
Scuola POLITECNICA



Analisi delle Performance 2013-2015

(Sintesi)



a cura del Gruppo Monitoraggio e Valutazione
della Scuola Politecnica



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA



Premessa

Alla conclusione del primo mandato di Preside della Scuola Politecnica nell'Ottobre del 2015 ho ritenuto importante fare un punto della situazione dello sviluppo della Scuola "at large" cioè dei Dipartimenti che la compongono (4 oltre ad una sezione interscuola), della Biblioteca e della Scuola stessa.

Lo studio che intendevo sviluppare richiedeva competenze ampie all'interno della Scuola. E' stato quindi costituito un gruppo di Monitoraggio e Valutazione il più possibile indipendente dalle strutture fondamentali ed i componenti sono stati individuati per le loro conoscenze, competenze e capacità relazionali.

Il gruppo è così costituito:

- Prof. **Antonio Boccalatte**, Dibris, presidente CdS, già Presidente CSITA
- Prof. **Saverio Giulini**, Dad, esperto di Statistica e di molte altre cose (*Cassianopora giulinii* Bizzarini&Braga, *Zardinechinus giulinii* Kier, ecc.).
- Prof. **Paolo La Barbera**, Dicca, già presidente di CdS.
- Prof. **Paolo Molfino**, Diten, già membro del CdA e del S.A.
- Prof. **Federico Scarpa**, Dime, Osservatorio per la Valutazione dell'Attività Scientifica (Associazione Fisica Tecnica Italiana).

Il gruppo ha iniziato a lavorare alla fine del 2015, ha discusso i temi da analizzare, ha definito lo scopo del lavoro di cui si dirà nell'introduzione; ha discusso dati MIUR, di Ateneo; ha cercato dati difficilmente reperibili; ha analizzato senza sosta temi spesso complessi e di non facile comprensione, ma sempre con uno spirito di servizio che non voleva indicare i bravi o i cattivi, ma essenzialmente indicare problematiche da mettere sotto analisi e così via, in particolare nei Dipartimenti.

Ringrazio tutti i colleghi e amici per il tempo che hanno dedicato a questo lavoro che non verrà riconosciuto né nella assegnazione degli scatti, né tantomeno nella VQR. Da parte mia c'è l'impegno ad offrire di tasca almeno una pizza a lavoro concluso.

Sono certo che chi leggerà il documento, anche solo questa sintesi, ne potrà trarre interessanti informazioni su diversi aspetti che fanno parte del quotidiano di chi opera nell'Accademia, sperando di mantenere la maiuscola.



Introduzione

Il gruppo Monitoraggio e Valutazione della Scuola Politecnica ha scelto di effettuare una serie di valutazioni ed analisi, aggregate il più possibile a livello di Scuola dove fenomeni di “*bias*” sono più facilmente gestibili.

I temi che si è deciso di analizzare, ponendosi come termine delle attività l’anno 2016, sono i seguenti

- *Studenti*
- *Organico*
- *Stato della ricerca*
- *Bilancio della Scuola*

Per ognuno di questi punti si sono organizzati sottogruppi di lavoro ed in particolare la parte relativa agli studenti è stata elaborata da *Giulini* e *La Barbera*, la parte dell’organico da *La Barbera* e *Molfino*, la parte della ricerca da *Scarpa*, mentre la questione bilancio è stata sviluppata da *Boccalatte* con il *Preside*. Tutti i risultati sono stati discussi dal gruppo nel suo complesso.

Nel dettaglio

1. *Studenti*

Il capitolo sviluppa un’analisi ad ampio spettro nel tempo sulla situazione degli immatricolati e degli iscritti ai corsi della Scuola Politecnica oggi e delle due Facoltà di Ingegneria e Facoltà di Architettura prima del 2012. I dati, raccolti su siti ufficiali MIUR, vanno dal 2000 sino al 2015 e presentano sia gli andamenti locali sia i confronti con Atenei e Scuole di Ingegneria e Architettura di analoghe dimensioni, mostrando risultati decisamente interessanti. Sono stati effettuati inoltre confronti fra i diversi atenei dividendoli in base alla collocazione geografica.

2. *Organico*

In questo capitolo sono state analizzate le variazioni di organico sia a livello di Ateneo, sia a livello di singola Scuola a partire dal 2000 e sino al 2015

In seguito è stata sviluppata un’analisi più specifica sulla Scuola e sui Settori Scientifici che afferiscono ai Dipartimenti politecnici. Una analisi suddivisa per le due principali aree che costituiscono la Scuola: 08 Ingegneria Civile e Architettura e 09 Ingegneria Industriale e dell’Informazione ha consentito di effettuare



significativi confronti con la situazione a livello nazionale ed anche in relazione ad Atenei confrontabili per caratteristiche dimensionali.

3. Stato della ricerca

In questo capitolo, l'attività pubblicistica della Scuola degli ultimi 10 anni è analizzata in un'ottica bibliometrica.

I dati raccolti (Scopus), formano un database dei prodotti scientifici della struttura che permette un'analisi per aggregati rilevanti quali i Dipartimenti, le Aree culturali, ecc.

Si è effettuata una analisi della sede di pubblicazione ed una più specifica dedicata alla valutazione di produttività e impatto dei prodotti della Scuola. L'analisi rappresenta quindi uno strumento di conoscenza, indirizzo e stimolo per i Dipartimenti.

4. Bilancio

Nel capitolo, per la prima volta, si è cercato di fare una valutazione economica dell'attività della Scuola Politecnica "at large" prendendo in considerazione due fotografie una nel 2013 primo anno di esistenza della Scuola e una a fine 2015, ultimo anno nel quale nel 2016 erano disponibili i dati finanziari e di personale.

Lo studio ha comportato una valutazione completa del personale di staff (docenti e TAB), di assegnisti e dottorandi. Poi un'analisi del loro costo su una base di costo standard del Punto Organico (P.O.). Infine sono state valutate le entrate e le uscite per assegni di ricerca e dottorandi, delle tasse studentesche e delle dotazioni con le corrispondenti voci di spesa



1. Studenti

Il capitolo ha sviluppato un'analisi ad ampio spettro nel tempo sulla situazione degli immatricolati e degli iscritti ai corsi della Scuola Politecnica oggi e delle due Facoltà di Ingegneria e Facoltà di Architettura prima del 2012.

