
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Scienza e Tecnologia in cifre
Statistiche sulla ricerca e sull'innovazione



2010
CERIS

ISTITUTO DI RICERCA SULL'IMPRESA E LO SVILUPPO



Proprietà Letteraria Riservata
© 2010 – Consiglio Nazionale delle Ricerche – Roma

Volume realizzato dall'Ufficio Promozione e Sviluppo Collaborazioni – Pubblicazioni e Informazioni Scientifiche del CNR

Maurizio Rocchi è responsabile della Commessa “Scienza e Innovazione” afferente alla sede di Roma del Ceris-Cnr, nell'ambito della quale questa pubblicazione è stata realizzata, grazie all'opera di: Anna Maria Scarda (associata al Ceris-Cnr), Mario de Marchi e Cinzia Spaziani.

Anna Maria Scarda, oltre all'attività di supervisione, ha provveduto con Mario De Marchi all'impostazione del lavoro e alla selezione e costruzione degli indicatori più significativi; Cinzia Spaziani ha curato la raccolta e l'elaborazione dei dati nonché la predisposizione di grafici e tabelle.

La versione on-line dell'edizione cartacea e gli aggiornamenti sono disponibili su:

<http://www.cnr.it>

http://www.cnr.it/sitocnr/IICNR/Datiestatistiche/ScienzaTecnologia_cifre.html

<http://www.ceris.cnr.it/>



Prefazione

Ricerca scientifica e innovazione tecnologica sono termini usati comunemente per delineare la competitività di un paese, di una regione, di un territorio. Tuttavia chiunque abbia qualche dimestichezza con il dibattito politico ed economico non può non percepire che gran parte degli argomenti addotti si basano su pochissimi indicatori a cominciare dal rapporto spese in ricerca/prodotto interno lordo. In realtà, come ben sanno gli specialisti, è disponibile ormai, in Italia e nei paesi più avanzati, una gran massa di dati forniti sia dagli uffici nazionali di statistica, sia da organismi internazionali come Eurostat e Ocse.

Tali informazioni, ancorché accessibili per via elettronica, risultano purtroppo disperse tra le varie fonti, ciascuna delle quali non solo ha proprie metodologie di raccolta ed elaborazione, ma anche proprie strategie di comunicazione e divulgazione con orizzonti temporali diversi. A complicare il quadro si aggiungono i dati forniti da enti diversi quali ministeri, osservatori, agenzie per la valutazione della ricerca, talvolta in maniera non continuativa, ma episodica. Di tutto questo, se si escludono gli studiosi di politica per la ricerca e l'innovazione, il grande pubblico percepisce spesso solamente quanto riportato dai media in occasione della loro presentazione.

Per altro occorre rilevare come la continua evoluzione tecnologica e le stesse politiche per la ricerca evidenzino nuovi bisogni conoscitivi e quindi si renda necessario realizzare a livello internazionale indicatori per rilevare ad esempio nuovi fenomeni o approfondire realtà in parte già conosciute. A questo processo il Ceris (Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo) partecipa attraverso il suo gruppo di ricerca "Scienza e innovazione", che ha realizzato questo Data Book, giunto alla seconda edizione. L'obiettivo è di ovviare alle difficoltà di accesso diretto alle fonti fornendo, soprattutto ai non specialisti, i dati aggiornati disponibili, organizzati per grandi aree tematiche. Accanto all'edizione cartacea è disponibile on-line anche una versione elettronica che, come realizzato in passato, sarà oggetto di aggiornamenti puntuali.

Secondo Rolfo
Direttore Ceris-Cnr

Gli indicatori su ricerca e innovazione

L'analisi degli indicatori sulla scienza e la tecnologia è una delle aree di studio dell'Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo (Ceris). Il Ceris ha ritenuto opportuno proseguire l'iniziativa del 2007, pubblicando una versione di "Scienza e tecnologia in cifre" aggiornata (con dati disponibili alla metà del 2010), migliorata e arricchita di nuove informazioni statistiche sulla ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica.

La presente pubblicazione mira a fornire una descrizione esauriente del sistema scientifico e tecnologico italiano fondata sugli input di risorse finanziarie e umane nel sistema e sul più importante output, la conoscenza originale.

4

Essa raccoglie un insieme selezionato dei principali indicatori tradizionalmente usati per descrivere l'impegno di un paese nella ricerca e nell'innovazione tecnologica. Le informazioni statistiche sulla scienza e la tecnologia in Italia e negli altri paesi provengono da indagini e rilevazioni nazionali condotte da istituzioni pubbliche (Istat, Banca d'Italia, Miur), dall'Unione europea (Eurostat, DG XII), dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (Ocse), da istituzioni di altri paesi (Nsf) e da associazioni che rilevano l'andamento nei loro settori (Aifi, Wipo).

L'uniformità e la comparabilità delle informazioni sono garantite dal riferimento al Manuale di Frascati¹. Esso è il principale riferimento metodologico per le statistiche sulla ricerca e i suoi criteri sono adottati dai paesi membri dell'Ocse, nonché da nazioni esterne ad essa.

¹ Oecd, *Frascati Manual*, Oecd, Paris, 2002. Le rilevazioni statistiche sulla R&S sono state avviate per la prima volta in Italia nel 1963, quando l'Istat lanciò una rilevazione basata sulle raccomandazioni metodologiche dell'Ocse contenute nella prima edizione del cosiddetto "Manuale di Frascati". Il Manuale di Frascati è il documento di riferimento a livello internazionale (adottato anche dall'Eurostat) per l'armonizzazione delle metodologie di rilevazione statistica delle attività di R&S. A questo manuale hanno fatto seguito quelli dedicati ad argomenti relativi a settori specifici degli indicatori (personale, brevetti, bpt, innovazione).

La spesa complessiva per la R&S svolta al suo interno da un'unità statistica è senz'altro un indicatore utile per valutare la dimensione e le potenzialità dell'impegno in ricerca. Per considerare equamente lo sforzo sostenuto si deve tenere conto della dimensione dell'unità statistica considerata. Per quanto riguarda un paese, fra le varie grandezze del potenziale economico proposte quella che appare più adatta a normalizzare la spesa per R&S è il prodotto interno lordo (pil). È chiaro che le risorse annualmente destinabili alla ricerca sono una parte limitata del pil. E, d'altro canto, esiste un'influenza positiva della ricerca sul pil che rende ancora più stretto il legame fra scienza e tecnologia e ricchezza generata.

I valori assoluti della spesa per R&S sono riportati anche in termini costanti, cioè deflazionati con indici determinati su anni base. Per ragioni di semplicità e controllabilità ciò viene fatto con lo stesso deflatore usato per il prodotto interno lordo.

5 Nei confronti internazionali al problema della deflazione dei valori all'interno di ciascun paese si aggiunge quello della differenza, spesso cospicua, fra i rapporti di cambio effettivi (che dipendono anche dalla mutevole evoluzione della speculazione) e i rapporti fra i poteri di acquisto delle valute. Questo problema viene affrontato calcolando rapporti di cambio ideali in base al potere di acquisto della valuta di ciascun paese su un paniere di beni uguale per tutti.

La molteplicità delle fonti di finanziamento e dei settori d'esecuzione della ricerca genera un complesso intreccio di flussi. Si ricorre pertanto alla convenzionale schematizzazione delle fonti di finanziamento nelle seguenti categorie: amministrazione pubblica centrale e locale, imprese, settore non profit, estero.

Finanziamenti apprezzabili provengono dall'Unione europea; essi stimolano la collaborazione fra paesi non solo europei mirando a valorizzare le competenze proprie di ciascun paese. Il *venture capital* è un'altra fonte di finanziamento, utilizzata dalle imprese, in particolare per sviluppare nuovi prodotti e nuove tecnologie.

Le statistiche sulle risorse umane impegnate in R&S in sostanza rispecchiano quelle sulle risorse finanziarie.

Il valore da attribuire a ciascun frammento di nuova conoscenza originale prodotta dalle attività di ricerca (il loro principale risultato, ma non l'unico, comprendendo anche la formazione di personale qualificato) viene misurato in termini quantitativi e oggettivi per grandi aggregati di conoscenza, attribuendo a esso un peso proporzionale al numero di pubblicazioni scientifiche.

Una naturale estensione dell'analisi quantitativa fatta sulle pubblicazioni concerne le scoperte di rilevanza pratica, e in particolare quelle invenzioni il cui valore economico sia appropriabile dallo scopritore tramite lo strumento legale del brevetto.

La serie degli indicatori raccolti qui include poi alcune grandezze che misurano attività tendenzialmente a valle della R&S, relative alle innovazioni tecnologiche e alle spese sostenute dalle imprese per introdurle. Queste informazioni sono raccolte seguendo le metodologie e le indicazioni suggerite dall'Ocse con il Manuale di Oslo². Infine, poiché la tecnologia è oggetto di scambio internazionale sempre più intenso, sono presentate le informazioni sulla bilancia dei pagamenti che la riguardano.

Maurizio Rocchi
Responsabile della Commessa
“Scienza e Innovazione”

² Oecd, *Oslo Manual*, Paris, 2005. La prima versione è del 1992.

Note esplicative

Per *ricerca e sviluppo sperimentale (R&S)* si intende l'attività creativa intrapresa su base sistematica allo scopo di accrescere il patrimonio conoscitivo - comprese le conoscenze relative all'uomo, alla cultura ed alla società - e di utilizzare queste conoscenze per realizzare nuove applicazioni.

Ricerca di base è considerata l'attività sperimentale o teorica intrapresa allo scopo di ampliare la conoscenza dei fondamenti sottostanti i fenomeni ed i fatti osservabili, non finalizzata ad una specifica applicazione o utilizzazione.

Ricerca applicata è la ricerca originale svolta al fine di acquisire nuove conoscenze, ma orientata anche e principalmente verso una specifica applicazione pratica.

Lo *sviluppo sperimentale* consiste in un'attività sistematica basata sulle conoscenze esistenti acquisite attraverso l'applicazione e l'utilizzazione dei risultati della ricerca e dell'esperienza pratica, destinata a completare, sviluppare o perfezionare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi.

La *spesa per R&S* intramuros si riferisce all'insieme delle spese sostenute per l'attività di ricerca e sviluppo effettuata all'interno di una unità di R&S, con proprio personale e proprie attrezzature. Essa comprende sia le spese correnti sia quelle in conto capitale.

Il *finanziamento pubblico della R&S* consiste nel finanziamento dello Stato all'attività di ricerca e sviluppo svolta nelle università, negli organismi pubblici di ricerca, negli enti che dipendono direttamente dall'amministrazione statale, nelle altre amministrazioni pubbliche, nelle istituzioni non profit, nelle imprese pubbliche e private, all'estero e presso gli organismi internazionali per un periodo di tempo determinato.

Gli *stanzamenti per R&S* si riferiscono all'insieme dei fondi preventivamente destinati da una amministrazione pubblica ad attività di R&S da effettuarsi, sia intramuros sia extramuros, in un determinato periodo di tempo.

Il *personale di ricerca* è composto da tre categorie: ricercatori, tecnici e altro personale.

- I *ricercatori* sono scienziati, ingegneri e specialisti delle varie discipline scientifiche impegnati nell'ideazione e nella creazione di nuove conoscenze, prodotti e processi, metodi e sistemi. Di questa categoria fanno parte: i docenti e i ricercatori universitari; i ricercatori dell'amministrazione dello Stato, degli enti pubblici di ricerca, delle istituzioni senza fini di lucro, delle imprese.
- I *tecnici* partecipano a progetti di ricerca eseguendo compiti di carattere scientifico-tecnico, normalmente sotto la supervisione dei ricercatori.
- Nella *voce altro personale* è incluso il personale (di amministrazione o di segreteria, operaio, ecc.) che partecipa a vario titolo a progetti di ricerca in attività di supporto.

Equivalente tempo pieno (etp): il numero di persone che effettuano attività di R&S a tempo parziale è ridotto in equivalente tempo pieno in base ad appositi coefficienti.

Le risorse umane nella scienza e tecnologia identificano le persone che rispondono a una delle seguenti condizioni: hanno completato con successo l'istruzione al terzo livello, oppure sono occupate nella scienza e nella tecnologia, pur non disponendo della precedente qualifica se richiesta.

Amministrazione pubblica. In questa voce sono compresi:

- ministeri ed enti che dipendono direttamente dall'amministrazione dello Stato;
- enti pubblici di ricerca con bilancio autonomo;
- enti che a vario titolo effettuano o finanziano ricerca, quali le amministrazioni regionali e locali.

Il numero dei docenti, degli studenti universitari e dei dottorandi in Italia è riferito sempre ad un *anno accademico (a.a.)*, il numero corrispondente, riportato dall'Ocse e da altre organizzazioni internazionali, è riferito all'anno solare.

Sono considerate *piccole e medie imprese (pmi)* quelle che impiegano fino a 249 dipendenti e rispondono a determinati parametri finanziari.

Pubblicazioni scientifiche: sono quelle comprese nelle basi dati usate dalla National Science Foundation statunitense riguardanti gli articoli pubblicati nelle riviste scientifiche e tecnologiche coperte dallo Science Citation Index (SCI) e dal Social Science Citation Index (SSCI) del Thomson Reuters. Nel 2008 il numero di riviste scientifiche analizzate è stato di 5266.

I *brevetti per invenzione industriale* rappresentano il diritto riconosciuto dallo Stato all'inventore alla esclusiva sull'utilizzazione industriale e commerciale per una durata limitata e in un'area geografica stabilita.

La *bilancia dei pagamenti della tecnologia (bpt)* misura le transazioni di tecnologia non incorporata in beni. Le componenti principali della bpt sono costituite dal commercio in tecnologia, dalle transazioni riguardanti la proprietà industriale, dai servizi con contenuto tecnologico, dalla ricerca e sviluppo realizzata o finanziata all'estero e dall'estero.

Eurostat, attraverso la *Community Innovation Survey (CIS)*, rileva le attività di innovazione nelle imprese degli stati membri dell'Unione europea. L'*innovazione* è definita come un bene o un servizio nuovo o significativamente migliorato introdotto sul mercato o come un processo nuovo o significativamente migliorato introdotto all'interno di un'impresa. Le innovazioni sono basate sui risultati di nuovi sviluppi tecnologici, nuove combinazioni di tecnologia esistente o sull'utilizzazione di tecnologia esistente o di altra conoscenza acquisita dall'impresa. I dati riportati si riferiscono al triennio 2004-2006.

Il *prodotto interno lordo (pil)* corrisponde alla produzione totale di beni e di servizi dell'economia del paese nell'anno considerato, diminuita dei consumi intermedi e aumentata delle imposte indirette sulle importazioni.

Il *deflatore del pil* è il rapporto tra il pil a prezzi correnti e il corrispondente pil a prezzi costanti. I valori relativi ai vari indicatori della scienza e della tecnologia, riportati a prezzi 2000, sono stati deflazionati con tale deflatore.

Le *parità di potere d'acquisto (ppa)* sono tassi di cambio che misurano il rapporto fra il potere d'acquisto delle monete dei vari paesi e il dollaro, in base ad un paniere di beni e servizi. L'Ocse utilizza le ppa in quanto esse solitamente sono più stabili dei tassi di cambio effettivi delle monete.

Il *potere d'acquisto standard (pps)* è una unità monetaria artificiale scelta da Eurostat, nella quale vengono espressi i conti nazionali quando sono corrette le differenze nei livelli dei prezzi, usando le pps. Le pps possono così essere interpretate come il tasso di cambio del pps contro l'euro.

SIGLE

Aifi	Associazione italiana del Private Equity e Venture Capital
Cnr	Consiglio nazionale delle ricerche
Cnvsu	Comitato nazionale per la valutazione del sistema universitario
Epo	European Patent Office
Eurostat	Istituto statistico delle comunità europee
Istat	Istituto nazionale di statistica
Jpo	Japanese Patent Office
Miur	Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca
Nsf	National Science Foundation
Ocse	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
Pct	Patent Cooperation Treaty
Ue	Unione europea
Uspto	United States Patent and Trademark Office
Wipo	World Intellectual Property Organization

INDICE DELLE TAVOLE E DELLE FIGURE

1. Dati generali sulla R&S

- Tab. 1.1 La spesa per R&S in Italia, 1975-2009
- Tab. 1.2 La spesa per R&S per fonte di finanziamento in Italia, 1997-2007
- Fig. 1.1 La spesa per R&S in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in Italia, 1980-2007
- Fig. 1.2 La spesa per R&S per settore istituzionale in rapporto al prodotto interno lordo in Italia, 1995-2007
- Fig. 1.3 La spesa per R&S per tipo di ricerca in Italia, 2005-2007
- Fig. 1.4 La spesa per settore istituzionale di esecuzione e regione in Italia, 2007
- Fig. 1.5 L'evoluzione della spesa per R&S dell'amministrazione pubblica e delle imprese per regione in Italia, 1997-2007
- Fig. 1.6a La spesa per R&S per grande settore istituzionale e regione in Italia, 2007
- Fig. 1.6b Il personale di ricerca per grande settore istituzionale e regione in Italia, 2007
- Tab. 1.3 La spesa per R&S in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 1981-2007
- Fig. 1.7 La spesa per R&S per tipo di ricerca in alcuni paesi dell'Europa, 2006
- Fig. 1.8 La spesa per R&S in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 1.9 La spesa per R&S per settore istituzionale di esecuzione in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 1.10 La spesa per R&S per settore istituzionale di finanziamento in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007

- Fig. 1.11 La spesa per R&S in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 1.12 Il personale di ricerca in rapporto a mille unità di forza lavoro in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 1.13 L'accesso a Internet attraverso la banda larga in rapporto a cento abitanti in alcuni paesi dell'Ocse, 2008
- Fig. 1.14 Gli investimenti nel settore delle telecomunicazioni in rapporto al totale degli investimenti in alcuni paesi dell'Ocse, 2007

2. Amministrazioni pubbliche

13

- Fig. 2.1 Gli stanziamenti pubblici per R&S per obiettivi socio-economici in Italia, 2008-2009
- Fig. 2.2 Gli stanziamenti pubblici per R&S in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008
- Fig. 2.3 Gli stanziamenti pubblici per R&S in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008
- Fig. 2.4 Gli stanziamenti pubblici per R&S in rapporto al bilancio civile per grandi obiettivi socio-economici in alcuni paesi dell'Ocse, 2008
- Fig. 2.5 Gli stanziamenti pubblici per R&S nella difesa in rapporto al totale degli stanziamenti pubblici in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008
- Fig. 2.6 La spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 2.7 La spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche per settore disciplinare sul totale delle amministrazioni pubbliche in alcuni paesi dell'Ocse e nella Federazione Russa, 2006

- Fig. 2.8 La spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 2.9 Il personale ricercatore delle amministrazioni pubbliche in rapporto agli occupati in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007

3. Università

- Fig. 3.1 Il personale docente e di ricerca delle università per facoltà in Italia, a.a. 2007-2008
- Fig. 3.2 Il personale femminile docente e di ricerca delle università in Italia, 2003-2008
- Fig. 3.3 Gli studenti universitari iscritti secondo il vecchio ordinamento e i laureati per gruppo di corsi in Italia, a.a. 2007-2008
- Fig. 3.4 Gli studenti universitari iscritti ai nuovi corsi di laurea triennali e i laureati per gruppo di corsi in Italia, a.a. 2007-2008
- Fig. 3.5 Gli studenti universitari iscritti ai corsi di laurea specialistica/magistrale e specialistica/magistrale a ciclo unico e i laureati per gruppo di corsi in Italia, a.a. 2007-2008
- Fig. 3.6 Gli studenti universitari stranieri iscritti e laureati/diplomati in Italia per area geografica di provenienza, a.a. 2007-2008
- Fig. 3.7 Gli iscritti al dottorato di ricerca (XIV-XXI ciclo) per area disciplinare in Italia, a.a. 2006-2007
- Fig. 3.8 I corsi di dottorato ripartiti per grandi aree scientifiche in Italia, a.a. 2008-2009
- Tab. 3.1 Le entrate delle università in Italia, 2001-2007
- Fig. 3.9 Le laureate nelle scienze e nell'ingegneria in alcuni paesi dell'Ocse, 2005

- Fig. 3.10 Gli studenti stranieri iscritti al dottorato di ricerca in rapporto al totale degli iscritti in alcuni paesi dell'Ocse, 1998 e 2006
- Fig. 3.11 I dottorati di ricerca conseguiti in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006
- Fig. 3.12 I dottorati di ricerca nelle scienze e nell'ingegneria in rapporto ai nuovi dottorati conseguiti in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006
- Fig. 3.13 Gli studiosi stranieri impiegati negli Stati Uniti per paese d'origine, 2003-2004 e 2007-2008
- Fig. 3.14 Il personale ricercatore delle università in rapporto agli occupati in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 3.15 La spesa per R&S delle università in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 3.16 La spesa per R&S delle università per settore disciplinare sul totale delle università in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006

4. Settore delle imprese

- Fig. 4.1 La spesa per R&S delle imprese per grandi gruppi di attività economiche in Italia, 1997-2007
- Fig. 4.2 L'evoluzione della spesa per R&S delle imprese per alcune attività economiche in Italia, 1997-2007
- Fig. 4.3 Le fonti di finanziamento per R&S delle imprese in Italia, 2002-2007
- Fig. 4.4 La spesa per R&S intra-muros delle imprese per classe di addetti in Italia, 1997 e 2007
- Fig. 4.5 Il personale addetto alla R&S nelle imprese in alcuni settori di attività economica in Italia, 2007
- Fig. 4.6 Il finanziamento alla R&S delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007

- Fig. 4.7 La spesa per R&S delle imprese in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 4.8 La spesa per R&S delle imprese in rapporto al valore aggiunto dell'industria in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 4.9 Il personale ricercatore delle imprese in rapporto agli occupati nelle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e nella Federazione Russa, 2007
- Fig. 4.10 La spesa per R&S delle pmi in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2007
- Fig. 4.11 Il finanziamento pubblico alla R&S delle pmi in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2007
- Fig. 4.12 La spesa per R&S delle filiali estere delle imprese in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2007
- Fig. 4.13 I flussi di investimento diretto delle imprese in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse, media 2003-2008
- Fig. 4.14 I sussidi fiscali alla R&S delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008
- Fig. 4.15 La spesa per R&S delle imprese manifatturiere nei settori ad alta e medio-alta tecnologia in rapporto alla spesa per R&S delle imprese manifatturiere in alcuni paesi dell'Ocse, 2006
- Fig. 4.16 La spesa per R&S delle imprese in settori ad alta intensità di ricerca in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006
- Fig. 4.17 Il valore aggiunto delle imprese manifatturiere ad alta tecnologia in rapporto al totale del valore aggiunto delle imprese manifatturiere in alcuni paesi dell'Ocse, 2005
- Fig. 4.18 Il valore aggiunto dei servizi ad alta intensità di conoscenza in rapporto al totale del valore aggiunto dei servizi in alcuni paesi dell'Ocse, 2005

- Fig. 4.19 Gli occupati nelle imprese manifatturiere ad alta e a medio-alta tecnologia e nei servizi ad alta intensità di conoscenza in rapporto al totale degli occupati in alcuni paesi dell'Europa, 2007
- Fig. 4.20 Le imprese che utilizzano Internet attraverso piattaforme a banda larga o hanno un proprio sito web in rapporto al totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2008

5. Interventi per la scienza e la tecnologia

- Fig. 5.1 La partecipazione delle istituzioni ai 959 progetti di ricerca infrastrutturale finanziati dal VI Programma quadro dell'Unione europea in alcuni paesi dell'Europa
- Tab. 5.1 La cooperazione tra paesi dell'Unione europea e altri grandi paesi nei progetti di ricerca finanziati dal V e dal VI Programma quadro
- Tab. 5.2 I maggiori utilizzatori internazionali delle infrastrutture di ricerca nel VI Programma quadro dell'Unione europea
- Fig. 5.2 I capitali raccolti sul mercato italiano dal "venture capital", 2004-2008
- Fig. 5.3 La distribuzione settoriale del numero di investimenti del "venture capital" nelle imprese ad alta tecnologia in Italia, 2008
- Fig. 5.4 Gli investimenti del "venture capital" in rapporto al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse, 2008
- Fig. 5.5 Gli investimenti del "venture capital" nei loro diversi stadi in alcuni paesi dell'Europa, 2008

