la decisione di imporre un numero programmato per il Corso di laurea in Scienze e Tecniche Psicologiche ha contribuito a ridurre progressivamente il numero di studenti pervenuti alla discussione delle tesi di laurea.

Tab. 3- I laureati pesati per ritardo e durata*

Facoltà prevalente	2006	2007	2008
ECONOMIA	268,9	285,4	325,7
FARMACIA	189,3	229,2	187,6
GIURISPRUDENZA	194,0	165,4	118,3
INGEGNERIA	414,7	405,7	405,1
LETTERE E FILOSOFIA	493,3	404,2	410,5
MEDICINA E CHIRURGIA	704,3	645,1	664,8
MUSICOLOGIA	35,7	35,2	39,4
SCIENZE MM FF NN	390,7	360,4	409,2
SCIENZE POLITICHE	279,3	277,3	279,1
Totale complessivo	2970,3	2807,8	2839,6

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica (2008 dato provvisorio non ancora trasmesso)

* calcolati secondo algoritmo utilizzato da modello di riparto FFO (pesando laureati in base al ritardo nel conseguimento del titolo ed in base alla durata del Corso, in ragione del fattore moltiplicativo $D/3$, dove D è pari alla durata del Corso).

Informazioni non dissimili circa la dinamica dei titoli conseguiti sono fornite dalla Tabella 3 relativa ai laureati pesati per Facoltà. Com'è noto tale misura viene calcolata pesando gli studenti che hanno perseguito il titolo in funzione del ritardo nel suo conseguimento rispetto ai tempi teorici previsti e della durata legale del Corso di studio. Essa evidenzia livelli ovviamente inferiori poiché ai laureati ritardatari viene attribuito un peso inferiore all'unità.

1.2.2 Risultati: i laureati per tipo di Corso di laurea

La Tabella 4 illustra la dinamica nel triennio dei titoli conseguiti nei Corsi ordinari distinti per tipologia. Quanto ai titoli di laurea di I e II livello si può osservare che la relativa stabilità dei laureati totali risulta da un significativo aumento dei laureati del nuovo ordinamento (oltre il 17% nel triennio) che ha sostanzialmente compensato il progressivo esaurimento delle ultime code dei

Tab. 4- I laureati per tipo di Corso

TIPO CORSO DI LAUREA	Numero Laureati			% sul totale		
	AS 2006	AS 2007	AS 2008	AS 2006	AS 2007	AS 2008
Corsi di laurea vecchio ordinamento	923	607	338	22,6%	15,1%	8,3%
Lauree triennali	2189	1992	2075	53,5%	49,4%	51,1%
Lauree specialistiche	720	1103	1250	17,6%	27,3%	30,8%
Lauree specialistiche a ciclo unico	258	331	395	6,3%	8,2%	9,7%
Totale complessivo	4090	4033	4058	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica

laureati di vecchio ordinamento. Tale aumento è per intero imputabile al notevole incremento dei laureati dei Corsi di laurea specialistica (+ 73% nel triennio) e dei Corsi di laurea a ciclo unico (+ 53% nel triennio), in buona parte spiegabile con la circostanza che tali Corsi di laurea sono praticamente pervenuti a regime proprio durante il periodo 2006-2008. Come è già stato osservato più sopra, la lieve caduta dei laureati delle lauree triennali sconta invece il fatto che la loro consistenza iniziale nel 2006 incorpora un significativo numero di studenti che nei primi anni del nuovo ordinamento hanno optato per esso pervenendo da quello vecchio, oppure vi sono stati ammessi con un consistente numero di crediti a partire da una condizione professionale già acquisita (nel caso delle lauree sanitarie).

1.2.3 Efficienza: i laureati per docente

Un naturale indicatore di produttività o di efficienza delle attività formative è costituito dal rapporto tra laureati e numero di docenti di ruolo. Ovviamente l'utilizzo di tale rapporto ai fini della valutazione di efficienza va effettuata con cautela, tenendo conto che il suo denominatore risente di dotazioni storiche che solo negli anni più recenti sono state oggetto di politiche deliberate di contenimento e di riequilibrio da parte dell'Ateneo. La Tabella 5 mostra una sostanziale stabilità se riferita al numero assoluto dei laureati e una lieve caduta se riferito ai laureati pesati. Tale caduta risulta tuttavia in buona parte determinata dalla diminuzione, già evidenziata più sopra, dei laureati per docente della Facoltà di Giurisprudenza del 2008, per intero spiegabile con la scelta della maggior parte degli studenti del terzo anno di essa nell'a.a. 2007-2008 di optare per l'ordinamento a ciclo unico rinunciando al titolo triennale.

Tab. 5– Numero di laureati per docente (2006-2008)

Facoltà	AS 2006	AS 2007	AS 2008
ECONOMIA	6,35	7,32	7,45
FARMACIA	2,84	3,45	2,74
GIURISPRUDENZA	6,13	6,08	4,32
INGEGNERIA	4,16	4,14	4,15
LETTERE E FILOSOFIA	6,27	5,81	5,60
MEDICINA E CHIRURGIA	2,49	2,43	2,43
MUSICOLOGIA - CREMONA	1,92	2,12	2,48
SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI	1,95	1,88	2,20
SCIENZE POLITICHE	6,95	7,72	7,74
Totale complessivo	3,65	3,69	3,67
Media italiana	4,86	4,85	n.d.

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica

Un'analisi di dettaglio per Facoltà evidenzia inoltre una sistematica differenza tra Facoltà umanistiche in senso lato che (con l'eccezione di Musicologia, il cui rapporto docenti - studenti è, per la natura di nicchia di questa Facoltà, inevitabilmente molto elevato) hanno in media un rapporto laureati - docenti doppio rispetto alle Facoltà scientifiche e tecnologiche sia in termini di laureati assoluti che di laureati pesati. Tra le seconde, in ogni caso, le Facoltà di Farmacia ed Ingegneria si collocano ad un livello intermedio mentre quelle di Medicina e Scienze MM.FF.NN. presentano i valori più bassi.

Tab. 6- I laureati pesati per ritardo e durata per docente

Facoltà	2006	2007	2008
ECONOMIA	4,07	4,60	4,93
FARMACIA	2,83	3,70	2,76
GIURISPRUDENZA	3,66	3,12	2,11
INGEGNERIA	2,76	2,74	2,67
LETTERE E FILOSOFIA	3,88	3,29	3,26
MEDICINA E CHIRURGIA	2,36	2,19	2,30
MUSICOLOGIA	0,99	1,03	1,19
SCIENZE MM FF NN	1,49	1,39	1,58
SCIENZE POLITICHE	4,73	4,87	4,81
Totale complessivo	2,65	2,57	2,57

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica (2008 dato provvisorio non ancora trasmesso)

L'interpretazione di questi dati deve certamente tener conto del fatto che il fabbisogno *standard* di docenza delle Facoltà non umanistiche è ritenuto di norma superiore a quello delle Facoltà umanistiche sia a livello nazionale (ad esempio nel modello di riparto del FFO elaborato dal CNVSU) che internazionale¹. Tuttavia i dati risentono altresì della circostanza che talune Facoltà

¹ Nel calcolo del riparto del FFO si attribuiscono pesi diversi agli studenti regolari delle diverse Facoltà, più elevato in media per le Facoltà scientifiche. L'ipotesi implicita è che il fabbisogno di docenza per ciascun studente (e, di conseguenza, per ciascun laureato) sia maggiore per queste ultime e che pertanto il numero di studenti (e laureati) per docente sia inferiore. I pesi dei quattro gruppi di classi sono i seguenti: gruppo A peso 5; gruppo B peso 3,5; gruppo C peso 2; gruppo D peso 1. I Corsi dell'area sanitaria sono stati considerati separatamente, con un peso pari a 2,5 in considerazione delle disposizioni normative che impongono un apporto di docenza appartenente ai ruoli del personale delle strutture sanitarie convenzionate. L'elenco completo delle classi inserite per ogni gruppo è riportato nel documento del CNVSU consultabile al seguente indirizzo: http://www.cnvsu.it/_library/downloadfile.asp?id=11146.

come Medicina e Chirurgia, Musicologia, e Scienze MM.FF.NN., risultano a livello locale eccedentarie rispetto al loro organico *standard* calcolato mediante l'applicazione al nostro Ateneo del modello nazionale di riparto del FFO.

Quanto all'evoluzione nel triennio si noti infine che quattro Facoltà, ovvero Economia, Musicologia, Scienze MM.FF.NN. e Scienze politiche evidenziano una crescita sia dei laureati assoluti per docente che di quelli pesati per docente, che compensa la lieve decrescita delle rimanenti.

1.2.4 Efficienza: indicatori di costo per Facoltà

Al fine di una valutazione di efficienza delle proprie attività dal 1° gennaio 2007, l'Ateneo ha implementato, seppur in fase sperimentale, il sistema di registrazioni in contabilità economica ed economico-analitica, utilizzando la correlazione tra le scritture di tipo finanziario e quelle di tipo economico che il sistema contabile in uso consente. Tale sistema di scritture in contabilità analitica per centri di responsabilità permette di far fronte ad esigenze informative non soddisfatte dalla contabilità generale finalizzata alla redazione del Bilancio d'Ateneo. Il sistema ha infatti l'obiettivo di supportare la valutazione analitica in termini di economicità dei servizi resi (servizi amministrativi, didattici e di ricerca) consentendo di definire una configurazione di costo complessivo delle unità organizzative finali (dipartimenti e facoltà)².

La Tabella 7 mostra alcuni dei primi risultati di contabilità economica analitica determinando le diverse configurazioni di costo in relazione ai centri di responsabilità dei processi didattici ossia le Facoltà.

