

Ricerca universitaria nell'ICT e  
innovazione d'impresa: convergono o  
divergono nell'era della globalizzazione?

Francesco Vatalaro

L'INDUSTRIA ITALIANA ICT A FRONTE  
DELLA GLOBALIZZAZIONE

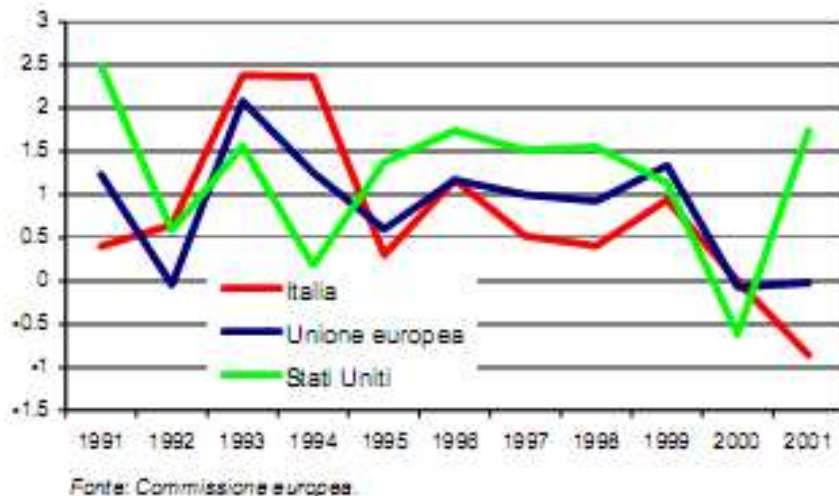
Quadrato della Radio, Genova 19.09.2009

# Globalizzazione, imprese e università

- Globalizzazione
  - Pervasività delle telecomunicazioni
  - Collasso delle distanze spazio-temporali
    - Confronti a livello mondiale
    - Rapidità dei tempi di reazione
- Modello del “consumo a credito” e “La veduta corta” (v. Padoa-Schioppa)
  - Grande crisi dei mercati 2007-2008
  - Sforzo di comprensione delle cause e dibattito su come uscirne e, principalmente, non rientrarne
- Allontanamento di impresa e università indotto dalla globalizzazione
  - L’impresa ha sempre più fretta (e cerca affannosamente ciò che crede le serva per sopravvivere, quanto meno nello “short term”)
  - L’università deve guardare lontano (dopotutto è un’istituzione con mezzo millennio di vita...), ma spesso perde contatto con la realtà circostante
- Ma se la divergenza è indotta, la convergenza è necessaria...
  - Rapporto diretto tra capitale umano qualificato e crescita economica



**Produttività totale dei fattori**  
(Variazioni percentuali)



**Scarsa produttività** relativa in Italia dovuta a:

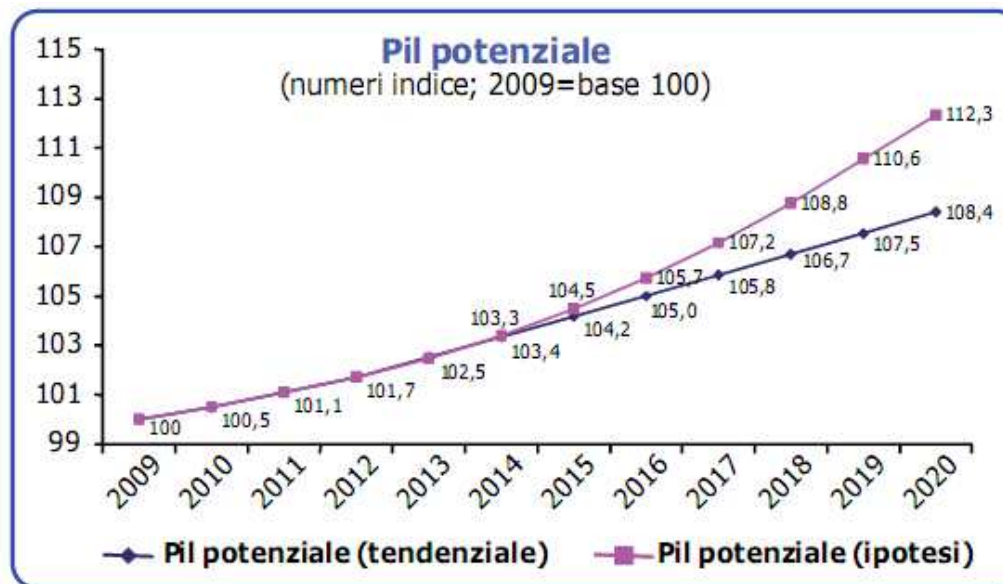
- 1) debolezza in R&S e capacità innovativa
- 2) minore capacità di tradurre la ricerca in competitività delle imprese
- 3) ritardo nella diffusione dell'ICT

Non sempre è stato così, quindi non è "inevitabile"... (vedi prima metà degli anni '90)

(da studio Confindustria su "La ricerca e l'innovazione in Italia", 2003)

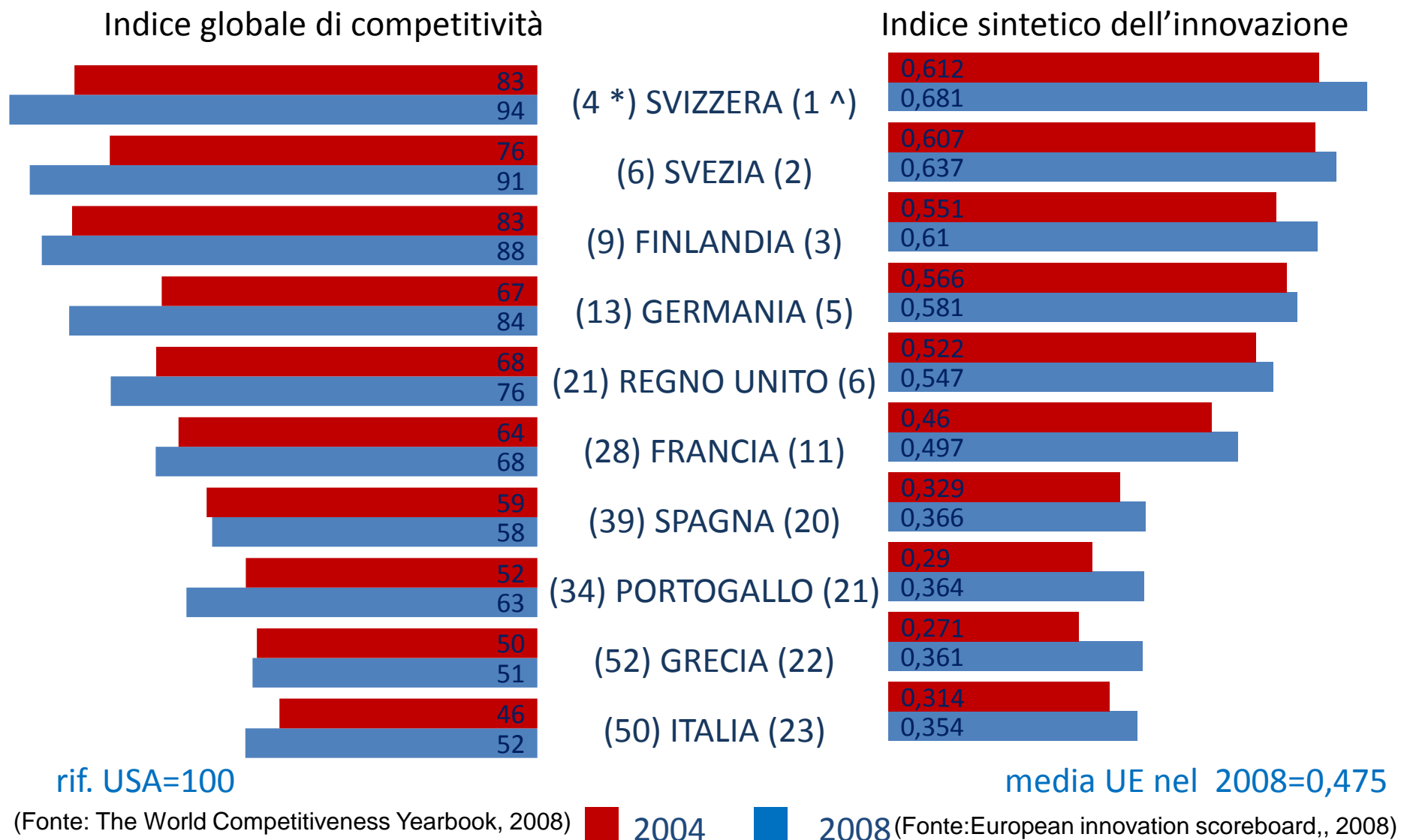
«Una buona approssimazione dell'influenza del know-how di sistema sulla crescita economica è la produttività totale dei fattori (TFP). L'Italia da anni registra un deficit nell'incremento della TFP: è dunque impellente investire sulla conoscenza.», da Studio Ambrosetti/CRUI 2009.

Prendendo opportune misure a partire dal prossimo anno, secondo lo studio Ambrosetti/CRUI, nel 2020 si otterrebbe un incremento del PIL potenziale di oltre 11 punti, rispetto al valore del 2009.



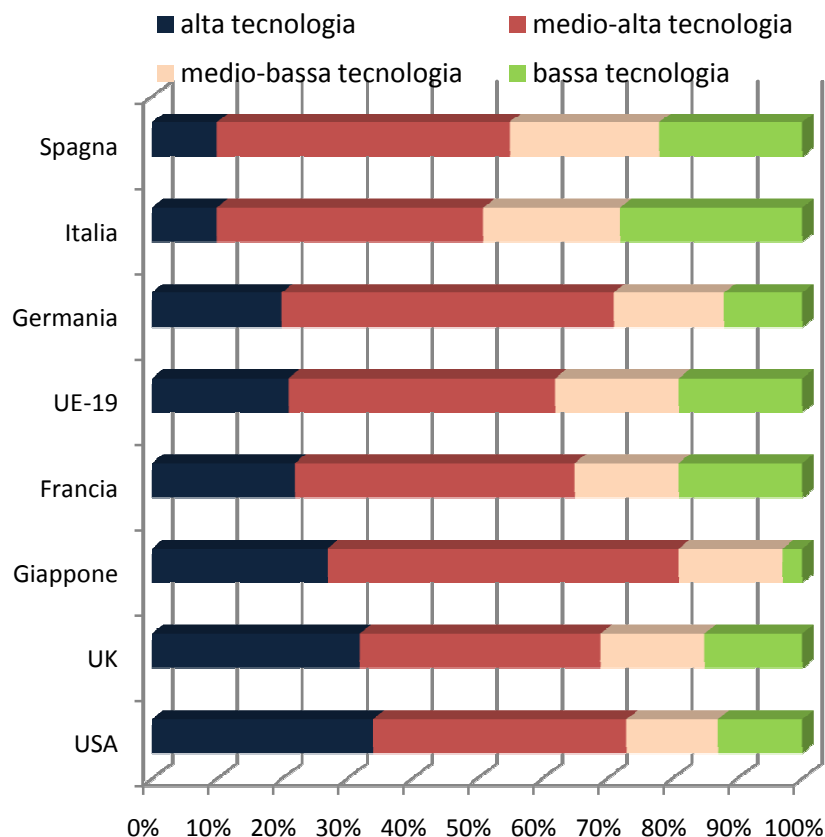
La stima degli impatti sul PIL potenziale per il Paese (Fonte: TEH-Ambrosetti)

# Competitività e innovazione



**Nota:** i numeri fra parentesi indicano la posizione nella classifica europea più USA e Giappone, a sinistra (\*), e nella classifica mondiale, a destra (^).