6. Personale addetto alla R&S

- Tab. 6.1 Il personale addetto alla R&S in Italia, 1980-2007

- Fig. 6.1 Il personale addetto alla R&S per settore istituzionale in Italia, 1980-2007
- Fig. 6.2 I ricercatori in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 6.3 I ricercatori per settore di esecuzione in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 6.4 I ricercatori in rapporto a 1000 occupati in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 6.5 Le risorse umane nella scienza e nella tecnologia (25-64 anni) distribuite secondo la qualifica in alcuni paesi dell'Europa, 2007
- Fig. 6.6 La spesa per R&S per ricercatore in alcuni paesi dell'Ocse e in Cina, 2007

7. Brevetti

- Fig. 7.1 I brevetti domandati all'Epo, in particolare nei settori dell'ict e delle biotecnologie, in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006
- Fig. 7.2 I brevetti rilasciati dall'Uspto in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 7.3 Le terne di brevetti domandati (Epo, Jpo) o rilasciati (Uspto) in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2000 e 2007
- Fig. 7.4 Le domande di brevetto internazionale registrate dal PCT in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008
- Fig. 7.5 I brevetti ripartiti per paese di origine in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007
- Fig. 7.6 La collaborazione internazionale nelle domande di brevetto registrate dal PCT in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2004-2006
- Fig. 7.7 Le terne di brevetti in rapporto alla R&S finanziata dalle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, media 2005-2007

Fig. 7.8 Le domande di brevetto internazionale delle imprese registrate dal PCT in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008

8. Pubblicazioni

Fig. 8.1 Le pubblicazioni scientifiche di autori italiani nelle più importanti riviste internazionali, 1988-2007

Fig. 8.2 Le pubblicazioni scientifiche di autori italiani in alcuni settori disciplinari sul totale italiano, 2007

Fig. 8.3 Le pubblicazioni scientifiche di autori italiani in alcuni settori disciplinari sul totale mondiale del settore, 2000 e 2007

Fig. 8.4 Le pubblicazioni scientifiche di autori di alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo per milione di abitanti, 2007

Fig. 8.5 Le pubblicazioni scientifiche di autori di alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo sul totale mondiale, 2007

9. Bilancia dei pagamenti della tecnologia

Fig. 9.1 La bilancia dei pagamenti della tecnologia in Italia, 1992-2009

Tab. 9.1 La bilancia dei pagamenti della tecnologia suddivisa per diverse voci in Italia, 2009

Fig. 9.2 Il saldo della bilancia dei pagamenti della tecnologia suddivisa per diverse voci in Italia, 1999 e 2009

Tab. 9.2 I pagamenti per acquisto di tecnologia in rapporto alla spesa per R&S in Italia, 1997 e 2007

Fig. 9.3 Il saldo della bilancia della tecnologia in rapporto alla spesa per R&S in Italia, 1997 e 2007

Fig. 9.4 La bilancia dei pagamenti della tecnologia con i maggiori paesi partner dell'Italia, 2009

- Fig. 9.5 I pagamenti della bilancia della tecnologia in rapporto alla spesa per R&S in alcuni paesi dell'Ocse, 1997 e 2007
- Fig. 9.6 Il saldo della bilancia della tecnologia in alcuni paesi dell'Ocse, 1997 e 2007
- Fig. 9.7 La bilancia dei pagamenti della tecnologia in rapporto al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse, 2007

10. Commercio di prodotti ad alta tecnologia

- Fig. 10.1 L'interscambio commerciale per alcuni gruppi di manufatti ad alta tecnologia dell'Italia, 2000 e 2007
- Fig. 10.2 Le quote di mercato delle esportazioni dell'Italia in alcuni settori manifatturieri ad alta tecnologia sul totale delle esportazioni dei paesi Ocse, 1981-2008
- Fig. 10.3 Le quote delle esportazioni delle industrie manifatturiere ad alta tecnologia sul totale delle esportazioni delle industrie manifatturiere in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2001 e 2006
- Fig. 10.4 Le esportazioni in vari settori ad alta tecnologia in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006
- Fig. 10.5 Il saldo nel commercio di beni nel settore delle telecomunicazioni in alcuni paesi dell'Ocse: quota sul totale degli interscambi, 2007

11. Innovazione

- Tab. 11.1 I principali indicatori di innovazione nelle imprese italiane, 2004-2006
- Tab. 11.2 La spesa per l'innovazione delle imprese manifatturiere innovatrici per ramo di attività economica in Italia, 2006

- Tab. 11.3 La spesa per l'innovazione delle imprese di servizi innovatrici per ramo di attività economica in Italia, 2006
- Fig. 11.1 La spesa per l'innovazione delle imprese innovatrici per settore e classe di addetti in Italia, 2006
- Fig. 11.2 La spesa per l'innovazione delle imprese manifatturiere innovatrici per gruppi di imprese in Italia, 2006
- Fig. 11.3 Le imprese manifatturiere innovatrici per gruppi di imprese e tipo di innovazione in Italia, 2004-2006
- Fig. 11.4 Le imprese innovatrici di processo per gruppi di imprese e attività innovativa introdotta nell'impresa in Italia, 2004-2006
- Tab. 11.4 Le imprese innovatrici per classe di addetti sul totale delle imprese della classe in alcuni paesi dell'Europa, 2006
- Fig. 11.5 Le imprese innovatrici sul totale delle imprese in alcuni paesi dell'Europa, 2006
- Fig. 11.6 Le imprese innovatrici per tipo di innovazione sul totale delle imprese in alcuni paesi dell'Europa, 2006
- Fig. 11.7 Le grandi imprese e le pmi che collaborano in attività innovative in rapporto al numero totale della classe in alcuni paesi dell'Europa, 2004-2006
- Fig. 11.8 Le grandi imprese e le pmi innovatrici che hanno introdotto prodotti nuovi per il mercato sul totale della classe in alcuni paesi dell'Europa, 2004-2006

1. Dati generali sulla R&S

I dati presentati in questa sezione sono indispensabili per conoscere le dimensioni quantitative dell'attività di R&S nel paese e collocarla nel contesto internazionale. Fonte per l'Italia è l'Istituto nazionale di statistica, che ogni anno svolge un'indagine sulla R&S. Per i confronti internazionali sono impiegati i dati di Eurostat e dell'Ocse.

In questa sezione sono stati evidenziati i settori istituzionali di spesa per R&S dal 1975 (tab. 1.1) e le fonti di finanziamento dal 1997 (tab. 1.2). La figura 1.1 consente di seguire l'andamento della spesa per R&S nel suo ammontare complessivo e in rapporto al prodotto interno lordo del paese fin dal 1980. La figura 1.2 presenta l'evoluzione della spesa degli ultimi dodici anni, ripartita nei grandi settori istituzionali di spesa; la figura 1.3 la ripartizione degli investimenti dei diversi settori istituzionali tra ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale. Sono anche evidenziate le risorse finanziarie e umane impiegate dalle diverse regioni italiane nell'attività scientifica (figg. 1.4, 1.5 e 1.6).

Il rapporto con il prodotto interno lordo offre l'ordine di grandezza della spesa per R&S in relazione alla ricchezza prodotta da un paese nell'anno considerato e costituisce l'indicatore più utilizzato nei raffronti internazionali (tab. 1.3). Ai paesi dell'Ocse selezionati per effettuare le comparazioni sono stati aggiunti la Cina, la Federazione Russa e Israele: sono paesi che mostrano uno sviluppo particolarmente significativo nelle attività scientifiche e che si sono adeguati ai criteri di rilevazione dell'Ocse anche da un punto di vista metodologico.

Anche nei raffronti internazionali si è fatto riferimento sia al settore istituzionale di esecuzione della spesa per R&S (figg. 1.7, 1.8 e 1.9) sia ai settori che finanziano l'attività scientifica (fig. 1.10). Le figure 1.11 e 1.12 offrono la situazione del 2007 sulle risorse finanziarie (rapportate al prodotto interno lordo e come spesa per ricercatore) e

umane (in relazione alla forza lavoro), che diversi paesi hanno investito nell'attività di ricerca e sviluppo.

Le figure 1.13 e 1.14 danno un'indicazione di quanto i diversi paesi si affidino alle nuove tecnologie per il loro sviluppo.

Tab. 1.1 - La spesa per R&S in Italia, 1975-2009

(milioni di euro correnti)

Settori istituzionali	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008(a)	2009(a)
Amministrazioni pubbliche	135	371	1.126	1.839	1.949	2.356	2.493	2.565	2.582	2.722	2.701	2.897	2.644	2.463	2.883
Enti di ricerca					1.618	1.886	1.923	2.115	2.113	-	-	-	-	-	-
Altre istituzioni pubbliche					331	470	570	450	469	-	-	-	-	-	-
Università	132	241	904	1.821	2.349	3.865	4.418	4.792	5.000	5.005	4.712	5.098	5.495	6.053	-
Istituzioni private non profit								186	208	233	330	630	637	618	739
Imprese	336	883	2.686	5.120	4.928	6.239	6.661	7.057	6.979	7.293	7.856	8.210	9.455	9.453	9.972
Totale	603	1.496	4.717	8.780	9.226	12.460	13.572	14.600	14.769	15.253	15.599	16.835	18.231	18.587	-
Totale a prezzi 2000	5.257	5.900	9.571	12.738	10.555	12.460	13.182	13.732	13.472	13.556	13.583	14.395	15.198	15.080	-

Note: Dal 1995 la spesa per ricerca è esclusivamente quella intra-muros ed è stata modificata la procedura di stima della spesa per R&S delle università; (a) Stima Istat su dati di previsione forniti dai diversi soggetti.

Fonte: Istat.

Tab. 1.2 - La spesa per R&S per fonte di finanziamento in Italia, 1997-2007

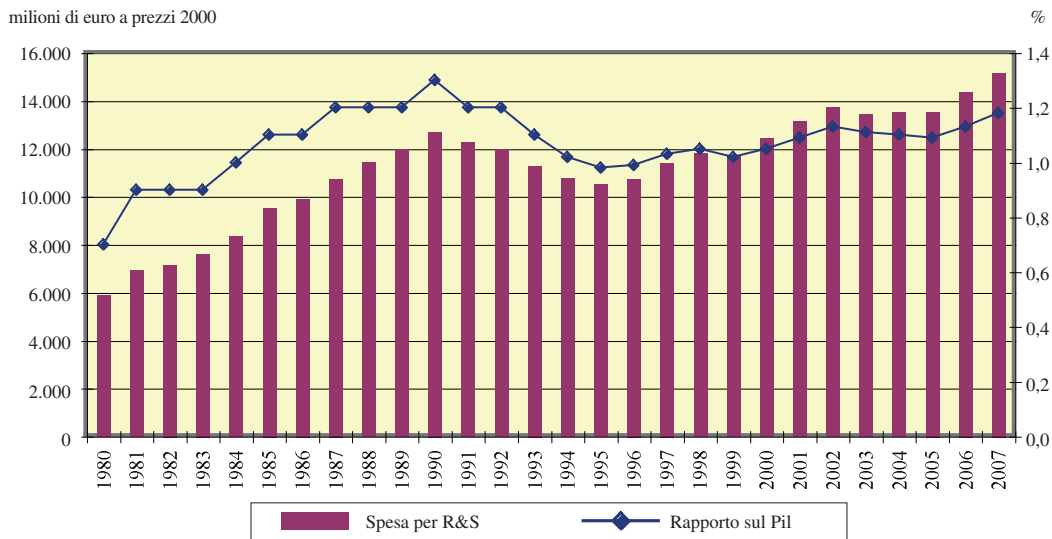
(percentuale)

Fonte di finanziamento	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Spesa dell'Amministrazione pubblica</i>											
Imprese	1,4	1,1	1,1	1,7	3,5	3,4	1,2	2,9	2,4	4,1	4,4
Amministrazioni pubbliche	93,3	94,6	94,8	93,3	87,0	90,5	92,2	88,2	90,8	86,7	86,9
Università	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2
Istituzioni private non profit	2,7	1,2	1,3	1,1	5,2	1,6	1,7	3,0	2,1	2,0	2,2
Estero	2,5	3,0	2,8	3,8	4,0	4,3	4,9	5,8	4,4	7,1	6,3
Totale (milioni di euro a prezzi 2000)	2.220	2.394	2.258	2.356	2.422	2.413	2.355	2.419	2.352	2.477	2.204
<i>Spesa delle Università</i>											
Imprese	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	1,2	1,4
Amministrazioni pubbliche	-	-	-	-	-	-	-	-	94,6	89,5	90,8
Università	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	4,4	4,0
Istituzioni private non profit	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	1,0	1,1
Estero	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	3,9	2,7
Totale (milioni di euro a prezzi 2000)	-	-	-	-	-	-	-	-	4.103	4.359	4.581
<i>Spesa delle Imprese</i>											
Imprese	77,5	80,8	78,7	80,5	78,2	77,4	76,1	75,1	76,8	80,2	78,6
Amministrazioni pubbliche	13,1	11,0	13,0	11,0	14,9	12,2	14,1	13,8	11,0	8,1	6,6
Università	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Istituzioni private non profit	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Estero	9,0	8,1	8,1	8,2	6,6	10,3	9,6	11,0	12,0	11,6	14,6
Totale (milioni di euro a prezzi 2000)	5.702	5.719	5.799	6.239	6.469	6.637	6.366	6.482	6.841	7.020	7.882
<i>Spesa delle Istituzioni private non profit</i>											
Imprese	-	-	-	-	-	12,7	9,5	9,7	7,1	6,2	6,5
Amministrazioni pubbliche	-	-	-	-	-	44,1	36,0	34,5	41,3	27,3	24,8
Università	-	-	-	-	-	0,5	0,3	0,2	0,5	0,4	0,2
Istituzioni private non profit	-	-	-	-	-	36,8	48,2	48,8	43,9	60,7	62,8
Estero	-	-	-	-	-	5,9	6,0	6,8	7,2	5,4	5,7
Totale (milioni di euro a prezzi 2000)	-	-	-	-	-	175	190	207	287	539	531

Nota: I dati relativi al settore privato non profit sono disponibili soltanto a partire dall'anno 2002 e quelli relativi alle università dal 2005.

Fonte: Istat.

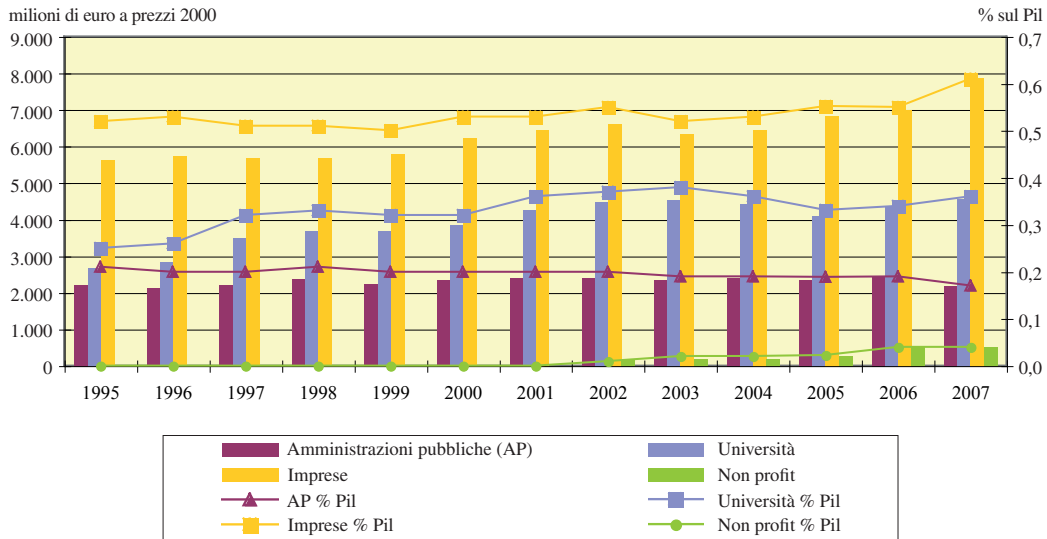
Fig. 1.1 - La spesa per R&S in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in Italia, 1980-2007



Nota: Dal 1995 la spesa per R&S è esclusivamente quella intramuros.

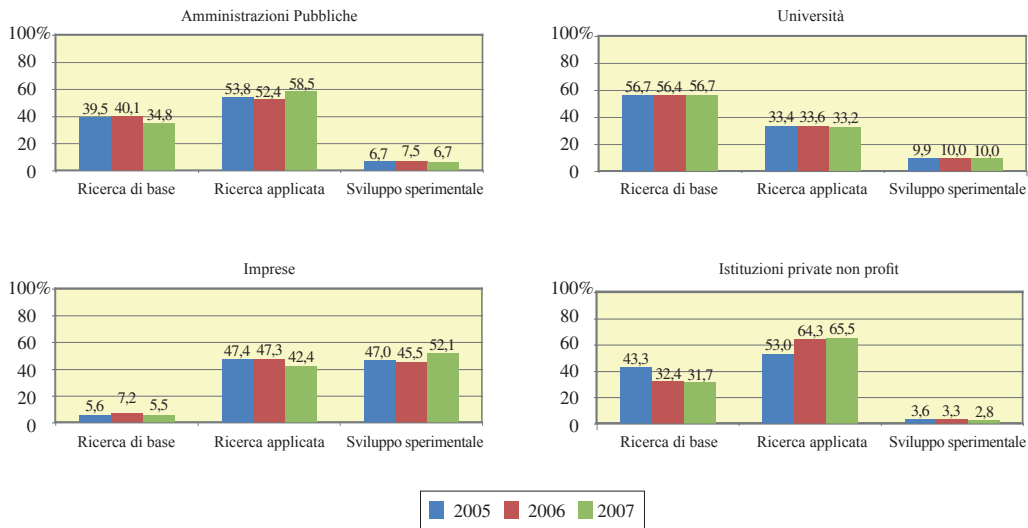
Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Istat.

Fig. 1.2 - La spesa per R&S per settore istituzionale in rapporto al prodotto interno lordo in Italia, 1995-2007



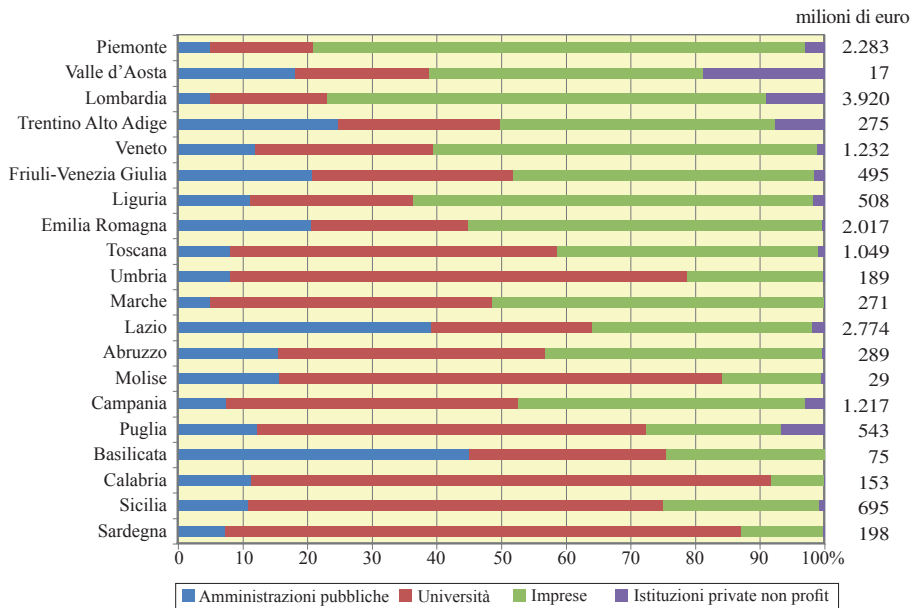
Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Istat.

Fig. 1.3 - La spesa per R&S per tipo di ricerca in Italia, 2005-2007



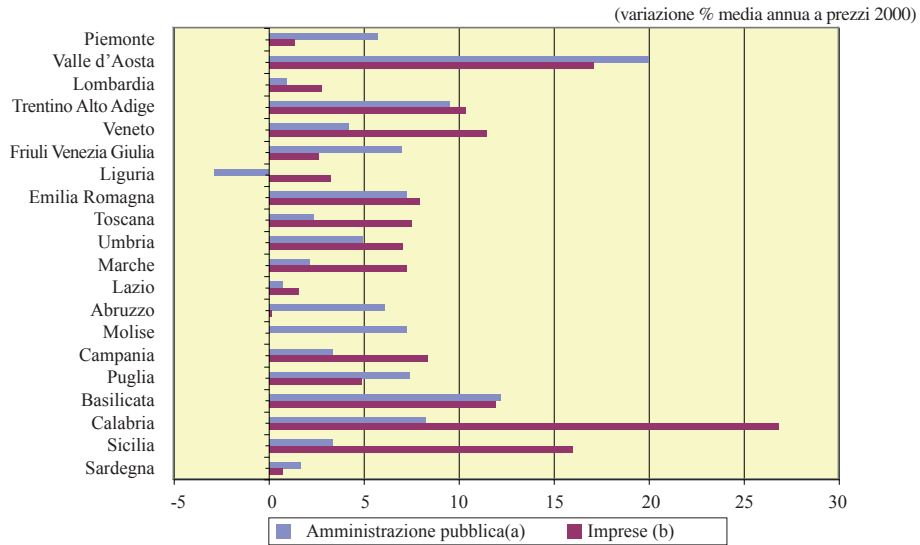
Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Istat.

Fig. 1.4 - La spesa per settore istituzionale di esecuzione e regione in Italia, 2007



Fonte: Istat.

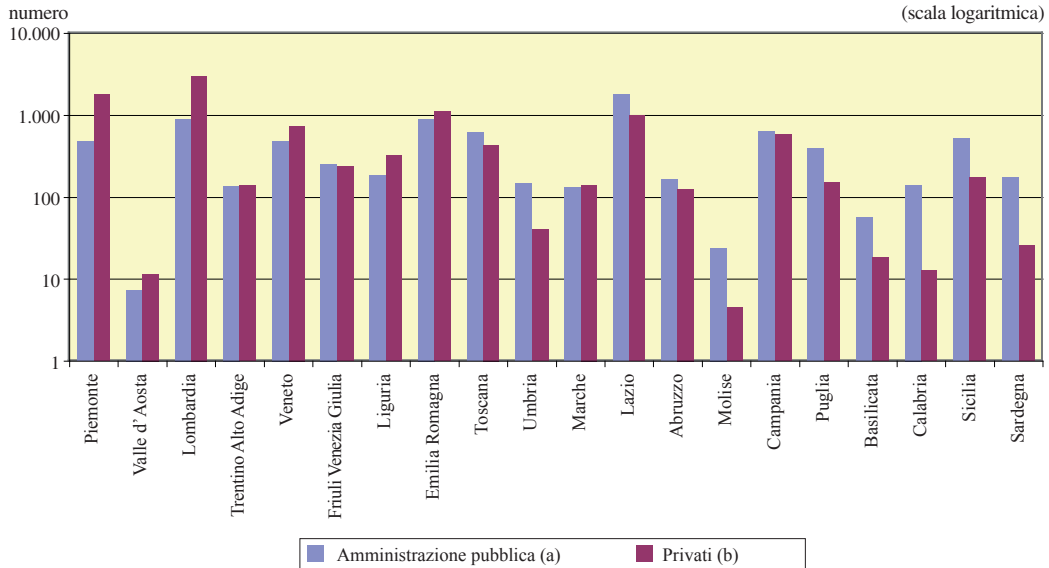
Fig. 1.5 - L'evoluzione della spesa per R&S dell'amministrazione pubblica e delle imprese per regione in Italia, 1997-2007



Note: (a) somma di amministrazioni pubbliche e università; (b) somma di imprese e istituzioni private non profit.

Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Istat.