Nella Tabella 7 sono evidenziati i seguenti elementi:

- 1) proventi specificatamente attribuibili alle attività didattiche della Facoltà;
- 2) costi diretti diversi dal personale: attrezzature, beni e servizi, ecc.;
- 3) costi del personale docente attribuiti al 50% ai processi didattici;
- 4) costo del personale tecnico-amministrativo afferente alle Facoltà e attribuiti al 100%;
- 5) costo dei professori a contratto;
- 6) costi indiretti determinati attraverso l'applicazione di una percentuale di ricarico sui costi del personale docente. Tale percentuale non deriva ancora dall'applicazione puntuale del modello di contabilità economico-analitica attualmente in fase di elaborazione ma è stata stimata utilizzando la metodologia predisposta per la redazione dei budget dei programmi di ricerca rientranti nel 7° programma quadro ed in Industria 2015. Per l'anno 2008, la

² Attraverso la definizione di un modello di attribuzione dei costi indiretti, i cd. "overheads", si perverrà alla determinazione dei costi pieni dei prodotti (progetti di ricerca e Corsi di laurea) con la possibilità di rendicontare i costi dei progetti del VII Programma Quadro della comunità europea. È importante evidenziare che all'interno delle "Linee Guida del Governo per l'Università" recentemente pubblicate sul sito del MIUR, al primo posto tra le azioni identificate quali prioritarie per la realizzazione di una piena e consapevole responsabilità finanziaria degli Atenei, è indicata l'incentivazione all'adozione della contabilità economico-patrimoniale. Storicamente, la maggior parte delle Università italiane ha partecipato ai Programmi Quadro di RST europei attraverso il modello "Additional Cost" (AC), che includeva la quantificazione dei costi indiretti come importo forfetario pari al 20% del totale dei costi diretti esclusi i subcontratti. Il VII Programma Quadro ha radicalmente modificato il panorama di riferimento, eliminando il concetto di modello di costo in favore di un sistema unico a costi pieni. La maggior parte delle Università italiane (ed europee) ha optato per lo Special Transitional Flat Rate, che consente di quantificare i costi indiretti come importo forfetario pari al 60% del totale dei costi diretti esclusi i subcontratti. Tale possibilità, riservata peraltro solo a Università, Enti di ricerca, Enti pubblici e PMI, è disponibile per un periodo transitorio (fino al dicembre 2009), per consentire ai soggetti sopraccitati una partecipazione più agevole alle attività. Dal 2010 è in previsione una riduzione del valore della percentuale di importo forfetario che comunque non potrà scendere al di sotto del 40%. Dato questo scenario, le Università hanno l'opportunità di utilizzare il periodo di transizione per elaborare metodologie di calcolo più analitiche dei costi indiretti reali.

percentuale di ricarico dei costi indiretti sul costo diretto del personale docente è risultata pari al 57,03%.

Sommando i costi del personale, i rimanenti costi diretti e i costi indiretti, si ottengono i costi complessivi per Facoltà. Il rapporto tra costi complessivi (al netto degli specifici proventi) e i numero dei laureati pesati, come sopra definito, consente la determinazione di un significativo indicatore di efficienza ovvero il costo unitario per laureato pesato.

Il costo unitario per laureato pesato di Ateneo è pari a €27.328. La Facoltà che realizza il miglior risultato in termini di efficienza secondo l'indicatore in esame è Economia che presenta un costo di € 13.533 per laureato pesato mentre il peggior risultato è quello di Musicologia con un costo unitario di €64.319. Ovviamente, il valore di questo indicatore dipende in larga misura, oltre che dall'efficienza dei suoi processi formativi, anche dal costo del personale docente e dalle dimensioni della Facoltà che storicamente si sono determinate nel tempo. Infatti risulta evidente la correlazione inversa tra i valori assunti da questo indice e quelli assunti dall'indice presentato in Tabella 6 (numero dei Laureati pesati per docente) e, pertanto, mantengono la loro validità le osservazioni in proposito riportate.

Tab. 7- Costi unitari per laureato pesato per Facoltà

	Facoltà di Girisprudenza	Facoltà di Economia	Facoltà di Scienze Politiche	Facoltà di Lettere Filosofia	Facoltà di Ingegneria	Facoltà di Farmacia	Facoltà di Scienze MM.FF.NN	Facoltà di Musicologia	Facoltà di Medicina e Chirurgia	TOTALE
Proventi								51.650	265.700	317.350
Costi diretti	45.654	41.815	153.699	116.582	244.746	89.766	174.569	129.797	554.870	1.551.498
Costo del personale docente	2.460.317	2.619.739	2.279.387	5.100.678	6.691.041	2.516.676	11.184.320	1.304.443	12.198.859	46.355.461
Costi del personale tecnico amm.	58.606	115.809	299.499	160.332	218.415	70.353	169.146	235.734	225.075	1.552.969
Costo del personale	2.518.923	2.735.548	2.578.886	5.261.010	6.909.456	2.587.029	11.353.466	1.540.177	12.423.934	47.908.430
- Professore a contratto	64.448	136.313	142.232	345.920	371.027	160.506	152.946	171.915	162.754	1.708.060
%	0,04	8%	8%	20%	22%	9%	9%	10%	10%	100%
Costi indiretti	2.460.317	2.619.739	2.279.387	5.100.678	6.691.041	2.516.676	11.184.320	1.304.443	12.198.859	46.355.461
57,03%	1.403.119	1.494.037	1.299.934	2.908.917	3.815.901	1.435.260	6.378.417	743.924	6.957.009	26.436.519
COSTO TOTALE	4.032.145	4.407.713	4.174.751	8.632.429	11.341.130	4.272.561	18.059.398	2.585.813	20.098.567	77.604.507
n° Laureati PESATI (LauP)	118	326	279	411	405	188	409	39	665	2.840
Rapporto Costo Totale / N° LauP	34.084	13.533	14.958	21.029	27.996	22.775	44.133	64.319	29.833	27.328
* I dati dei corsi interfacoltà sono attribuiti alla facoltà prevalente										

I.2.5 Efficacia della didattica percepita dagli studenti

Una misura dell'efficacia percepita dagli studenti e dai laureati circa i contenuti dei Corsi di studio e la qualità della didattica può essere desunta dai giudizi espressi dai laureati circa la coerenza del lavoro svolto rispetto agli studi effettuati, di fonte Stella-CILEA, nonché circa la soddisfazione sullo svolgimento della didattica dei singoli Corsi, desunti dai questionari compilati dagli studenti frequentanti ed elaborati dal NuV.

La lettura dei dati risultanti dalle due indagini mostra peraltro una non elevata correlazione tra i due tipi di giudizio relativi alle diverse Facoltà, nel senso che non necessariamente ad una elevata soddisfazione relativa alla didattica dei singoli Corsi corrisponde un elevato giudizio di coerenza con l'attività lavorativa successiva.

Tab. 8 – Giudizi espressi dai laureati intervistati in merito alla coerenza del lavoro svolto rispetto agli studi universitari

Facoltà	Molto	Abbastanza	Poco	Per nulla	Totale
Giurisprudenza	16,3	39,7	18,2	25,8	100,0
Economia	18,9	48,3	21,9	10,9	100,0
Scienze Politiche	14,8	37,5	29,3	18,4	100,0
Medicina e Chirurgia	28,0	50,1	16,5	5,4	100,0
Lettere e Filosofia	17,7	38,5	26,1	17,8	100,0
Ingegneria	20,2	51,0	19,9	9,0	100,0
Farmacia	20,8	53,3	21,8	4,1	100,0
Scienze MM FF NN	24,3	37,6	19,1	19,0	100,0
Musicologia	17,3	19,3	23,2	40,2	100,0
Totale	21,3	45,7	21,3	11,7	100,0

Fonte: Elaborazioni su dati STELLA – CILEA

Quanto all'aspetto della coerenza si noti come la Tabella 8 evidenzia complessivamente per l'Ateneo una buona percentuale, pari al 67%, di giudizi *molto coerente* + *abbastanza coerente*. Relativamente alla somma di questi due giudizi risultano sopra la media di Ateneo le Facoltà di Economia, Farmacia, Ingegneria, nonché Medicina e Chirurgia. Il giudizio di *molto coerente* risulta invece superiore alla media solo per le Facoltà di Medicina e Chirurgia e Scienze MM.FF.NN., mentre quello di *abbastanza coerente* risulta superiore alla media per le Facoltà di Economia, Medicina e Chirurgia, Ingegneria e Farmacia. Ovviamente questi giudizi risentono fortemente delle diverse caratteristiche dei mercati di sbocco dei laureati delle diverse Facoltà, come si può agevolmente evincere dal confronto con le successive Tabelle 10, 11 e 12, relative ai tassi di occupazione dei laureati stessi.

Tab. 9 – Indice sintetico di soddisfazione calcolato su risposte a domanda E2 questionario di valutazione della didattica: "Sei complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?"

Facoltà	2005	2006	2007	Totale
Economia	0,62	0,65	0,63	0,63
Farmacia	0,62	0,62	0,59	0,61
Giurisprudenza	0,69	0,71	0,73	0,71
Ingegneria	0,47	0,48	0,50	0,48
Lettere e filosofia	0,73	0,74	0,73	0,73
Medicina e Chirurgia	0,48	0,53	0,51	0,50
Musicologia	0,85	0,83	0,87	0,85
Scienze MM FF NN	0,67	0,69	0,69	0,68
Scienze Politiche	0,71	0,63	0,67	0,67
Totale	0,64	0,65	0,64	0,64

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati NUV rilevazione opinioni studenti frequentanti

Quanto all'aspetto della soddisfazione relativa ai Corsi, desunto dai questionari annuali sulla didattica, esso si mostra stabile per l'Ateneo nell'intero triennio su valori di 0,64 - 0,65 rispetto ad una scala compresa tra 0 e 1. Dalla Tabella 9 si evince poi che la soddisfazione risulta nel triennio sistematicamente superiore alla media di Ateneo per le Facoltà di Giurisprudenza, Lettere e Filosofia, Musicologia, Scienze MM.FF.NN. e Scienze Politiche.

Pertanto solo per la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. risultano superiori alla media di Ateneo sia il giudizio di coerenza che quello di soddisfazione. Si osservi anche che per le due Facoltà, Ingegneria e Medicina e Chirurgia, per le quali la somma dei giudizi di *molto coerente* + *abbastanza coerente* risulta più alta il giudizio di soddisfazione sulla didattica risulta invece significativamente più basso. Questa apparente contraddizione può tuttavia essere facilmente interpretata considerando che le due Facoltà in questione sono quelle (insieme a Farmacia) caratterizzate da un grado di specificità professionale molto elevato, il che spiegherebbe il giudizio di forte coerenza a prescindere dalla soddisfazione sulla qualità percepita della didattica.

1.2.6 Efficacia rispetto al mercato del lavoro: gli sbocchi occupazionali

Un indicatore di efficacia delle attività di formazione in termini di adeguatezza di essa nel formare professionalità adeguate al fabbisogno di forza lavoro della società è costituito dalla rapidità con cui i laureati trovano occupazione. Tuttavia va subito precisato che dati di questa natura devono essere attentamente interpretati in quanto risentono fortemente delle caratteristiche contingenti della domanda di laureati.