# Il sistema delle imprese

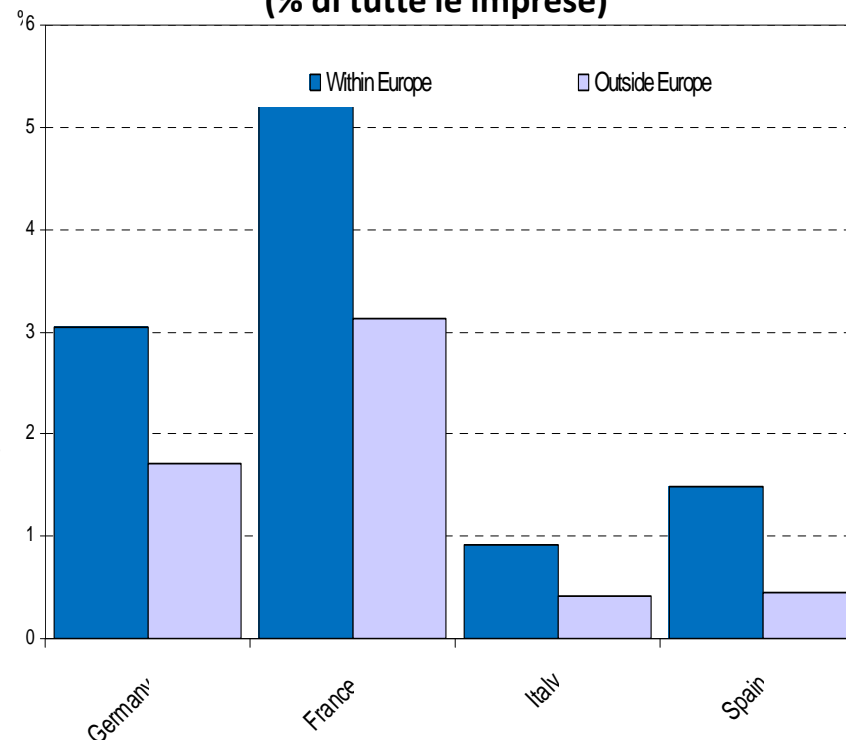


Fonte : OECD, Science, Technology and Industry: Scoreboard 2007

***L'Italia è un paese a medio-alta tecnologia con sistema delle imprese basato su PMI spesso di dimensione piccola (decine di addetti) o molto piccola (poche unità) e con propensione all'innovazione comparativamente bassa.***

«In Italia la metà degli occupati del settore manifatturiero è collocata in imprese con meno di 50 dipendenti, mentre in paesi come Francia o Regno Unito la quota è del 30%. In Germania i lavoratori impiegati in imprese della manifattura con meno di 20 dipendenti sono circa il 10% mentre in Italia sono il 30%.» da *"Il libro verde dell'innovazione: come rilanciare l'innovazione in Italia"*, Fondazione COTEC, 2008

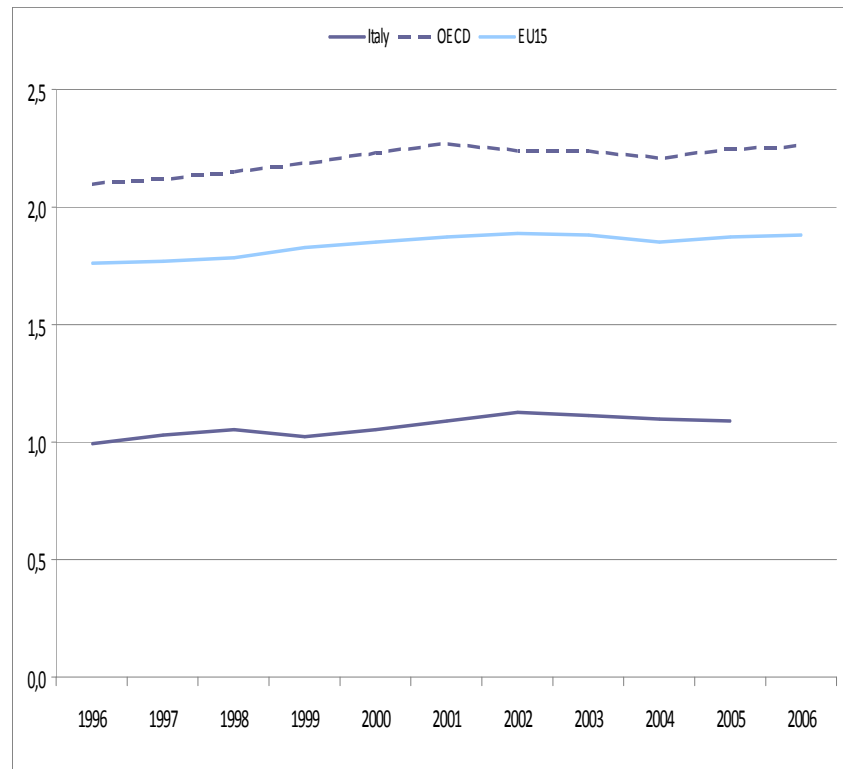
**Imprese con collaborazioni estere in innovazione, 2002-04**  
(% di tutte le imprese)



Fonte: OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2008

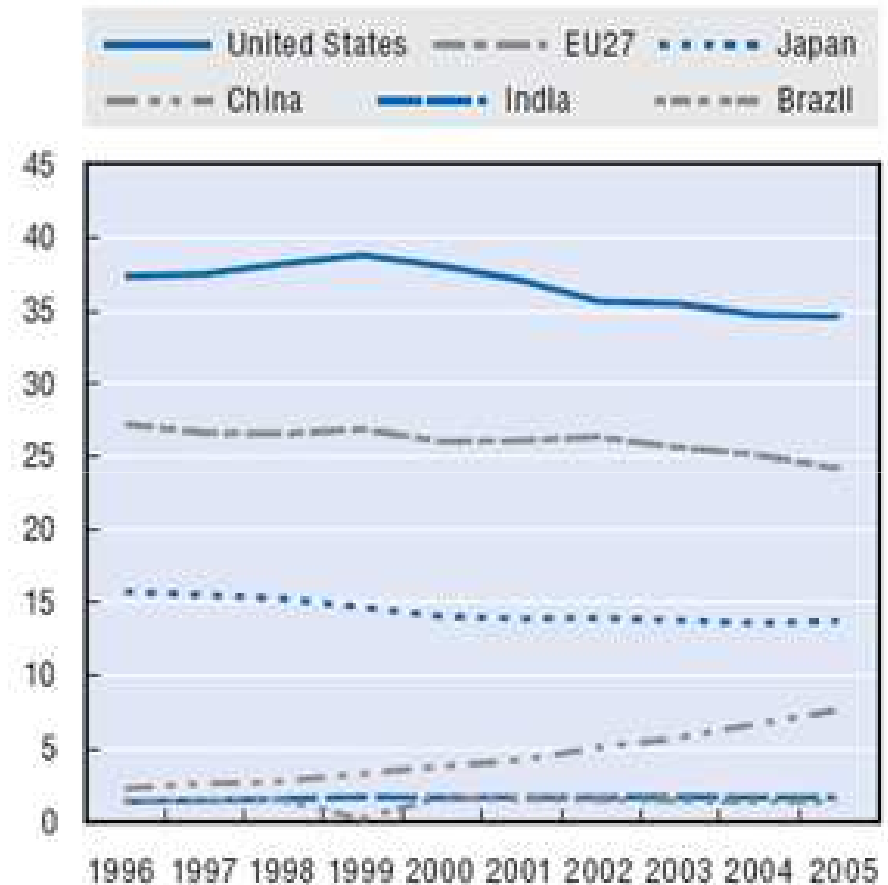
# Spesa per R&S

## GERD as a percentage of GDP



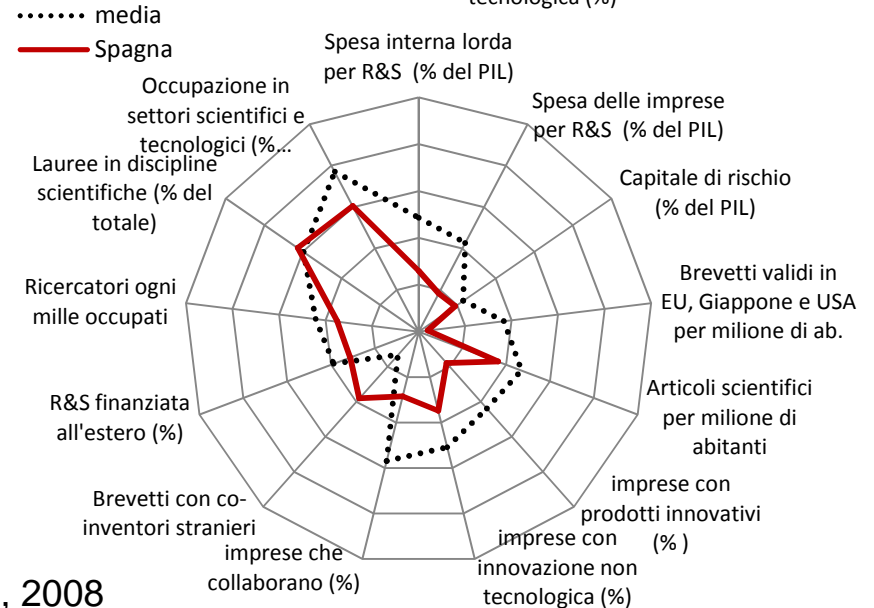
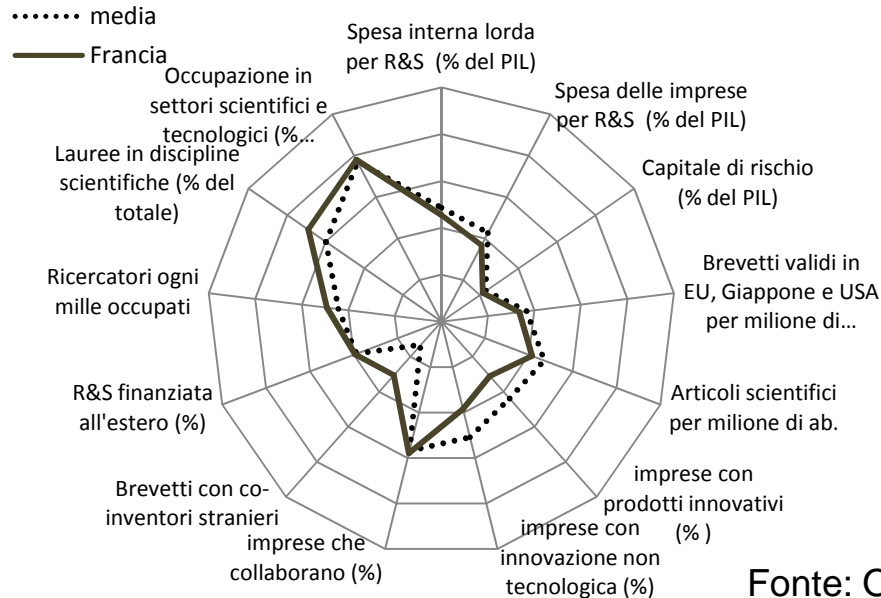
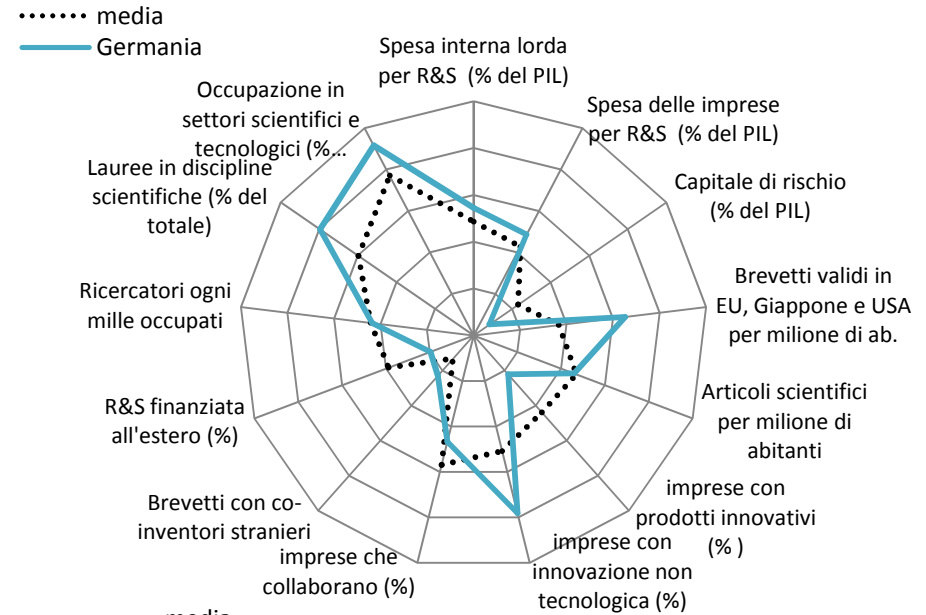
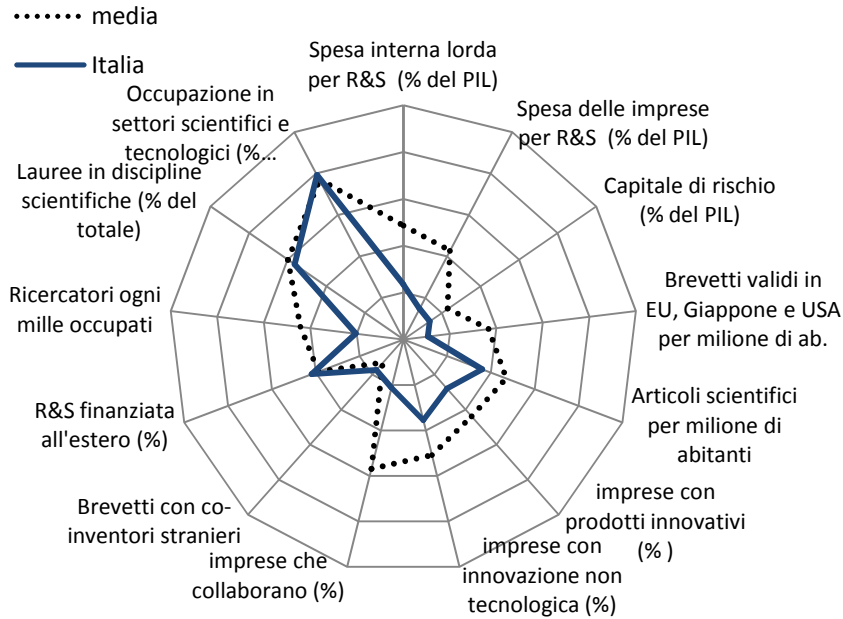
Fonte: OCSE