Si deve innanzi tutto osservare che mentre nell'analisi a livello nazionale l'Ateneo genovese si colloca fra i grandi Atenei, la presente analisi evidenzia come sia l'area di ingegneria sia l'area di architettura si collocano entrambe nella zona mediana (14esimo posto ingegneria su 41 sedi e nono posto per architettura su 21 sedi).

Sempre a livello nazionale si deve comunque ricordare che le iscrizioni totali al sistema universitario nazionale nel periodo analizzato hanno evidenziato una significativa contrazione come mostra la figura 1 seguente tratta dal documento CUN "Politiche dell'Università 2017" appena pubblicato.

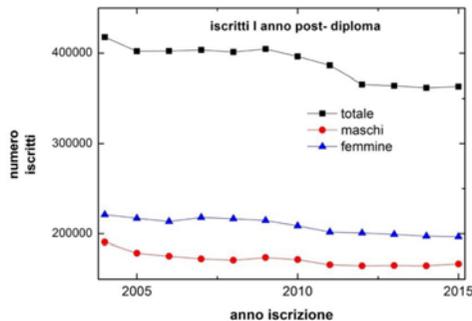


Fig. 1.1. andamento degli iscritti al primo anno post diploma (tutto il sistema Universitario Nazionale)

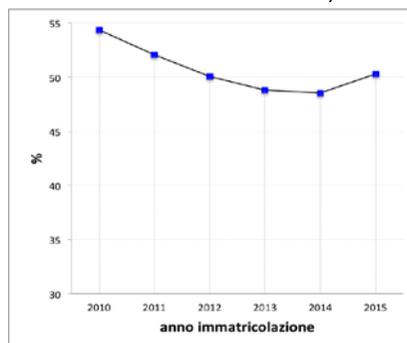


Fig. 1.2. percentuale tassi di passaggio dalle scuole secondarie all'Università (tutto il sistema Universitario Nazionale)



Nonostante l'evoluzione della situazione nazionale i risultati per la Scuola Politecnica sono da considerare positivi.

La prima coppia di grafici confronta l'andamento delle diverse tipologie di Corsi di Studi del gruppo Ingegneria tra l'Ateneo Genovese e l'insieme di tutti gli Atenei Italiani.

In particolare le conclusioni per l'area di ingegneria sono decisamente positive in quanto i numeri degli studenti in corso presentano andamenti positivi e tendenze spesso prossime a quelle del Politecnico di Milano che è l'unica struttura a staccarsi dalla media nazionale. Anche in termini geografici l'andamento degli studenti ingegneri in corso della Scuola Politecnica è positivo confermando il valore della proposta formativa. Non va poi dimenticato l'andamento molto positivo delle lauree biennali (magistrali) risultato che in qualche modo è in controtendenza rispetto a quanto normalmente si legge sui giornali e viene affermato nei corridoi dell'Accademia.

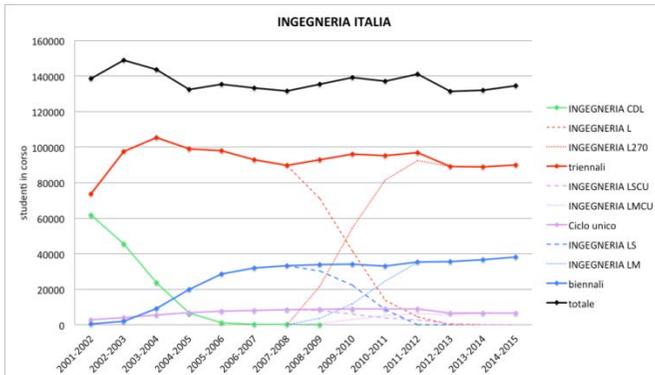


Fig. 1.3.

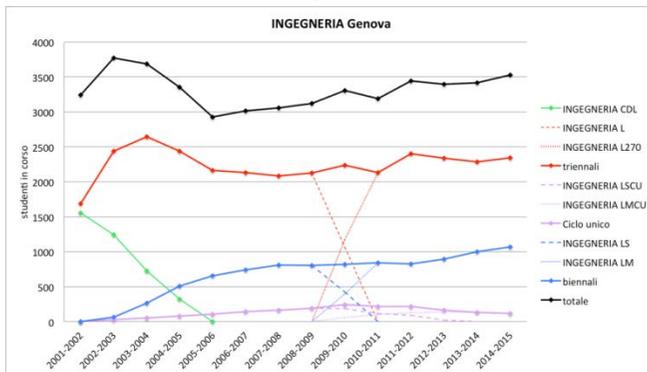


Fig. 1.4.



Considerando la numerosità totale degli iscritti in corso, il grafico di Genova, figura 1.5, relativo agli ultimi 6-7 anni mostra un andamento quasi parallelo a quello dei grandi Atenei; per essere più precisi (e se non si considera il PoliMi) si manifesta un lento ma costante riavvicinamento di Genova ai grandi Atenei.

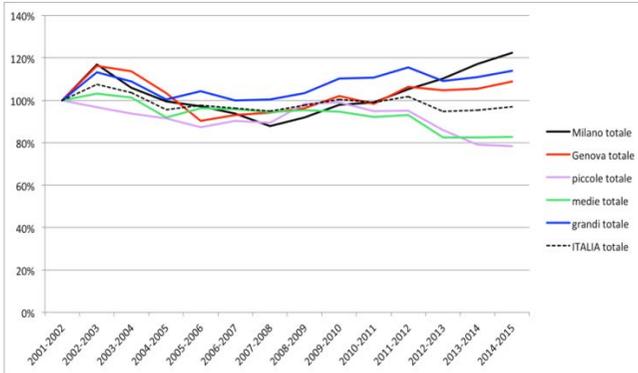


Fig. 1.5.