Le Tabelle 10, 11 e 12 riportano i tassi di attività e di occupazione³ rilevati ad una certa data dal conseguimento del titolo, relativi ai diversi tipi di Corsi di laurea, di fonte Stella- CILEA. Essi mostrano in genere tassi piuttosto elevati, se paragonati con dati equivalenti raccolti a livello nazionale dal Consorzio Alma Laurea. Ovviamente ciò dipende fortemente dalle caratteristiche del mercato del lavoro della Lombardia particolarmente dinamico e caratterizzato da tassi di occupazione molto superiori alla media nazionale. I tassi di attività e di occupazione sono poi ovviamente assai diversi per i laureati di Corsi di laurea triennali e quelli specialistici o a ciclo unico.

Tab. 10– Tassi di attività e di occupazione nel triennio 2005-2007 – Lauree triennali

Facoltà	Tassi di attività			Tassi di occupazione		
	2007	2006	2005	2007	2006	2005
Giurisprudenza	26%	20%	20%	81%	83%	75%
Economia	38%	47%	37%	91%	91%	86%
Scienze Politiche	54%	58%	48%	79%	90%	88%
Medicina e Chirurgia	92%	89%	91%	94%	95%	95%
Lettere e Filosofia	50%	48%	48%	87%	85%	79%
Ingegneria	34%	33%	29%	88%	88%	86%
Farmacia	92%	77%	65%	100%	100%	91%
Scienze MMFFNN	24%	28%	24%	75%	73%	75%
Musicologia	43%	54%	50%	92%	82%	88%
Totale	50%	50%	46%	88%	89%	87%
Lombardia	56%	57%	60%	88%	89%	90%

Fonte: Elaborazioni su dati STELLA – CILEA (2007 dati non ancora resi pubblici)

Con riferimento ai primi si noti comunque che tassi di attività e di occupazione prossimi al 50%, anche se inferiori a quello medi della Lombardia, denotano una propensione già elevata dei laureati

³ Per tasso di attività si intende il rapporto tra il numero dei laureati disposti a lavorare (in cerca di lavoro+ occupati) sul totale dei laureati; per tasso di occupazione s'intende il rapporto tra occupati e laureati disposti a lavorare. La rilevazione è stata effettuata a distanza differenti dal conseguimento del titolo nei diversi anni. Rispettivamente per gli anni 2005, 2006 e 2007, tali distanze sono state 18, 15 e 12 mesi.

triennali ad entrare sul mercato del lavoro ed a accettare occupazione. Si noti peraltro che nel triennio considerato il tasso di attività dei laureati pavesi risulta in crescita (nonostante che l'intervallo temporale tra il momento della rilevazione e il conseguimento del titolo sia stato ridotto) ed in controtendenza rispetto alla Regione. Il tasso di attività è poi particolarmente elevato per i laureati delle lauree triennali sanitarie che, ovviamente, entrano immediatamente sul mercato del lavoro e trovano rapidamente occupazione con percentuali di circa il 90%, ma anche dei laureati in Farmacia che risultano occupati in percentuali largamente superiori alla media dell'Ateneo e crescenti nel triennio. Si noti infine che tra i laureati di altre Facoltà si collocano sopra la media quelli di Scienze Politiche, a conferma che in questa Facoltà si iscrivono molti studenti che svolgono contemporaneamente attività lavorative.

Tab. 11 – Tassi di attività e di occupazione nel triennio 2005-2007 – Lauree specialistiche

Facoltà	Tassi di attività			Tassi di occupazione		
	2007	2006	2005	2007	2006	2005
Giurisprudenza	36%	41%	-	81%	86%	-
Economia	83%	96%	98%	94%	97%	100%
Scienze Politiche	85%	73%	100%	80%	82%	85%
Medicina e Chirurgia	77%	84%	100%	90%	93%	90%
Lettere e Filosofia	78%	89%	74%	70%	80%	82%
Ingegneria	81%	91%	77%	96%	98%	100%
Scienze MMFFNN	52%	76%	83%	84%	92%	98%
Musicologia	60%	100%	0%	91%	20%	-
Totale	71%	85%	83%	85%	90%	94%
Lombardia	77%	83%	84%	90%	94%	96%

Fonte: Elaborazioni su dati STELLA – CILEA (2007 dati non ancora resi pubblici)

Tab. 12 – Tassi di attività e di occupazione nel triennio 2005-2007 – Lauree specialistiche a ciclo unico

Facoltà	Tassi di attività			Tassi di occupazione		
	2007	2006	2005	2007	2006	2005
Medicina e Chirurgia	86%	-	-	75%	-	-
Ingegneria	87%	93%	96%	90%	95%	94%
Farmacia	86%	96%	94%	94%	97%	96%
Totale	87%	94%	95%	92%	96%	96%
Lombardia	70%	77%	71%	91%	95%	96%

Fonte: Elaborazioni su dati STELLA – CILEA (2007 dati non ancora resi pubblici)

Quanto ai laureati dei Corsi di laurea specialistici ed a ciclo unico, i tassi di attività e di occupazione sono molto più elevati, anche se decrescenti nel triennio, circostanza che potrebbe essere determinata dalla riduzione dell'intervallo temporale intercorrente tra il momento della rilevazione e il conseguimento del titolo. Dal confronto con l'intera Lombardia emerge poi una significativa differenza: mentre nel caso dei laureati di Corsi specialistici i tassi di attività e occupazione sono in media inferiori a quelli della Regione, per quelli dei Corsi a ciclo unico si verifica il contrario. Nei confronti intra-Ateneo, infine, si collocano ampiamente sopra la media i tassi di occupazione dei laureati di Economia, Farmacia, Ingegneria e Scienze MM.FF.NN. Ciò è vero anche per i laureati specialistici di Medicina e Chirurgia, ma non per quelli a ciclo unico. Le opportunità di una rapida occupazione dei laureati di questo tipo cominciano infatti ad essere condizionate dal basso *turnover* del settore sanitario in specie pubblico, conseguente alle politiche nazionali e regionali di contenimento della spesa sanitaria.

1.4.1 CFU acquisiti: misure di risultato, di efficienza e di celerità

I crediti formativi unitari (CFU) acquisiti dagli studenti offrono un'ulteriore valutazione dei risultati dell'attività didattica dell'Ateneo e congiuntamente della sua efficacia, in quanto misurano la velocità con cui gli studenti percorrono (o sono messi in grado di percorrere) il loro Corso di studi.

1.4.1 Risultati: i CFU totali

La Tabella 13 mostra che i CFU totali acquisiti presso l'Università di Pavia sono cresciuti nel triennio di oltre il 5,7% e ad un tasso medio annuo di oltre il 2,8%, nonostante che il dato relativo all'anno 2008 sia ancora provvisorio e, probabilmente, sottostimato in relazione ai possibili ritardi di registrazione degli esiti degli esami nel data-base della Segreteria Studenti. A tale significativa crescita hanno contribuito soprattutto Economia, Farmacia e Scienze MM.FF.NN., Facoltà i cui studenti sono notevolmente in crescita nell'ultimo triennio, nonché Medicina e Chirurgia. I CFU acquisiti nelle Facoltà rimanenti mostrano invece stabilità o una decrescita, che risulta particolarmente accentuata per Scienze Politiche.

Tab. 13 - CFU totali acquisiti nel triennio 2006-2008

Facoltà prevalente	Numero CFU			% sul totale		
	AS 2006	AS 2007	AS 2008*	AS 2006	AS 2007	AS 2008*
ECONOMIA	69146	76413	76073	10,7%	11,2%	11,1%
FARMACIA	52289	55653	62142	8,1%	8,1%	9,1%
GIURISPRUDENZA	53098	61478	59175	8,2%	9,0%	8,7%
INGEGNERIA	102914	106536	102467	15,9%	15,6%	15,0%
LETTERE E FILOSOFIA	102682	105399	98542	15,9%	15,4%	14,4%
MEDICINA E CHIRURGIA	99793	106302	118870	15,4%	15,5%	17,4%
MUSICOLOGIA	10639	11361	10553	1,6%	1,7%	1,5%
SCIENZE MM FF NN	84359	91891	92699	13,1%	13,4%	13,6%
SCIENZE POLITICHE	71063	70036	62736	11,0%	10,2%	9,2%
Totale complessivo	645983	685070	683256	100,0%	100,0%	100,0%

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica

*dato provvisorio (estratto da DB segreteria ma non ancora trasmesso al MIUR)

1.4.2 Efficacia: i CFU per studente e la celerità degli studi

Se passiamo invece a considerare i CFU acquisiti per studente osserviamo una lieve decrescita nel triennio, sia con riferimento agli studenti attivi (si veda la Tabella 13) che con riferimento agli studenti totali (si veda la Tabella 14). Occorre, tuttavia, osservare come l'apparente diminuzione dell'efficacia delle attività formative dell'Ateneo, possa essere in parte attribuita ad un elevato livello di partenza dovuto all'iniziale riconoscimento di CFU già posseduti dagli studenti che hanno optato per il passaggio dal vecchio al nuovo ordinamento. Inoltre, il confronto tra il dato locale e quello nazionale, evidenzia una *performance* dell'Ateneo di Pavia superiore di oltre il 10% alla media italiana. Ciò emerge chiaramente dalla Tabella 14, dove peraltro non viene riportato il dato nazionale del 2008 in quanto non ancora disponibile.

Tab. 13 - Numero medio di CFU acquisiti da ogni studente nei diversi AA (solo con riferimento agli studenti attivi, ovvero che hanno superato almeno un esame nell'anno accademico considerato)

Facoltà	AA 2005/06	AA 2006/07	AA 2007/08
ECONOMIA	37,48	37,42	37,24
FARMACIA	41,04	37,09	30,94
GIURISPRUDENZA	37,84	41,97	38,34
INGEGNERIA	39,56	39,27	36,17
LETTERE	36,37	36,89	35,07
MEDICINA	36,96	35	39,41
MUSICOLOGIA	29,32	29,81	31,35
SCIENZE MM FF NN	40,17	41,92	40,74
SCIENZE POLITICHE	38,35	36,9	35,56
TOTALE	38,07	37,92	36,98

Fonte: Elaborazioni su dati DB segreteria studenti

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Tab.14 – CFU acquisiti negli anni solari 2006,2007,2008 rapportati al numero di studenti totali (AA 2005-06 – 2006/07 - 2007/08)

Facoltà prevalente	AS 2006	AS 2007	AS 2008*
ECONOMIA	36,82	35,87	33,02
FARMACIA	38,59	35,61	37,46
GIURISPRUDENZA	35,07	34,58	30,50
INGEGNERIA	34,71	34,69	33,72
LETTERE E FILOSOFIA	33,28	33,36	29,97
MEDICINA E CHIRURGIA	36,39	34,08	35,00
MUSICOLOGIA	26,33	26,00	25,37
SCIENZE MM FF NN	36,57	37,34	36,17
SCIENZE POLITICHE	35,27	33,13	30,32
Totale complessivo	35,37	34,54	33,05
Media italiana	30,31	30,74	n.d.