Evolution of global share of total R&D, 1996-2005  
Percentage share



*L'Europa è ancora distante dall'obiettivo di portare al 3% del PIL la spesa in R&D (previsto entro il 2010 dagli accordi di Lisbona del 2000) e tende ad allontanarsi sempre più dall'obiettivo di fare di quella europea l'economia più dinamica del pianeta. Ma la situazione dell'Italia è "stagnante", mentre altri paesi riescono a crescere, come l'Austria o il Portogallo (che passa da 0,8% nel 2001 a poco meno del 1,2 % del PIL nel 2007).*

# Innovazione: confronto parametrico



Fonte: OCSE, 2008

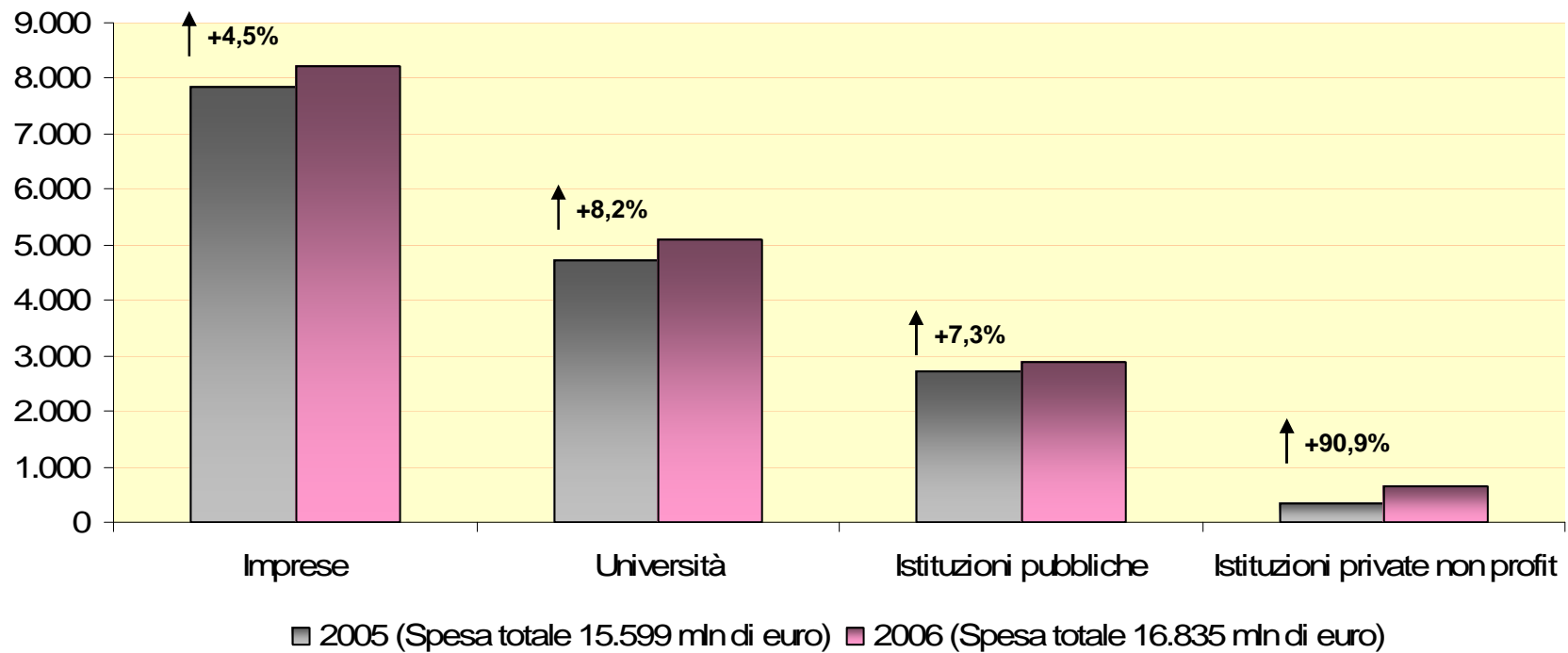
## Performance in innovazione

- Se da un lato l'occupazione nei settori S&T in Italia è cresciuta fortemente dal 1996 al 2006 (in media di **oltre il 4% all'anno** rispetto a circa il 3% per la EU19), dall'altro tra quelli industrializzati il nostro Paese ha una delle più basse percentuali di ricercatori, con **3,4 ricercatori per 1000 occupati complessivi** rispetto a 7,3 per l'area OCSE; la crescita media annua dei ricercatori è stata negativa (-0,1%) dal 1996 al 2005, rispetto al 2% per l'area OCSE.
- La performance in innovazione, misurata dai cosiddetti **brevetti triadici**, dalle **pubblicazioni scientifiche** e dai **nuovi prodotti** immessi sul mercato, è anche nel complesso ben al di sotto della media.

**“[For Italy] The lack of strong interaction between academia and industry may be a factor.” (Rapporto OCSE, 2008)**

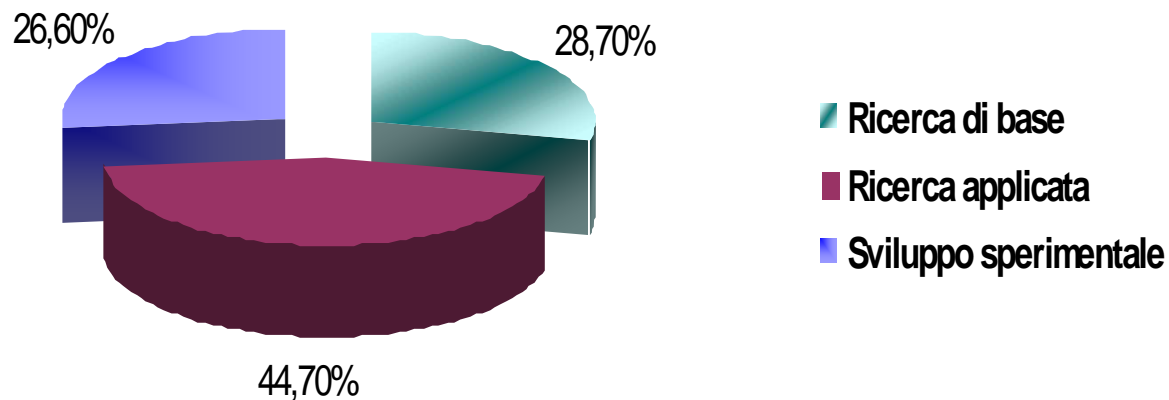
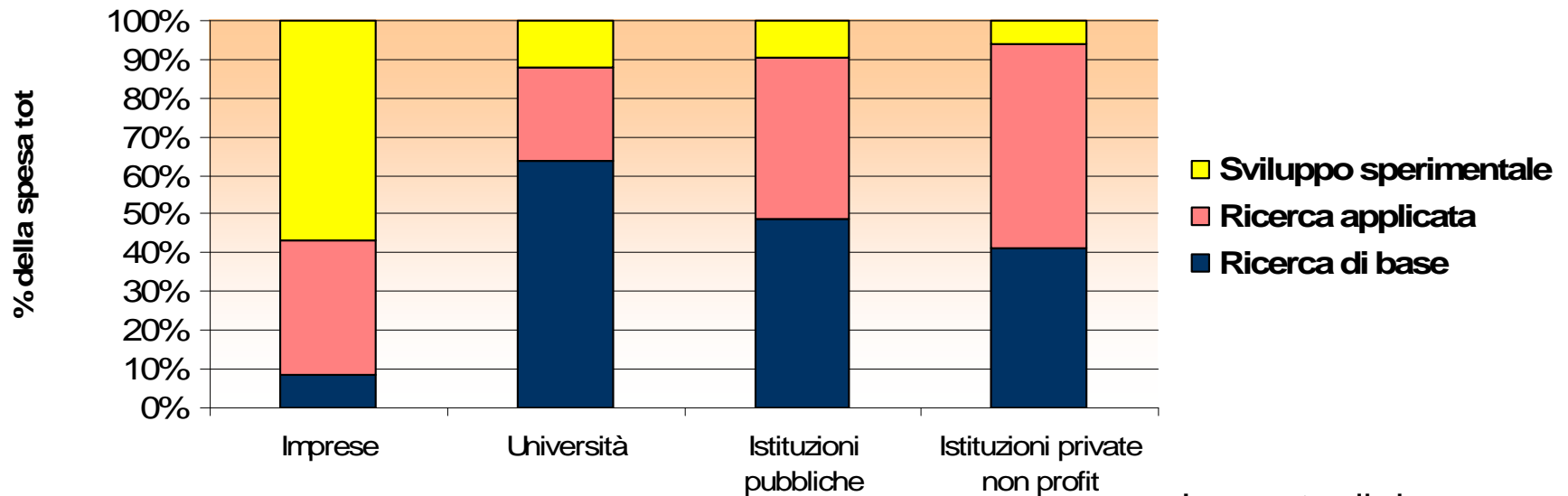


## Spesa per R&S in Italia per settore istituzionale, mln. euro 2005-2006



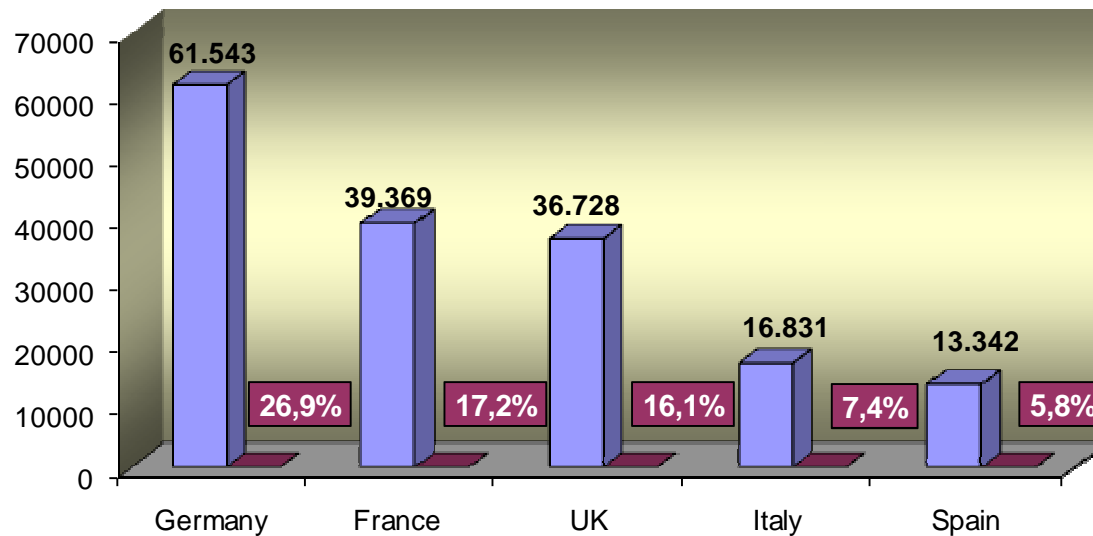
FONTE: Elaborazione ISTAT 2006

## Spesa per R&S in Italia



La quota di ricerca applicata nelle Università ammonta a circa 1500 milioni e quella delle imprese a circa 2800 milioni ma i collegamenti tra le due realtà sembrano spesso piuttosto episodici.