Per quanto riguarda l'area di architettura i risultati sono certamente meno positivi, ma soffrono dell'andamento nazionale anch'esso tendenzialmente negativo. Va detto che le modifiche di ordinamento didattico da corsi quinquennali a corsi triennali seguiti da corsi biennali ha portato una certa variabilità che deve ancora andare a regime. Dal punto di vista delle dimensioni degli Atenei in questo caso si osserva una maggiore resilienza delle piccole sedi rispetto a quello che accade nell'area di ingegneria.

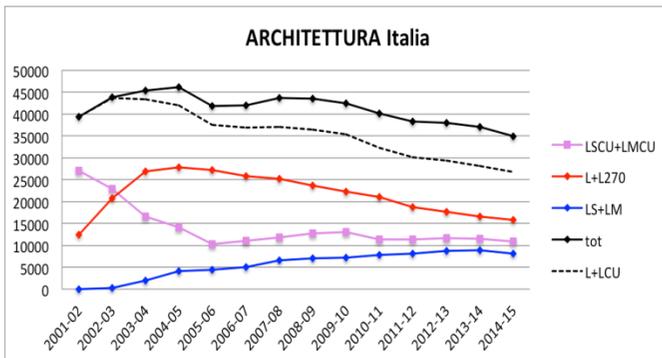


Fig. 1.6.

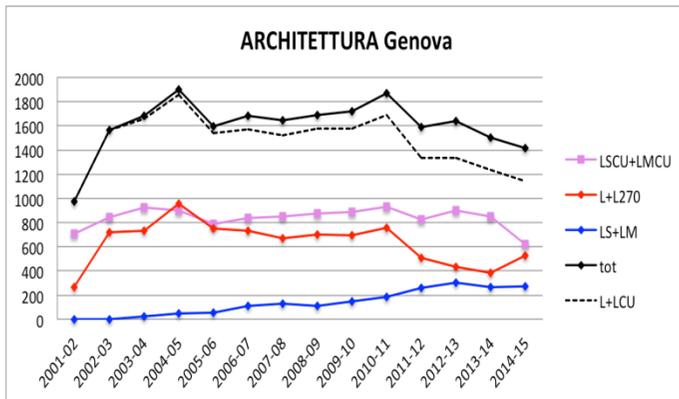


Fig. 1.7.

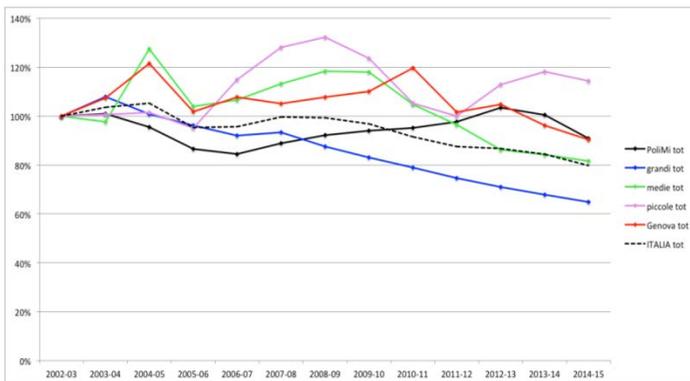


Fig. 1.8.

Per concludere è opportuno procedere con maggior dettaglio all'andamento del numero degli studenti in corso nell'ultimo triennio preso in considerazione.

Dall'analisi delle Lauree Magistrali emerge una situazione positiva come evidenziato nella seguente tabella. Per i Corsi di Studio Triennali relativamente ai tre diversi gruppi di lauree (Ingegneria Civile e Ambientale, dell'Informazione e Industriale), si rimanda al documento integrale..



Si sono mantenuti i tre gruppi Ingegneria Civile e Ambientale, dell'Informazione e Industriale, che risultano così composti

Ingegneria Civile e Ambientale: LM-23, LM-24, LM-35

Ingegneria dell'Informazione: LM-21, LM-25, LM-27, LM-29, LM-32

Ingegneria Industriale: LM-20, LM-22, LM-28, LM-30, LM-31, LM-33, LM-34

A parte si è considerata Ingegneria della Sicurezza, difficilmente inquadrabile in uno dei gruppi precedenti e, in ogni caso, numericamente poco rilevante.

Lauree Magistrali	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	var %
Ingegneria civile e ambientale	8537	8974	9288	8,80%
Ingegneria dell'informazione	8846	8902	9034	2,13%
Ingegneria industriale	16247	16975	17418	7,21%
Ingegneria della sicurezza	177	174	164	-7,34%
Ingegneria civile e ambientale Ge	108	110	132	22,22%
Ingegneria dell'informazione Ge	266	293	315	18,42%
Ingegneria industriale Ge	496	557	598	20,56%
Ingegneria della sicurezza Ge	22	38	26	18,18%

I Corsi Magistrali del gruppo Ingegneria di Genova presentano in tutte le sezioni degli aumenti superiori al 18% contrapposti ad aumenti inferiori al 9% per il resto d'Italia. Il confronto tra Genova e il resto d'Italia si presenta ampiamente positivo, con aumenti di 13,4 punti percentuali nella sezione di Ingegneria Civile e ambientale; di 16,4 per la sezione Informazione e di 13,35 nel settore Industriale, il che porta ad un aumento complessivo del 20,07% per Genova, contro un modesto +5,87% per il resto d'Italia.



2. Organico

"In questo capitolo sono state analizzate le variazioni di organico sia a livello di Ateneo, sia a livello di singola Scuola a partire dall'anno 2000 sino al 2016. I confronti sono stati effettuati riferendo le variazioni agli organici dell'anno 2000. In tutti i casi sono state considerate le dotazioni organiche in termini di forza (teste) e di relativi P. O. (punti organico). I confronti tra le scuole dell'Ateneo sono di particolare rilevanza in quanto mettono in evidenza sia le risorse che l'Ateneo ha destinato alle diverse scuole, sia l'utilizzo delle stesse portato avanti dalle diverse scuole."