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica

Con riferimento ai CFU per studenti attivi, rispetto alla citata tendenza media alla decrescita fanno comunque eccezione i CFU acquisiti delle Facoltà di Medicina e Chirurgia e Musicologia, che sono in crescita, e quelli di Economia nonché Scienze MM.FF.NN. che appaiono sostanzialmente stabili. Si noti anche che i dati di quest'ultima Facoltà e di Giurisprudenza sono gli unici che si mantengono stabilmente sopra la media di Ateneo nel triennio.

Ai fini di esprimere un giudizio sulla celerità degli studi può anche essere utile confrontare i dati precedenti con quelli della successiva Tabella 15, che riporta il rapporto tra laureati pesati per il ritardo e laureati totali. Essa può essere interpretata nel senso che la celerità degli studi è tanto maggiore quanto più tale rapporto si avvicina a 1. Si può notare che, in media, questo rapporto tende a crescere per l'Ateneo, a differenza di quello tra CFU e numero di studenti. Tuttavia questa apparente contraddizione potrebbe essere il risultato di cambiamenti di tendenza tra la celerità delle coorti dei primi frequentanti dei Corsi di nuovo ordinamento, che determinano il dato relativo ai laureati, e quella delle coorti successive che invece influenza solamente il dato relativo ai CFU per studente.

Tab.15 - Laureati pesati per ritardo rapportati ai laureati totali

Facoltà prevalente	2006	2007	2008
ECONOMIA	0,70	0,72	0,75
FARMACIA	0,62	0,67	0,64
GIURISPRUDENZA	0,57	0,58	0,61
INGEGNERIA	0,65	0,65	0,66
LETTERE E FILOSOFIA	0,65	0,63	0,67
MEDICINA E CHIRURGIA	0,75	0,72	0,74
MUSICOLOGIA - CREMONA	0,51	0,57	0,55
SCIENZE MM FF NN	0,82	0,88	0,84
SCIENZE POLITICHE	0,70	0,68	0,69
Totale complessivo	0,69	0,69	0,71

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica (2008 dato provvisorio non ancora trasmesso)

Quanto ai confronti tra Facoltà dell'Ateneo si osservi comunque che presentano rapporti superiori alla media le Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Medicina e Chirurgia ed Economia. Quest'ultima è anche l'unica Facoltà che, oltre ad essere caratterizzata da un rapporto laureati pesati/laureati totali superiore alla media, evidenzia anche una crescita significativa dello stesso. Giurisprudenza ed Ingegneria, che presentano un dato in crescita, hanno invece un rapporto inferiore alla media.

I.4.3 Efficienza: i CFU per docente

Tab. 16 - CFU per docente

Facoltà prevalente	AS 2006	AS 2007	AS 2008
ECONOMIA	1047,7	1232,5	1152,6
FARMACIA	780,4	897,6	913,9
GIURISPRUDENZA	1001,8	1160,0	1056,7
INGEGNERIA	686,1	719,8	674,1
LETTERE E FILOSOFIA	808,5	856,9	782,1
MEDICINA E CHIRURGIA	333,8	360,3	411,3
MUSICOLOGIA	295,5	334,1	319,8
SCIENZE MM FF NN	320,8	354,8	357,9
SCIENZE POLITICHE	1204,5	1228,7	1081,6
Totale complessivo	576,8	626,8	617,2
Media italiana	709,8	763,6	n.d.

I dati dei Corsi interfacoltà sono attribuiti alla Facoltà prevalente

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica

* dato provvisorio

Infine i dati relativi ai CFU acquisiti per docente offrono una valutazione della produttività dei docenti in termini di questo tipo di risultato. Anche a proposito di tale dato occorre tener conto che il denominatore di esso risente di dotazioni storiche di docenza che solo negli anni più recenti sono state oggetto di politiche deliberate da parte dell'Ateneo. Globalmente, a livello di Ateneo, i CFU per docente sono in crescita nel triennio. Ciò corrisponde ovviamente alla diminuzione della docenza di ruolo conseguente alle politiche di contenimento del *turnover* adottate dall'Università di Pavia fin dal 2002. Si osservi anche che tre Facoltà (Economia, Giurisprudenza e Scienze politiche) evidenziano un dato di oltre il 40% superiore alla media, mentre altre tre (Medicina e Chirurgia, Musicologia e Scienze MM.FF.NN.) sono caratterizzate da un dato di oltre il 25% inferiore alla media. Come già osservato a proposito del numero di laureati per docente ciò può essere spiegato con la circostanza che queste Facoltà risultano a livello locale eccedentarie rispetto a organici *standard* desunti dall'applicazione al nostro Ateneo del modello di riparto nazionale del FFO.

Quanto alla dinamica nel triennio si osservi comunque che queste stesse tre Facoltà, partendo da un livello molto basso, sono tuttavia le uniche a mostrare un dato costantemente in crescita.

1.5 I dottori di ricerca

1.5.1 Risultati: i titoli conseguiti

I dottori di ricerca che hanno conseguito il titolo sono in crescita nel triennio, nonostante una caduta nell'anno intermedio, il che testimonia il rilievo che tali attività assumono per l'Ateneo di Pavia che ha ritenuto di fondamentale importanza mantenerne inalterato il livello di finanziamento dei dottorati pur in presenza di significative riduzioni negli specifici trasferimenti ministeriali. Ciò ricorrendo all'aumento sia di risorse proprie che derivanti da istituzioni ed enti esterni. Si noti, infine, che la crescita è in gran parte imputabile ai dottori della Scuola in Scienze della vita e delle Scienze Sociali, mentre quelli delle rimanenti Scuole sono costanti o in lieve decrescita come mostrato in Tabella 17.

Tab. 17 – Dottori di ricerca che hanno conseguito il titolo nel triennio 2006-2008

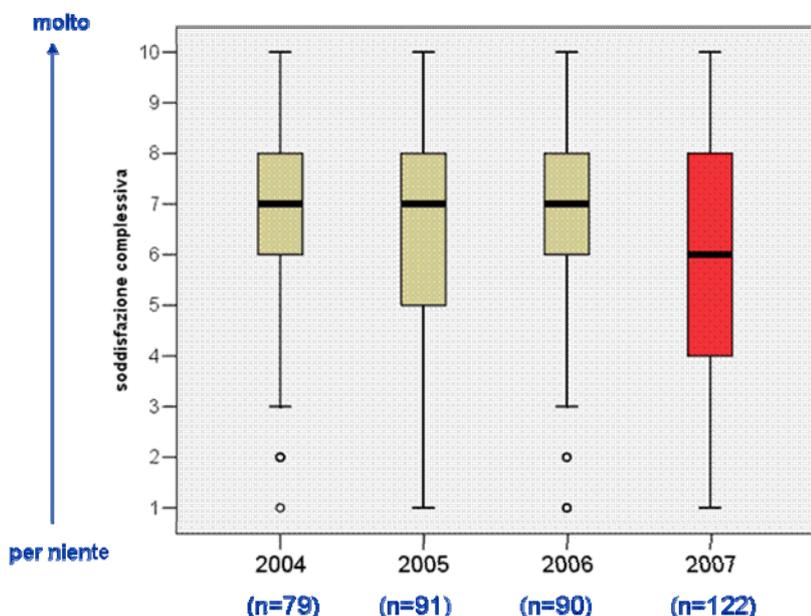
Scuola di dottorato	N° Corsi	2006	2007	2008
scienze della vita	10	53	54	71
scienze e tecnologie	6	37	33	37
scienze dell'ingegneria	5	40	26	32
scienze sociali	8	32	32	42
scienze umanistiche	7	27	25	26
Totale complessivo	36	189	170	208

Fonte: Dati NUV – indagine soddisfazione dottori di ricerca

1.5.2 Efficacia percepita: soddisfazione dei dottori di ricerca

Nell'indagine condotta dal NuV sui dottori di ricerca che hanno conseguito il titolo tra il 2004 e il 2007, è stato rilevato il grado di soddisfazione rispetto alle aspettative circa l'attività didattica – formativa frequentata. La Figura 1 mostra diagrammaticamente le risposte su una scala da 1 a 10. Da essa emerge una tendenza verso la caduta dei giudizi medi ed un aumento della loro varianza, accentuatasi soprattutto tra il 2006 e il 2007.

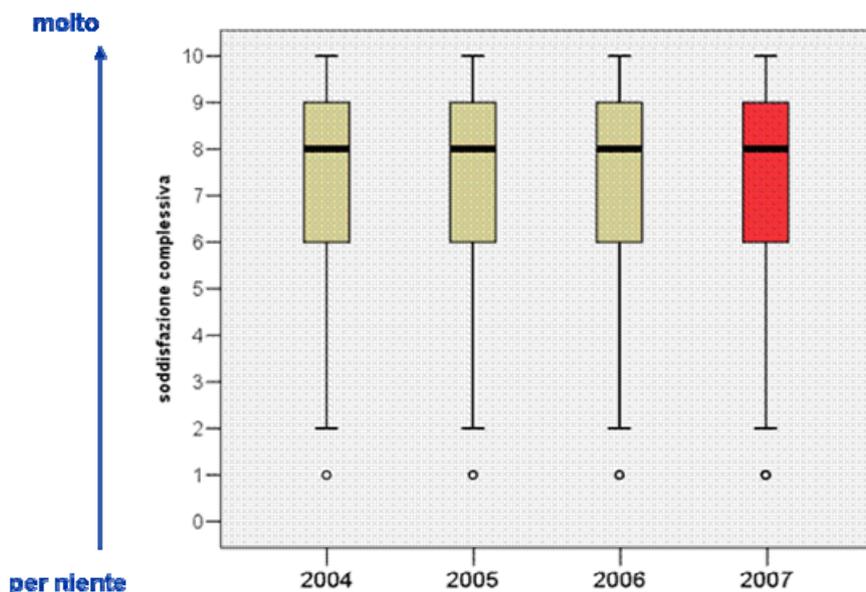
Fig. 1 – Rispetto alle aspettative, complessivamente quanto è soddisfatto dell'attività didattica-formativa frequentata?