## Spesa per R&S: benchmark internazionale

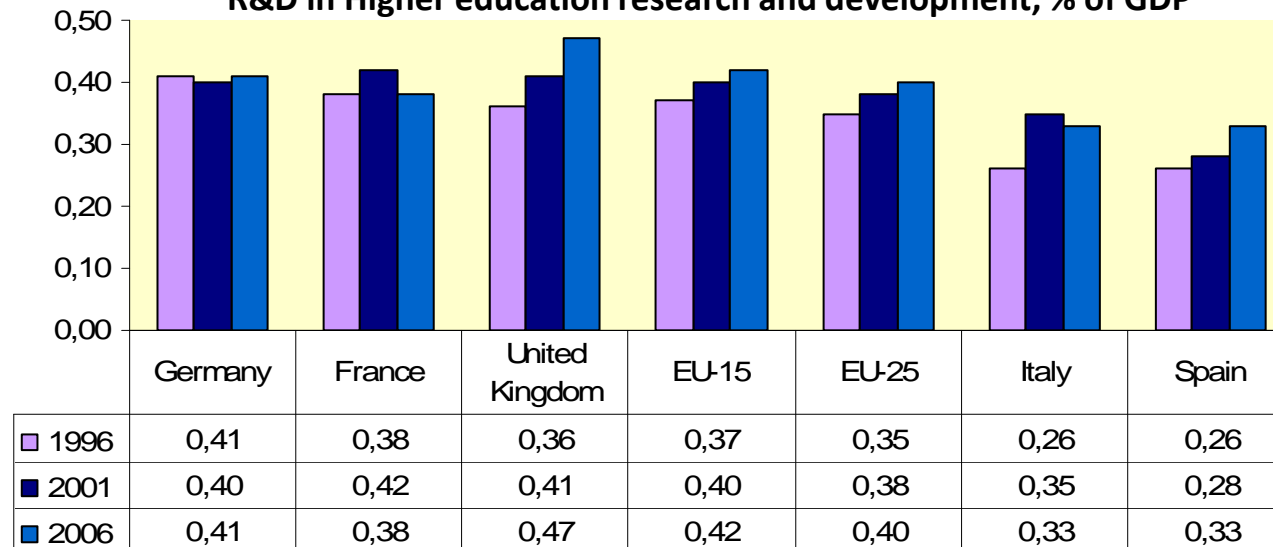


Spesa in valore assoluto  
in mln. euro, 2007

■ Spesa R&D in valori assoluti, mln di euro  
■ % spesa in EU27

L'Italia complessivamente spende il **27%** della Germania, il **43%** della Francia e il **46%** di U.K. ma...

### R&D in Higher education research and development, % of GDP

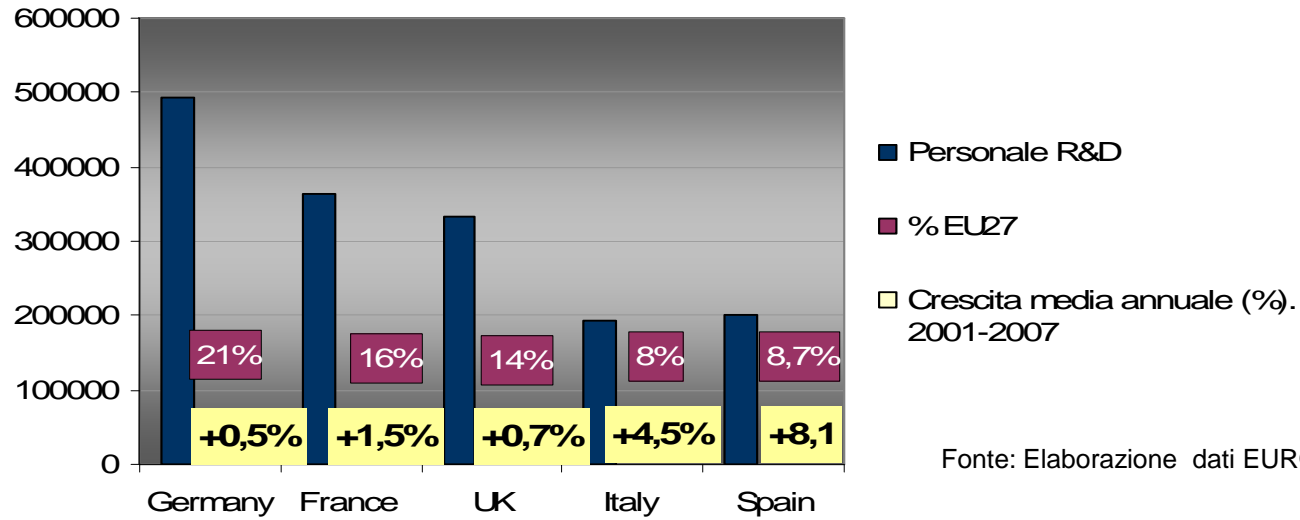


■ 1996 ■ 2001 ■ 2006

..ma il differenziale rispetto al PIL speso nel settore dell'università non è marcato

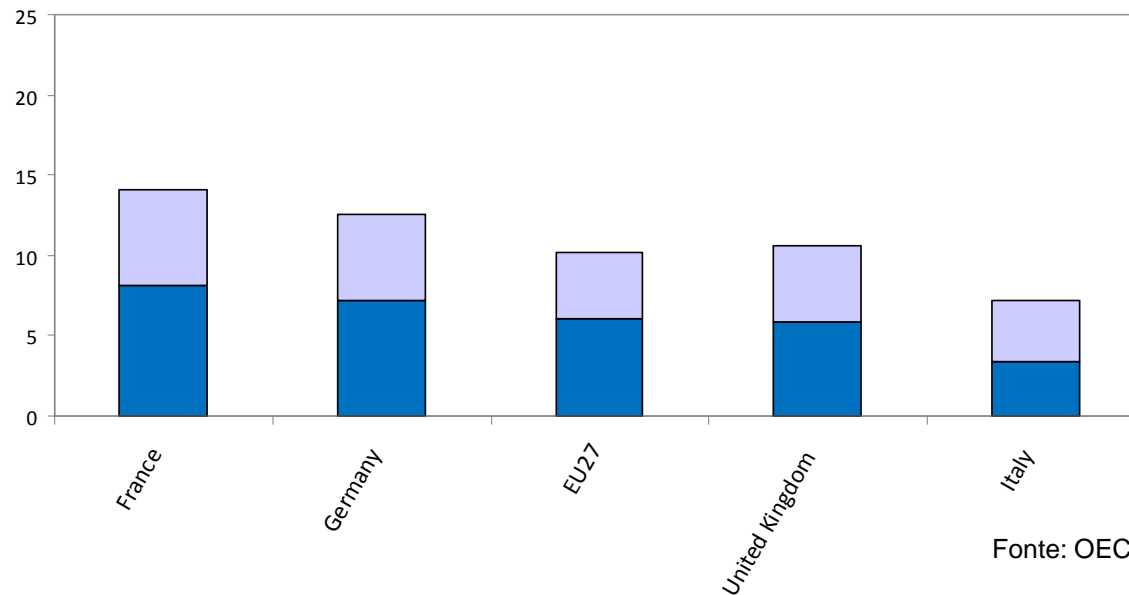
L'Università potrebbe contribuire alla competitività del sistema-paese in modo comparativamente simile

# Personale R&S



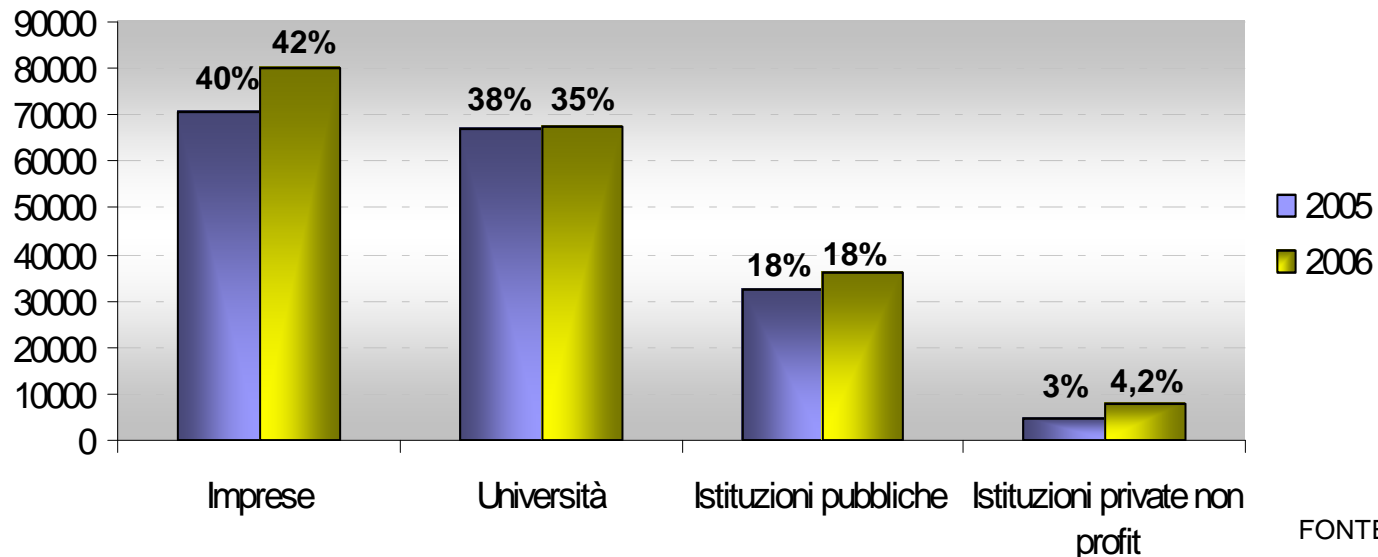
Fonte: Elaborazione dati EUROSTAT 2007

■ Researchers    □ Others



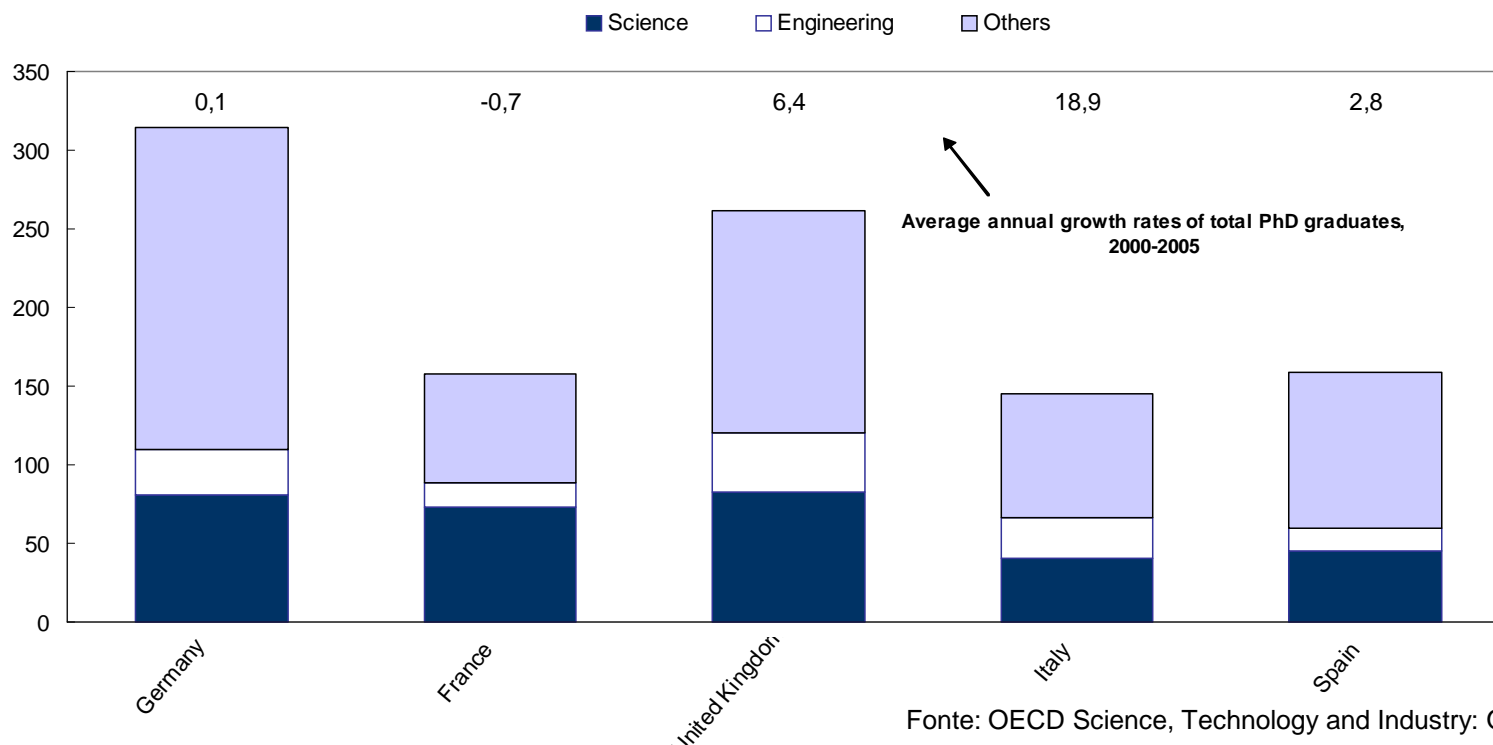
Fonte: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008