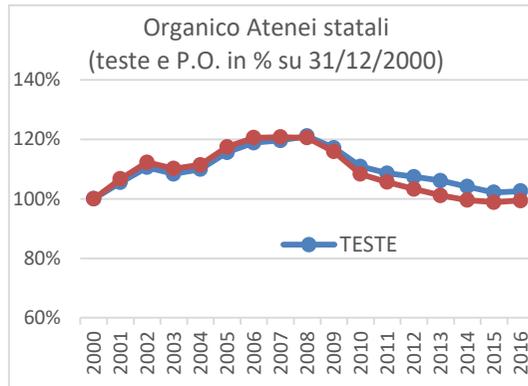


Fig. 2.1: andamento del numero di docenti e dei relativi punti organico negli Atenei statali dal 2000 al 2016.

In maniera propedeutica è necessario ricordare come l'intero sistema universitario nazionale abbia evidenziato un andamento per numero di docenti e per punti organico che è sostanzialmente tornato ai dati del 2000 dopo una crescita nel 2007-2008 di circa il 20%, come riportato nella figura 2.1.

L'analisi è stata suddivisa per le due principali aree che costituiscono la Scuola Politecnica: area 08 Ingegneria Civile e Architettura e area 09 Ingegneria Industriale e dell'Informazione ed ha consentito di effettuare significativi confronti con la situazione a livello nazionale anche in relazione ad Atenei confrontabili per caratteristiche dimensionali.

A livello di Ateneo genovese la Scuola Politecnica ha mostrato una performance in termini di organico seconda solo a quella di Scienze Sociali pur in presenza di una considerevole diminuzione sia in termini di forza (teste) sia in termini di punti organico (valore economico), in figura 2.2 è mostrato l'andamento degli organici delle diverse scuole che costituiscono l'Ateneo Genovese.

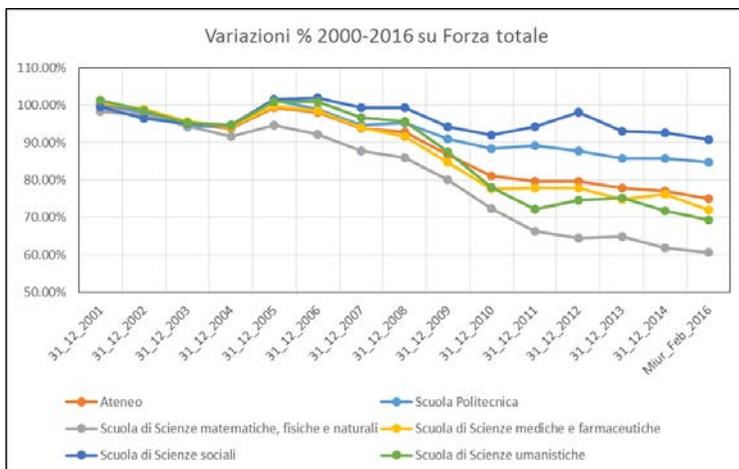


Fig. 2.2: andamento degli organici delle scuole di UNIGE dal 2000 al 2016

Tuttavia, allorché il confronto delle due aree citate prima viene effettuato con quanto è accaduto a livello nazionale si osserva che per l'area 08 a livello nazionale l'organico complessivo, sia in termini di teste che di punti organico si è sostanzialmente mantenuto stabile rispetto all'anno 2000, invece a livello locale la riduzione percentuale dell'organico rispetto all'anno 2000 è significativa: circa il 10% in meno in termini di teste e circa il 20% in termini di punti organico (figura 2.3).

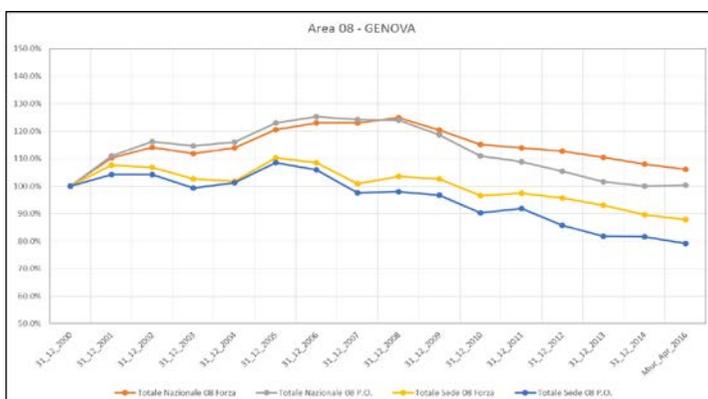


Fig. 2.3: andamento dell'organico dell'area 08 di UNIGE e area 08 nazionale



Lo stesso tipo di considerazione effettuata sull'area 09, dove si evidenziano crescite significative a livello nazionale (superiore al 40% l'aumento dell'organico in termini di teste e di poco inferiore al 30% in termini di punti organico), si ha anche in questo caso una contrazione significativa a livello locale (pochi percento in termini di teste, circa il 15% in termini di punti organico). Questa sostanziale tenuta dell'area 09 in termini di teste potrebbe apparire come un dato sostanzialmente positivo: confrontandolo però con l'andamento a livello nazionale dove l'aumento dell'organico è superiore al 40% in termini di teste, il valore di tale considerazione viene immediatamente ridimensionato (figura 2.4).

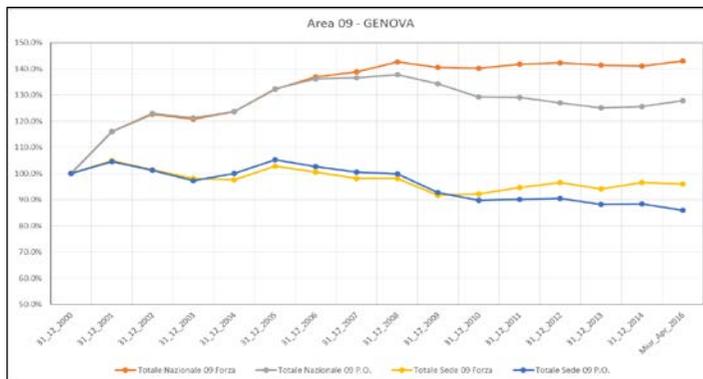


Fig. 2.4: andamento dell'organico dell'area 09 di UNIGE e area 09 nazionale

Di grande interesse risulta inoltre il confronto dell'andamento degli organici delle aree rispetto alle principali sedi nazionali osservando che per l'area 08 Genova (figura 2.5) si colloca con una riduzione del 20% in termini di punti organico (valore economico) circa in zona mediana (ad esempio Bologna e Polimi hanno avuto crescite del 20-30% e al contrario Firenze e Roma contrazioni del 30-40%). Si osservi che il dato nazionale risulta praticamente costante.