Fonte: Dati NUV – indagine soddisfazione dottori di ricerca

Si noti in particolare che, mentre i giudizi di valore massimo rimangono invariati, si abbassano significativamente i giudizi di valore minimo, che scendono sotto la sufficienza ed abbassano la media dal livello iniziale prossimo a 7 nei primi tre anni del periodo ad uno prossimo a 6 nell'ultimo anno.

Fig. 2 – Rispetto alle aspettative, complessivamente quanto è soddisfatto dell'attività di ricerca svolta?



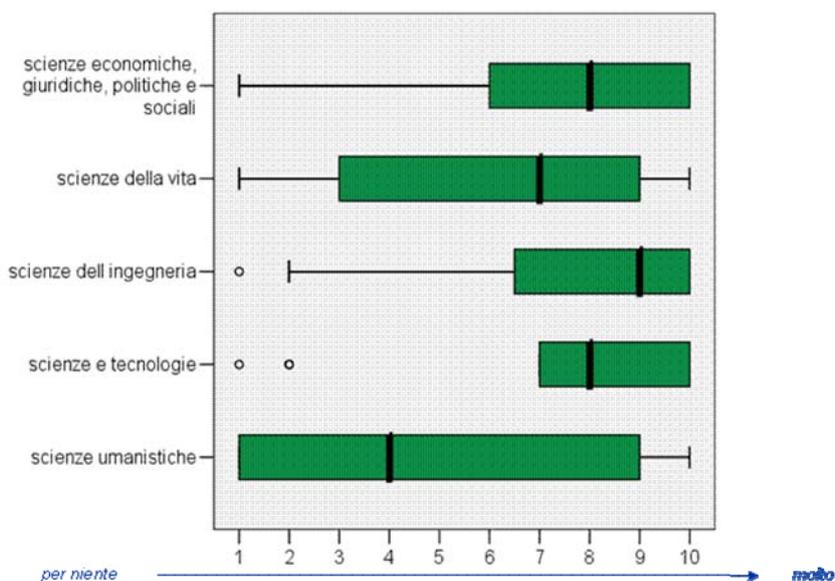
Fonte: Dati NUV – indagine soddisfazione dottori di ricerca

Al contrario i giudizi sull'attività di ricerca svolta sono molto più elevati, intorno a una media pari a 8, seppure in lievissima decrescita, mentre la loro varianza si mantiene relativamente costante ed a livelli inferiori rispetto ai giudizi sull'attività didattico-formativa.

La discrepanza in termini di varianza tra i due tipi di giudizio è agevolmente interpretabile tenendo conto dell'estrema eterogeneità dell'attività didattico-formativa tra Scuole e tra singoli Corsi di dottorato, che spazia da veri e propri programmi di lezioni strutturate a programmi consistenti in seminari o cicli seminariali di diversa intensità. La caduta della media dei giudizi di soddisfazione potrebbe aver risentito di effetti di composizione dei dottorandi per scuole e dello stesso campione degli intervistati. Questa tendenza, in ogni caso, richiede una più attenta analisi di dettaglio, anche ai fini di rielaborare indirizzi di Ateneo circa questo tipo di attività.

Infine la Figura 3 fornisce informazioni circa il riconoscimento di valore del titolo nell'occupazione attuale per Scuole.

Fig. 3 – Risposte a domanda “Ritiene che nella sua occupazione attuale sia riconosciuto il valore della formazione ricevuta con il dottorato di ricerca ?



Fonte: Dati NUV – indagine soddisfazione dottori di ricerca

Si osservi che il valore medio più elevato relativo alla Scuola delle Scienze dell’Ingegneria si approssima a 9, mentre si collocano intorno a 8 quelli relativi alle Scuole delle Scienze economiche, giuridiche, politiche e sociali e delle Scienze e tecnologie. In questi tre casi anche la varianza dei giudizi risulta abbastanza contenuta. Valori medi inferiori e varianza decisamente maggiore emergono invece per le Scuole delle Scienze della vita e soprattutto delle Scienze umanistiche. In quest’ultimo caso si deve notare un giudizio medio addirittura sotto la sufficienza, indice probabilmente di sbocchi lavorativi in cui il titolo di Dottore di ricerca assume scarsa o minima rilevanza.

1.5.3 Efficacia rispetto al mercato del lavoro: gli sbocchi occupazionali

Quanto agli sbocchi occupazionali dei dottori di ricerca dell’Ateneo, la Tabella 18 mostra che lo sbocco accademico (38,5% tra Università pubbliche e private) o in Istituti di ricerca (12,3% tra Istituti pubblici e privati) continua ad essere prevalente come, presumibilmente, per tutte le Università italiane. Lo sbocco in aziende pubbliche e private, pur in crescita rispetto al passato non raggiunge il 20%, con una larga prevalenza di occupazioni in aziende private (oltre il 15%). Minima è la rilevanza dell’occupazione in proprio, mentre molto elevato è la percentuale dei dottori di ricerca che non lavorano (13,9%), dato tuttavia che può essere spiegato dal fatto che la domanda è stata posta ad un solo anno dal conseguimento del titolo.

Tab. 18 – Occupazione attuale dottori di ricerca 2007 – struttura

Struttura	n.	%
NON LAVORA	17	13,9%
Università pubblica	45	36,9%
Università privata	2	1,6%
Istituto di ricerca pubblico	8	6,6%
Istituto di ricerca privato	7	5,7%
Azienda privata	19	15,6%
Pubblica amministrazione (Azienda pubblica)	5	4,1%
Organizzazione Internazionale	3	2,5%
In proprio	4	3,3%
Altro	12	9,8%
	122	100,0%

Fonte: Dati NUV – indagine soddisfazione dottori di ricerca

La circostanza che la domanda relativa all'occupazione attuale sia stata posta ad un anno dal conseguimento del titolo spiega anche le risultanze della Tabella 19 sull'occupazione per tipologia di rapporto di lavoro, da cui emerge che solo il 17,2% degli intervistati si trova, dopo un anno, in posizione di lavoro a tempo indeterminato. Su ciò può anche aver influito la tendenza ad un maggior ricorso a rapporti di lavoro precari favorita dall'evoluzione della normativa nazionale sui contratti di lavoro flessibili.

Si noti anche che la somma degli assegnisti di ricerca e dei borsisti supera il 30%, a conferma di sbocchi prevalenti in ambito accademico. Infine i casi di professionisti ed occupati in proprio superano di poco il 6%.

Tab. 19 – Occupazione attuale dottori di ricerca 2007 – rapporto di lavoro

Rapporto di lavoro	n.	%
NON LAVORA	17	13,9%
Contratto a tempo indeterminato	21	17,2%
Contratto a tempo determinato	18	14,8%
Contratto di collaborazione ed attività di ricerca (Assegno)	27	22,1%
Collaborazione Coordinata e Continuativa	13	10,7%
Prestazione d'Opera Occasionale (incluse docenze a contratto)	1	0,8%
Borsista	10	8,2%
Contratto a Progetto	5	4,1%
Libero Professionista	7	5,7%
Lavoratore in proprio	1	0,8%
Altro	2	1,6%
	122	100,0%

Fonte: Dati NUV – indagine soddisfazione dottori di ricerca

I.6 I master

Come emerge dalla Tabella 20, Sia i titoli di Master di I livello che quelli di II livello risultano in forte crescita nel triennio (complessivamente di oltre il 60%). Ciò è dovuto essenzialmente alla crescita del numero di Corsi attivati, aumentati nel triennio del 50%, passando da 10 nel 2005-2006 a 15 nel 2007-2008. L'offerta di tali Corsi, inizialmente concentrata in ambiti medici e scientifici, si è poi estesa anche ad ambiti ingegneristici e umanistici. Inoltre va segnalato che, mentre nei primi anni di attivazione l'offerta privilegiava essenzialmente i Master di II livello, negli anni successivi questa si è estesa notevolmente anche ai Master di I livello (7 su un totale di 15).

Quanto alla distribuzione dei Corsi per Facoltà, nel 2008 i 2/3 di essi sono offerti dalla Facoltà di Medicina e Chirurgia (6) e Farmacia (4). I rimanenti sono invece offerti da Scienze MM.FF.NN. (3), Ingegneria (1) e Lettere e Filosofia (1).

Tab. 20 – Iscritti ai Master che hanno conseguito il titolo nel triennio 2006-2008

	N° Corsi	2006	2007	2008
Master I livello	7	51	116	166
Master II livello	8	83	134	88
Totale	15	134	250	254

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica (2007 e 2008 dati provvisori. I dati 2008, in particolare, sono stati stimati sulla base del numero degli iscritti)

I.7 Gli specializzati

Come mostrato in Tabella 21, i titoli di specialità risultano invece in significativa diminuzione, sia per quanto riguarda le Scuole di specializzazione della Facoltà di Medicina e Chirurgia (-16% circa nell'intero periodo) che per quanto riguarda la SILSIS (-36% circa). Le cause del calo sono imputabili, almeno in parte, ai processi di ristrutturazione o ridefinizione normativa delle Scuole in oggetto. In particolare, con riferimento alla Scuole di specialità mediche, la caduta è almeno in parte spiegabile con le riduzioni di posti determinate dall'adeguamento delle stesse ai requisiti europei.

Tuttavia, non vi è dubbio che per quanto concerne la SILSIS sia intervenuta anche una riduzione della domanda di titoli, peraltro comune all'intero sistema, dovuta alla rarefazione degli sbocchi occupazionali nella scuola pubblica.