**Personale impegnato in attività di R&S, numero di addetti in unità equivalenti tempo pieno, 2006**



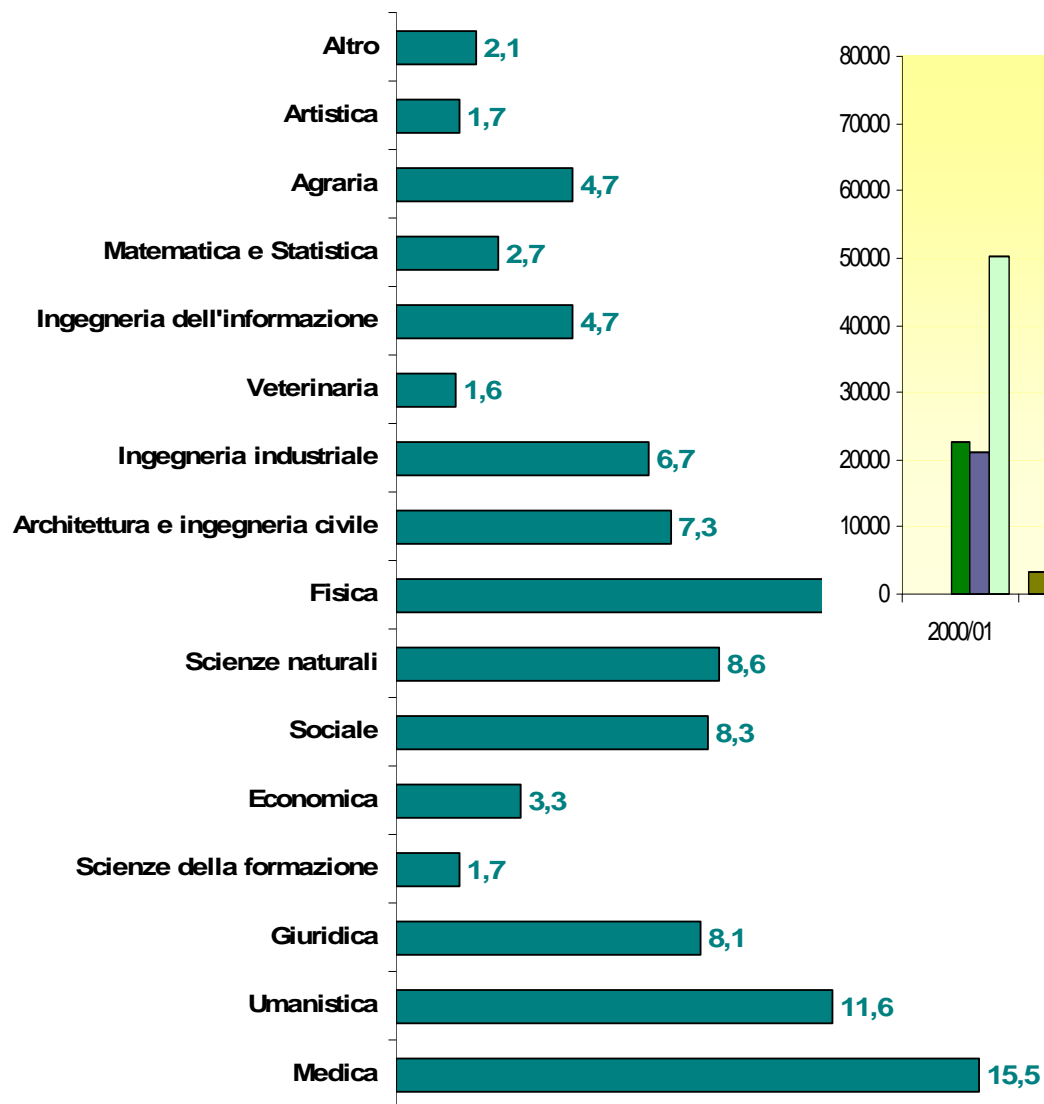
FONTE: Elaborazione ISTAT 2006

**Numero di studenti che conseguono il titolo di dottore di ricerca in aree scientifiche e ingegneristiche, 2005**

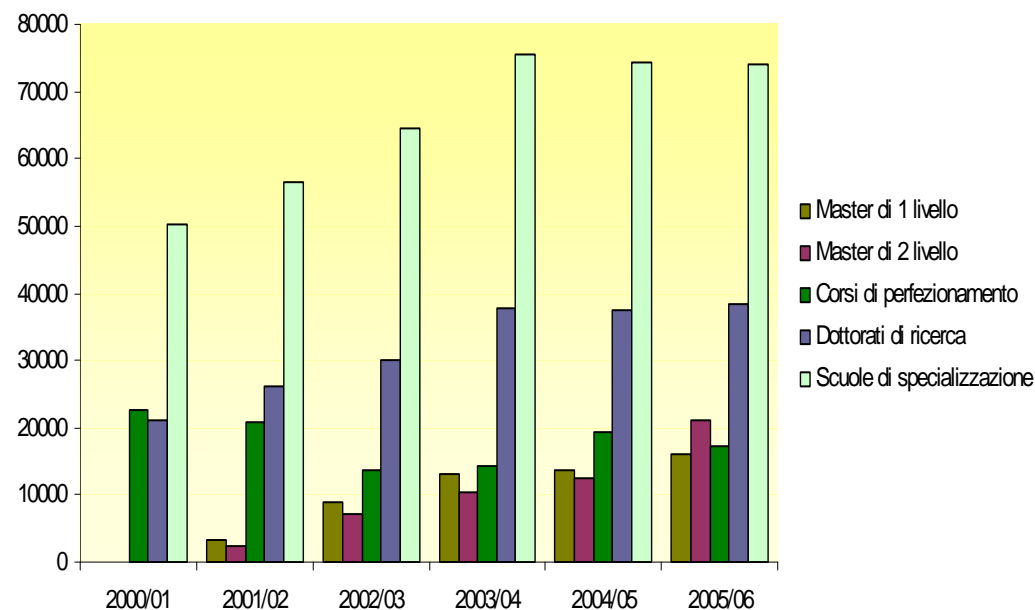


Fonte: OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2008

### Iscritti ai corsi di dottorato di ricerca per area di studio – A.A. 2005-2006



### Iscritti ai corsi di studio post-laurea per tipo di corso, A.A. 2000/01 – 2005/06

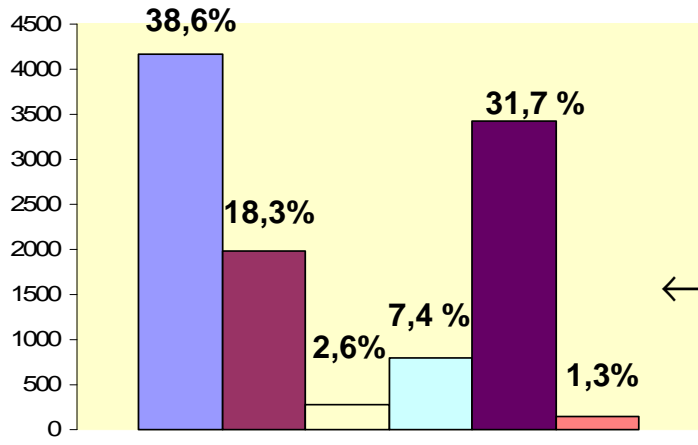


Fonte: Elaborazione dati MIUR

**Dottori di ricerca:** fra 2000 e 2005 crescita “top” in Europa: Portogallo (21%) seguito da Italia (18,9%)

Iscritti ai corsi di dottorato in discipline scientifiche e tecnologiche: 41,5%

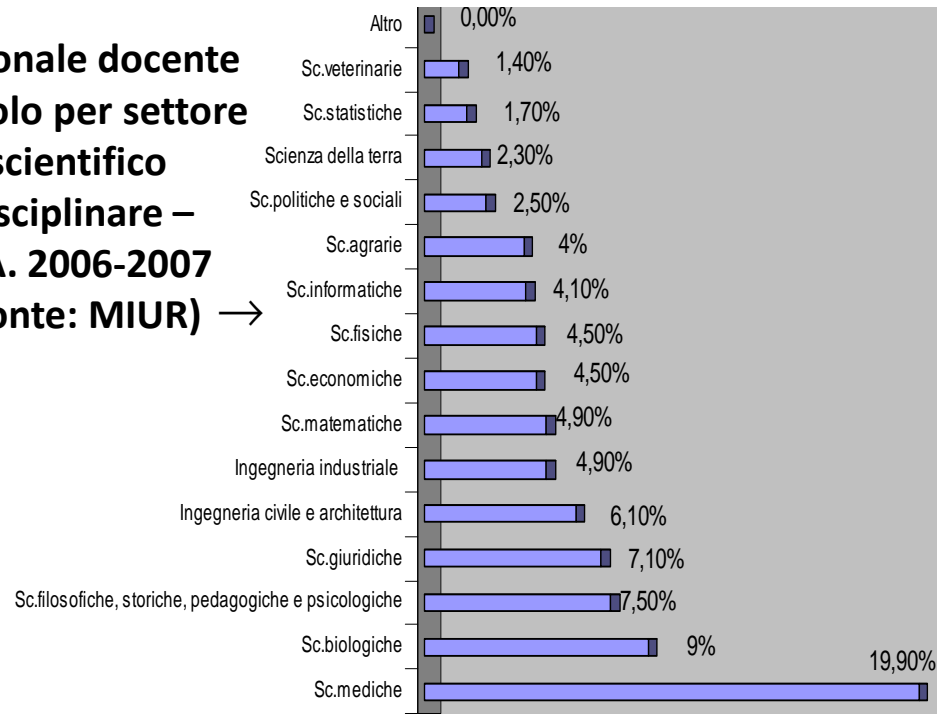
**Totale iscritti 38.262**



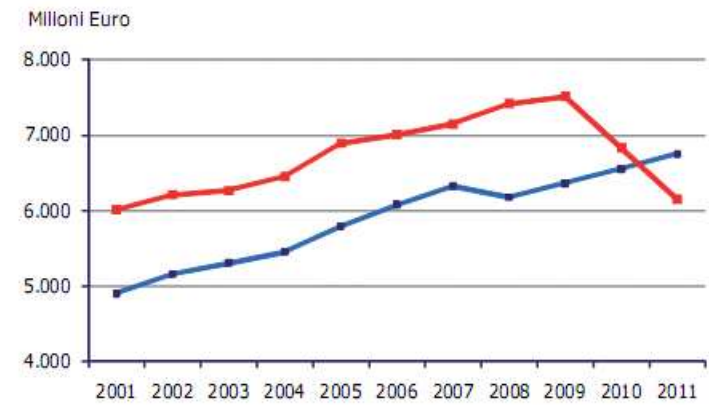
Uscite delle università statali per destinazione, mln. euro, 2005 (Fonte: MIUR)