Per quanto riguarda invece l'area 09 Genova, pur con contrazioni inferiori all'area 08, si colloca nella parte inferiore del grafico con contrazione dell'organico di circa il 15% (punti organico), dove solo Roma la Sapienza ha avuto una contrazione dell'organico superiore, mentre gran parte delle altre sedi principali considerate presentano evoluzioni dell'organico in netta crescita rispetto al 2000 (Polimi, Roma 2, Bari Politecnico, Bologna, Padova, ecc.) con il dato nazionale, che è percentualmente ben superiore al nostro, che mostra una chiara tendenza a crescere (figura 2.6).

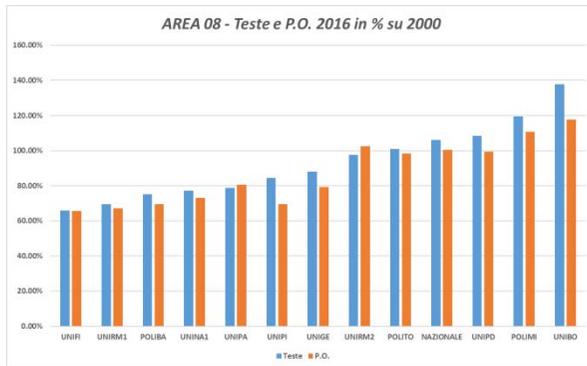


Fig. 2.5: area 08 - variazioni organico 2016 su 2000

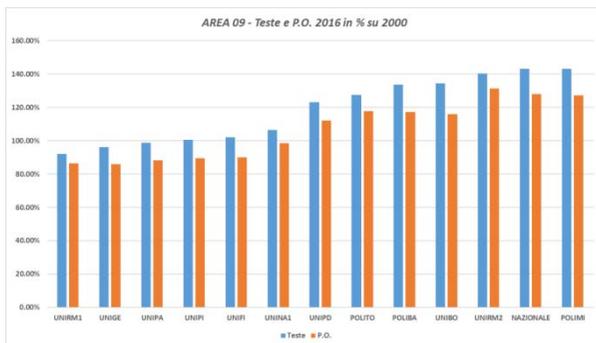


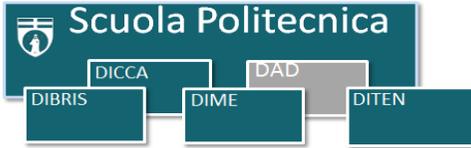
Fig. 2.6: area 09 - variazioni organico 2016 su 2000

Evidentemente, incrociando i dati relativi all'organico con l'andamento del numero di studenti, la contrazione di docenza disponibile presso la Scuola è stata per ora gestita con un maggiore impegno dei docenti in presenza di una crescita continua degli studenti, almeno nell'area di ingegneria (non si può dire lo stesso in altre aree dell'Ateneo dove si sono evidenziate parallele riduzioni di docenza e di studenti). Appare altrettanto chiaro che nel futuro l'Ateneo, se vorrà continuare a competere con le Università limitrofe e non solo, dovrà necessariamente effettuare significativi investimenti su queste aree, in caso contrario ben difficilmente si potrà pensare di continuare a mantenere nel lungo periodo il livello attuale di prestazione della scuola.



3. Stato della ricerca

In questo capitolo, l'attività pubblicistica della Scuola degli ultimi 10 anni è stata analizzata in un'ottica sostanzialmente bibliometrica e pertanto *oborto collo* limitata ai soli Dipartimenti dell'area di ingegneria.



I dati raccolti (provenienti da Scopus), formano un database dei prodotti scientifici della struttura che permette un'analisi per aggregati rilevanti quali i Dipartimenti, i Settori Scientifici, le Aree culturali, ecc.

L'intento di questa mappa della qualità della ricerca è stato quello di fornire una base verificabile utile per: (i) Indirizzare la ricerca incoraggiando buone pratiche; (ii) estendere linee guida rispetto ai momenti di valutazione che, sempre più serrati, scandiscono la carriera di un ricercatore; (iii) individuare criticità ed eccellenze a vari livelli.

Il capitolo ha consentito di effettuare (i) una analisi della sede di pubblicazione, (ii) una valutazione della Ricerca basata su produttività e impatto dei prodotti e declinata secondo vari aggregati (fascia d'età, ruolo, Dipartimento...), (iii) una analisi nel tempo, focalizzata sul concetto di "autore attivo" (finestra mobile di 4 anni), per meglio apprezzare andamenti d'assieme, tendenze ed eventuali discontinuità.

Con riferimento al punto (i), viene investigata la frequenza di pubblicazione sulle riviste di settore per i singoli Dipartimenti, ottenendo liste ordinate per numero di occorrenze. Un elevato numero di occorrenze testimonia in qualche modo il "grado di apprezzamento" di quella rivista nella comunità scientifica della struttura in esame. Tale cifra è messa a confronto con la qualità della rivista, espressa dai valori di IPP (Impact per Publication) e SJR (Scimago Journal Rank), in forma percentile relativamente alla miglior "Subject Category", in analogia alla metodologia introdotta da ANVUR in occasione dell'ultimo esercizio VQR.

Lo scopo è duplice:

- investigare il legame fra qualità media della sede di pubblicazione (IPP, SJR) e impatto (citazioni) e fornire quindi informazioni sull'efficacia delle buone pratiche messe in campo da questa o quella struttura,
- fornire, specie ai giovani ricercatori, un semplice ed efficace strumento per orientarsi nel variegato panorama delle riviste del proprio settore.