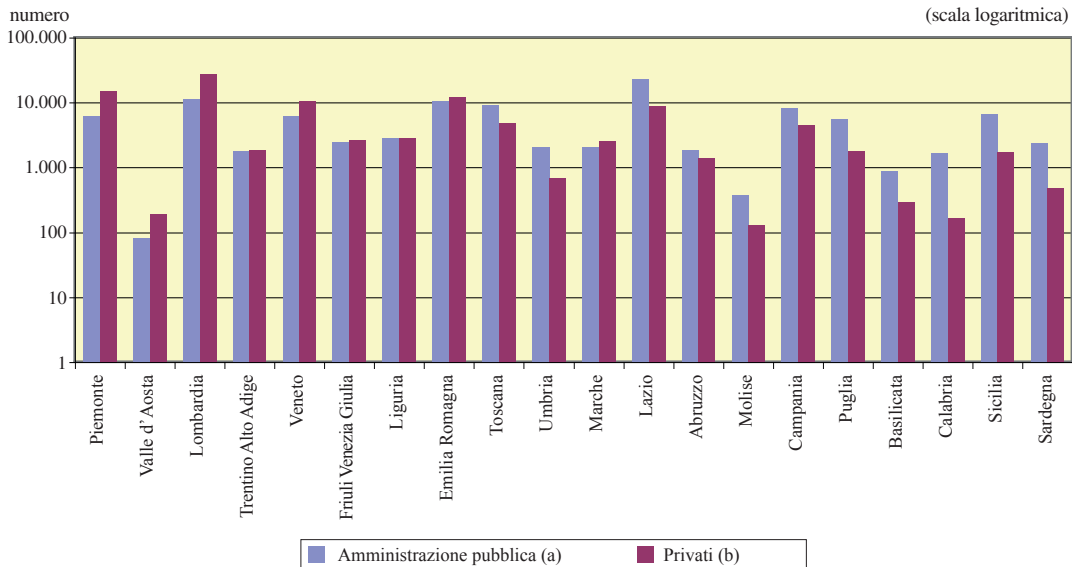
Fig. 1.6a - La spesa per R&S per grande settore istituzionale e regione in Italia, 2007



Note: (a) somma di amministrazioni pubbliche e università; (b) somma di imprese e istituzioni private non profit.

Fonte: Istat.

Fig. 1.6b - Il personale di ricerca per grande settore istituzionale e regione in Italia, 2007



Note: (a) somma di amministrazioni pubbliche e università; (b) somma di imprese e istituzioni private non profit.

Fonte: Istat.

Tab. 1.3 - La spesa per R&S in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 1981-2007

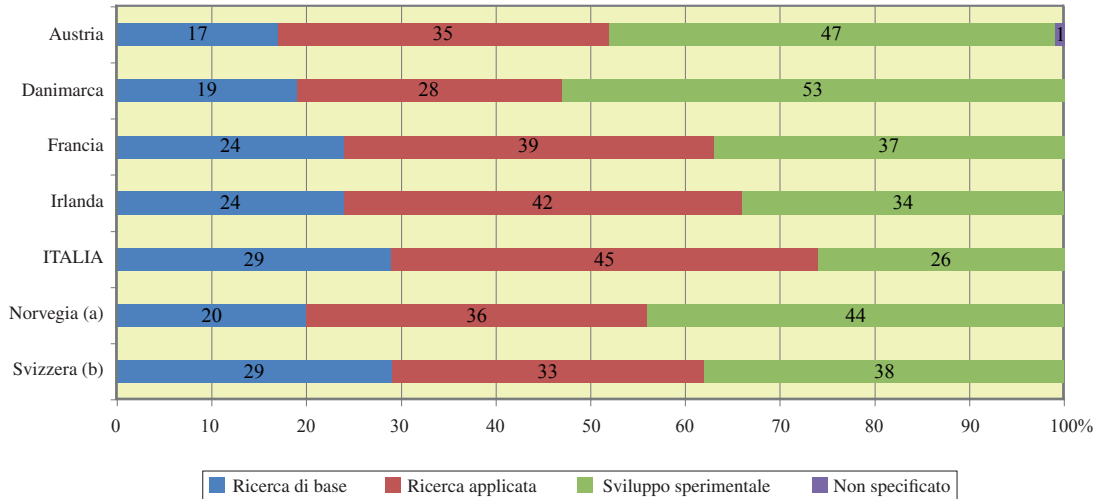
(milioni di dollari Usa a prezzi 2000 e a ppa)

	1981	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Australia	2.622	..	4.724	..	7.931	..	13.156	..
Austria	1.589	1.879	2.447	3.075	4.469	6.108	6.358	6.769
Belgio	..	3.079	..	4.101	5.564	5.606	5.854	6.140
Canada	6.289	8.071	9.879	12.101	16.669	20.265	20.091	19.864
Corea	..	..	..	14.765	18.494	28.014	31.759	35.612
Danimarca	998	1.315	1.839	2.428	..	4.018	4.190	4.393
Finlandia	949	1.420	2.010	2.376	4.440	5.234	5.436	5.706
Francia	19.079	23.297	29.231	30.505	32.919	34.943	35.708	35.559
Germania	29.974	35.326	41.591	42.217	52.281	54.549	57.229	58.732
Giappone	46.634	62.781	85.802	90.253	98.774	115.087	120.316	124.567
Irlanda	266	330	448	869	1.221	1.779	1.877	2.036
ITALIA	8.500	11.702	15.571	12.903	15.229	16.601	17.590	18.606
Norvegia	1.048	1.492	..	1.982	..	2.885	3.094	3.412
Paesi Bassi	4.772	5.741	7.084	7.547	8.533	8.922	9.170	9.149
Regno Unito	21.180	22.310	25.106	24.787	27.823	29.942	31.224	33.266
Spagna	1.949	2.718	5.218	5.566	7.780	11.297	12.572	13.747
Stati Uniti	123.591	165.984	187.056	200.152	268.121	286.224	298.478	311.377
Svezia	3.536	4.859	..	6.807	..	10.056	10.879	10.756
Svizzera	3.508	..	..	..	5.758	6.870 (a)	..	..
Ue-27	..	..	..	151.297	183.334	201.891	212.331	220.240
Cina	..	..	..	10.809	26.870	60.657	70.220	87.088
Federaz. Russa	..	..	..	31.760	7.846	10.481	14.334	15.479
Israele	..	..	..	2.967	6.381	7.183	7.625	8.667

Nota: (a) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

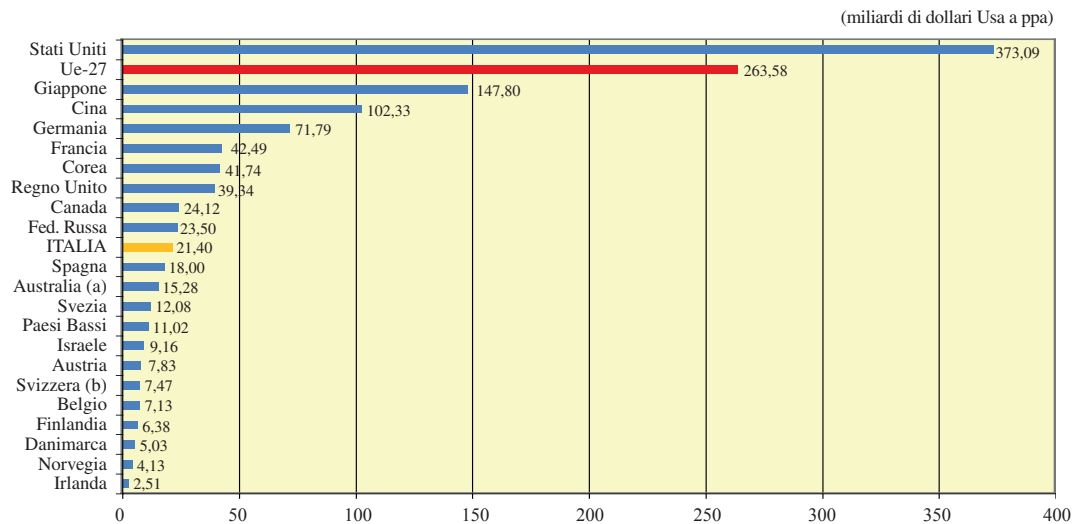
Fig. 1.7 - La spesa per R&S per tipo di ricerca in alcuni paesi dell'Europa, 2006



Note: (a) 2005; (b) 2004.

Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

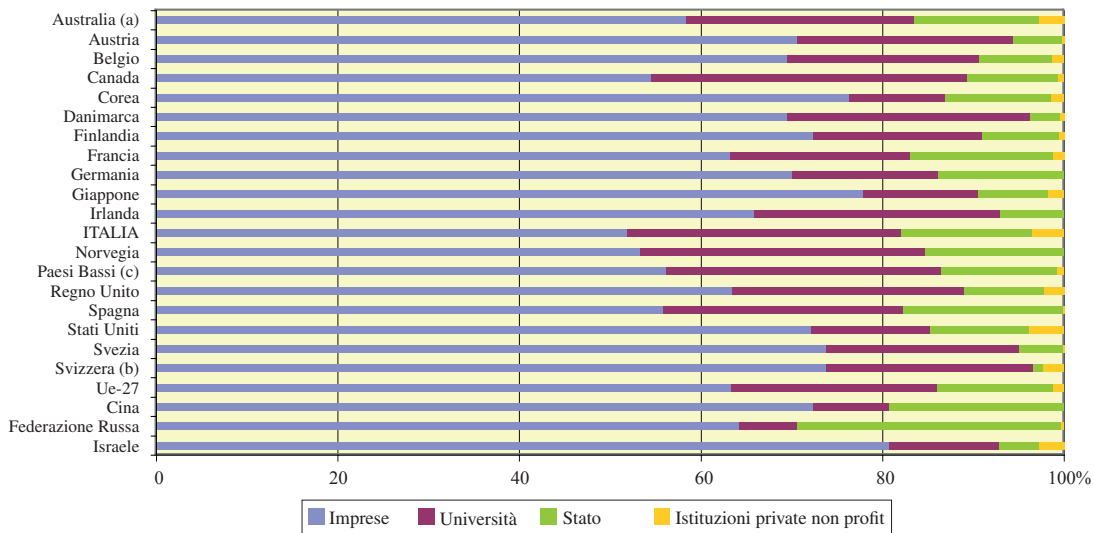
Fig. 1.8 - La spesa per R&S in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

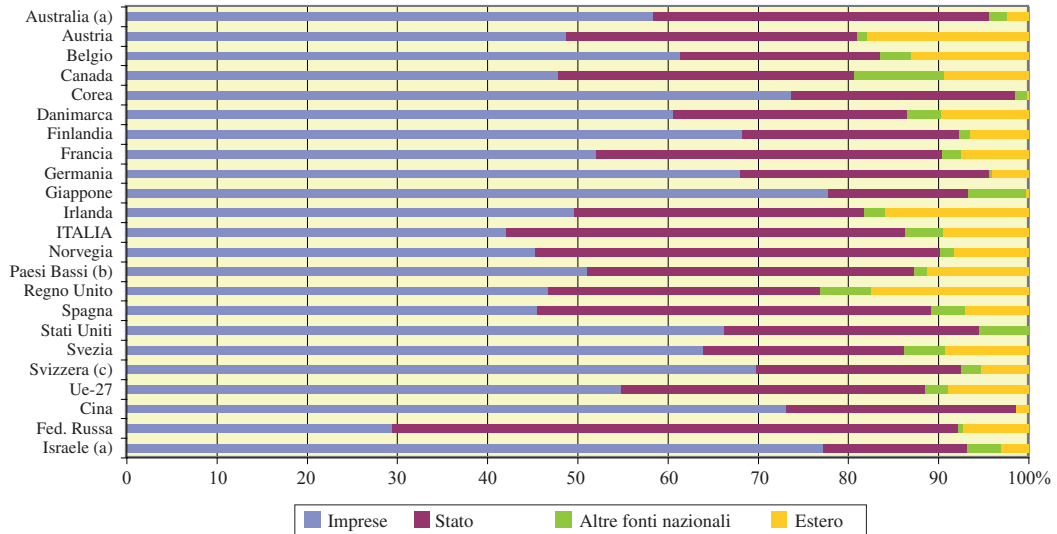
Fig. 1.9 - La spesa per R&S per settore istituzionale di esecuzione in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004; (c) il dato delle Istituzioni private non profit è del 2002.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

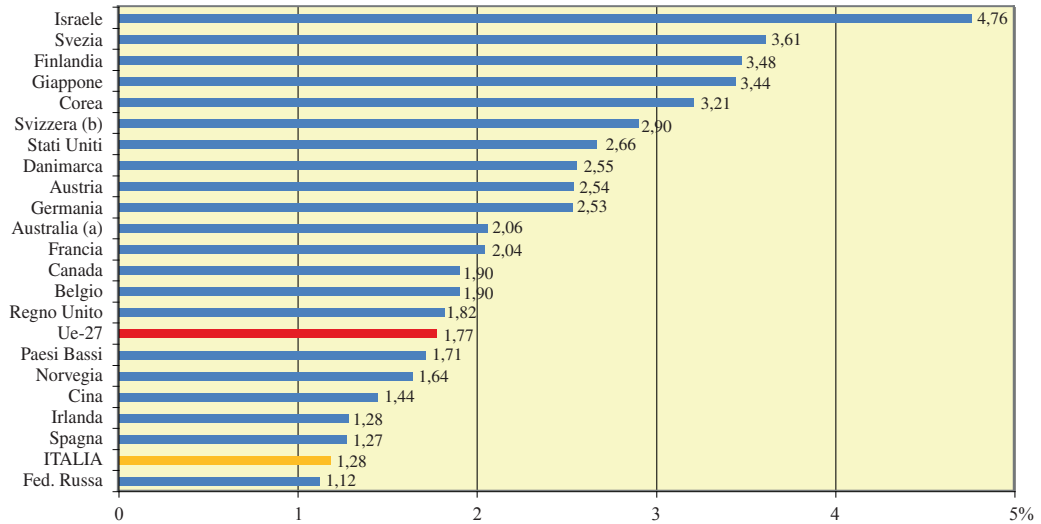
Fig. 1.10 - La spesa per R&S per settore istituzionale di finanziamento in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2003; (c) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

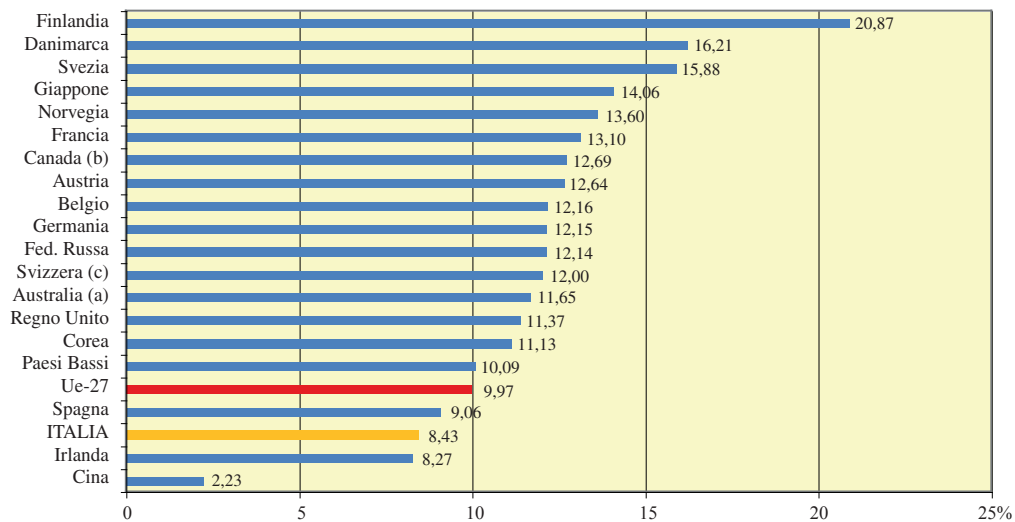
Fig. 1.11 - La spesa per R&S in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

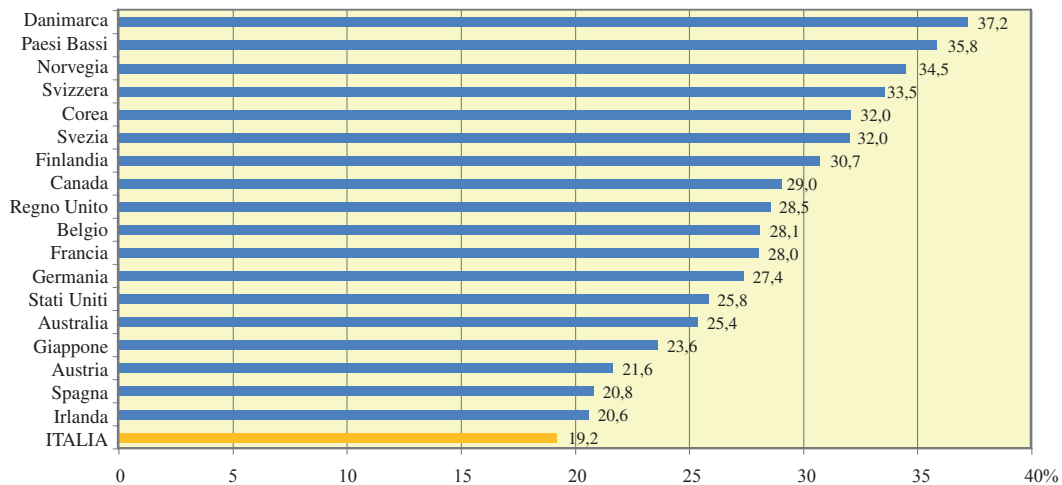
Fig. 1.12 - Il personale di ricerca in rapporto a mille unità di forza lavoro in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2006 previsione; (c) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

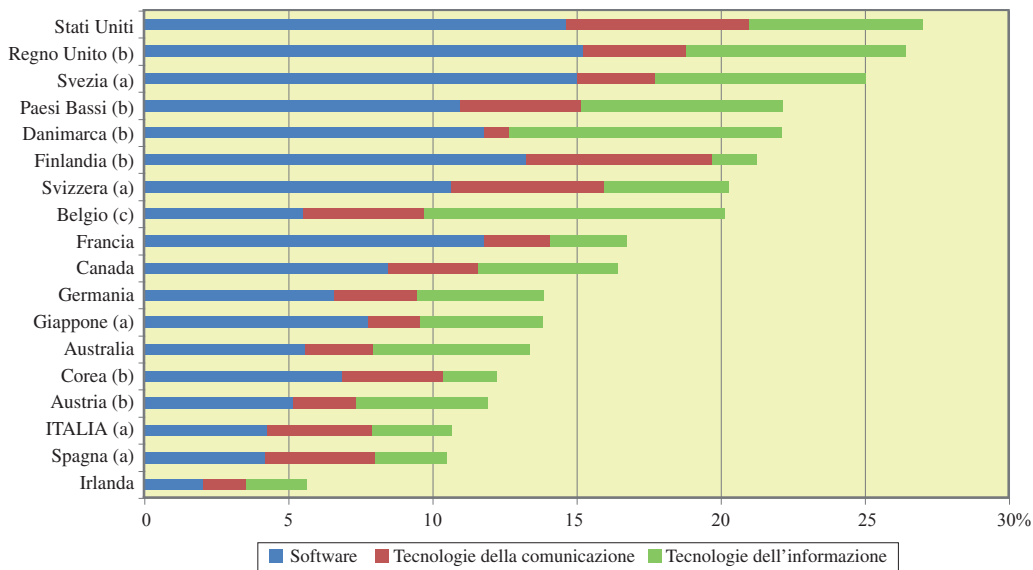
Fig. 1.13 - L'accesso a Internet attraverso la banda larga in rapporto a cento abitanti in alcuni paesi dell'Ocse, 2008



Nota: Sono incluse diverse forme di accesso: DSL (Digital Subscriber Lines), fibre/LAN (Local Areas Networks), cavo, ecc.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 1.14 - Gli investimenti nel settore delle telecomunicazioni in rapporto al totale degli investimenti in alcuni paesi dell'Ocse, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2005; (c) 2004.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

2. Amministrazioni pubbliche

Questa sezione è dedicata sia agli stanziamenti delle amministrazioni pubbliche sia alla spesa da esse sostenuta.

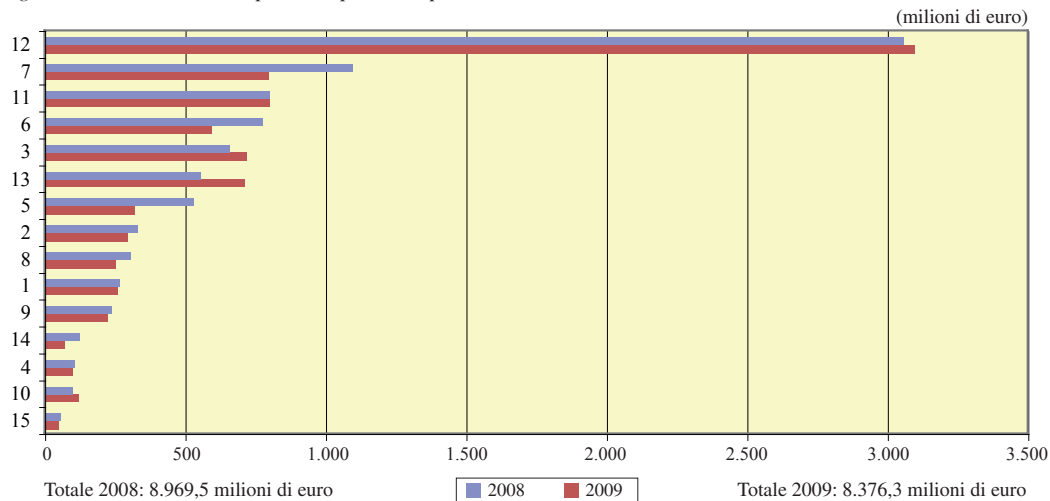
La fonte dei dati per l'Italia è costituita dall'Ufficio di statistica del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (che collabora con l'Istat nella raccolta e stima degli stanziamenti pubblici per R&S) e dall'Ocse per i confronti internazionali.

Nella figura 2.1 sono ripartiti gli stanziamenti pubblici italiani per obiettivi socio-economici degli anni 2008 e 2009.

Le figure successive riportano comparazioni internazionali e presentano gli stanziamenti pubblici per R&S di alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo: in particolare, la figura 2.2 consente di rilevare l'incidenza degli stanziamenti sul prodotto interno lordo dei paesi segnalati; la figura 2.3 presenta i primi dati sugli stanziamenti relativi al 2008, la figura 2.4 fa riferimento agli stanziamenti civili e consente di cogliere le notevoli differenze nella destinazione degli investimenti pubblici dei vari paesi; la figura 2.5 mette in risalto l'incidenza della R&S per la difesa in rapporto al totale degli stanziamenti pubblici dei vari paesi.

Le altre figure descrivono la situazione degli investimenti in ricerca delle amministrazioni pubbliche: la figura 2.6 presenta la spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche di alcuni paesi industrializzati e la figura 2.7 i settori disciplinari nei quali investono i paesi. Le figure 2.8 e 2.9 mettono in evidenza sia le risorse finanziarie rapportate al prodotto interno lordo sia il personale ricercatore in percentuale degli occupati nei diversi paesi indicati.

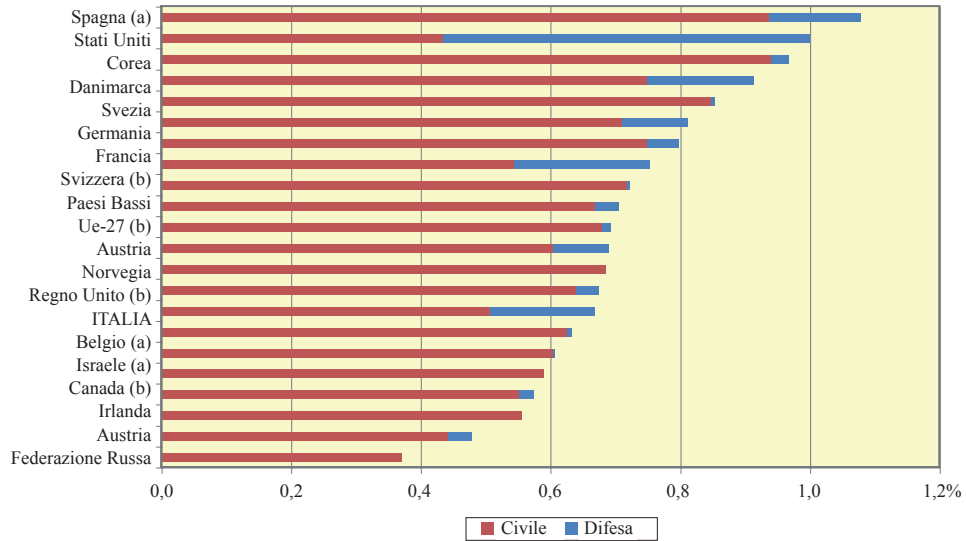
Fig. 2.1 - Gli stanziamenti pubblici per R&S per obiettivi socio-economici in Italia, 2008-2009



Legenda: 12) Ricerche finanziate dal Fondo ordinario per l'università; 7) Protezione e promozione della salute umana; 11) Sistemi, strutture e processi politici e sociali; 6) Produzione e tecnologie industriali; 3) Esplorazione e utilizzazione dello spazio; 13) Promozione della conoscenza di base; 5) Produzione distribuzione e uso razionale dell'energia; 2) Controllo e tutela dell'ambiente; 8) Agricoltura; 1) Esplorazione e utilizzazione dell'ambiente terrestre; 9) Istruzione e formazione; 14) Difesa; 4) Sistemi di trasporto, telecomunicazione e altre infrastrutture; 10) Cultura, tempo libero, religione e mezzi di comunicazione di massa; 15) Altro.