- Spese per il personale docente
- Spese per il personale tecnico-amministrativo
- Altre spese per il personale
- Interventi in favore degli studenti
- Risorse per il funzionamento
- Altre spese

**Personale docente di ruolo per settore scientifico disciplinare – A.A. 2006-2007 (Fonte: MIUR)**

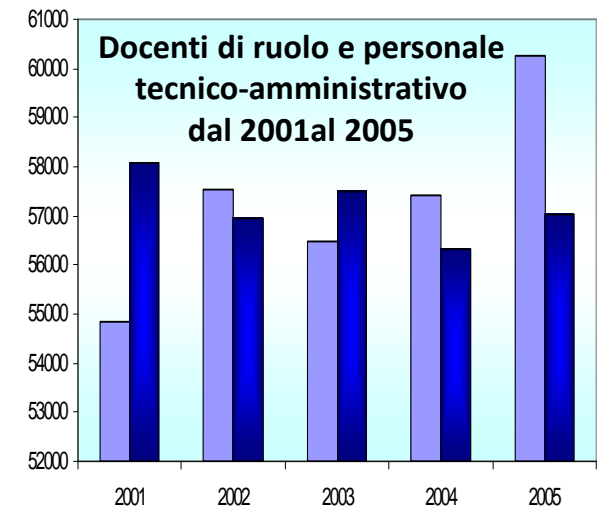


**Docenza di ruolo dei corsi di laurea in discipline scientifiche e tecnologiche: 28,5%**



Spese per assegni fissi al personale (Fonte: MIUR) FFO (Fondo Finanziamento Ordinario)

FFO e spesa per il personale (Fonte: TEH-Ambrosetti su dati CNVSU, 2008)



Docenti di ruolo (statali e non statali) Personale tecnico-amministrativo (statale e non statale)

**Incidenza media nel periodo del personale indiretto: 1 unità ogni docente di ruolo**

Norma	Titolo	Impatto sugli Atenei
L. 19.10.1999, n. 370	Disposizioni in materia di università e di ricerca scientifica e tecnologica	
D.M. 3.11.1999, n. 509	Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei	
D.M. 4.8.2000	Determinazione delle classi delle lauree specialistiche	Riordino di tutta l'offerta didattica, introducendo corsi di laurea, corsi di laurea specialistica, master di I e di II livello totalmente nuovi.
D.M. 28.11.2000	Modifiche del regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvata con decreto del ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3.11.99, n. 509	
D.M. 22.10.2004, n.270	Nuove disposizioni concernenti i professori e i ricercatori universitari e delega al governo per il riordino del reclutamento dei professori universitari	Rettifiche al D.M. 509/99 concernente il riordino dell'offerta didattica
L. 4.11.2005, n.230	Nuove disposizioni concernenti i professori e i ricercatori universitari e delega al governo per il riordino del reclutamento dei professori universitari	Innovazioni rispetto al DPR 382/80 in materia di reclutamento dei docenti universitari
L. 9.01.2009, n. 1	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 10 novembre 2008, n. 180, recante disposizioni urgenti per il diritto allo studio, la valorizzazione del merito e la qualità del sistema universitario e della ricerca	Nuove norme concorsuali, riduzione dei budget degli atenei e introduzione di criteri basati sul merito.

- **Università: eccesso di attività normativa**

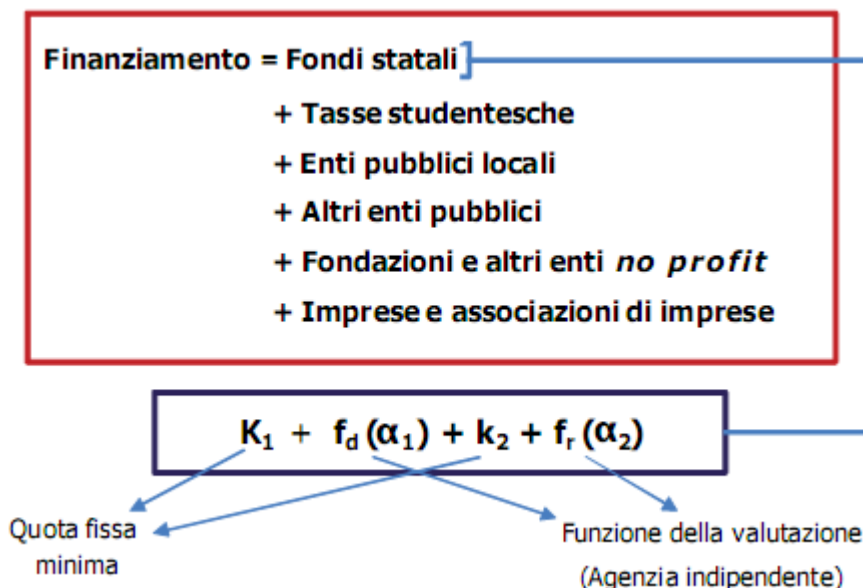
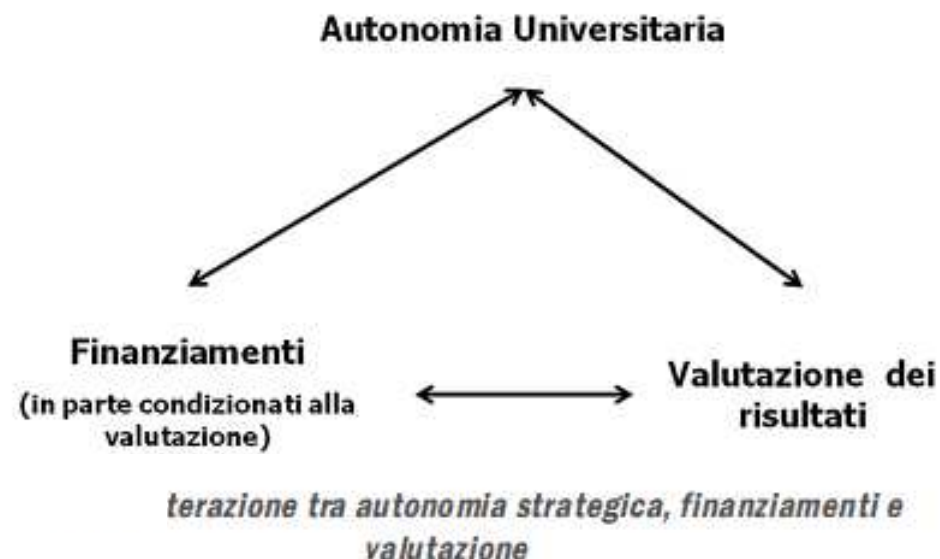
- In soli 10 anni si sono avuti due interventi di ampio respiro di riordino della didattica, altrettanti sulle norme del reclutamento, oltre a numerosi altri interventi
- Non si tiene conto del sovraccarico che tali interventi determinano
- Comunque da giudicare con favore le norme che tendono ad introdurre criteri basati sul merito, sebbene talvolta discutibili i parametri di giudizio adottati

# Le 8 proposte della CRUI

Proposta	Tempi	Probabili barriere
1. Autonomia, valutazione e finanziamento	2010: Avvio strumenti operativi (agenzie), definizione meccanismi di locazione 2011: Introduzione nuovo sistema 2015: Entrata a regime nuovo sistema, esaurimento fondo di garanzia	Alta
2. Remunerazione del personale docente e ricercatore	2010: Progettazione nuovo regime contrattazione 2012: Entrata in vigore nuovo regime (nuovi contratti) 2013: Entrata in vigore doppio regime	Bassa (salvo resistenze ideologiche)
3. Internazionalizzazione	2010: Sviluppo Piano residenzialità, progettazione corsi in inglese, costituzione fondo di finanziamento 2012: Avvio dei corsi e piano residenzialità 2015: Valutazione primi risultati	Bassa
4. Lauree triennali	2010: Preparazione summit (6 mesi) 2011: Svolgimento summit (6 mesi totali) 2012: Valutazione primi risultati 2014: Consolidamento risultati	Media
5. Managerializzazione e riqualificazione del personale tecnico amministrativo	2011: Progettazione nuovo regime di contrattazione 2013: Entrata in vigore nuovo regime (nuovi contratti) 2014: Entrata in vigore doppio regime	Bassa (salvo resistenze ideologiche)
6. Attrazione e creazione delle eccellenze	2010: Lancio idea a livello locale 2011: Costituzione prime Fondazioni 2015: Almeno 5 scuole costituite	Media
7. Monitoraggio del processo di riforma e dei suoi esiti	2010: Prima edizione forum (forum) 2011: Monitoraggio 2012: Seconda edizione forum	Bassa
8. Rapporto Università-Paese	2011: Prima edizione "3 giorni Università" 2012: Seconda edizione "3 giorni Università" 2013: Terza edizione "3 giorni Università"	Bassa

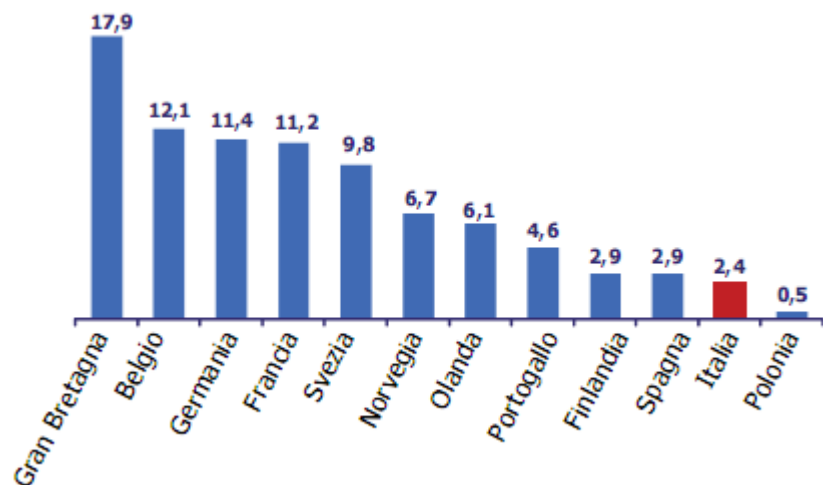
# Università e merito

- Nuova **Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario (ANVUR)** valuta
  - attività **didattica** in base a standard internazionali, anche con riferimento ai livelli d'apprendimento degli studenti e del loro inserimento nel mondo del lavoro
  - **strutture** di università e enti di ricerca, corsi universitari, dottorati di ricerca e master universitari
  - qualità e risultati dei **progetti ricerca** attraverso criteri internazionali, monitoraggio dei **finanziamenti**, dei rapporti di collaborazione e dello scambio di ricercatori

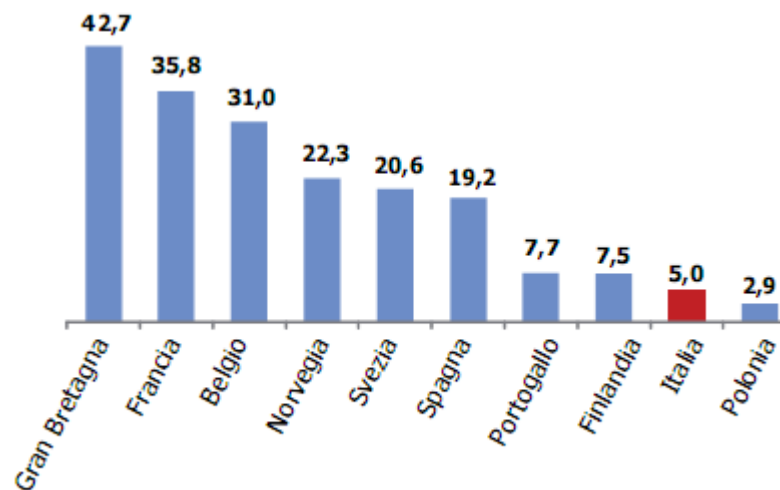


- Precedente positiva esperienza del CIVR (**VTR 2003-2006**) con valutazione dell'intero sistema universitario basata su "peer review" (non più replicata)
  - Il sistema universitario ha generalmente reagito bene
  - su di essa si basano già oggi le modeste modulazioni delle erogazioni del FFO e, in qualche Ateneo, la redistribuzione interna dei fondi di ricerca