La tabella tabella 3.1 mostra le 20 riviste più "popolari" nella Scuola Politecnica (su oltre 1000)



Tabella 3.1

#	Journal Politecnica (2006-2015)	Publisher	IPP [s.c.]	SJR [s.c.]	occorrenze	citazioni	Cit/occ
1	Lecture Notes in Computer Science	Springer	0.365 [1700]	0.574 [1700]	83.53	167.68	2.0
2	Journal of Fluid Mechanics	Cambridge Uni. Press	0.862 [2210]	0.872 [2210]	24.48	150.58	6.2
3	Journal of Wind Eng and Industrial Aerodyn	Elsevier	0.876 [2205]	0.822 [2210]	20.75	95.50	4.6
4	Applied Energy	Elsevier	1. [2205]	1. [2205]	18.75	145.37	7.8
5	IEEE Transactions on Instrum& Measur.	IEEE	0.787 [2208]	0.927 [3105]	17.54	132.57	7.6
6	International Journal of Hydrogen Energy	Elsevier	0.938 [2102]	0.863 [2103]	15.19	102.22	6.7
7	Measurement: Journal of the Int. Meas Conf	Elsevier	0.842 [2604]	0.682 [3104]	14.35	91.60	6.4
8	Energy	Elsevier	0.967 [2310]	0.98 [2310]	13.20	277.11	21.0
9	Journal of Physics: Conference Series	IoP	0.181 [3100]	0.221 [3100]	12.72	2.52	0.2
10	Chemical Engineering Transactions	Italian Association of	0.488 [1500]	0.549 [1500]	12.04	12.67	1.1
11	Meccanica	Springer	0.848 [2210]	0.794 [2210]	10.74	5.83	0.5
12	Energy Conversion and Management	Elsevier	0.985 [2103]	0.986 [2103]	10.43	56.27	5.4
13	IEEE Systems Journal	IEEE	0.837 [2208]	0.826 [2208]	10.24	83.03	8.1
14	Engineering Structures	Elsevier	0.902 [2205]	0.952 [2205]	10.06	94.10	9.4
15	IEEE Transactions on Geosci & Remote Sens	IEEE	0.976 [1900]	0.974 [1900]	10.02	358.60	35.8
16	Applied Thermal Engineering	Elsevier	0.928 [2209]	0.921 [2209]	9.87	115.78	11.7
17	Bulletin of Earthquake Engineering	Springer	0.89 [1909]	0.903 [2205]	9.68	103.48	10.7
18	Mondo Digitale	AIICA	0.032 [2214]	0.111 [2214]	9.52	0.00	0.0
19	Journal of Power Sources	Elsevier	0.992 [2102]	0.956 [2102]	9.15	45.87	5.0
20	Lecture Notes of the Inst for Comp Sci, Social-Inform and Telecomm Eng	Springer	0.043 [1705]	0.157 [1705]	9.08	4.45	0.5



Le posizioni evidenziate in rosso sottolineano il legame, comunque erratico, fra impatto e “qualità”, con riferimento agli indicatori summenzionati. Tali riviste risultano molto popolari fra i docenti della Scuola ma offrono un ritorno limitato, in accordo con gli indicatori di qualità.

La rivista #11 (Meccanica), invece, pur essendo ben reputata da luogo ad un limitato impatto.

Alcune riviste hanno quindi una ridotta capacità di impatto. Il fenomeno è ancora più evidente se ci si riferisce a memorie pubblicate a congressi o comunque al di fuori del recinto ASN, costituito da quelle riviste utilizzabili per conseguire l’Abilitazione Scientifica Nazionale.

Si osservi a tal proposito la tabella 3.2. Il riquadro rosso sottolinea come i prodotti NON ASN abbiano un’efficienza drasticamente ridotta nel raccogliere citazioni.

Anche a prescindere dal concetto di migliore capitalizzazione del lavoro di ricerca a fini bibliometrici, occorre riconoscere che alcune sedi, pur importanti nel loro ruolo di cucina di relazioni e di sperimentazione di nuove idee, costituiscono un contesto troppo autoreferenziale e limitato per una ampia diffusione delle conoscenze scientifiche.

Tabella 3.2

1999-2015	DIME	DICCA	DITEN	DIBRIS	Scuola
Prodotti totali	907	916	1275	1065	4163
Prodotti ASN	484	752	519	558	2313
Prodotti non ASN (%)	47%	18%	59%	48%	44%
Citazioni raccolte da prod. non ASN (%)	9%	2%	19%	13%	9%
Prodotti con zero citazioni (%)	54%	30%	51%	50%	47%
Citazioni	8313	25845	10792	16632	61580
Citazioni in quota	4657	13333	5689	6253	29932



Nel documento integrale, le sede di pubblicazione è analizzata per ogni Dipartimento.

Passando al punto (ii), produttività e impatto, un'analisi dettagliata della produzione dei singoli, figura 3.1, mostra il tipico andamento dettato dalla legge di Pareto (legge 80/20), col 25% degli autori, i "Top Scientists", che raccolgono oltre il 70% delle citazioni.

L'orizzonte considerato è il 2011-2015

Anche la prestazione in termini di fasce di età e ruoli ha mostrato (documento integrale) un andamento bilanciato con un limitata flessione oltre i 60 anni ed un risultato dei Ricercatori a tempo determinato che risente del fatto di essere un ruolo ad esaurimento (senza nuovi ingressi) che vede la componente mediamente più prolifica transitare via via nel ruolo superiore.

Da una analisi nel tempo (punto iii) emerge una prestazione, sia complessiva che dei singoli, fortemente in crescita. La Scuola vede aumentare del 35% in cinque anni, con un trend costante, la propria produzione in termini di pubblicazioni su riviste internazionali. L'impatto, espresso dal numero di citazioni, aumenta del 55% nello stesso periodo (figure 3.2).