Tab. 21 – Specializzati che hanno conseguito il titolo nel triennio 2006-2008

	N° Corsi	2006	2007	2008
Scuole di specializzazione	55	350	316	294
SILSIS	7	519	451	330
Totale	62	869	767	624

Fonte: Elaborazioni su dati MIUR – Ufficio di statistica (2007 dato provvisorio non ancora trasmesso)

II. Le attività di ricerca

Per una valutazione della performance della ricerca è utile distinguere i seguenti tre tipi di ricerca: libera, mirata e commissionata. La ricerca libera è per sua natura auto-programmata, vale a dire è programmata autonomamente dai ricercatori universitari, e ha la sua sede elettiva nelle università: *essa mira a far progredire le conoscenze di qualunque tipo, siano esse umanistiche, scientifiche o tecnologiche, anche a proposito del compito primario della formazione superiore.*

Il secondo tipo di ricerca, quella chiamata mirata, è *stimolato da progetti nazionali e internazionali che identificano i settori il cui sviluppo richiede di essere incentivato*, allocando risorse e chiamando gli enti di ricerca, di qualunque tipo, a proporre progetti in un contesto di grande

competizione. Si configura, quindi, come un'attività di ricerca etero-programmata perché si svolge grazie a finanziamenti di enti nazionali o internazionali, pubblici o privati, che hanno, autonomamente, definito gli obiettivi strategici da perseguire. In un progetto di ricerca orientata le strutture universitarie si trovano, comunemente, ad operare in consorzi che coinvolgono enti con missioni differenti.

L'ultimo tipo di attività di ricerca riguarda il trasferimento di conoscenze all'esterno delle università, che le hanno prodotte, verso tutte quelle strutture culturali, sociali, produttive o di servizio interessate ad utilizzarle per aumentare la qualità, l'efficienza o l'efficacia dei loro processi. Queste attività sono finanziate da un committente, pubblico o privato, con obiettivi normalmente a breve termine che richiedono l'utilizzo di conoscenze già prodotte per risolvere problemi di suo prevalente interesse. Tali attività non rientrano tra i fini primari delle università e, pertanto, non devono in alcun caso limitare l'assolvimento delle primarie funzioni didattiche e scientifiche. Non c'è dubbio, però, che fra i compiti istituzionali delle università si debba includere quello che può essere chiamato *risposta alla committenza sociale*, cioè alle domande di rilevante valore culturale o socio-economico (sanità, ambiente, energia, cultura, scuola, innovazione tecnologica, ecc.) che nascono dai bisogni di una società moderna.

Considerando le fonti di finanziamento, la ricerca libera fino ad oggi è stata finanziata dal Fondo di Ateneo per la Ricerca (FAR) e dal MIUR (PRIN e FIRB), la ricerca mirata trova i suoi finanziatori nei ministeri, negli enti di ricerca nazionali (CNR, ENEA, INFN, INFN, ASI, ISS, etc.) e internazionali (Ue, WHO, FAO, etc.) mentre il finanziamento della ricerca commissionata coincide con l'ammontare del fatturato per prestazioni conto terzi.

II.1 Acquisizione fondi: ricerca libera e mirata

La capacità di reperimento di risorse per la ricerca mirata e finalizzata dell'Università di Pavia viene descritta dalla Tabella 22. In essa viene adottata la distinzione in 5 Macro aree scientifiche. L'esame degli ammontari reperiti, espressi in migliaia di euro, evidenzia un flusso annuo superiore in media ai 15 ml che, in termini di rilevanza percentuale, rappresenta quasi il 5% delle entrate complessive consolidate d'Ateneo.

Quanto alla tendenza nel triennio si nota una caduta nel 2008 in larga parte imputabile ai progetti PRIN (per i quali si è notevolmente ridotto il finanziamento centrale complessivo) ed ai progetti finanziati da Organismi internazionali (in questo caso a causa di un unico grande finanziamento internazionale nel 2006 a favore dell'Area tecnologica). In significativa crescita risultano invece i fondi acquisiti per progetti FIRB e da Enti privati (che includono aziende e Fondazioni bancarie come la Fondazione BRE e, soprattutto, la Fondazione Cariplo).

Quanto alle singole Macro aree si osserva come il 90% dei finanziamenti siano ottenuti dalle Aree Biomedica, Scientifica e Tecnologica. Le due Macro aree che da sole raccolgono oltre i 2/3 dei fondi si caratterizzano per la diversità delle fonti prevalenti di finanziamento. Quella Biomedica reperisce fondi soprattutto da Enti privati (in forte crescita nel triennio) e dai progetti PRIN, mentre quella tecnologica li reperisce prevalentemente da progetti FIRB e da Organismi internazionali.

Quanto alle altre Macro aree, quella Economico-giuridico-sociale e quella Umanistica, esse sono state in grado di acquisire fondi in misura significativa principalmente nel campo della ricerca libera, in specie attraverso la partecipazione a bandi PRIN ed in misura minore a bandi FIRB. Tuttavia le relative consistenze risultano notevolmente inferiori a causa della maggior esiguità dei fondi complessivi messi a disposizione a livello nazionale.

Tab. 22 – Entrate da contratti, convenzioni e trasferimenti per ricerca

Dipartimenti di Macro area	anni	Enti Privati	P.R.I.N.	F.I.R.B.	Organismi internazionali	Enti	Ministeri	Altro	TOTALE
Biomedica	2006	985.317	2.231.736	563.269	734.813	681.912	970.273	4.569	6.171.888
	2007	2.250.642	1.087.709	972.641	848.949	712.598	196.618	-	6.069.157
	2008	2.354.732	1.742.262	193.867	464.677	264.499	459.792	-	5.479.828
Economico-giuridico-sociale	2006	117.082	365.831	23.100	122.868	37.774	4.000	-	670.654
	2007	120.508	155.380	153.660	164.627	32.743	-	-	626.918
	2008	58.900	255.344	177.119	104.027	22.626	-	-	618.016
Scientifica	2006	260.426	1.247.309	204.531	493.538	737.438	158.143	14.500	3.115.884
	2007	264.005	885.403	295.270	294.006	992.087	239.940	-	2.970.710
	2008	308.490	546.036	112.049	262.418	501.808	291.629	10.833	2.033.263
Tecnologica	2006	291.574	557.789	1.060.425	3.458.760	60.468	-	10.500	5.439.516
	2007	342.391	1.126.015	199.867	2.151.083	161.733	185.591	-	4.166.679
	2008	505.749	359.021	2.438.746	2.209.322	125.922	95.102	-	5.733.862
Umanistica	2006	72.052	667.210	34.894	16.156	263.297	-	7.500	1.061.109
	2007	109.669	260.638	53.585	10.296	316.285	-	-	750.473
	2008	196.500	216.298	30.618	17.852	314.755	11.700	-	787.722
Centri	2006	217.202				243.203	-		460.406
	2007	576.340		219.739		116.856	166.000		1.095.690
	2008	641.718				36.228	230.987		908.933
2006 totale		1.943.652	5.069.875	1.886.219	4.826.135	2.024.091	1.132.416	37.069	16.919.457
2007 totale		3.663.555	3.515.145	1.894.762	3.485.715	2.332.302	788.149	-	15.679.628
2008 totale		4.066.089	3.118.962	2.952.398	3.058.296	1.265.837	1.089.210	10.833	15.561.625

II.2 Acquisizione fondi: ricerca commissionata

L'attività di ricerca commissionata consiste in attività finalizzate a produrre risultati direttamente utilizzabili da enti esterni o imprese (prestazioni a pagamento per attività di conto terzi). Dalla Tabella 23 emerge che la consistenza delle entrate per tali tipi di attività, al netto dei proventi dell'amministrazione centrale, ovvero se limitata ai proventi dei soli Dipartimenti e Centri, si approssima nel triennio in media agli 8 ml. di euro, crescendo da 8, 175 milioni di euro nel 2006 a 9,550 nel 2008.

Dunque i fondi raccolti ai fini della ricerca commissionata presentano una consistenza di poco superiore al 50% di quelli raccolti per ricerca libera e mirata.

Quanto alla dinamica nel triennio riferita alle singole Macro Aree si nota che tale lieve crescita è soprattutto attribuibile ai Dipartimenti delle Macro aree Scientifica e Tecnologica, mentre la tendenza relativa ai Dipartimenti di quella Biomedica, comunque responsabili della più elevata percentuale di proventi sul totale, presenta un calo tra il 2007 e il 2008 anche se una lieve crescita tra i due estremi del periodo.

Tab. 23 – Entrate da prestazioni a pagamento per attività conto terzi

Macro area	2006	2007	2008
Biomedica	3.559.130	4.208.866	3.724.170
Economico- giuridico-sociale	113.167	24.508	240.536
Scientifica	1.672.910	1.364.934	1.808.035
Tecnologica	1.773.764	1.981.018	2.265.999
Umanistica	58.677	13.139	10.290
Centri e Ammin. Centrale	998.095	1.821.532	1.501.589
Totale	8.175.743	9.413.997	9.550.619

II.3 I prodotti della ricerca

L'Università di Pavia dal 1997 effettua una rilevazione sui prodotti della ricerca scientifica dei suoi Dipartimenti, aggregandone poi i risultati per Aree e Macro aree scientifiche. Ai fini di tali aggregazioni ai singoli prodotti sono attribuiti pesi, secondo una scala compresa tra 0 e 1, decisi da apposite Commissioni di area. Fino al 2007 tale rilevazione è stata effettuata utilizzando il sistema informatizzato SIR mentre dal 2008 l'Ateneo ha acquisito l'analogo sistema CINECA, denominato U-Gov. Poiché tali sistemi si differenziano parzialmente quanto a definizione e quanto a peso dei

singoli prodotti rilevabili, ciò crea una discontinuità statistica che impedisce di cogliere la variazione della produttività scientifica tra il 2007 ed il 2008 (oltretutto il dato relativo a quest'ultimo anno è ancora provvisorio).

Tab. 24 – Produzione scientifica pesata nel periodo 2005-2008

Macro area		2005	2006	2007	2008*
1	scientifica	399,4	424,3	488,6	355,6
2	biomedica	767,1	843,0	819,7	666,9
3	tecnologica	132,5	172,8	191,2	145,1
4	umanistica	344,0	308,2	263,6	275,1
5	economico-giuridico-sociale	184,4	206,0	249,3	113,3

Fonte: Elaborazioni su dati SIR (2005-2007) e U-GOV ricerca (2008) – pubblicazioni in stato definitivo ad aprile 2009

Per le ragioni esposte, nella Tabella 24 viene riportata la serie storica della produzione pesata per Macro Aree a partire dal 2005. Da essa si evince una chiara tendenza all'aumento della produttività scientifica fino al 2007, sia a livello aggregato che a livello di quattro Macro aree su cinque. In particolare, la crescita della produzione scientifica a livello di Ateneo dal 2005 al 2007, in termini percentuali si attesta intorno al 10%. All'interno delle diverse Macro-aree, si osservano significativi incrementi in corrispondenza alla macro-area tecnologica ed economico-giuridico-sociale, rispettivamente del 45% e del 35% mentre una riduzione si verifica solo per la macro-area umanistica (23%).