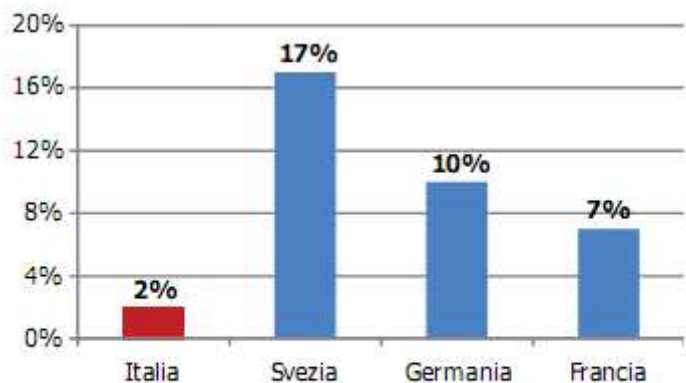
# Incrementare gli studenti stranieri



% studenti stranieri su totale iscritti (TEH-Ambrosetti su dati OCSE; Almalaurea; Commissione Europea, 2008)



% studenti di Phd stranieri su totale (TEH-Ambrosetti su dati OCSE-Confindustria Amd, 2008)



Residenze universitarie (% degli studenti) (Fonte: TEH-Ambrosetti su dati Eurostat)

Inglese nei corsi	Paesi
<b>Tutti o quasi</b>	Australia, Canada, Irlanda, Nuova Zelanda, UK, USA
<b>Molti</b>	Danimarca, Finlandia, Olanda, Svezia
<b>Alcuni</b>	Belgio (Fl.), Franca, Germania, Norvegia, Polonia, Svizzera, Rep. Ceca, Ungheria, Islanda, Giappone, Corea, Turchia, Rep. Slovacca
<b>Nessuno o quasi nessuno</b>	Austria, Belgio (Fr.), Grecia, <b>Italia</b> , Spagna, Lussemburgo, Portogallo,

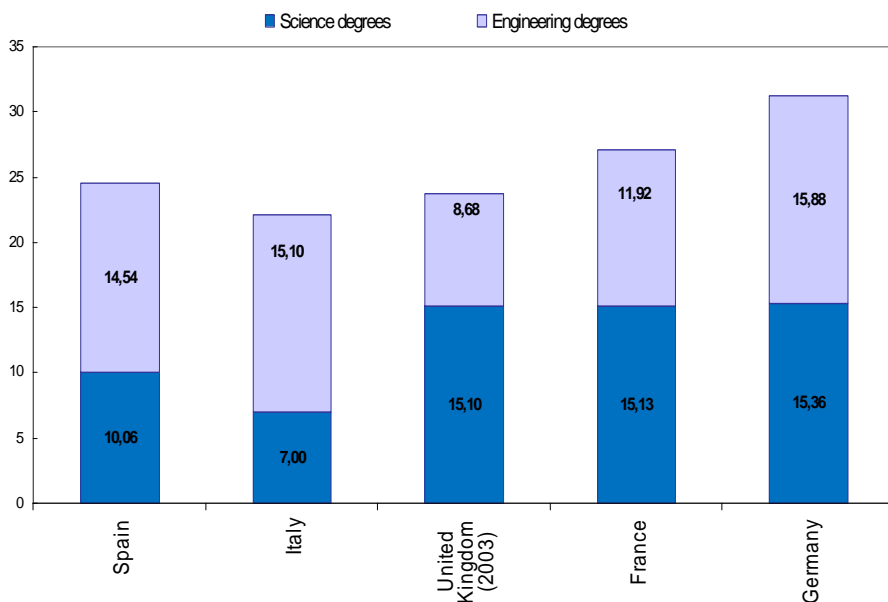
Corsi in lingua inglese: una comparazione internazionale (Fonte: TEH-Ambrosetti su dati OCSE, 2008)

Necessità particolarmente acuta per un paese come l'Italia con età media della popolazione tra le più alte al mondo

Da Rapporto Ambrosetti/CRUI, 2009

# Incrementare gli studenti in settori scientifici e tecnologici

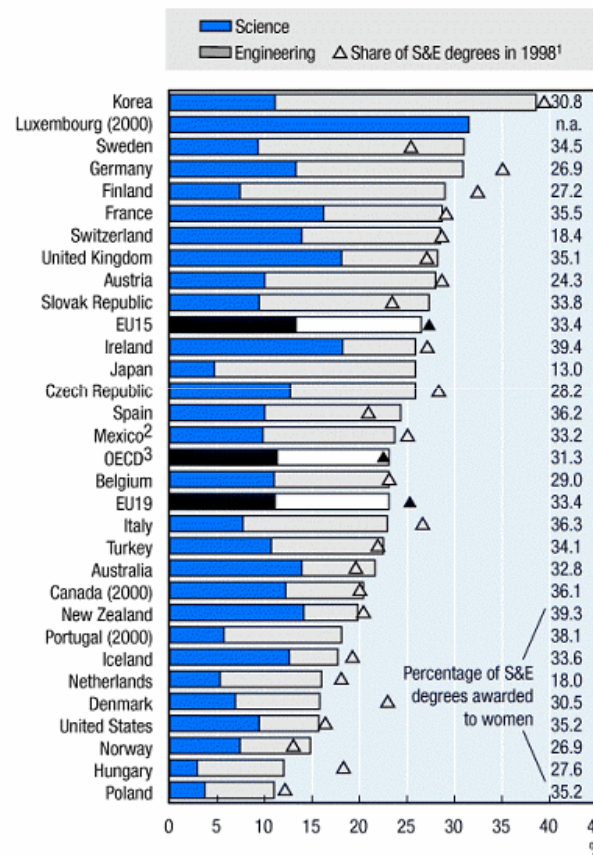
Science and engineering degrees, 2005  
% of total new degrees



Fonte: Elaborazione dati OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2008

L'Italia non si confronta male nei valori in percentuale con altri paesi europei, con l'eccezione dei paesi nordici, in cui il numero dei laureati e la spesa per studente sono alti e ai livelli dei nuovi paesi emergenti dell'estremo oriente. Ma occorre comunque migliorare perché la competizione globale sui talenti sta crescendo e su essa si gioca la crescita.

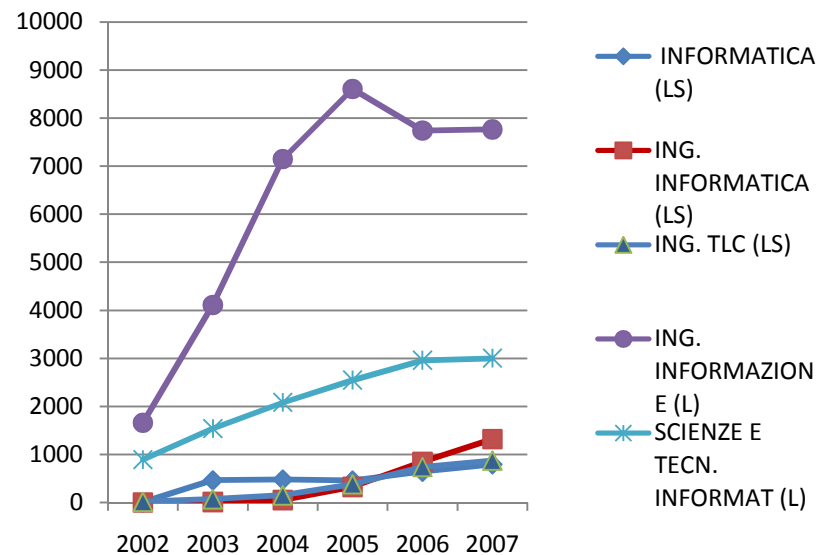
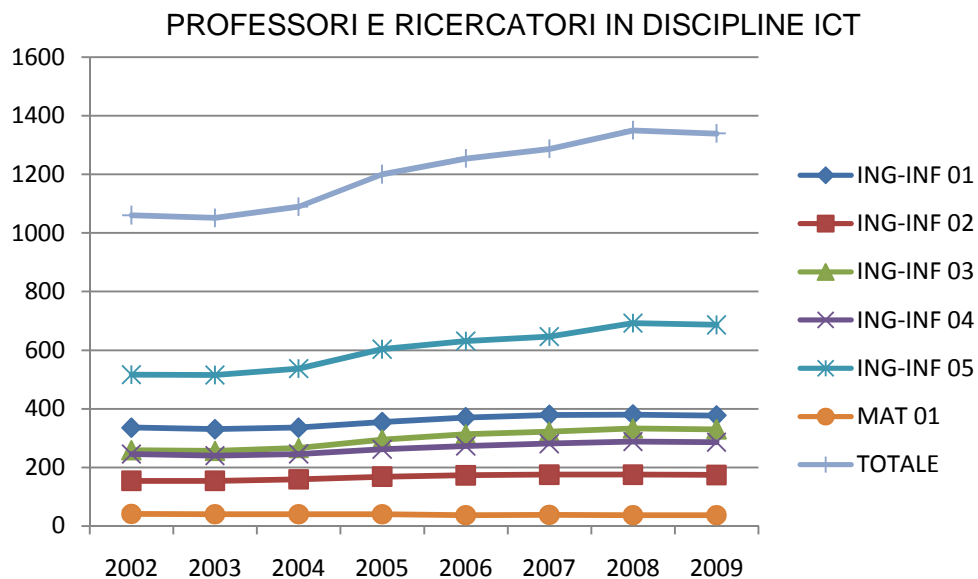
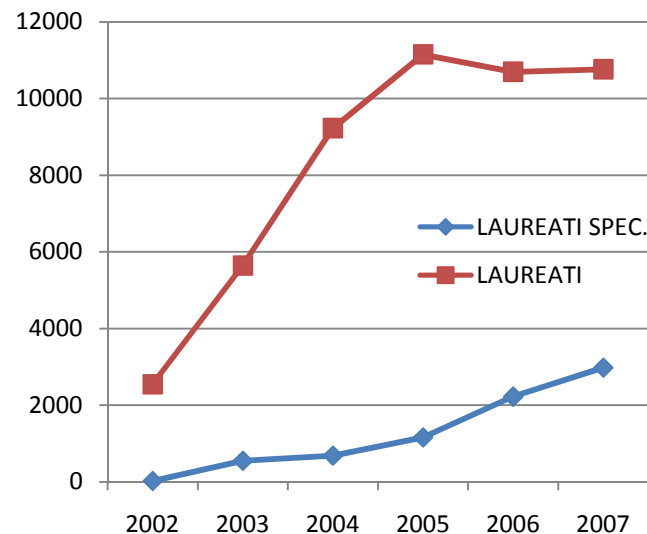
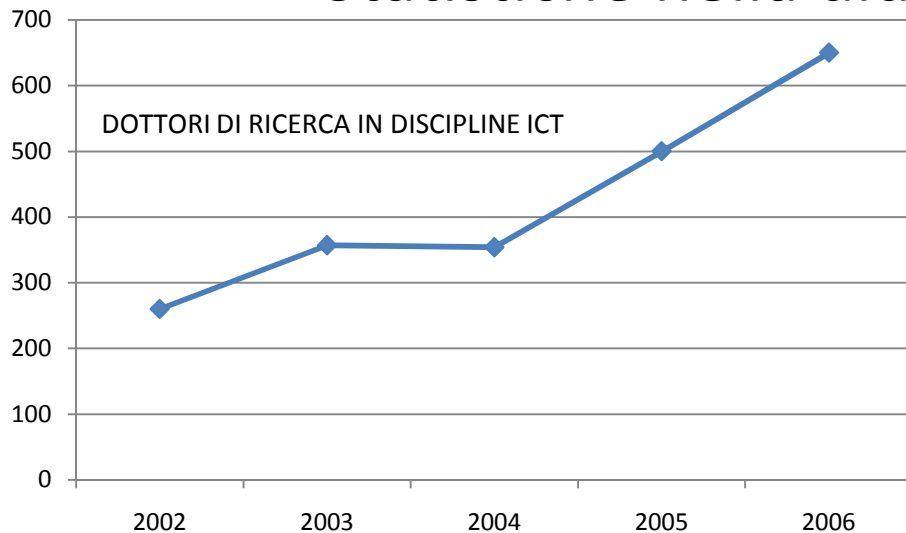
Science and engineering degrees, 2002  
As a percentage of total new degrees



Fonte: OCSE

1. 1999 instead of 1998 for the Slovak Republic and Denmark.
2. Excludes tertiary-type A second degree programmes.
3. Average for countries available. Excludes Canada, Portugal and Luxembourg.