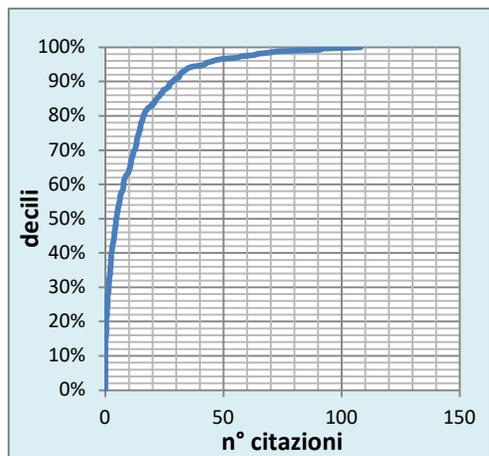


Fig. 3.1. cumulata citazioni

La prestazione della Scuola risulta quindi ampiamente soddisfacente ma con un margine di atteso miglioramento per ciò che riguarda sia la diffusione dei saperi (impatto), fortemente legata alla qualità della sede di pubblicazione, sia la performance in occasione degli esercizi di valutazione ministeriali. Il rapporto integrale individua precisamente alcune sedi di pubblicazione piuttosto popolari che forse meriterebbero meno attenzione.

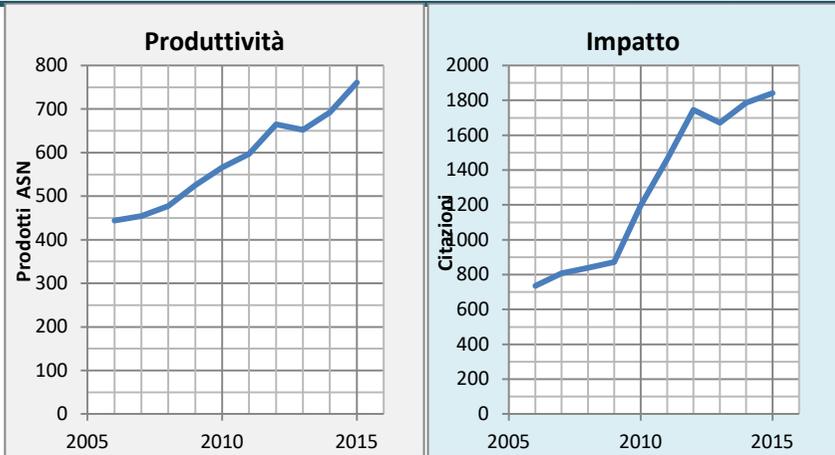


Fig.3.2. Prodotti ASN e citazioni in quota (media mobile: 4 anni)

Il suggerimento è quindi quello di capitalizzare il lavoro di ricerca selezionando con attenzione, a livello dipartimentale, le sedi più idonee a garantire un ritorno tangibile in occasione degli esercizi di valutazione, e.g. VQR, senza per questo abbandonare i luoghi di incontro tradizionali, importanti nel loro ruolo di fucina di relazioni e di sperimentazione di nuove idee.

Il tasso di autocitazione della Scuola è risultato pari al 39%, valore accettabile considerato che un tasso del 35% è usualmente considerato “fisiologico”.

Le autocitazioni sono comunque state **sempre escluse** nella valutazione dell’impatto.

Si conclude con una nota sulla accuratezza.

I dati riportati sono verosimilmente caratterizzati, come sempre, da errori di varia natura e vanno intesi quindi come *indicativi*. Tali errori sono in larga misura imputabili a omonimie e alla difficoltà di interpretare la stringa autori di una specifica pubblicazione, così come esposta nelle schede Scopus.

Considerata l’importanza delle riflessioni stimulate da questo primo esperimento, il gruppo è già al lavoro per meglio definire obiettivi e metodi dell’analisi futura sullo Stato della ricerca della Scuola Politecnica, che dovrà sicuramente includere una ricognizione, ancorché limitata, dei trend nazionali e indici utili ad una migliore programmazione della ricerca in un’ottica VQR.



4. Bilancio

Per la prima volta si è effettuata una valutazione economica dell'attività della Scuola Politecnica "at large" prendendo in considerazione due fotografie una nel 2013, primo anno di esistenza della Scuola, e una a fine 2015, ultimo anno nel quale erano disponibili i dati finanziari e di personale.

L'analisi condotta ha consentito di porre in evidenza fra gli altri, per la prima volta a questo livello di aggregazione, i seguenti aspetti peculiari:

- la Scuola vede operare al suo interno circa un migliaio di persone fra Docenti, personale TAB, Assegnisti e Dottorandi con una suddivisione di circa il 50% fra personale di staff e personale temporaneo.
- Alla Scuola fanno riferimento circa 7500-8.000 studenti iscritti che pagano tasse all'Ateneo, fra prima e seconda rata, stimate poco meno di 10 M€.
- Le entrate per contratti di ricerca dei Dipartimenti della Scuola, rappresentano una quota significativa. Tale dato presenta nel periodo osservato una diminuzione in valore assoluto, però il fenomeno si attenua notevolmente allorché si faccia riferimento alla contemporanea contrazione della forza (teste) docente discussa al capitolo sull'organico.
- L'analisi di un bilancio allargato della Scuola ha mostrato come le entrate dallo Stato siano essenzialmente quelle del costo del personale e quelle per i Dottorati di ricerca, mentre sono limitate le entrate della Scuola provenienti dalle tasse studenti che coprono solo circa il 3% delle entrate complessive.
- Le uscite degli Assegnisti sono al 90% coperte da fondi propri di ricerca dipartimentali che vengono in parte utilizzati anche per supportare borse di dottorato.
- E' interessante notare come l'impatto sul territorio della Scuola sia compreso fra i 50 e i 60 milioni di € (ovvero fra i 60 e i 70 M€ se si tiene conto dell'intero capitolo tasse versate dai nostri studenti all'Ateneo), coinvolgendo quotidianamente circa 10.000 persone che rappresentano un impatto economico sociale che va ben oltre il freddo dato economico di cui sopra.
- Rimane da osservare come l'investimento del territorio, delle aziende e di quanti indicano come la Scuola Politecnica una struttura essenziale per aiutare la città, la regione e così via ad uscire dalla crisi risulti decisamente limitata se non quasi assente almeno nel periodo investigato. A tale scopo giova ricordare che in passato (2000-2010) alcune aziende ed enti avevano sponsorizzato cattedre ad ingegneria così come spesso avviene nei paesi anglosassoni (ABB, Eltag, Fincantieri, Magistrato del Po, Rolls-Royce, ecc.), mentre oggi tali operazioni sono praticamente assenti



nonostante il tambureggiante battage sui Parchi Scientifici e Tecnologici, sull'High Tech ecc. cui la Scuola è sottoposta quotidianamente.