II.4 Congressi e convegni

Il numero dei congressi e dei convegni organizzati dai ricercatori dell'Università di Pavia presso l'Ateneo costituisce un ulteriore indicatore dell'attività di ricerca, in specie di quella volta alla diffusione dei suoi risultati. I dati relativi, distinti per Area scientifica, sono riportati dalla Tabella 25, relativamente al triennio 2005-2007. La mancanza del dato relativo al 2008 è la conseguenza del passaggio dal Sistema informativo di Ateneo (SIR) al sistema U-Gov che non prevede attualmente la raccolta di questo tipo di dato.

Nel triennio considerato si sono svolti in media a Pavia oltre 450 congressi o convegni scientifici e soprattutto il loro numero è fortemente cresciuto (quasi del 50% nel periodo).

Tab. 25: Congressi e convegni organizzati nel triennio 2005-2007

Area	2005	2006	2007	Totale
Scienze Matematiche	26	26	19	71
Scienze Fisiche	11	6	7	24
Scienze Chimiche	3	17	1	21
Scienze Della Terra	9	8	25	42
Scienze Biologiche	27	62	107	196
Scienze Mediche	60	69	105	234
Ingegneria Civile e Architettura	15	16	25	56
Ingegneria Industriale e dell'Informazione	20	36	30	86
Scienza dell'Antichità	38	16	22	76
Scienze Storiche	49	34	33	116
Scienze Giuridiche	40	52	31	123
Scienze Economiche	27	53	67	147
Scienze Politico e Sociali	49	66	88	203
Totale	374	461	560	1395

Fonte: NuV

Quanto all'apporto delle singole Aree al complesso di tale attività si può notare che quasi un quarto dei congressi e convegni si è svolto per iniziativa di ricercatori di Scienze Biologiche e di Scienze Mediche. Quanto alla prima di queste due aree si deve osservare che essa presenta anche la crescita maggiore (con una triplicazione delle iniziative). Anche nelle rimanenti aree si osserva un trend crescente, ad eccezione delle Scienze Fisiche (peraltro caratterizzata, insieme a Scienze Chimiche, da un basso numero di iniziative) e delle Scienze dell'Antichità. Tra di esse va segnalato che Scienze Politiche e Sociali oltre a caratterizzarsi come la più impegnata, al di fuori delle Aree bio-mediche, è l'Area che ha organizzato il numero più elevato di iniziative pro-capite.

II.5 Efficacia: il successo nella valutazione CIVR e nei bandi PRIN

Alcuni indicatori di efficacia dell'attività di ricerca svolta nell'Ateneo possono essere desunti dai tassi di successo rispetto ai bandi PRIN nonché dai giudizi relativi rispetto alle medie nazionali dei prodotti di ricerca presentati ai fini della valutazione del CIVR. Al fine di valutare il posizionamento relativo dell'Università di Pavia in ambito nazionale conviene anzitutto considerare gli indicatori del modello del CNVSU applicato dal MIUR a partire dall'anno 2004 per il riparto del FFO. Tale modello prevede la determinazione del 'peso percentuale' di ogni Ateneo attribuendo il 30% di tale peso alla valutazione delle sue attività di ricerca. Questa, a sua volta, viene determinata considerando il potenziale di ricerca (personale di ricerca e in formazione) di ogni Ateneo corretto con un coefficiente che tiene conto delle percentuali di successo nei bandi PRIN e del rating ottenuto nell'ambito dell'iniziativa "Valutazione Triennale della Ricerca" del CIVR rapportato al rating medio del relativo raggruppamento. La Tabella 26 mostra i valori relativi a tali coefficienti applicati nella ripartizione del FFO dell'anno 2007 (bandi PRIN negli anni 2005 e 2006 e CIVR 2001-2003). In entrambi i casi, il valore normalizzato superiore ad 1 realizzato dall'Ateneo evidenzia una performance superiore alla media con effetti incrementali sull'attribuzione di risorse. Si noti comunque che il posizionamento dell'Università di Pavia è migliore in termini di giudizi del CIVR che di tasso di successo nei bandi PRIN.

Quanto al tasso di successo relativo ai fondi PRIN per Area, nella seconda colonna della Tabella 27 si riportano le misure di successo calcolate in termini di percentuale di docenti dell'Ateneo valutati positivamente per bandi PRIN negli anni 2005-2006 (anni per i quali è stato possibile ottenere i dati dal MIUR) rapportata all'analoga percentuale calcolata a livello nazionale. Da essa si evince che le aree per le quali emerge un tasso di successo superiore alla media nazionale sono sette (Scienze matematiche e informatiche, Scienze biologiche, Scienze mediche, Ingegneria civile dell'architettura, Scienze dell'antichità, Scienze giuridiche e Scienze economiche e statistiche).

Come vedremo immediatamente sotto, questa differenza di *performance* è facilmente spiegabile. Mentre infatti a livello di successo PRIN le Aree locali sopra la media nazionale sono sette (esattamente la metà del totale), a livello di giudizio CIVR quelle sopra media sono 9 (o 12 qualora il confronto sia effettuato solo rispetto alla media degli Atenei di analoga dimensione).

Tab. 26: I correttivi F-PRIN e F-CIVR utilizzati per l'applicazione del modello di riparto FFO dell'anno 2007

Università	Correttivo F-PRIN	Correttivo Fprin normalizzato	Correttivo F-CIVR	Correttivo F-CIVR normalizzato
Politecnica delle Marche	1,891	1,048	0,744	0,94
BARI	1,643	0,911	0,76	0,961
POLITECNICO BARI	1,705	0,945	0,739	0,934
BASILICATA	1,84	1,02	0,821	1,038
BERGAMO	1,856	1,029	0,786	0,994
BOLOGNA	1,894	1,05	0,814	1,029
BRESCIA	1,797	0,996	0,788	0,996
CAGLIARI	1,631	0,904	0,767	0,97
della CALABRIA	1,671	0,926	0,762	0,963
CAMERINO	1,761	0,976	0,773	0,978
CASSINO	1,707	0,946	0,699	0,883
CATANIA	1,598	0,886	0,71	0,898
CATANZARO	1,943	1,077	0,743	0,939
CHIETI	1,759	0,975	0,84	1,062
FERRARA	1,935	1,073	0,809	1,023
FIRENZE	1,908	1,058	0,809	1,023
FOGGIA	1,837	1,018	0,678	0,856
GENOVA	1,909	1,058	0,805	1,017
INSUBRIA	1,827	1,013	0,803	1,015
L'AQUILA	1,828	1,013	0,803	1,015
LECCE	1,777	0,985	0,744	0,941
MACERATA	1,709	0,947	0,742	0,937
MESSINA	1,528	0,847	0,722	0,912
MILANO	1,753	0,972	0,843	1,066
MILANO-BICOCCA	1,823	1,01	0,843	1,066
POLITECNICO MILANO	1,769	0,98	0,797	1,008
MODENA e REGGIO EMI	1,997	1,107	0,816	1,032
MOLISE	1,771	0,982	0,757	0,956
NAPOLI	1,748	0,969	0,788	0,996
Seconda Univ. NAPOLI	1,849	1,025	0,761	0,962
Parthenope di NAPOLI	1,886	1,045	0,635	0,803
L'Orientale di NAPOLI	1,689	0,936	0,853	1,079
PADOVA	1,934	1,072	0,839	1,06
PALERMO	1,674	0,928	0,707	0,894
PARMA	1,829	1,014	0,78	0,986
PAVIA	1,808	1,002	0,823	1,04
PERUGIA	1,792	0,993	0,768	0,971
PIEMONTE ORIENTALE	1,995	1,106	0,818	1,034
PISA	1,907	1,057	0,82	1,036
MEDITERRANEA di REGG	1,815	1,006	0,692	0,874
ROMA "La Sapienza"	1,613	0,894	0,796	1,006
ROMA "Tor Vergata"	1,848	1,024	0,804	1,016
ROMA TRE	1,72	0,954	0,812	1,027
Istituto Universitario Scie	1,602	0,888	0,84	1,062
SALERNO	1,777	0,985	0,754	0,953
SANNIO di BENEVENTO	1,954	1,083	0,781	0,988
SASSARI	1,784	0,989	0,758	0,958
SIENA	1,921	1,065	0,811	1,025
TERAMO	1,834	1,017	0,745	0,941
TORINO	1,753	0,972	0,82	1,037
POLITECNICO TORINO	1,817	1,007	0,803	1,015
TRENTO	2,058	1,141	0,814	1,029
TRIESTE	1,914	1,061	0,848	1,071
TUSCIA	1,875	1,04	0,703	0,888
UDINE	1,827	1,013	0,811	1,025
VENEZIA	1,946	1,079	0,846	1,069
IUAV - VENEZIA	1,593	0,883	0,778	0,984
VERONA	1,805	1,001	0,795	1,005
Totale complessivo	1,804	1	0,791	1

Quanto alla valutazione CIVR si osservi anzitutto che l'Ateneo pavese è attivo in 18 Aree scientifiche considerate in tale valutazione, in 3 delle quali si colloca nel segmento delle Strutture di grandi dimensioni (Scienze biologiche, Scienze mediche, Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche), in 8 nel segmento delle Strutture di medie dimensioni (Scienze matematiche e

informatiche, Scienze fisiche, Scienze chimiche, Ingegneria industriale e dell'informazione, Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche, Scienze giuridiche, Scienze economiche e statistiche, Scienze politiche e sociali) e in 7 come Struttura di piccole dimensioni (Scienze della terra, Ingegneria civile ed architettura, Scienze e tecnologie per una società dell'informazione e della comunicazione, Scienze e tecnologie per la qualità e la sicurezza degli alimenti, Scienze e tecnologie dei nano/microsistemi, Scienze e tecnologie per lo sviluppo e la *governance* sostenibili, Scienze e tecnologie per la valutazione e la valorizzazione dei beni culturali). Dal confronto con la media delle Strutture di analoghe dimensioni si ricava che in 12 delle Aree scientifiche la produzione dell'Ateneo si colloca a valori sopra quelli medi e in 4 aree si posiziona entro il primo quarto delle strutture di analogo segmento dimensionale di appartenenza.