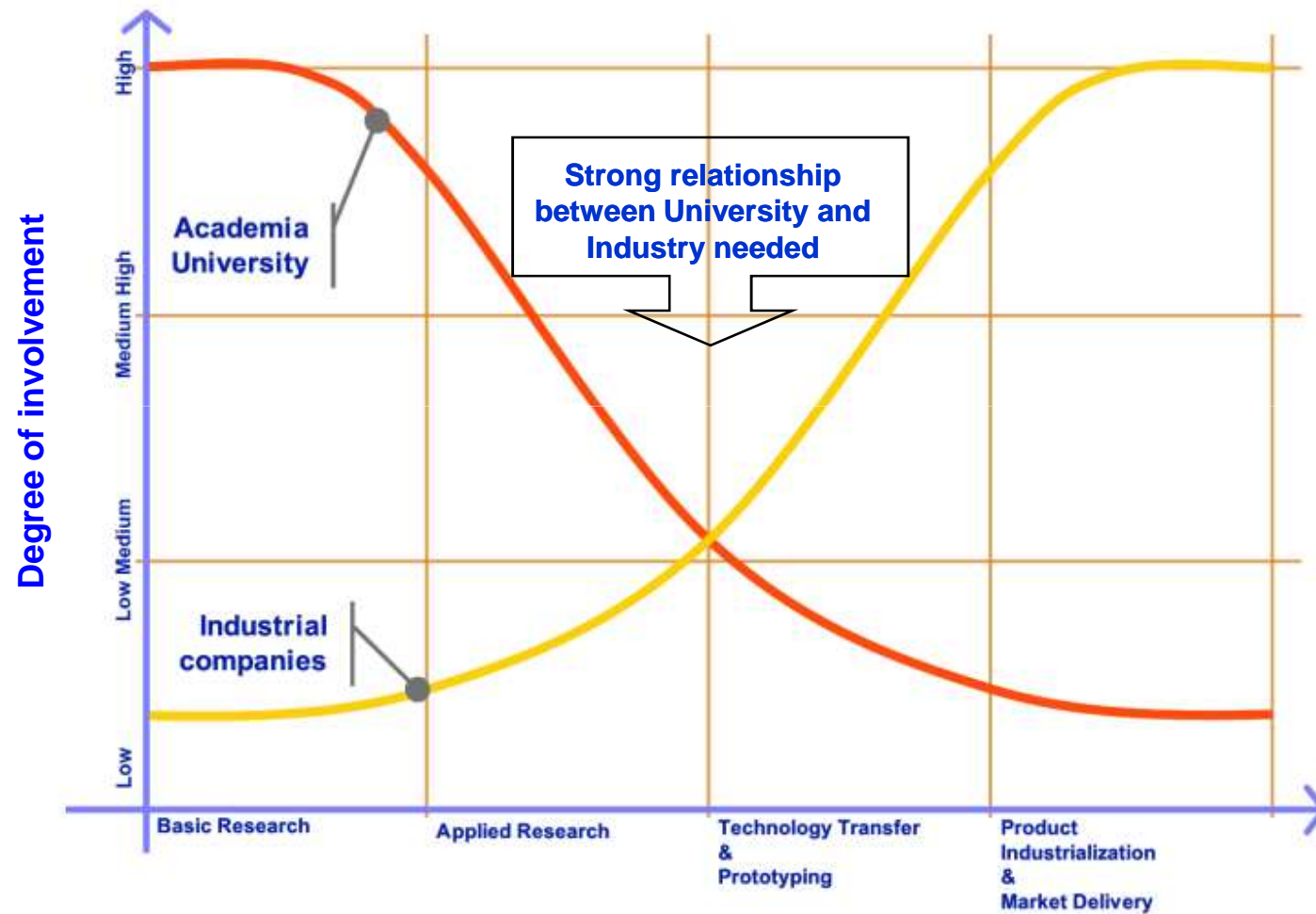
# Statistiche nella didattica (settoe ICT)



(Fonte: elaborazione dati MIUR/Cineca)

Nota: nell'esaminare la prima parte delle curve dei laureati nel settore dell'informazione occorre tenere presente l'effetto dovuto al trasferimento di molti studenti del "vecchio ordinamento".

# Superare il gap con il sistema delle imprese



Evolution path from research to the market for products and services

# Attuare efficaci politiche di incentivazione

- **Politiche di stimolo di R&S e innovazione**
  - **Sgravi d'imposta** proporzionali alla spesa R&S delle imprese (strumento attivato in Italia, più complesso del previsto e finora sembra poco efficace)
  - **Sgravi su oneri d'impresa** per l'assunzione di giovani ricercatori (strumento meno manipolabile del precedente, è usato in Francia che esenta talune SME da oneri sociali per i giovani che spendono fino al 50% del loro tempo in R&S)
  - Incentivi volti a rafforzare la massa critica e **ridurre la frammentazione** delle imprese (sarebbe fondamentale in Italia)
  - Promozione di **centri di eccellenza**
  - Supporto alla **messa in rete di imprese e università** (forme di PPP, cooperazione tra aziende in area locale e/o nello stesso comparto industriale, e/o complementari nella catena del valore)
  - **Supporto alle start up accademiche** e alle nuove imprese (specie di giovani)
- **Contributi pubblici alla R&S**
  - Ridurre i tempi fra proposta e avvio delle ricerche, attuare un serio programma di monitoraggio, valutare gli output "ex post" e mantenere un registro delle performance dei percipienti

# Politiche di incentivazione

- Un esempio: il caso Olanda
  - “Innovation Voucher”: sussidi per promuovere le iniziative congiunte università-impres
  - “Innovation Performance Contracts”: per assistere SME in forma associata nella realizzazione di programmi pluriennali di innovazione (da 17 a 35 SME connesse tra loro)
  - “Challenger Facility”: strumento per finanziare SME su progetti innovativi particolarmente rischiosi (tali da non attrarre finanziamenti sul mercato dei capitali)

# ICT, crescita economica e produttività

ICT come fattore cruciale per la crescita:

- **Effetti diretti**

- Nuovi posti di lavoro nel settore e in settori adiacenti («1/3 of OECD economies' growth is telecommunications driven», *Roller and Waveman, 2001*)
- Crescita dell'industria del settore e di settori adiacenti
- Creazione di nuove imprese nei settori del software e delle applicazioni
- Attrazione di nuovi investimenti
- Crescita culturale di studenti e famiglie in un settore *knowledge-intensive*

- **Effetti indiretti**

- Generale crescita economica e di produttività del Paese («40% of the productivity growth in the EU can be attributed to ICT infrastructure », *EU impact assessment, 2007*)
- Impulso a settori tradizionali, ancora a bassa informatizzazione
- Accresciuta efficienza della PA, delle PMI, etc.
- Benefici dovuti al contenimento delle emissioni inquinanti per la riduzione dei viaggi d'affari

## Impatto sull'occupazione

« Although projects to improve the country's traditional physical infrastructures (e.g. roads, bridges, sewer systems) are necessary and important, investments in certain parts of our national information technology (IT) infrastructure—America's digital infrastructure—*will have a greater positive impact on jobs, productivity, and innovation.*», da ITIF (*The Information Technology & Innovation Foundation*), marzo 2009

Negli USA, ITIF ha stimato gli “effetti di rete” degli investimenti in infrastrutture IT che si fanno sentire su consumatori, su imprese direttamente impegnate nel business IT e su quelle ad esse connesse nella catena del valore. L'effetto moltiplicatore della rete sull'occupazione si riferisce ai nuovi posti di lavoro che si creano attraverso applicazioni e servizi nuovi, molti dei quali si manifestano in settori e/o imprese completamente nuovi che l'infrastruttura digitale rende possibile.

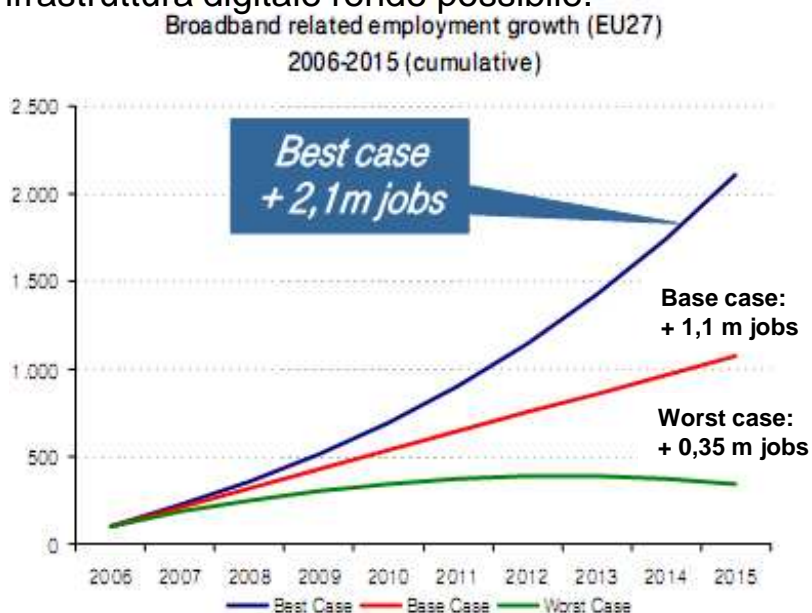


TABLE 1: ESTIMATES OF U.S. JOBS CREATED OR RETAINED BY INVESTMENTS IN NETWORK INFRASTRUCTURES

	Investment	Total Jobs	Jobs in Small Businesses
Broadband	\$10 billion	498,000	262,050
Health IT	\$10 billion	212,000	121,675
Smart Grid	\$10 billion	239,000	140,500
<b>Total</b>	<b>\$30 billion</b>	<b>949,000</b>	<b>524,225</b>

(Fonte: ITIF)

In Europa, secondo uno studio MICUS, lo sviluppo della larga banda potrà creare più di 2 milioni di posti di lavoro fino al 2015 (e euro 108 mld di attività economica). Anche per MICUS la creazione di posti di lavoro deriva dal meccanismo moltiplicatore dell'“effetto rete”

(Fonte: MICUS)

# Conclusioni

- **Grande crisi dei mercati del 2007-2008:** si distingue da tutte quelle precedenti, settoriali o locali (ad es. la crisi del settore ICT del 2000, la crisi giapponese degli anni 1990) per la caratteristica “sistemica” e si può ritenere che molti paesi interverranno per superare “la veduta corta” che la ha prodotta: l’Italia non può restare indietro
- Ogni soluzione richiede che tre attori giochino un ruolo: **Industria, Università, Stato**. Se non faranno tutti e tre la loro parte il recupero di produttività e competitività e la ripresa della crescita sostenuta del PIL potrebbero rimanere una chimera
- È giusto **reformare l’Università**, su base meritocratica, ma non si può pensare che essa rinunci al suo ruolo di sede primaria di ricerca scientifica (anche nelle discipline dell’ingegneria) “long term”, che anzi dovrà sempre più coltivare avendo a riferimento le eccellenze internazionali
- Occorre che **l’impresa sappia cosa chiedere all’Università e come farlo**, ma il raccordo è fondamentale per il rilancio dell’intero sistema-paese
- Occorre quindi agire su più fronti e anche **affiancare realtà di raccordo università-impresa** che svolgano il compito del trasferimento tecnologico e che colmino la lacuna che oggi esiste a livello “sistemico” nella catena del valore dall’innovazione al mercato
- Investire nelle ICT e nell’alta formazione ICT è probabilmente il modo più efficace per stimolare la ripresa all’uscita dalla Grande crisi dei mercati.

# Riferimenti

- Fondazione Cotec, “Il libro verde sull’innovazione – Come rilanciare l’innovazione in Italia”, Ed. Il Sole 24 Ore, 2008
- Tommaso Padoa Schioppa, “La veduta corta”, Ed. Il Mulino, 2009
- CRUI/Ambrosetti, “L’Università italiana nella sfida competitiva del Paese”, 2009, <http://www.cru.it/HomePage.aspx?ref=1784#>
- OCSE, “Science, Technology and Industry Scoreboard” (anni 2007 e 2008)
- Confindustria, “La ricerca e l’innovazione in Italia”, 2003