Fonte: Miur - Ufficio di Statistica, *Notiziario Statistico*, 1/2010, 2/2010.

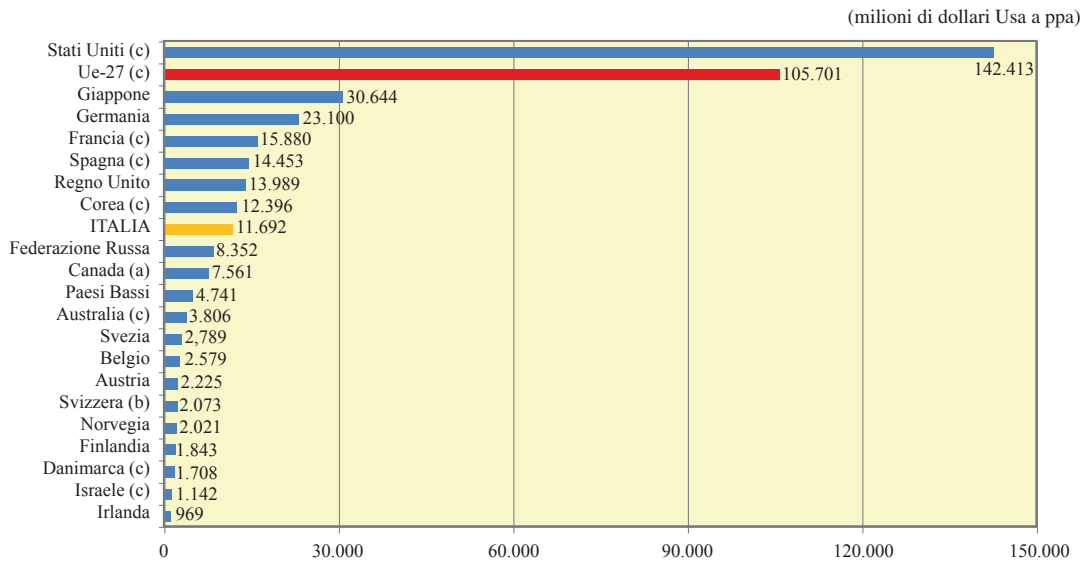
Fig. 2.2 - Gli stanziamenti pubblici per R&S in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008



Note: (a) 2007; (b) 2006.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

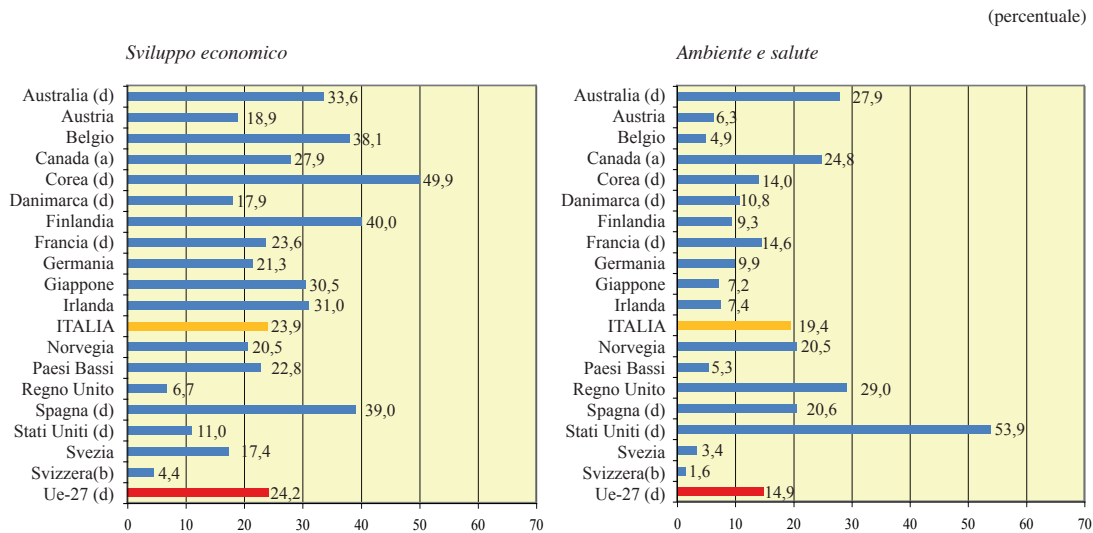
Fig. 2.3 - Gli stanziamenti pubblici per R&S in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008



Note: (a) 2007; (b) 2006; (c) dato di previsione.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 2.4 - Gli stanziamenti pubblici per R&S in rapporto al bilancio civile per grandi obiettivi socio-economici in alcuni paesi dell'Ocse, 2008

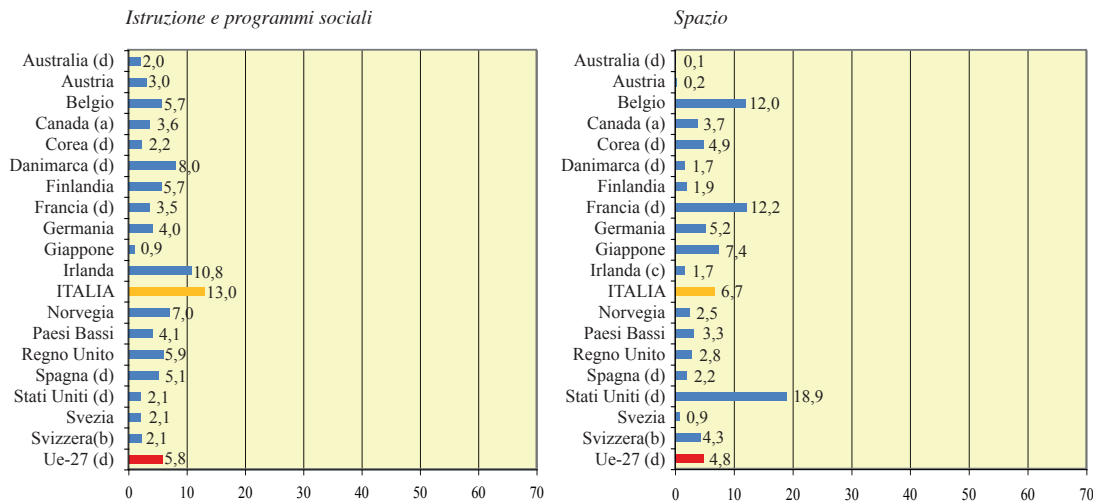


Note: (a) 2007; (b) 2006; (c) 2004; (d) dati provvisori.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 2.4 (segue) - Gli stanziamenti pubblici per R&S in rapporto al bilancio civile per grandi obiettivi socio-economici in alcuni paesi dell'Ocse, 2008

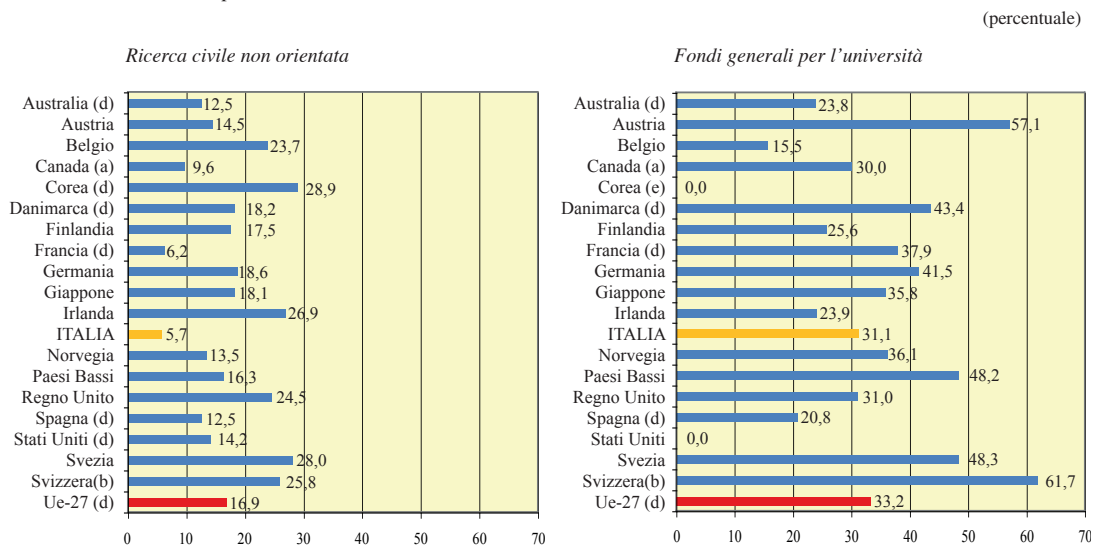
(percentuale)



Note: (a) 2007; (b) 2006; (c) 2004; (d) dati provvisori.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

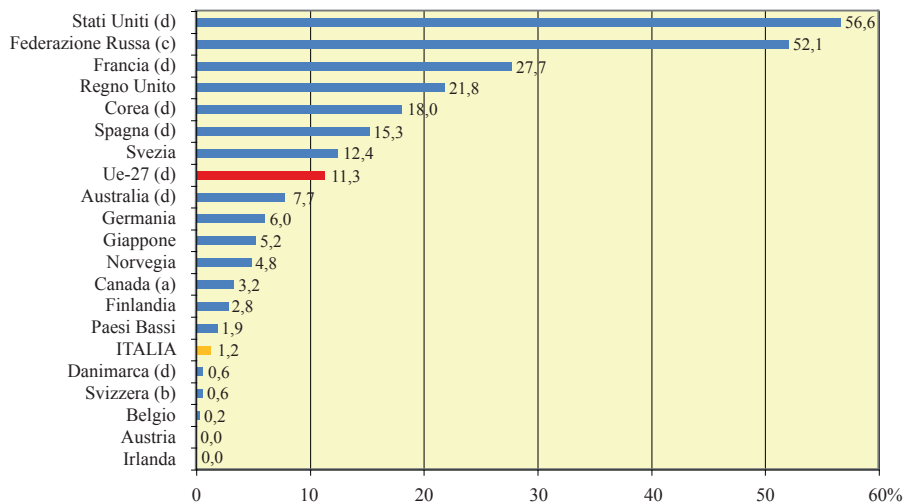
Fig. 2.4 (segue) - Gli stanziamenti pubblici per R&S in rapporto al bilancio civile per grandi obiettivi socio-economici in alcuni paesi dell'Ocse, 2008



Note: (a) 2007; (b) 2006; (c) 2004; (d) dati provvisori; (e) incluso in altri obiettivi.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

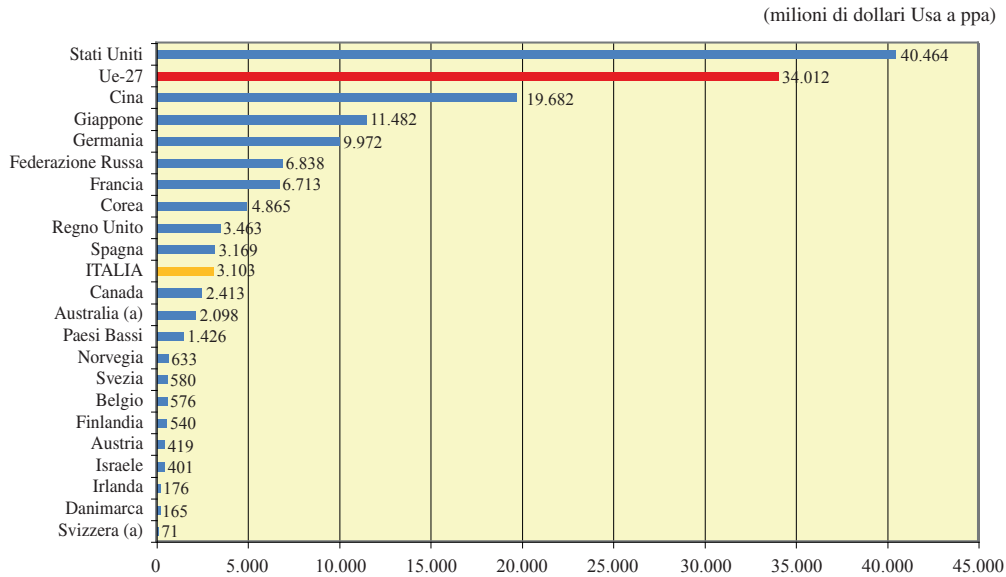
Fig. 2.5 - Gli stanziamenti pubblici per R&S nella difesa in rapporto al totale degli stanziamenti pubblici in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008



Note: (a) 2007; (b) 2006; (c) 2003; (d) dati provvisori.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

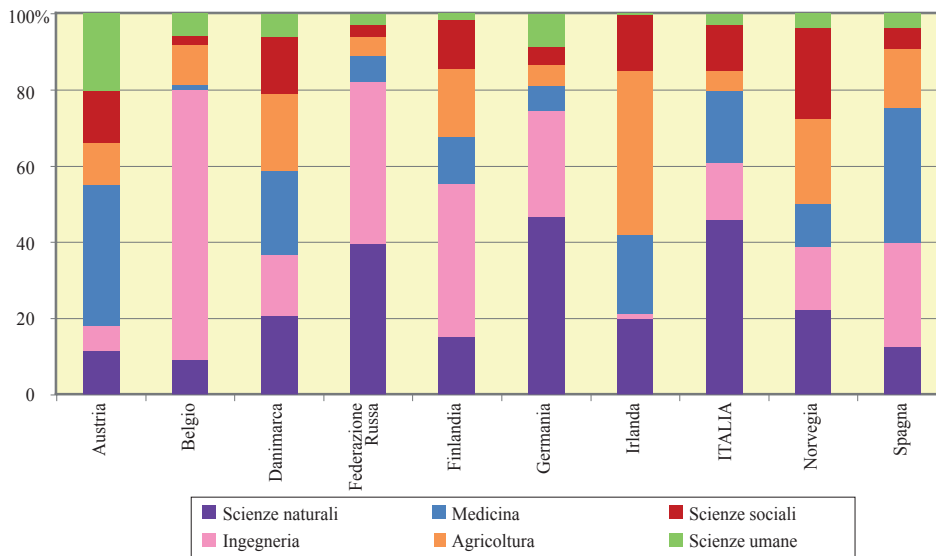
Fig. 2.6 - La spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Nota: (a) 2006.

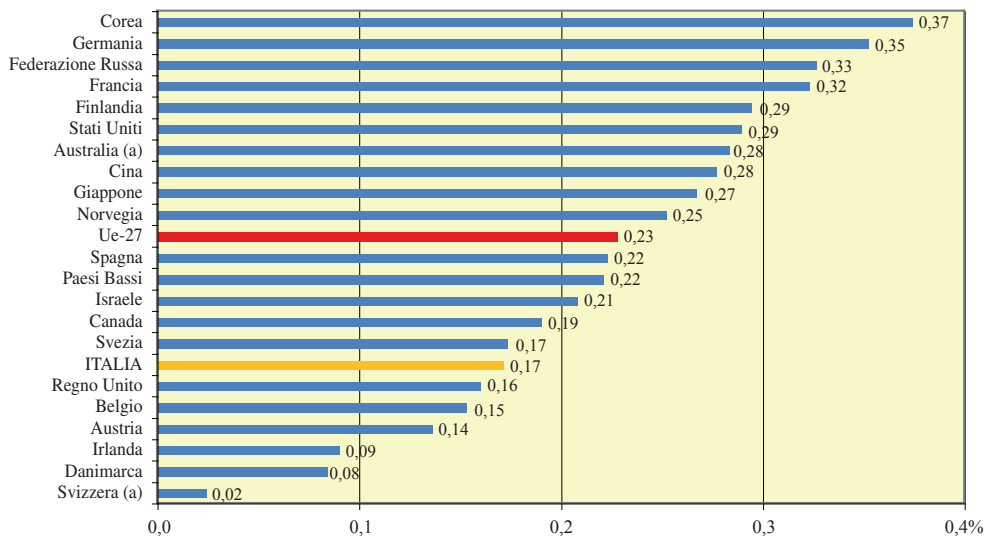
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 2.7 - La spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche per settore disciplinare sul totale delle amministrazioni pubbliche in alcuni paesi dell'Ocse e nella Federazione Russa, 2006



Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

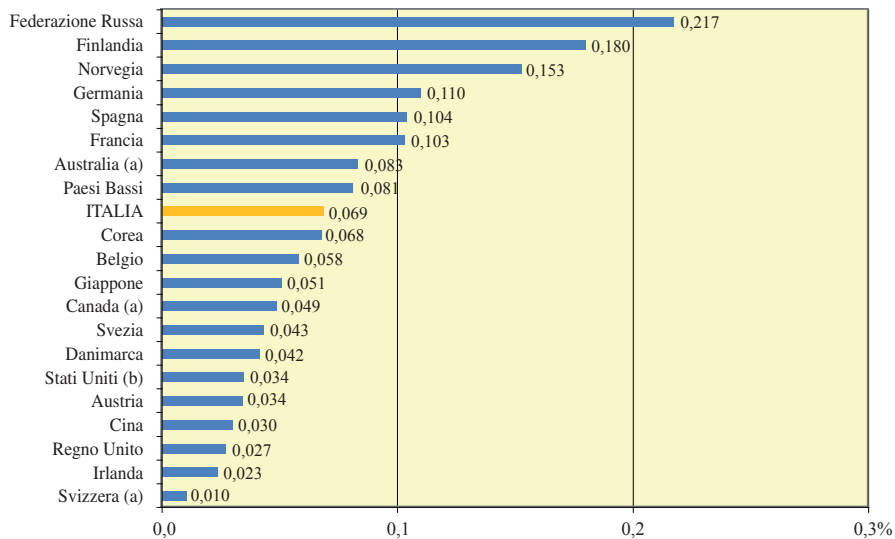
Fig. 2.8 - La spesa per R&S delle amministrazioni pubbliche in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Nota: (a) 2006.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 2.9 - Il personale ricercatore delle amministrazioni pubbliche in rapporto agli occupati in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2002.

Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

3. Università

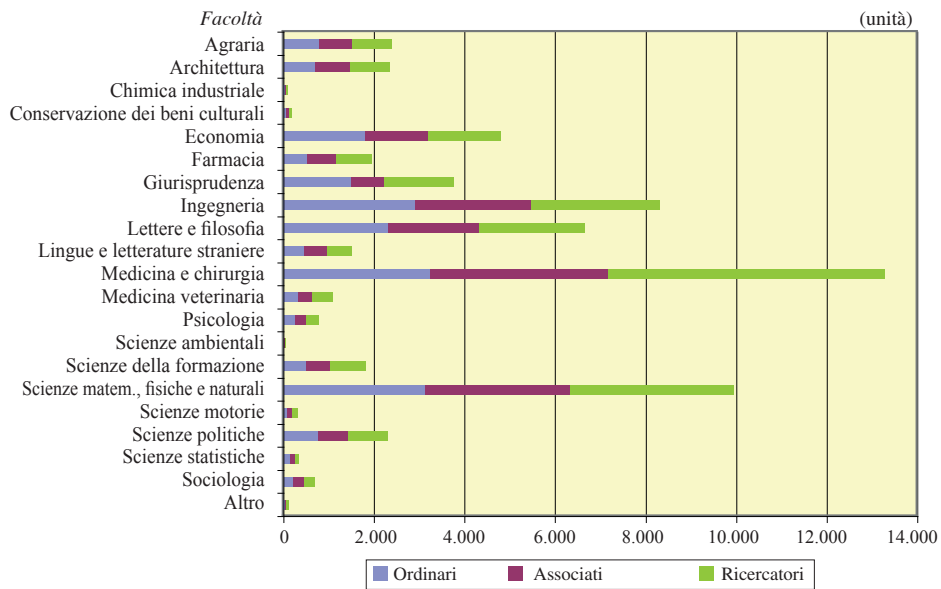
La sezione presenta dati di input e output del sistema universitario nazionale (docenti, studenti, laureati, dottori di ricerca), tra cui alcuni indicatori sulla spesa per ricerca accademica, e una serie di confronti internazionali. Il personale ricercatore altamente qualificato riveste un ruolo chiave nell'attività scientifica e tecnica.

I dati su docenti, studenti e laureati sono tratti dalle statistiche nazionali sull'istruzione (Istat), dalle statistiche Ocse ed Eurostat, quelli sulla situazione finanziaria dell'università dal Consiglio nazionale per la valutazione del sistema universitario (Cnvsu).

Le figure 3.1 e 3.2 presentano il personale docente e ricercatore distinto per facoltà e qualifica. Nelle figure da 3.3 a 3.6 sono mostrati i dati riguardanti gli studenti universitari e i laureati in Italia, secondo la nuova organizzazione didattica entrata a regime nell'anno accademico 2001-2002: gli studenti dei corsi di laurea del vecchio ordinamento, quelli di primo livello (di durata triennale), dei corsi di laurea specialistica e infine gli studenti universitari stranieri ripartiti per area geografica di provenienza. La figura 3.7 evidenzia gli iscritti al dottorato di ricerca e risulta utile per misurare la capacità di attrazione degli atenei italiani. La figura 3.8 mostra le discipline scientifiche nelle quali è più avvertita la necessità di una elevata specializzazione. Per quanto riguarda la spesa per ricerca delle università italiane, la tabella 3.1 riporta le entrate, distinte per fonti di finanziamento, relativamente agli anni 2001-2007.

Le figure successive sono tutte relative ai confronti internazionali: la figura 3.9 si sofferma sulle lauree in materie scientifiche e tecnologiche conseguite dalle studentesse; le figure 3.10, 3.11 e 3.12 sui dottorati, in particolare in materie scientifico-tecniche. Gli indicatori considerati consentono di valutare e comparare tra i paesi indicati la capacità di assorbimento, sviluppo e diffusione delle conoscenze, nonché la disponibilità di personale altamente qualificato nel mercato del lavoro. La figura 3.13 evidenzia, a titolo di esempio, la crescente capacità di attrazione delle università americane di studiosi provenienti da ogni parte del mondo. Le figure 3.14, 3.15 mostrano l'investimento complessivo per ricerca (risorse finanziarie e umane) delle università rispetto alla ricchezza prodotta, la prima, e agli occupati, l'altra. Infine, la figura 3.16 mette in rilievo i grandi settori disciplinari che i diversi paesi tendono a privilegiare.

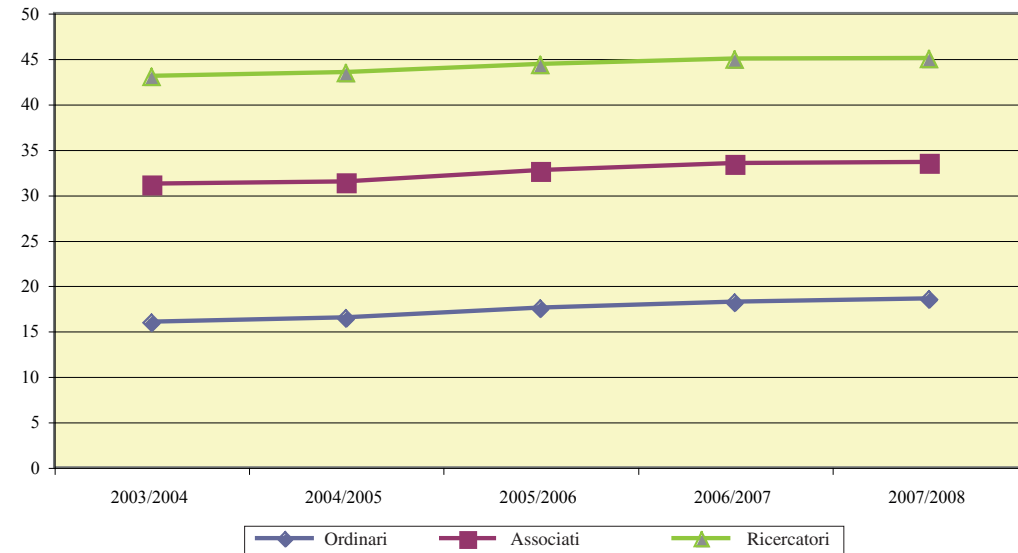
Fig. 3.1 - Il personale docente e di ricerca delle università per facoltà in Italia, a.a. 2007-2008



Note: I dati sui docenti si riferiscono al 31 dicembre 2007. Gli associati comprendono gli incaricati; i ricercatori comprendono gli assistenti.
Fonte: Istat.