A conclusione il gruppo ha ritenuto altresì interessante effettuare un confronto con l'altra grande struttura di ricerca operante nel nostro territorio e cioè l'IIT (Istituto Italiano di Tecnologia).

Pur osservando come la missione dell'IIT sia quella dell'innovazione e del trasferimento tecnologico come riportato nei documenti di sua istituzione, mentre il compito principale della Scuola Politecnica sia quello dell'alta formazione, è possibile fare un confronto diretto fra i rapporti dei finanziamenti pubblici e i rispettivi finanziamenti non pubblici dei due enti.

Dal bilancio pubblicato da IIT nel 2015 (pag. 34) risulta che ai circa 100 M€ di fondi statali ricevuti dalla Fondazione IIT si sommano circa 15 M€ di contratti europei e industriali che rappresentano sul totale dell'incassato (115M€) il 13% di fondi non provenienti direttamente dalle tasche del contribuente italiano. Come visto per la Scuola Politecnica (si considera l'anno 2015, sebbene migliori sarebbero i risultati del 2013) si nota che a fronte di un supporto dello Stato pari a 34,5 M€ (FFO personale e Dottorato di ricerca) si ha un introito per contratti e tasse studenti di oltre 22M€ che rappresenta sul totale di 56,5 M€ una capacità di autofinanziamento di circa il 37% ben superiore al valore presentato da IIT.

Si potrebbe obiettare che questa analisi non tiene conto dei costi dell'Ateneo centrale. Per migliorare l'approssimazione dell'analisi è possibile considerare che circa il 50% del personale TAB di Ateneo opera nelle strutture fondamentali e il restante 50% in sede centrale. Attribuendo sulla base del peso docenti (per la Scuola circa il 25%) il 50% dell'Ateneo centrale si ottiene un numero di amministrativi associabili alla Politecnica pari a 174 cui corrispondono 61 punti organico che equivalgono a circa 7 M€. Aggiungendo tale valore al finanziamento pubblico questo sale a 41,5M€ e la percentuale scende dal 37% a poco sopra il 34% valore in ogni caso ancora ben superiore a quanto viene evidenziato dall'IIT (13%).

Va peraltro ricordato che mentre la Scuola Politecnica è soggetta a tutti i limiti operativi della PA (ad esempio l'assurdo obbligato ricorso a Consip e a MEPA, una burocrazia soffocante e inarrestabile) l'IIT può operare senza alcun restrizione nelle scelte di spesa, di investimenti e di personale.

Ovviamente in questo confronto non si tiene conto della formazione di 7500 studenti usciti dalla scuola secondaria che nella Scuola Politecnica diventano professionisti



ingegneri ed architetti attraverso il nostro faticoso lavoro, e nemmeno del valore intrinseco che la formazione ha sullo sviluppo della Nazione.

Si deve altresì osservare che il confronto è molto limitato e che esso andrebbe esteso anche alle altre Scuole dell'Ateneo in particolare quella Medica e quella di Scienze MFN che agiscono in settori propri dell'IIT.

Sviluppi futuri

Visto l'entusiasmo e l'interesse mostrato durante la presentazione ai colleghi del 31 Gennaio u.s. e l'impatto che questa attività può avere sul futuro dei Dipartimenti e delle altre strutture della Scuola abbiamo deciso di continuare l'attività secondo le seguenti linee principali:

- Aggiornare i dati riportati nel presente documento all'anno successivo, ad esempio bilancio del 2016, studenti 2015-2016, ecc., con eventuali maggiori dettagli sull'organico e sulla sua evoluzione nel tempo con aggregazioni per macrosettore o S.S.D. ove possibile. Dati in questa fase non resi disponibili per non entrare nei dettagli dipartimentali, ma che ci sono stati richiesti espressamente durante la presentazione del 31 gennaio.
- Inserire, considerando un arco temporale adeguato, nuove analisi fra le quali quelle relative alla terza missione ovvero trasferimento tecnologico (brevetti, spin-off, start up, ecc.), al dottorato di ricerca in termini di dottori e di eccellenza formativa, ai Master e alla formazione superiore (Issuge).
- Analizzare la situazione edilizia e di spazi destinati all'offerta formativa ed alla ricerca e le evoluzioni esterne alle quali siamo stati e siamo soggetti.
- Valutare la sostenibilità dell'offerta formativa in termini di corsi di studio offerti in relazione alle disponibilità di docenza, nonché valutare i costi dei singoli corsi di studio anche in relazione al costo per studente che si viene a realizzare (rapporto costi docenti del CdS e numero di studenti in corso).

Infine, nell'ambito dello Stato della Ricerca, verrà sviluppata un'approfondita analisi dei risultati delle due valutazioni VQR 2004-2010 e 2011-2014 per poter meglio comprendere gli aspetti positivi e negativi della nostra struttura in questo particolare esercizio. In questo compito il gruppo di Monitoraggio e Valutazione sarà affiancato dai nostri esperti



attivi nei GEV delle aree 08 e 09, i professori Colombini, Franco, Solari (area 08), Bottaro, Perego e Martinoia (area 09).

Rimane la speranza che questo approccio di monitoraggio e valutazione venga considerato in modo positivo anche al di fuori della nostra Scuola:

- (i) in Ateneo, a partire dal Rettore, dal Direttore Generale e dagli Organi di Governo incluso il Nucleo di Valutazione;
- (ii) negli Enti territoriali come Regione, Comuni, Enti portuali, ecc.;
- (iii) nella popolazione della nostra Regione che deve comprendere come la Scuola Politecnica sia un bene della nostra Città e della nostra Regione da salvaguardare e non dissipare per altri fini strumentali.

Il documento integrale da cui è stata estratta la presente sintesi è disponibile facendone richiesta via email a preside@politecnica.unige.it