Tab. 27: Tassi di successo PRIN e CIVR per Aree utilizzati ai fini del modello di riequilibrio dell'Università di Pavia

Macro-area scientifica	PRIN			CIVR		
	Tasso di successo 2005	Tasso di successo 2006	Media	Rating Macro-area PV	Rating Macro-area ITA	Rapporto
01: Scienze matematiche e informatiche	0,72	1,88	1,30	0,87	0,83	1,05
02: Scienze fisiche	1,31	0,40	0,85	0,86	0,87	0,99
03: Scienze chimiche	0,60	0,98	0,79	0,87	0,81	1,07
04: Scienze della Terra	1,27	0,45	0,86	0,86	0,84	1,02
05: Scienze biologiche	0,92	1,18	1,05	0,89	0,83	1,07
06: Scienze mediche	0,63	1,45	1,04	0,77	0,80	0,96
07: Scienze agrarie e veterinarie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08: Ingegneria civile ed Architettura	1,83	0,75	1,29	0,69	0,71	0,97
09: Ingegneria industriale e dell'informazione	0,80	0,52	0,66	0,80	0,77	1,04
10: Scienze dell'antichità	1,70	1,38	1,54	0,90	0,88	1,02
11: Scienze storiche, filosofiche	0,61	0,92	0,77	0,80	0,78	1,03
12: Scienze giuridiche	1,21	1,03	1,12	0,77	0,76	1,01
13: Scienze economiche e statistiche	1,22	1,59	1,40	0,85	0,67	1,27
14: Scienze politiche e sociali	0,57	0,74	0,66	0,76	0,77	0,99

Ai fini di un giudizio comparativo rispetto ai giudizi medi dell'intero sistema universitario, nella Tabella 27 si riportano anche i rapporti tra giudizio dell'area locale rispetto alla media nazionale *complessiva* (ovvero della totalità degli Atenei a prescindere dalle loro dimensioni). Da essi emerge che, se si prescinde dalle specificità dimensionale, le Aree che presentano un giudizio superiore alla media sono 9. Si può anche osservare che esse sono abbastanza uniformemente distribuite tra ambiti umanistici (Scienze dell'antichità, Scienze storico-filosofiche, Scienze giuridiche e Scienze economiche e statistiche) ed ambiti tecnologico-scientifici (Scienze matematiche, Scienze chimiche, Scienze della terra, Scienze biologiche e Ingegneria civile e dell'architettura).

Infine, anche se può apparire che la correlazione tra i due tipi di indicatori relativi ai bandi PRIN ed alla valutazione CIVR non sia molto elevata, si può comunque trarre qualche conclusione circa le Aree locali che si collocano sopra la media nazionale in entrambe, ovvero Scienze matematiche e informatiche, Scienze biologiche, Scienze dell'antichità, Scienze giuridiche e Scienze economiche e statistiche. Si noti che esse sono distribuite tra gli ambiti scientifici e quelli umanistici con una lieve prevalenza dei secondi.

III. Le attività di trasferimento tecnologico

III.1 Il Centro per l'innovazione e il trasferimento tecnologico

Il Centro per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico è stato costituito presso l'Ateneo nel 2005. Esso cura i rapporti con le Istituzioni locali ai fini della promozione e dello sviluppo di iniziative di innovazione e coordina l'attività di raccolta e di selezione dei risultati della ricerca svolta nelle strutture dell'Ateneo per valutarne la brevettabilità, lo sviluppo e la commercializzazione. Questa attività ha portato alla nascita di quattro *spin off*, nonché al deposito e alla gestione di 25 brevetti, di cui 2 venduti. Attualmente il Centro sta curando il deposito di ulteriori brevetti di promettente valore commerciale, nonché la nascita di ulteriori sette *spin off*.

Va ricordato inoltre che l'Università di Pavia ha attivato nel 2002, presso il Centro, un Punto di Informazione Brevettuale che, sulla base di una convenzione stipulata con il Ministero dello Sviluppo Economico, svolge un servizio di informazione su brevetti, modalità di deposito e ricerche di anteriorità per il personale dipendente, per gli studenti e per le imprese.

III.2 I brevetti

La Tabella 28 presenta l'elenco dei brevetti depositati nel triennio 2005-2007, a cura del Centro per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico, con l'indicazione dell'anno e del dipartimento al quale afferisce il docente responsabile. Nel triennio considerato sono stati depositati 8 brevetti. Il numero totale di brevetti attivi al 31/12/2007 (compresi quelli depositati prima del 2003) è pari a 14. Nel 2006 si è verificata inoltre la vendita di due brevetti depositati negli anni 2002 e 2003.

Ovviamente questi dati si riferiscono ai soli brevetti depositati o venduti a cura del Centro stesso e, pertanto non comprendono quelli di cui sono titolari ricercatori dell'Ateneo pavese in quanto membri di gruppi di ricerca presso imprese o altre istituzioni, su cui verrà svolta un'indagine specifica ai fini delle Relazioni degli anni successivi.

Tab. 28 - Elenco dei brevetti depositati nel triennio 2006-2008

N.	Anno	Dipartimento
1	2006	Chimica Farmaceutica
2	2006	Elettronica
3	2006	Scienze Ematologiche, Pneumologiche e Cardiovascolari
4	2007	Elettronica
5	2008	Genetica e Microbiologia
6	2008	Medicina Sperimentale
7	2008	Genetica e Microbiologia
8	2008	Chimica Farmaceutica

III.3 Gli *spin off*

Come si osserva nella Tabella 29, l'Università di Pavia ha promosso la nascita di nuove imprese sul territorio, supportando l'avvio delle seguenti 4 iniziative di spin-off universitari :

- Bright Solutions S.r.l., Cura Carpignano (PV), produce sorgenti laser (Dip. di Elettronica);
- Invento S.c.r.l., Pavia (PV), realizza dispositivi elettronici conto terzi (Dip. di Elettronica);
- Uneco S.r.l., Pavia (PV), offre servizi di consulenza nel settore ambientale (Dip. di Chimica Generale, Dip. di Ingegneria Idraulica e Ambientale).

- Pyxis S.r.l., San Genesio ed Uniti (PV), sviluppa e produce dispositivi elettronici per il monitoraggio di parametri chimico-fisici (Dip. di Informatica e Sistemistica).

Va peraltro segnalato che l'attività di promozione di nuovi *spin-off* è attualmente in forte sviluppo, considerando che sono in atto le procedure per l'approvazione di ulteriori 10 iniziative tutte concentrate nelle aree scientifiche, tecnologiche e mediche.

Tab. 29- Elenco degli *Spin-off* attivati nel triennio 2006-2008

N.	Anno accreditamento	Dipartimento	Numero spin-off	Numero dipendenti universitari partecipanti
1	2006	Elettronica	1	2
2	2006	Elettronica	1	2
3	2006	Chimica Generale/ Ingegneria Idraulica e Ambientale	1	4
4	2007	Informatica e Sistemistica	1	3
5	2008	-		

III.4 Il progetto di Polo tecnologico

Il progetto di Polo Tecnologico di Pavia intende accelerare la crescita del sistema economico e produttivo locale attraverso la promozione, il sostegno alla nascita ed allo sviluppo di nuove imprese innovative, nonché mediante l'attrazione di imprese innovative esistenti orientate alla ricerca e alla progettazione. Per "fare sistema" sul territorio il Polo intende avviare le collaborazioni più opportune sul piano scientifico, istituzionale, finanziario, associativo e di assistenza tecnico-formativa ed erogare direttamente servizi avanzati.

Le imprese innovative che si insedieranno nel Polo avranno la possibilità di disporre di locali strutturalmente personalizzati in coerenza con le proprie specifiche esigenze funzionali e di "fare rete" con altre imprese, oltre che con l'adiacente realtà universitaria e scientifica.

Infatti, il Polo Tecnologico di Pavia è localizzato all'interno del campus universitario, dove sono raccolte le facoltà e i dipartimenti scientifici e tecnologici dell'Università di Pavia. Nella zona, situata a Pavia Nord, sono presenti anche numerosi istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRRCs), quali il Policlinico San Matteo, la Fondazione S. Maugeri Clinica del Lavoro, l'Istituto Neurologico Mondino ed enti pubblici di ricerca come CNR, INFN e INFN. Il campus, dotato anche di mense e centri sportivi, si trova presso l'accesso all'autostrada MI-GE, per cui è possibile raggiungere Milano in una ventina di minuti ed è direttamente collegato alla tangenziale di Pavia. Le imprese che si localizzeranno nel Polo non solo avranno la possibilità di collaborare con i ricercatori dei dipartimenti universitari e degli altri enti di ricerca, ma fruiranno anche di un facile e immediato contatto con studenti, laureandi, dottorandi. Inoltre potranno avvalersi dei servizi forniti dal Centro per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico dell'Università di Pavia.

Il progetto prevede la costituzione di due distinte Società a Responsabilità Limitata (S.r.l.) pubblico-private a prevalente capitale pubblico: una Società immobiliare, denominata Polo Tecnologico Investimenti, destinata ad occuparsi dell'acquisto e della ristrutturazione degli immobili da utilizzare come sede del Polo Tecnologico, e una Società di gestione e servizi alle PMI, denominata Polo Tecnologico Servizi, cui è affidato il compito di individuare le imprese da ospitare e di supportarle nel processo di sviluppo attraverso l'erogazione di servizi quali assistenza tecnica, supporto alla diffusione dell'innovazione, sostegno alla ricerca applicata nelle PMI.

In data 21 giugno 2005, l'Università di Pavia ha aderito come socio fondatore alla società a responsabilità limitata denominata: "Polo Tecnologico Servizi s.r.l." e in data 28 ottobre 2008 ha aderito quale socio fondatore, alla società "Polo Tecnologico Investimenti s.r.l."

La Società immobiliare Polo Tecnologico Investimenti ha un capitale sociale proveniente da investitori pubblici (Comune, Provincia, Camera di Commercio di Pavia) e per la parte restante da investitori privati e altri enti. La Società si occupa di individuare, acquistare e ristrutturare gli immobili sul territorio di Pavia, grazie al proprio capitale sociale, per poi adeguarli alle esigenze di

personalizzazione delle singole imprese innovative locatarie. L'immobile così personalizzato verrà quindi messo a disposizione della Società di gestione/servizi, affinché quest'ultima lo possa locare alle imprese innovative da ospitare.