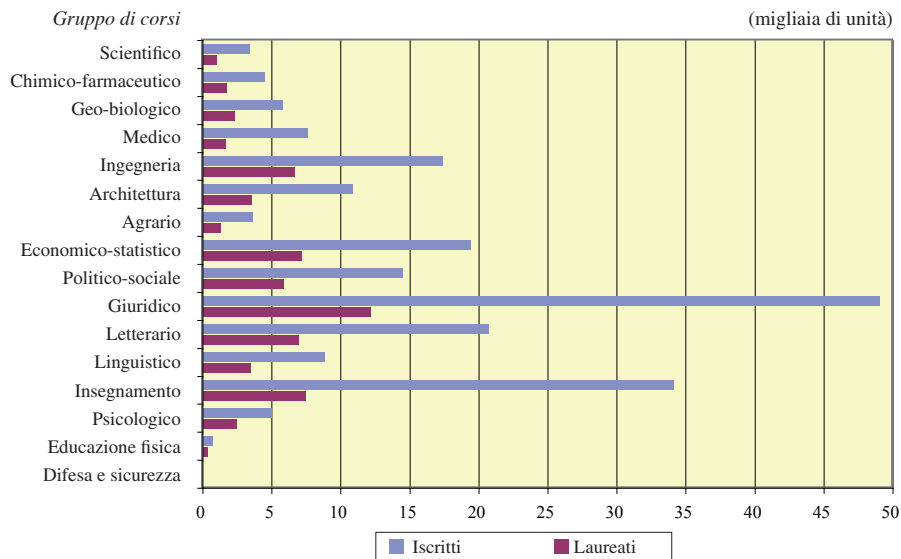
Fig. 3.2 - Il personale femminile docente e di ricerca delle università in Italia, 2003-2008

percentuale sul totale dei docenti



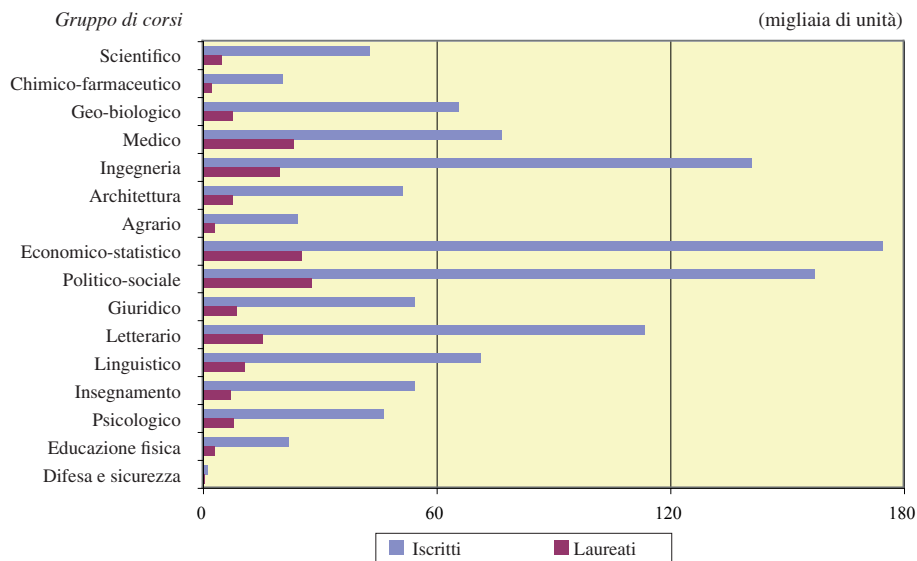
Fonte: Istat.

Fig. 3.3 - Gli studenti universitari iscritti secondo il vecchio ordinamento e i laureati per gruppo di corsi in Italia, a.a. 2007-2008



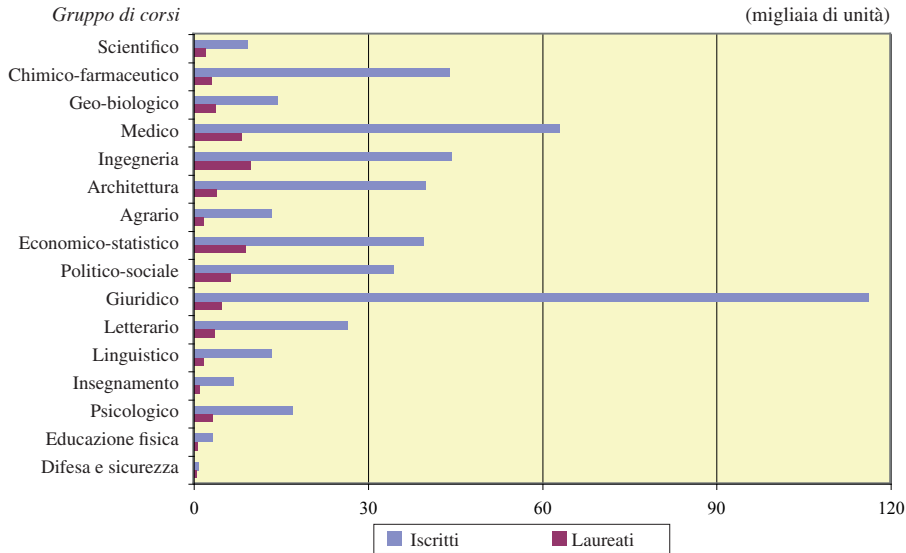
Fonte: Istat.

Fig. 3.4 - Gli studenti universitari iscritti ai nuovi corsi di laurea triennali e i laureati per gruppo di corsi in Italia, a.a. 2007-2008



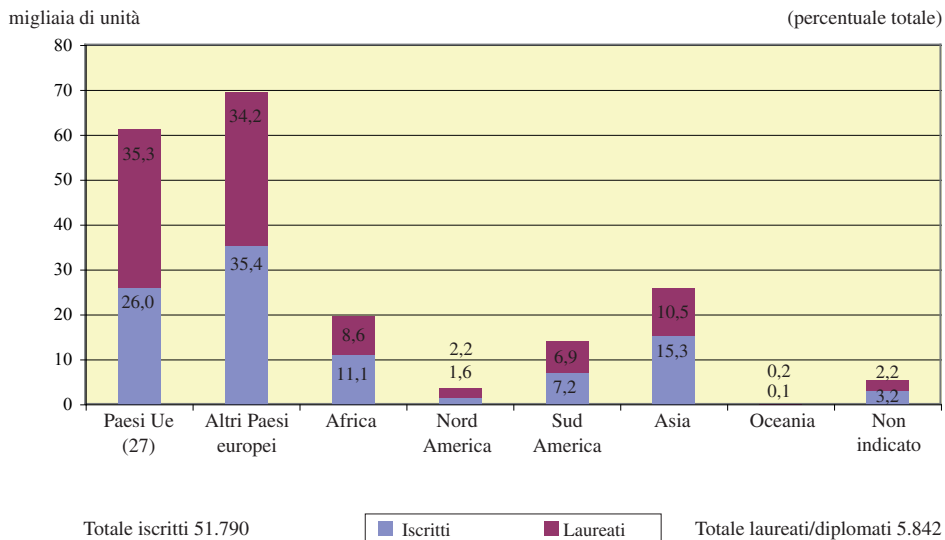
Fonte: Istat.

Fig. 3.5 - Gli studenti universitari iscritti ai corsi di laurea specialistica/magistrale e specialistica/magistrale a ciclo unico e i laureati per gruppo di corsi in Italia, a.a. 2007-2008



Fonte: Istat.

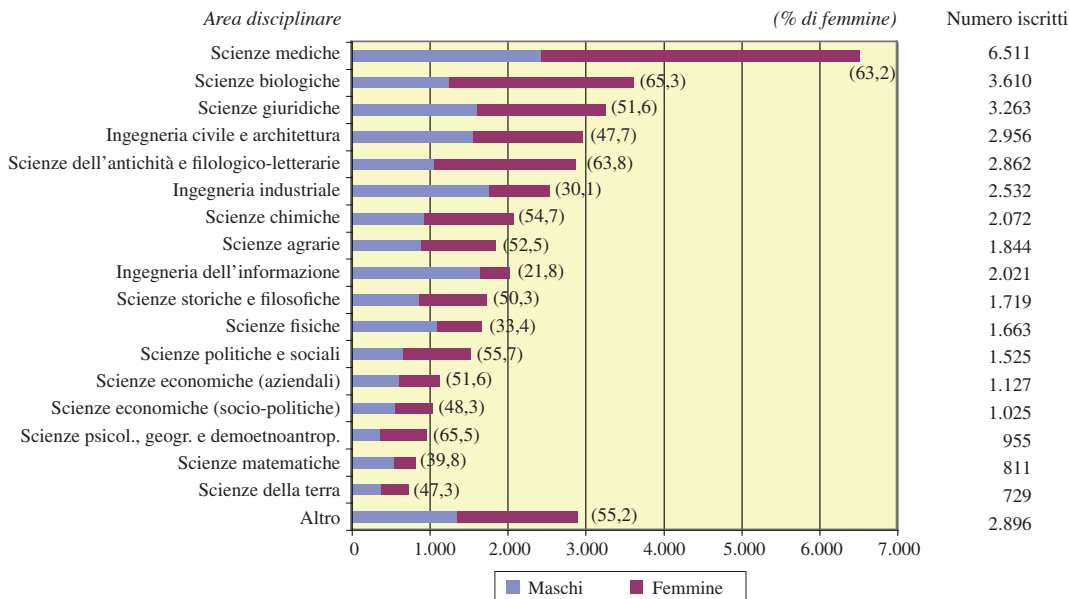
Fig. 3.6 - Gli studenti universitari stranieri iscritti e laureati/diplomati in Italia per area geografica di provenienza, a.a. 2007-2008



Nota: I dati relativi ai laureati si riferiscono all'anno solare 2007.

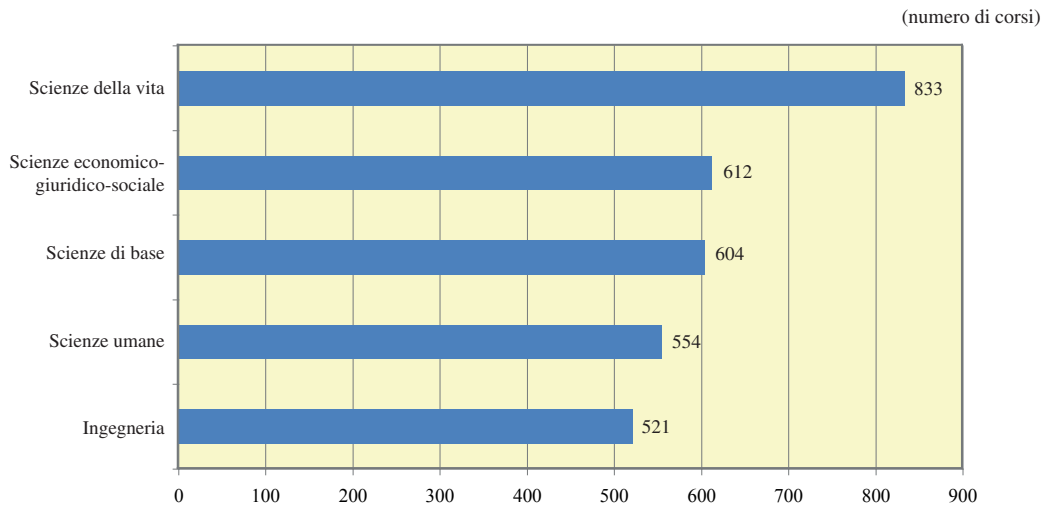
Fonte: Miur - Ufficio di statistica, *L'università in cifre*, 2008.

Fig. 3.7 - Gli iscritti al dottorato di ricerca (XIV-XXI ciclo) per area disciplinare in Italia, a.a. 2006-2007



Fonte: Elaborazioni Ceris-Cnr su dati Miur - Ufficio di statistica, *L'università in cifre*, 2008.

Fig. 3.8 - I corsi di dottorato ripartiti per grandi aree scientifiche in Italia, a.a. 2008-2009



Nota: I corsi di dottorato possono afferire a più grandi aree.

Fonte: Miur-Cnvsu, *Decimo rapporto sullo stato del sistema universitario*, dicembre 2009.

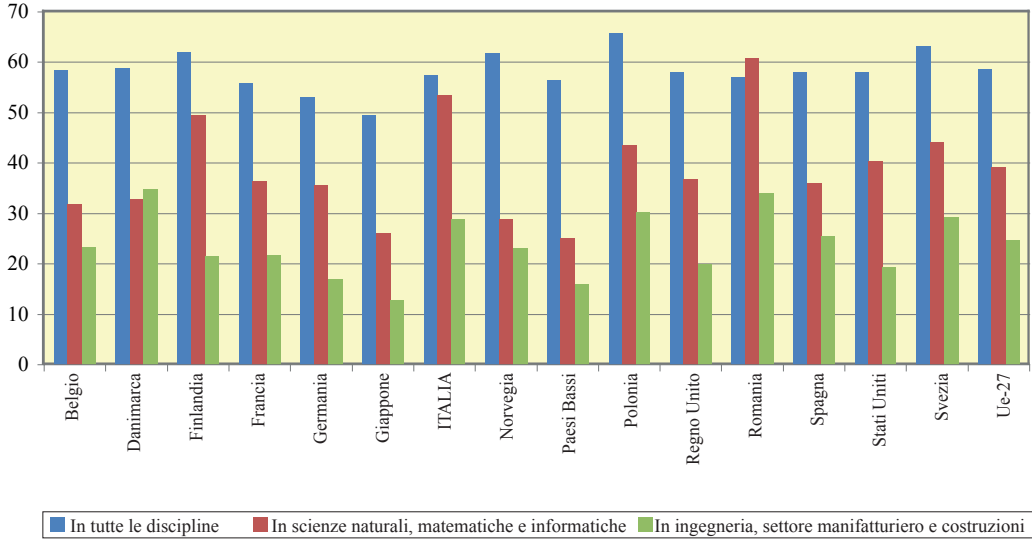
Tab. 3.1 - Le entrate delle università in Italia, 2001-2007

	(milioni di euro)						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Miur, Fondo ordinario	6.011	6.210	6.268	6.452	6.894	7.008	7.109
Finalizzate da Miur	1.111	1.013	1.045	1.044	1.082	924	1.122
Finalizzate da altri soggetti	1.160	1.315	1.407	1.464	1.431	1.940	2.178
Entrate contributive	1.044	1.143	1.269	1.371	1.434	1.514	1.602
Alienazione beni patrimoniali e prestiti	209	436	201	303	418	397	436
Entrate diverse	230	269	284	323	583	466	353
Totale entrate	9.765	10.386	10.474	10.955	11.841	12.249	12.799
Totale a prezzi 2000	9.485	9.768	9.554	9.736	10.309	10.474	10.687

Fonte: Miur-Cnvsu, *Decimo rapporto sullo stato del sistema universitario*, dicembre 2009.

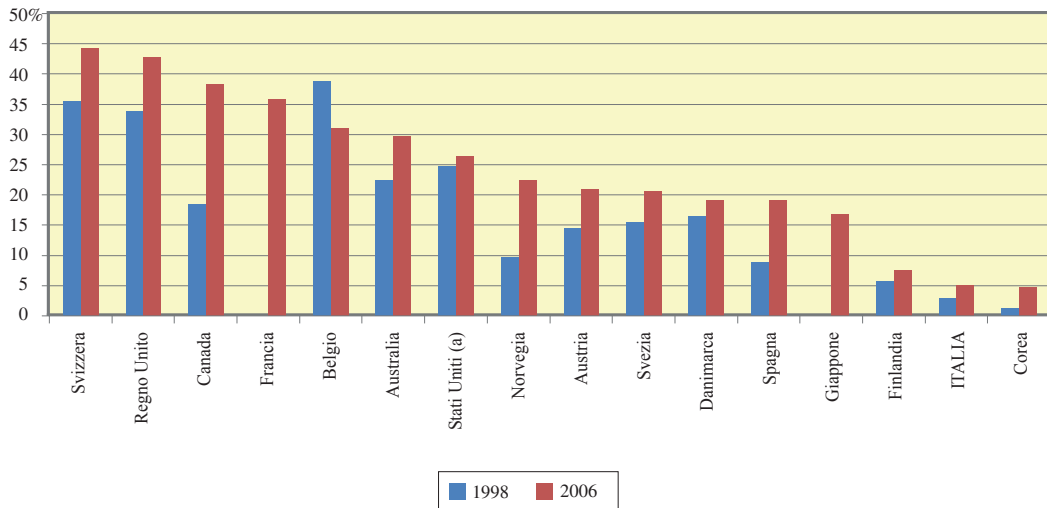
Fig. 3.9 - Le laureate nelle scienze e nell'ingegneria in alcuni paesi dell'Ocse, 2005

percentuale sul totale dei laureati



Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2009.

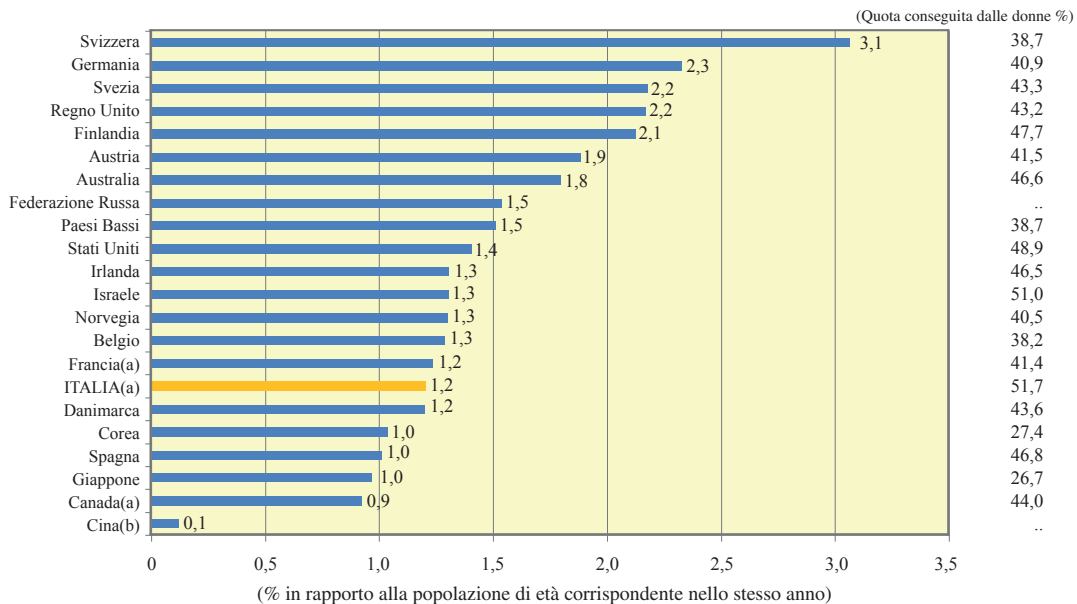
Fig. 3.10 - Gli studenti stranieri iscritti al dottorato di ricerca in rapporto al totale degli iscritti in alcuni paesi dell'Ocse, 1998 e 2006



Nota: (a) 2001.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

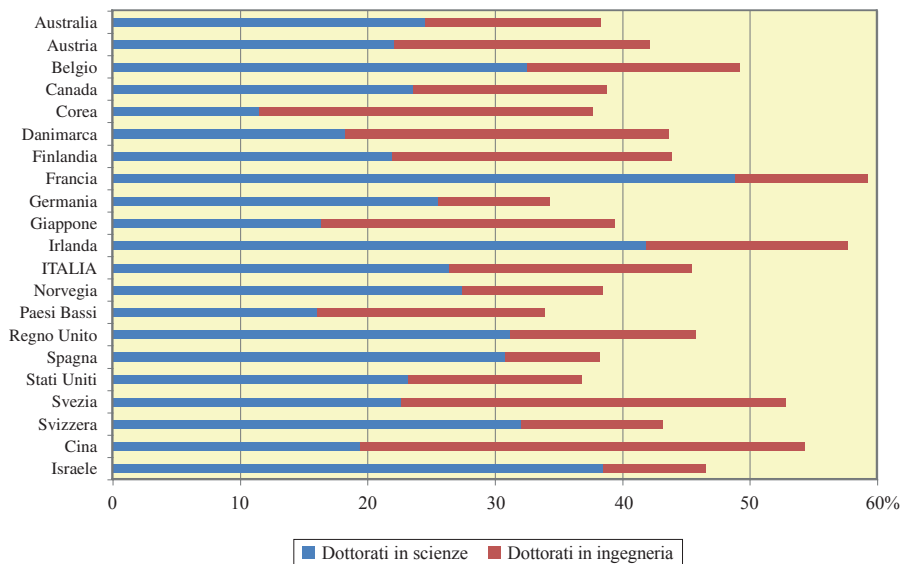
Fig. 3.11 - I dottorati di ricerca conseguiti in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006



Note: (a) 2005; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

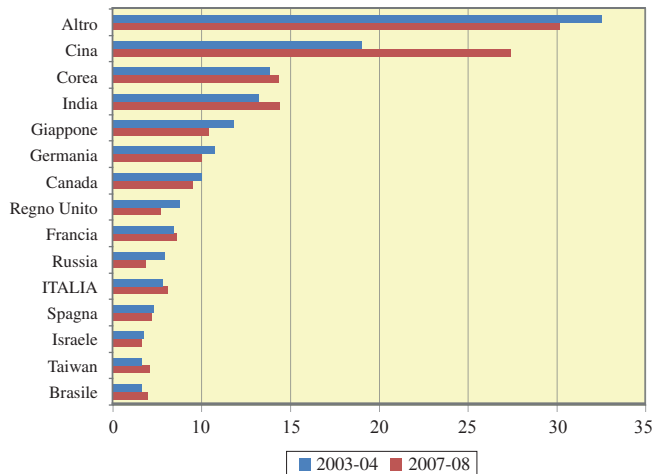
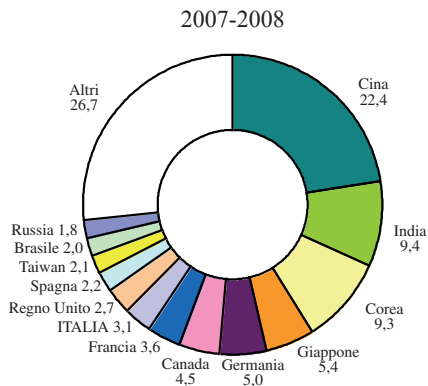
Fig. 3.12 - I dottorati di ricerca nelle scienze e nell'ingegneria in rapporto ai nuovi dottorati conseguiti in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006



Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 3.13 - Gli studiosi stranieri impiegati negli Stati Uniti per paese d'origine, 2003-2004 e 2007-2008

(percentuale)

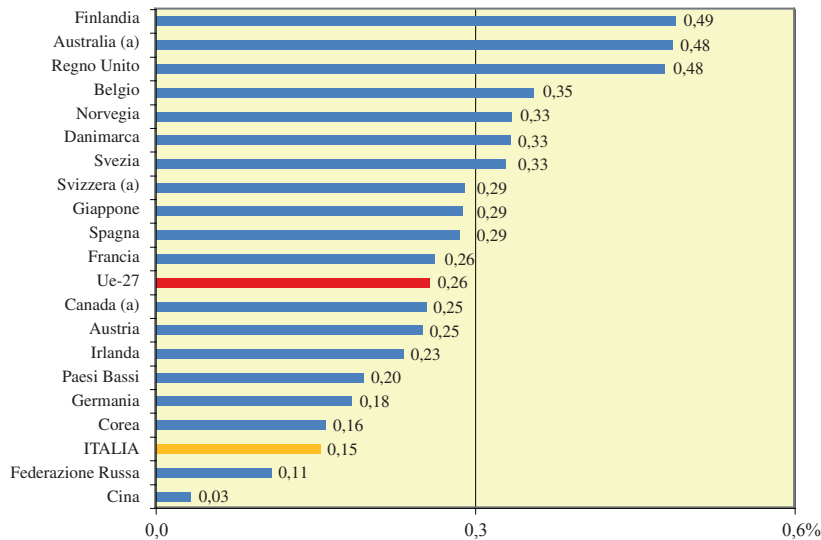


Totale studiosi stranieri 2003/04 82.905

Totale studiosi stranieri 2007/08 106.123

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

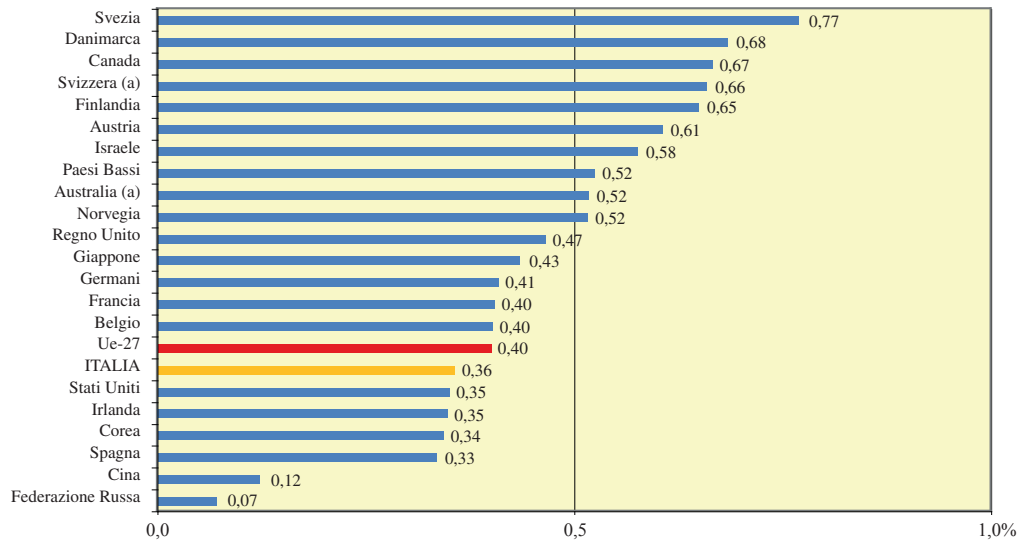
Fig. 3.14 - Il personale ricercatore delle università in rapporto agli occupati in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006.

Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Ocse.

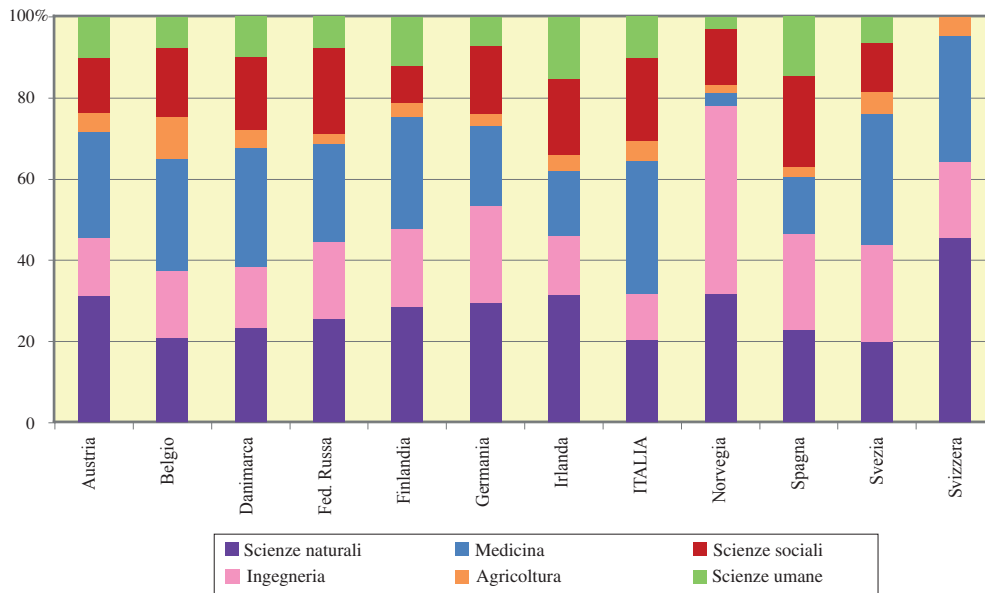
Fig. 3.15 - La spesa per R&S delle università in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Nota: (a) 2006.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 3.16 - La spesa per R&S delle università per settore disciplinare sul totale delle università in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006



Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

4. Settore delle imprese

In questa sezione si è dato rilievo all'attività di R&S delle imprese nel loro complesso e, in particolare, a quelle ad alta intensità di conoscenza.

L'indagine annuale sulla R&S dell'Istat è la fonte dei dati sull'Italia, l'Ocse e l'Eurostat dei confronti internazionali.

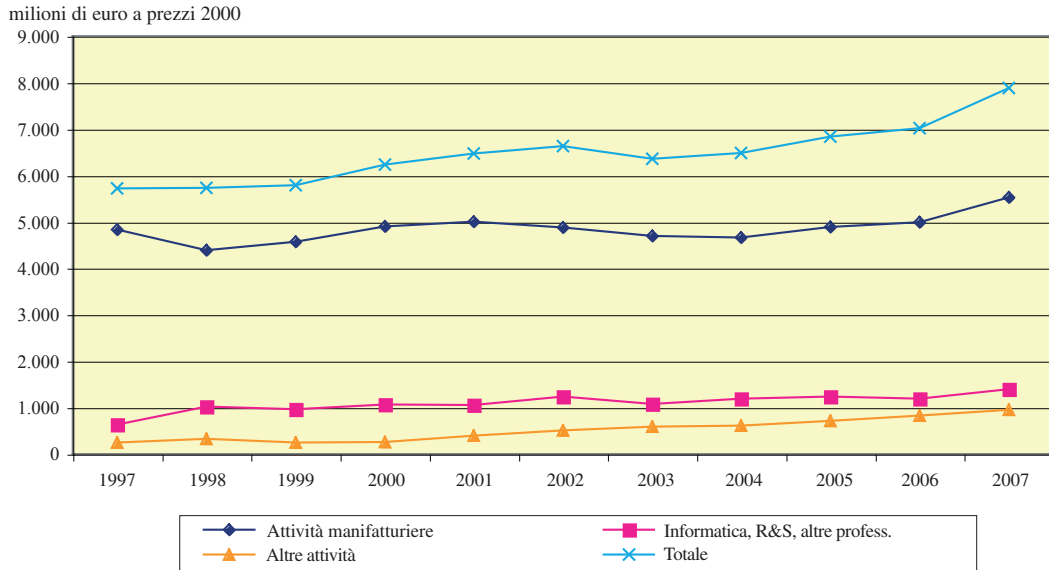
Le informazioni quantitative sulle imprese in Italia si riferiscono alla ricerca svolta in diverse attività economiche in un decennio (figg. 4.1 e 4.2). Sono riportate inoltre le fonti di finanziamento (fig. 4.3), la spesa ripartita secondo la dimensione aziendale (fig. 4.4), il personale di ricerca secondo l'attività economica in cui opera (fig. 4.5). Le figure successive permettono raffronti con gli altri paesi: finanziamento della R&S delle imprese (fig. 4.6), rapporto della spesa per R&S con il prodotto interno lordo (fig. 4.7). Questo rapporto è considerato un indicatore chiave dell'orientamento di un paese verso la ricerca e dà la misura di tale impegno. La figura 4.8 mostra il rapporto tra spesa per ricerca e valore aggiunto in una data industria e consente di misurare l'intensità della spesa industriale. Il personale ricercatore in rapporto agli occupati del settore è evidenziato nella figura 4.9.

Le figure 4.10 e 4.11 sono centrate sull'analisi descrittiva di piccole e medie imprese (così definite in relazione al numero di addetti, meno di 50 per le piccole e compreso tra 50 e 249 per le medie, e a parametri finanziari) nelle industrie dei paesi dell'Ocse; sono quindi di particolare importanza per l'Italia, paese caratterizzato da una fortissima componente di imprese di dimensioni contenute. La spesa per R&S delle filiali estere di aziende con sede nei paesi industrializzati (fig. 4.12), come l'indicazione dei flussi dell'investimento diretto effettuato dalle imprese (fig. 4.13) sono indicatori di quanto siano internazionalizzati gli investimenti in R&S. La figura 4.14 mostra una delle modalità usata dai governi per incentivare l'attività di R&S nelle imprese.

Le figure da 4.15 a 4.19 vertono sulle imprese e sui servizi ad alta tecnologia e ad alta intensità di conoscenza.

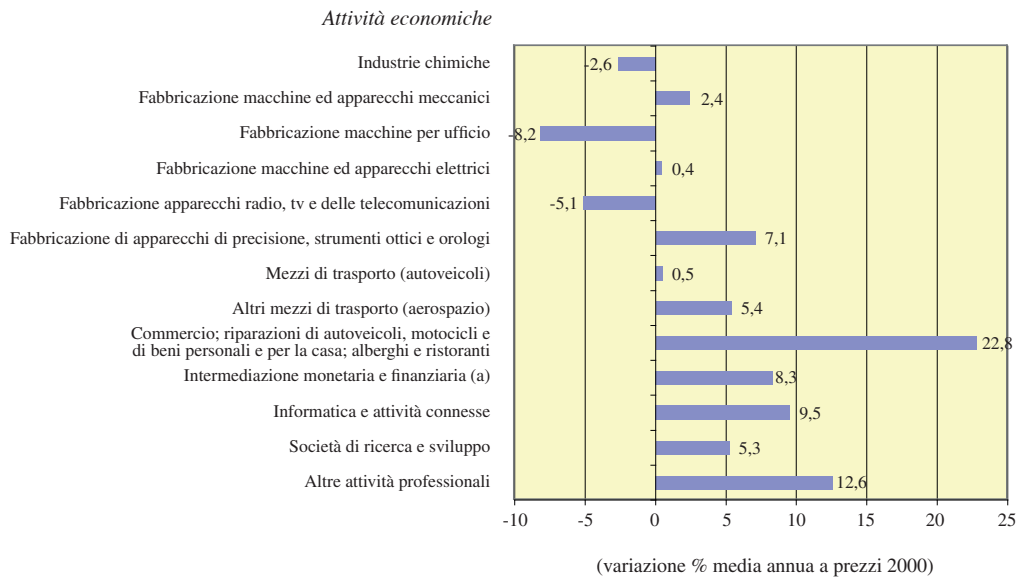
A complemento del panorama sullo stato della ricerca nelle imprese, la figura 4.20 evidenzia la posizione delle imprese di diversi paesi riguardo l'accesso a Internet.

Fig. 4.1 - La spesa per R&S delle imprese per grandi gruppi di attività economiche in Italia, 1997-2007



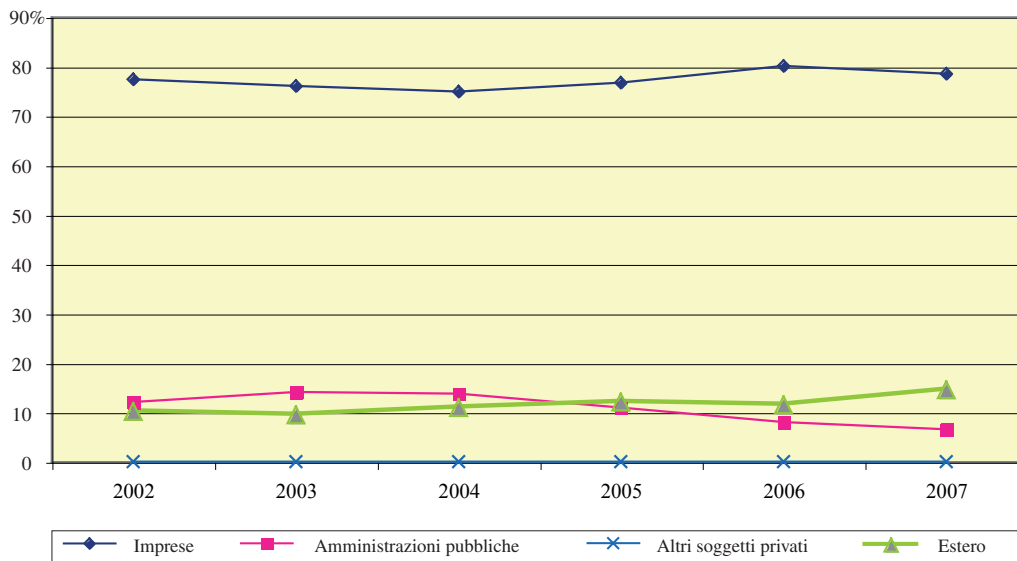
Fonte: Istat.

Fig. 4.2 - L'evoluzione della spesa per R&S delle imprese per alcune attività economiche in Italia, 1997-2007



Fonte: Elaborazione del Ceris-Cnr su dati Istat.

Fig. 4.3 - Le fonti di finanziamento per R&S delle imprese in Italia, 2002-2007



Fonte: Istat.

Fig. 4.4 - La spesa per R&S intra-muros delle imprese per classe di addetti in Italia, 1997 e 2007

(percentuale)

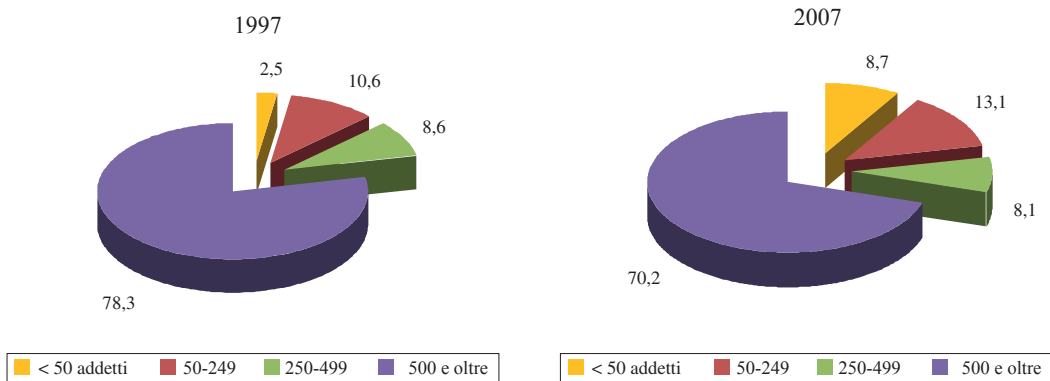
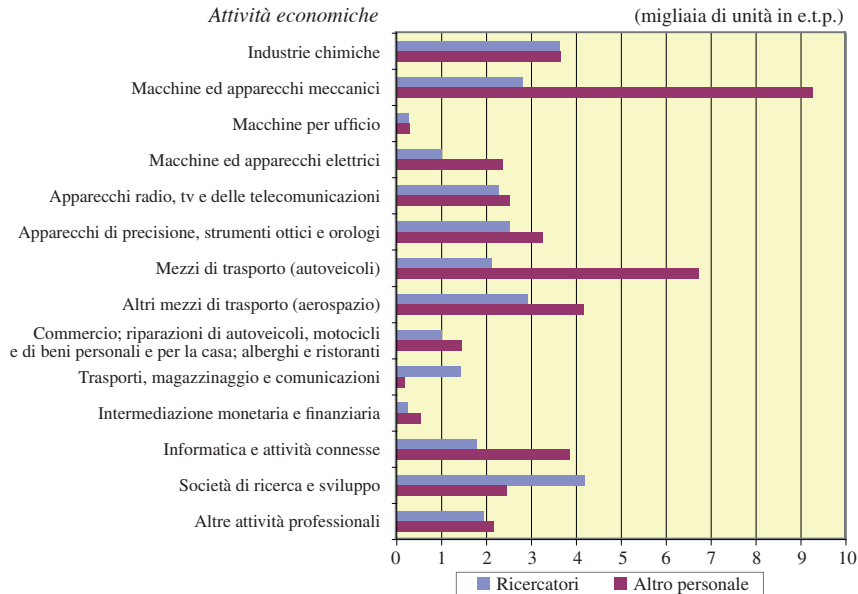
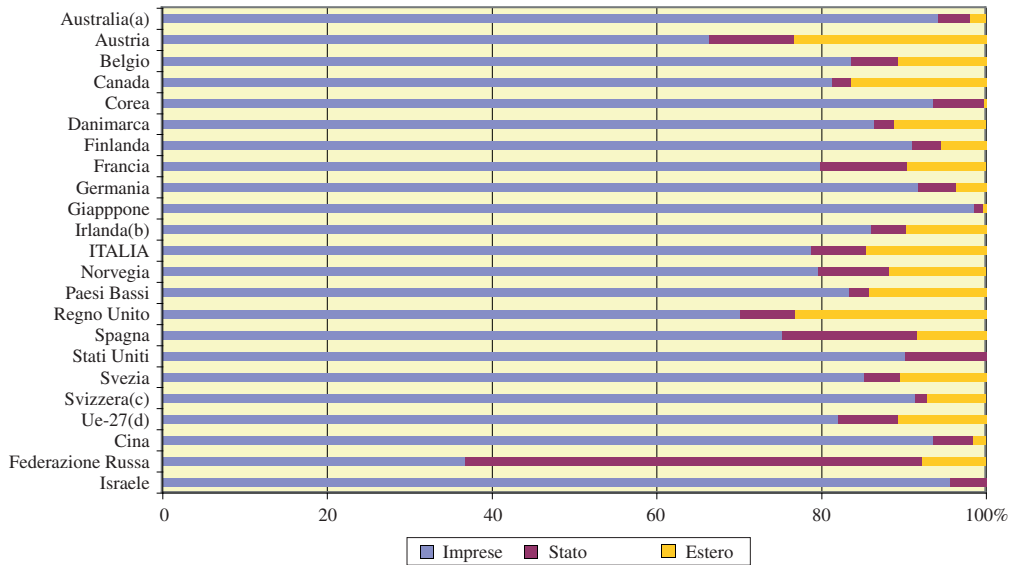


Fig. 4.5 - Il personale addetto alla R&S nelle imprese in alcuni settori di attività economica in Italia, 2007



Fonte: Istat.

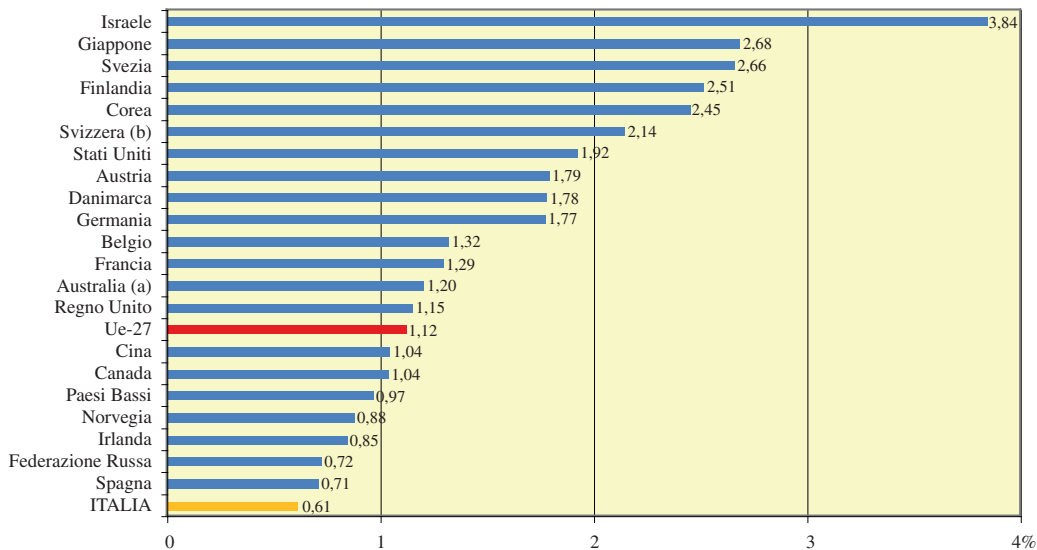
Fig. 4.6 - Il finanziamento alla R&S delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2005; (c) 2004; (d) il dato dello Stato è del 2006.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

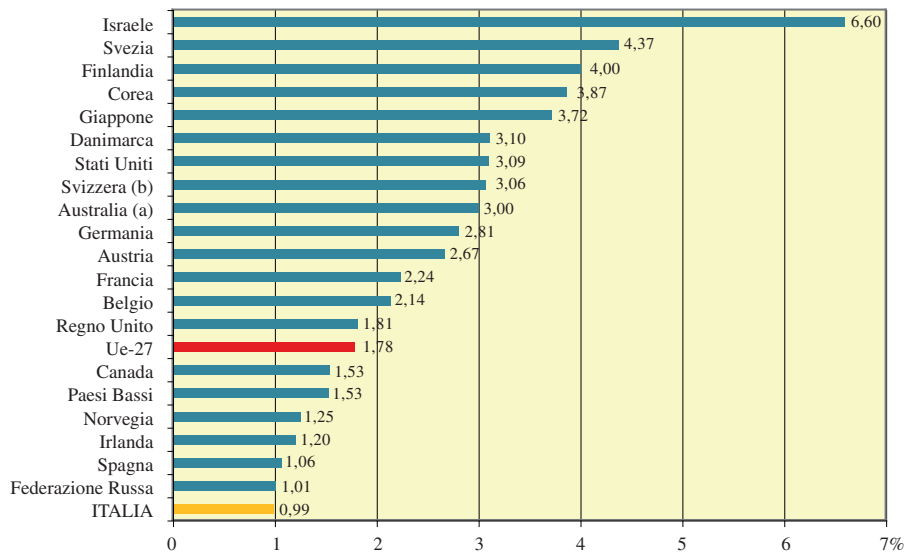
Fig. 4.7 - La spesa per R&S delle imprese in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

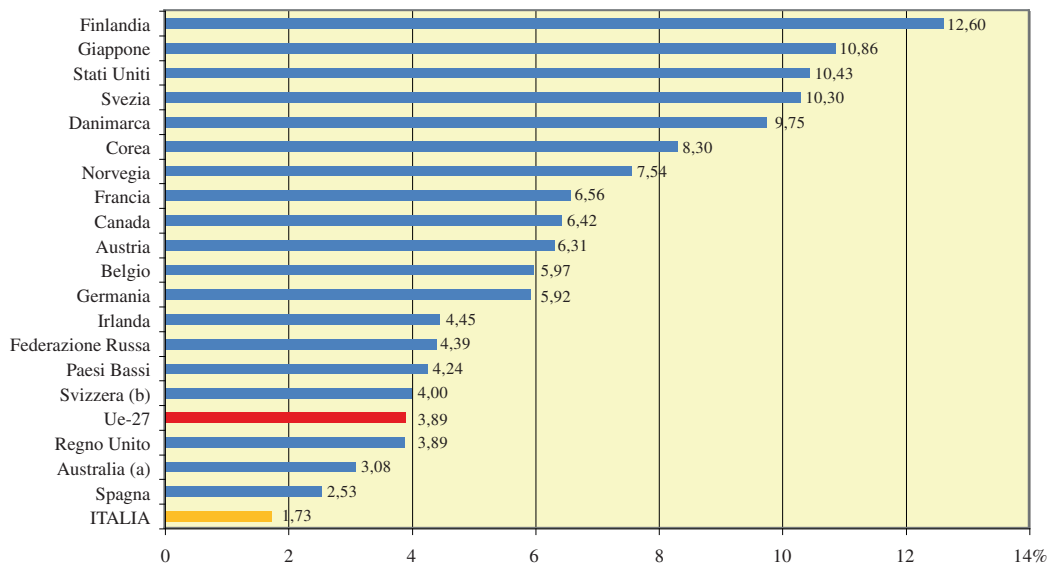
Fig. 4.8 - La spesa per R&S delle imprese in rapporto al valore aggiunto dell'industria in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

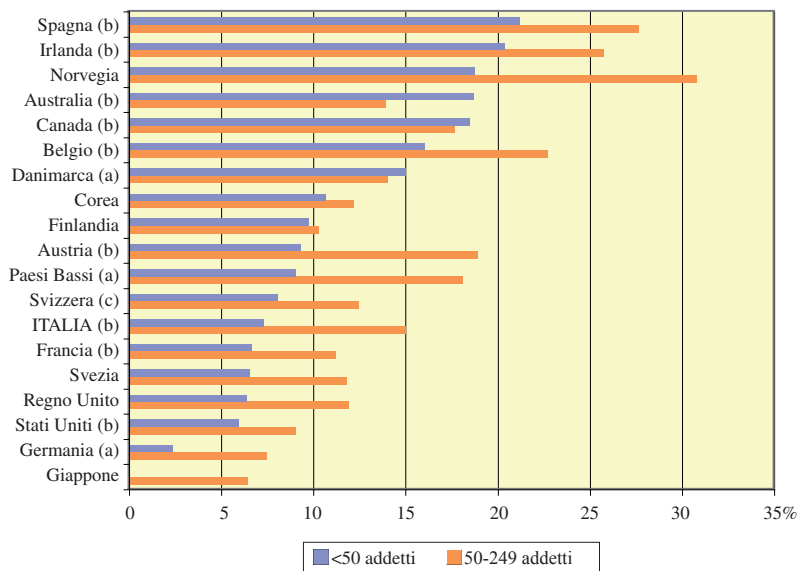
Fig. 4.9 - Il personale ricercatore delle imprese in rapporto agli occupati nelle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e nella Federazione Russa, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

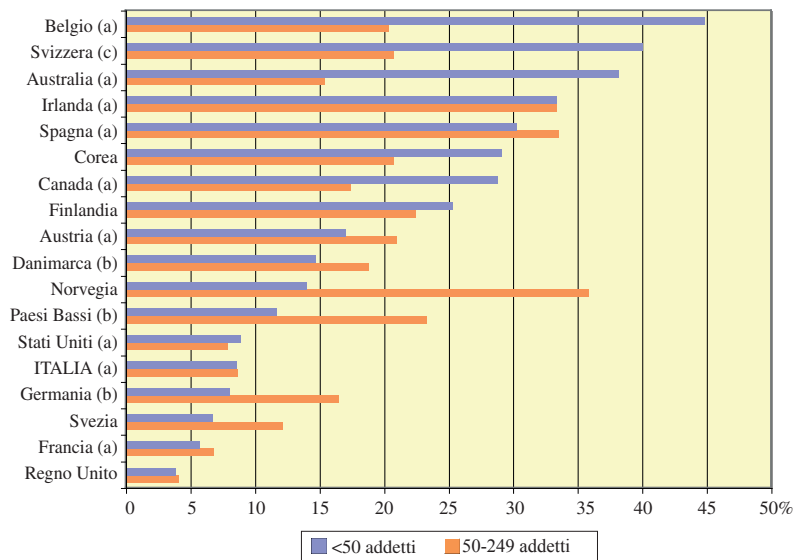
Fig. 4.10 - La spesa per R&S delle pmi in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2007



Note: (a) 2005; (b) 2006; (c) 2004.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

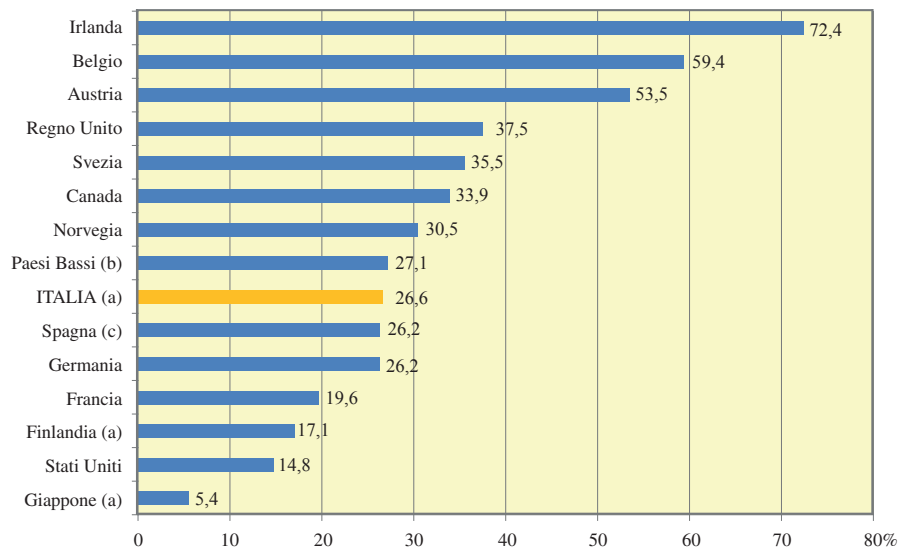
Fig. 4.11 - Il finanziamento pubblico alla R&S delle pmi in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2005; (c) 2004.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 4.12 - La spesa per R&S delle filiali estere delle imprese in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2007

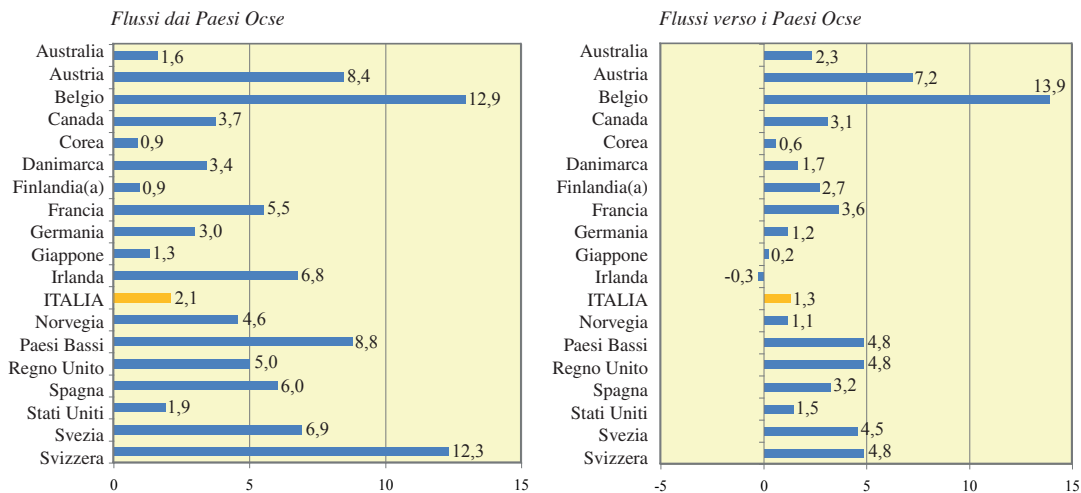


Note: I dati del 2007 sono di previsione; (a) 2006; (b) 2003; (c) 2005.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 4.13 - I flussi di investimento diretto delle imprese in rapporto percentuale al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse, media 2003-2008

(percentuale)

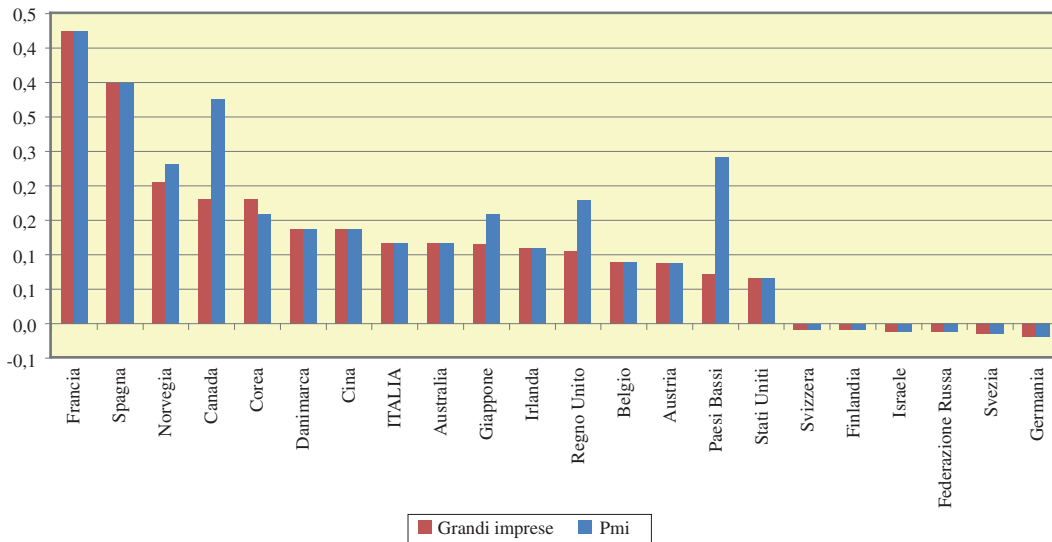


Nota: (a) 2003-2007.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

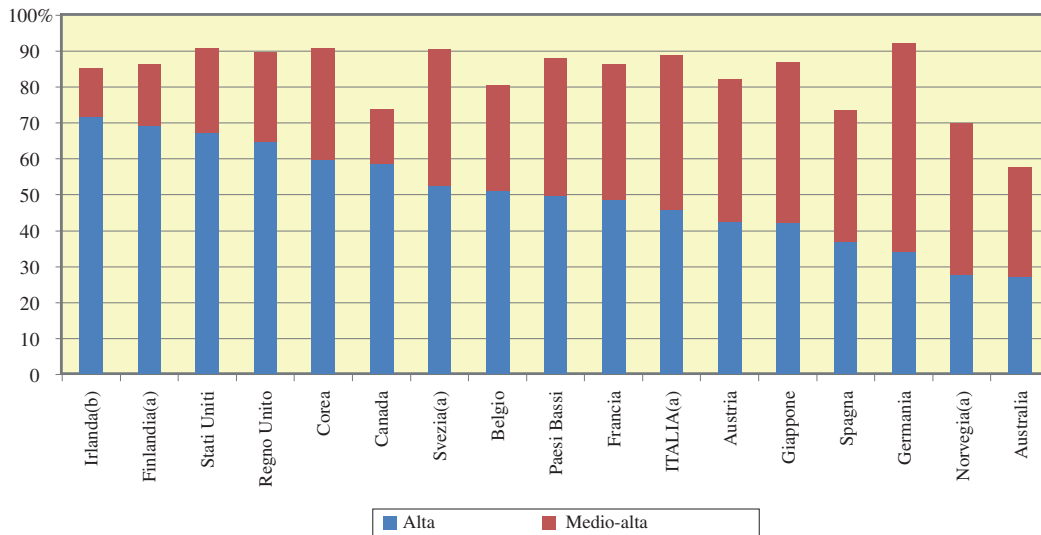
Fig. 4.14 - I sussidi fiscali alla R&S delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008

quota sul totale della spesa



Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

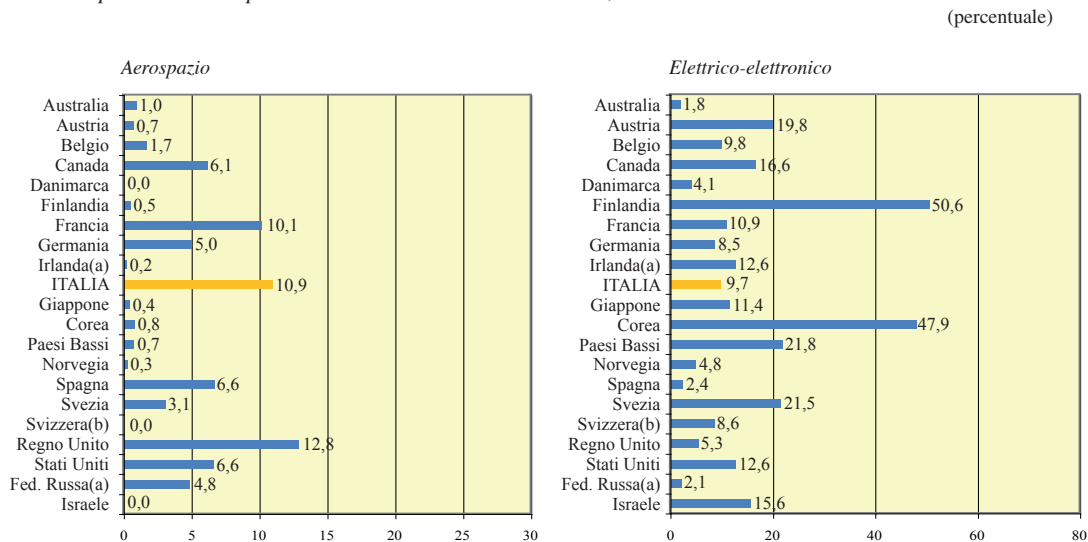
Fig. 4.15 - La spesa per R&S delle imprese manifatturiere nei settori ad alta e medio-alta tecnologia in rapporto alla spesa per R&S delle imprese manifatturiere in alcuni paesi dell'Ocse, 2006



Note: (a) 2007; (b) 2005.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 4.16 - La spesa per R&S delle imprese in settori ad alta intensità di ricerca in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006

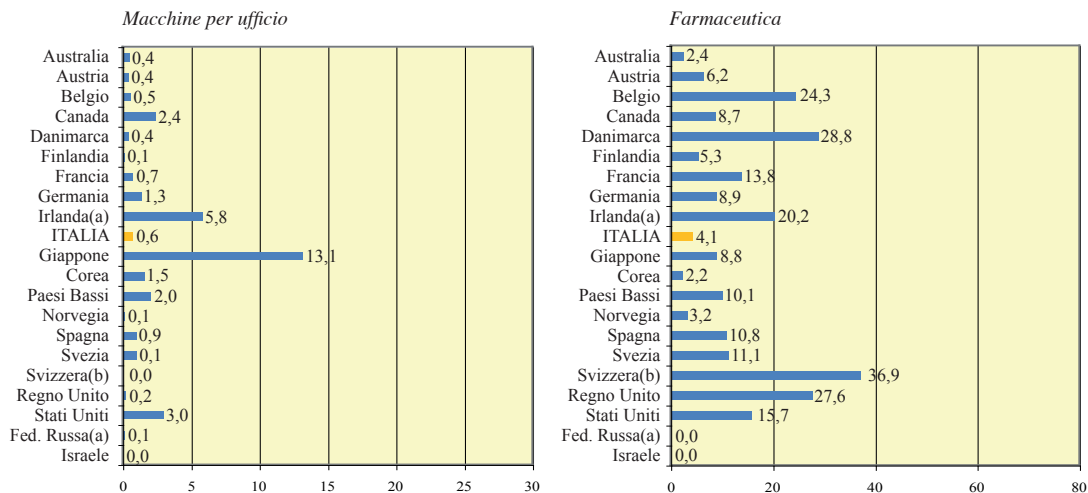


Note: Stima del Segretariato Ocse o proiezioni basate su fonti nazionali; (a) 2005; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 4.16 (segue) - La spesa per R&S delle imprese in settori ad alta intensità di ricerca in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006

(percentuale)

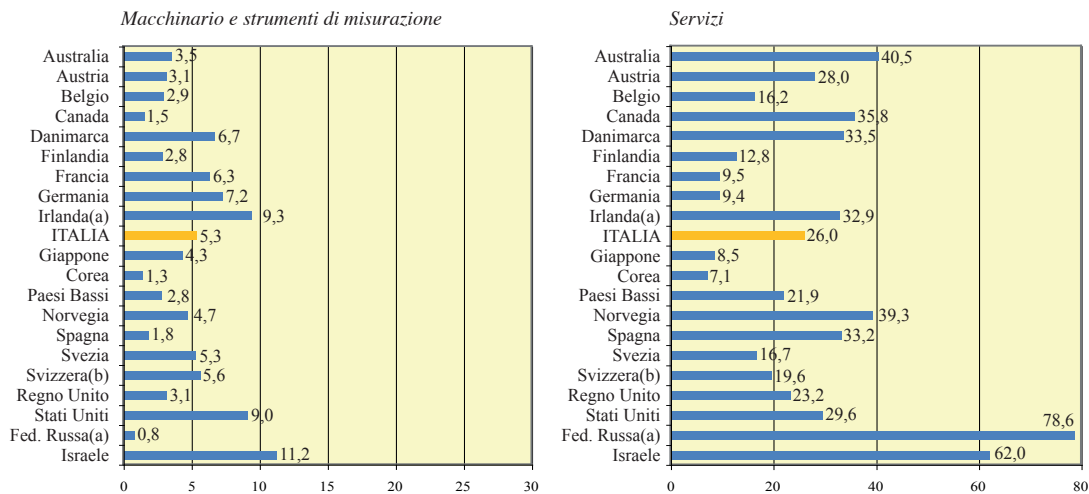


Note: Stima del Segretariato Ocse o proiezioni basate su fonti nazionali; (a) 2005; (b) 2004.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 4.16 (segue) - La spesa per R&S delle imprese in settori ad alta intensità di ricerca in rapporto alla spesa totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006

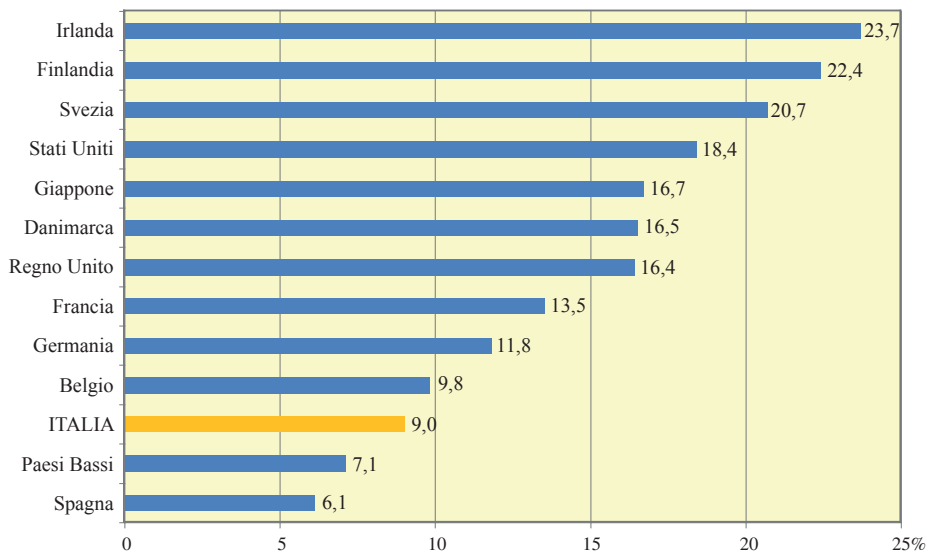
(percentuale)



Note: Stima del Segretariato Ocse o proiezioni basate su fonti nazionali; (a) 2005; (b) 2004.

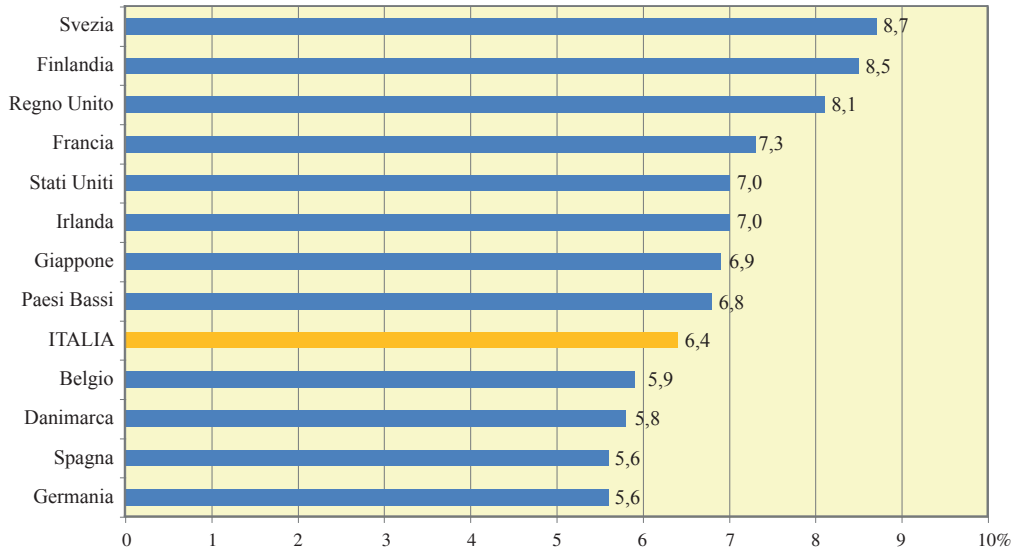
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 4.17 - Il valore aggiunto delle imprese manifatturiere ad alta tecnologia in rapporto al totale del valore aggiunto delle imprese manifatturiere in alcuni paesi dell'Ocse, 2005



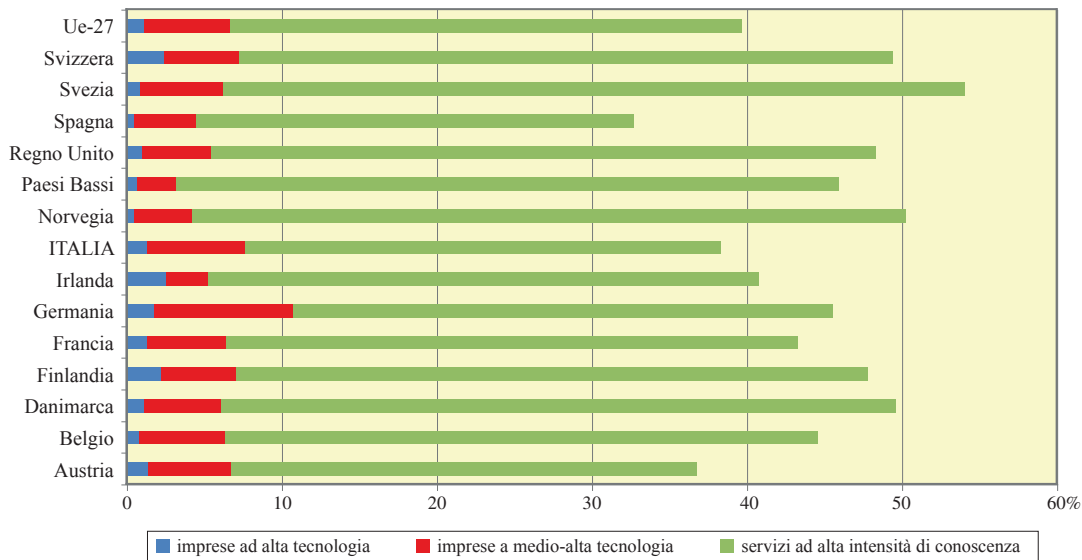
Fonte: European Commission, *A more research-intensive and integrated European Research Area, STC key figures report 2008/2009*.

Fig. 4.18 - Il valore aggiunto dei servizi ad alta intensità di conoscenza in rapporto al totale del valore aggiunto dei servizi in alcuni paesi dell'Ocse, 2005



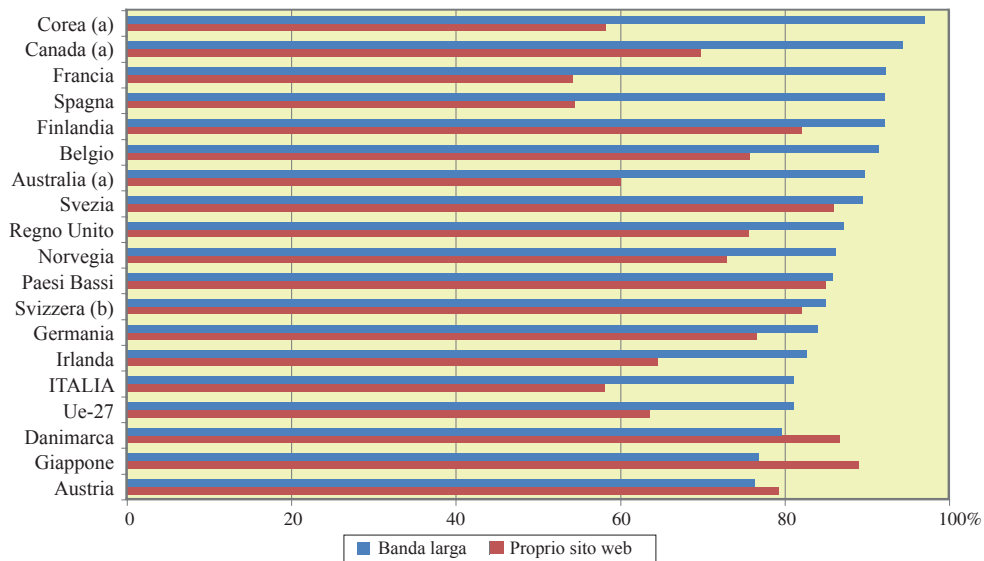
Fonte: European Commission, *A more research-intensive and integrated European Research Area, STC key figures report 2008/2009*.

Fig. 4.19 - Gli occupati nelle imprese manifatturiere ad alta e a medio-alta tecnologia e nei servizi ad alta intensità di conoscenza in rapporto al totale degli occupati in alcuni paesi dell'Europa, 2007



Fonte: Eurostat.

Fig. 4.20 - Le imprese che utilizzano Internet attraverso piattaforme a banda larga o hanno un proprio sito web in rapporto al totale delle imprese in alcuni paesi dell'Ocse, 2008



Note: comprende tutte le imprese con 10 addetti e oltre; (a) 2007; (b) 2005.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

5. Interventi per la scienza e la tecnologia

Una fonte di finanziamento della scienza e della tecnologia per i paesi dell'Europa è costituita principalmente dall'Unione europea attraverso i Programmi quadro (Pq), ai quali i ricercatori italiani partecipano con gruppi di ricerca nazionali o, molto più frequentemente, con la partecipazione a progetti di ricerca in collaborazione con gruppi di altri paesi, i programmi sulla competitività e l'innovazione e i fondi strutturali. Questi ultimi offrono un sostegno sostanziale per le infrastrutture di ricerca che hanno dimensioni nazionali o regionali. Si rammenta che il bilancio comunitario è aumentato in maniera vistosa per tutti i tipi di intervento, arrivando a circa 15 miliardi di euro annui per il periodo 2007-2013. Fonte delle informazioni è l'Eurostat.

95

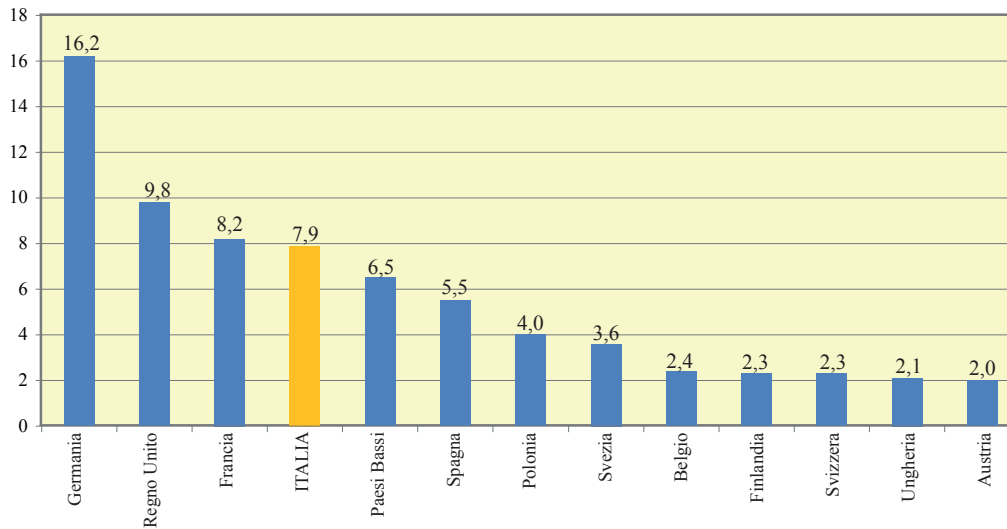
Un tipo di investimento di non grande entità da un punto di vista finanziario, ma che offre buone possibilità di sviluppo, è costituito dal *venture capital*. I fondi sono raccolti sui mercati internazionali – oltre che in Italia – da specifiche imprese finanziarie che agiscono da intermediari fra fonti primarie di finanziamento (banche, fondi pensione) e piccole imprese (di nuova costituzione ad alta tecnologia). Esso è diretto a coprire i costi di impresa nei primi stadi di vita, a consolidare e accelerare la crescita di un'azienda emergente. Fonti delle figure sono l'Associazione italiana del Private Equity e Venture Capital e l'Ocse.

La figura 5.1, le tabelle 5.1 e 5.2 tendono a evidenziare l'inserimento dei diversi paesi – e in particolare dell'Italia – nel contesto europeo dell'attività scientifica, la partecipazione a programmi di ricerca e l'utilizzo in comune di infrastrutture di R&S.

Le figure dalla 5.2 alla 5.5 si concentrano sulla capacità di usufruire delle opportunità offerte dal *venture capital*.

Fig. 5.1 - La partecipazione delle istituzioni ai 959 progetti di ricerca infrastrutturale finanziati dal VI Programma quadro dell'Unione europea in alcuni paesi dell'Europa

% sul totale



Fonte: European Commission, *A more research-intensive and integrated European Research Area, STC key figures report 2008/2009.*

Tab. 5.1 - La cooperazione tra paesi dell'Unione europea e altri grandi paesi nei progetti di ricerca finanziati dal V e dal VI Programma quadro

	Numero di accordi											
	Brasile		Cina		Federazione Russa		India		Sudafrica		Stati Uniti	
	PQ5	PQ6	PQ5	PQ6	PQ5	PQ6	PQ5	PQ6	PQ5	PQ6	PQ5	PQ6
Austria	11	26	57	80	14	155	5	31	-	35	-	49
Belgio	31	60	35	139	8	189	4	56	13	82	1	95
Danimarca	3	43	3	121	8	129	2	51	11	54	1	76
Finlandia	8	18	15	76	34	113	9	21	4	25	-	50
Francia	61	140	59	298	27	577	5	97	16	174	1	315
Germania	52	179	80	420	75	772	9	138	24	194	2	421
Irlanda	3	24	3	36	10	58	-	8	5	18	-	46
ITALIA	69	113	63	291	25	423	10	106	35	134	-	236
Paesi Bassi	21	103	23	221	16	286	18	103	22	147	-	183
Regno Unito	-	186	-	405	-	636	-	183	-	261	-	371
Spagna	55	131	24	200	7	292	4	70	18	96	-	154
Svezia	16	36	25	101	8	190	9	45	23	72	-	122
Totale	373	1.222	435	2.775	253	4.624	79	1.034	192	1.498	5	2.424

Fonte: European Commission, *A more research-intensive and integrated European Research Area, STC key figures report 2008/2009.*

Tab. 5.2 - I maggiori utilizzatori internazionali delle infrastrutture di ricerca nel VI Programma quadro dell'Unione europea

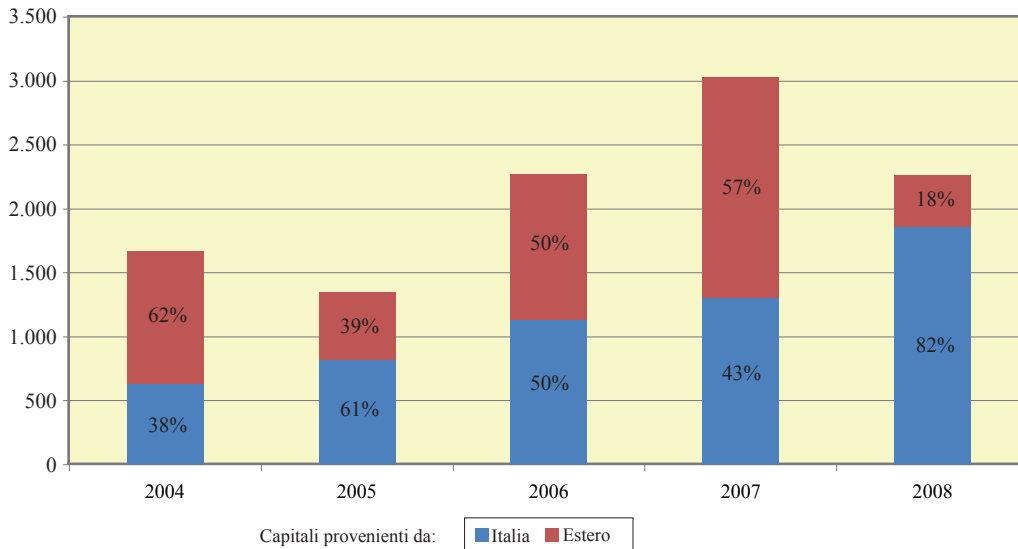
Paese sede dell'infrastruttura	Infrastrutture di ricerca	
	Principale paese di origine degli utilizzatori	Numero degli utilizzatori
Regno Unito	Germania	614
Germania	Svizzera	605
Francia	Germania	539
ITALIA	Germania	528
Germania	ITALIA	528
Belgio	Germania	514
Francia	ITALIA	438
Polonia	Germania	436
Germania	Germania(a)	398
ITALIA	Francia	336

Nota: (a) Utilizzatori non di nazionalità tedesca.

Fonte: European Commission, *A more research-intensive and integrated European Research Area, STC key figures report 2008/2009*.

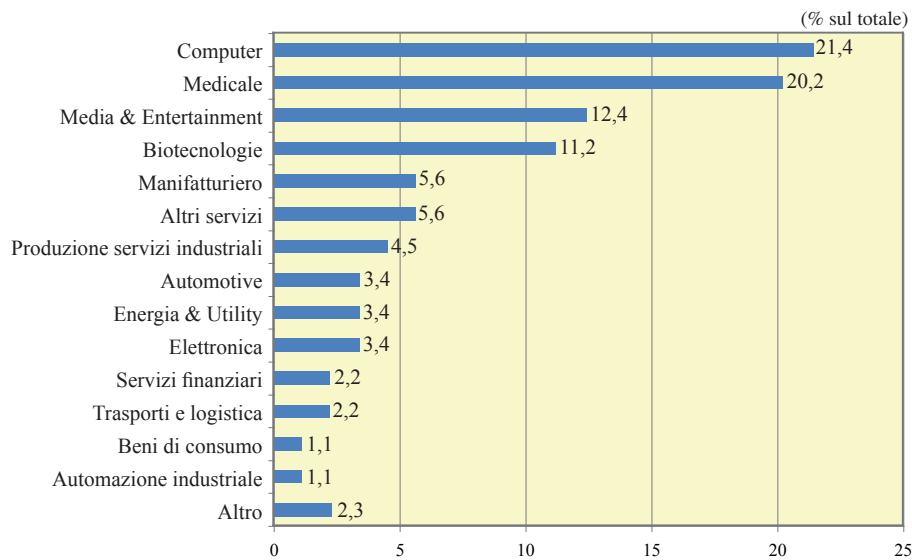
Fig. 5.2 - I capitali raccolti sul mercato italiano dal "venture capital", 2004-2008

milioni di euro a prezzi 2000



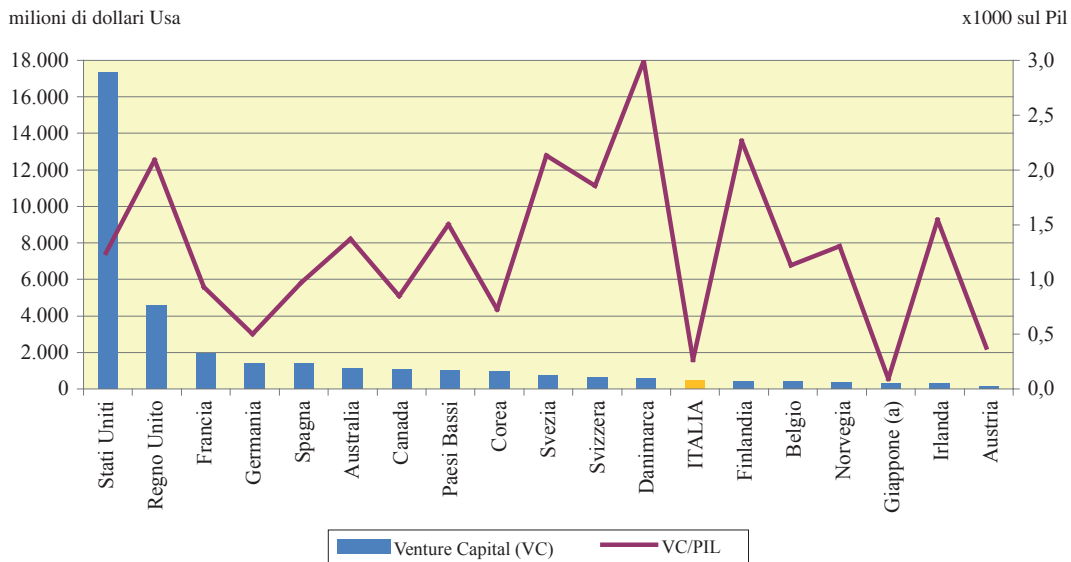
Fonte: AIFI. *Il mercato italiano del Private Equity e Venture Capital nel 2008*. Survey AIFI. PricewaterhouseCoopers.

Fig. 5.3 - La distribuzione settoriale del numero di investimenti del “venture capital” nelle imprese ad alta tecnologia in Italia, 2008



Fonte: AIFI. Il mercato italiano del Private Equity e Venture Capital nel 2008. Survey AIFI. PricewaterhouseCoopers.

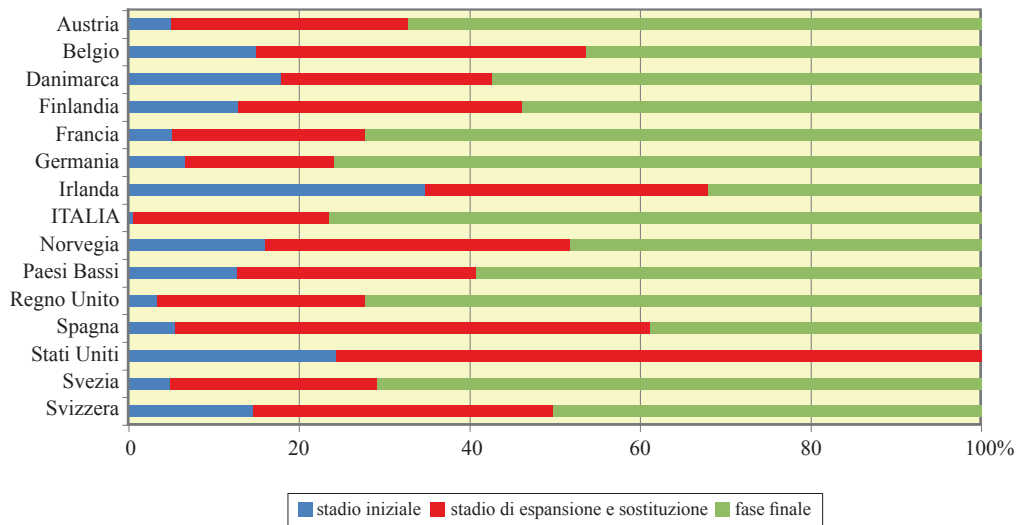
Fig. 5.4 - Gli investimenti del “venture capital” in rapporto al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell’Ocse, 2008



Nota: (a) 2006.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 5.5 - Gli investimenti del “venture capital” nei loro diversi stadi in alcuni paesi dell’Europa, 2008



Fonte: Eurostat.

6. Personale addetto alla R&S

La tavola e le figure di questa sezione rappresentano una selezione dei dati disponibili sulla consistenza del personale: propongono indicatori in grado di evidenziare i fattori di genere e il peso dei ricercatori sulla popolazione. La fonte nazionale è costituita dall'Istat, quelle relative ai confronti internazionali sono Eurostat e Ocse.

Il personale addetto alla R&S in Italia è presentato: per qualifica (tab. 6.1) e per settore istituzionale di ricerca (fig. 6.1). Le figure successive propongono confronti internazionali, evidenziando il numero dei ricercatori di alcuni paesi in valore assoluto (fig. 6.2), ripartiti per settore di esecuzione (fig. 6.3) e in rapporto agli occupati (fig. 6.4). La figura 6.5 offre una sintesi dell'occupazione nella scienza e nella tecnologia in alcuni paesi europei; la figura 6.6 evidenzia la spesa sostenuta per singolo ricercatore.

Tab. 6.1 - Il personale addetto alla R&S in Italia, 1980-2007

(unità in etp)

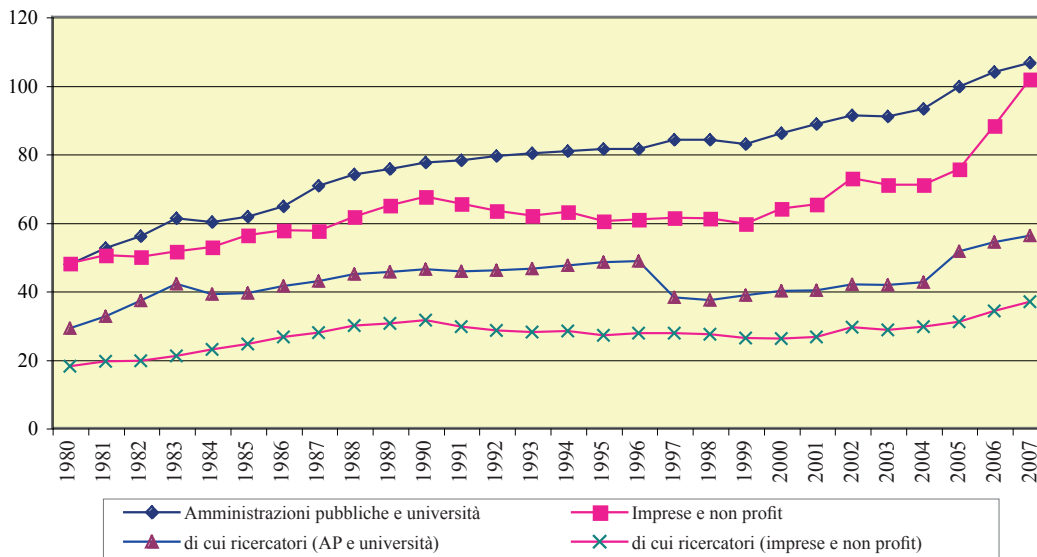
Settori di ricerca	1980		1990		2000		2005		2006		2007	
	Ricercatori	Altro personale	Ricercatori	Altro personale	Ricercatori	Altro personale	Ricercatori	Altro personale	Ricercatori	Altro personale	Ricercatori	Altro personale
Amministrazioni pubbliche	29.046	18.636	14.502	18.611	14.315	16.916	14.454	18.230	16.590	19.575	17.291	18.183
Università(a)			31.844	12.464	25.696	29.141	37.073	29.902	37.636	30.052	38.860	32.202
Istituzioni private non profit	-	-	-	-	-	-	3.023	1.840	4.198	3.870	3.978	4.102
Imprese	17.953	30.168	31.530	35.966	26.099	37.899	27.939	42.786	30.006	50.076	32.871	60.889
Totale	46.999	48.804	77.876	67.041	66.110	83.956	82.489	92.759	88.430	103.573	93.000	115.376

Nota: (a) A partire dall'anno 2005 è stata modificata la procedura di stima del personale di R&S nelle università.

Fonte: Istat.

Fig. 6.1 - Il personale addetto alla R&S per settore istituzionale in Italia, 1980-2007

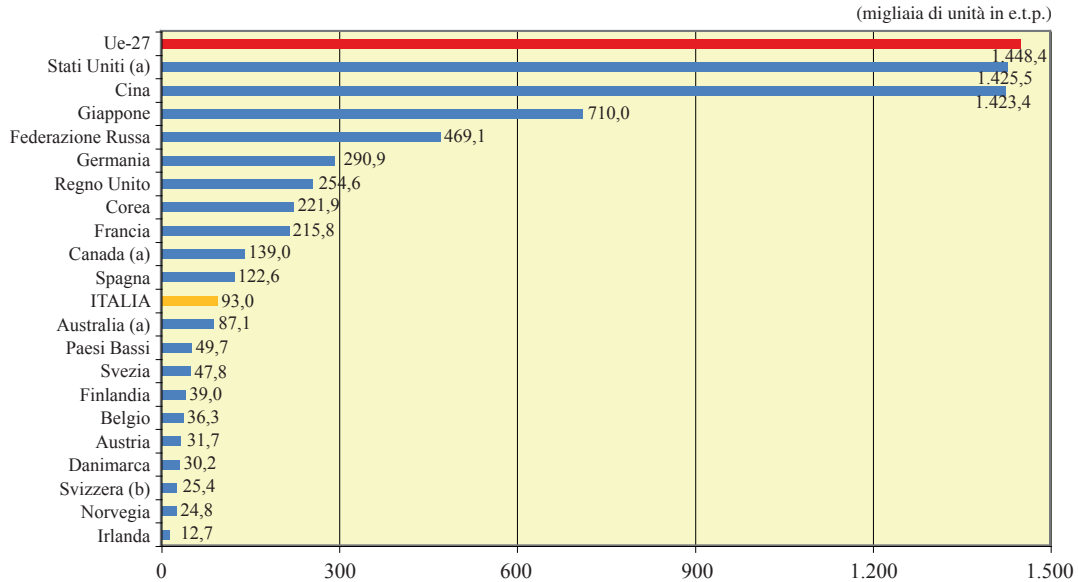
migliaia di unità in etp



Nota: nel 1997 è cambiata la procedura di stima dei dati sul personale per R&S nelle università.

Fonte: Istat.

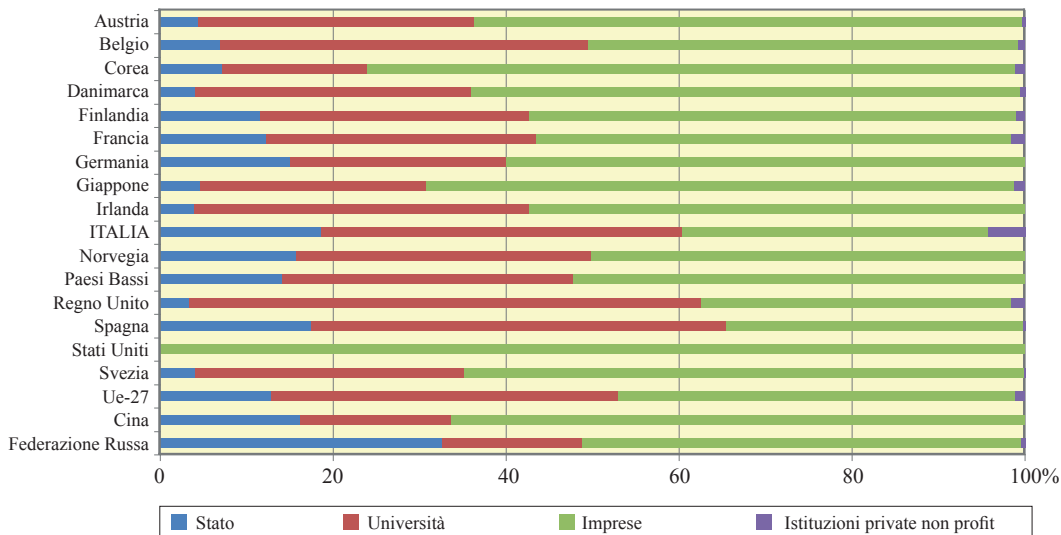
Fig. 6.2 - I ricercatori in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

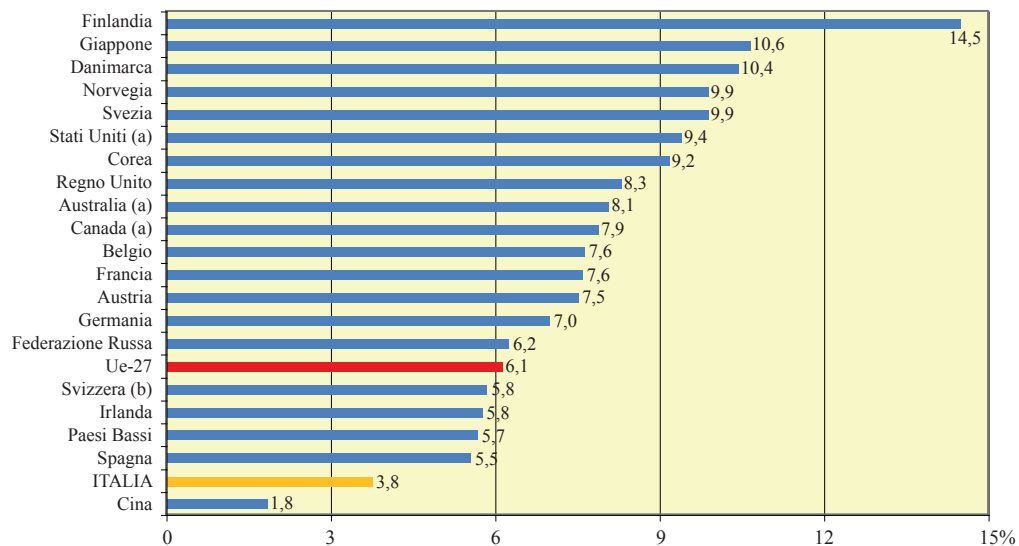
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 6.3 - I ricercatori per settore di esecuzione in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Fonte: Eurostat.

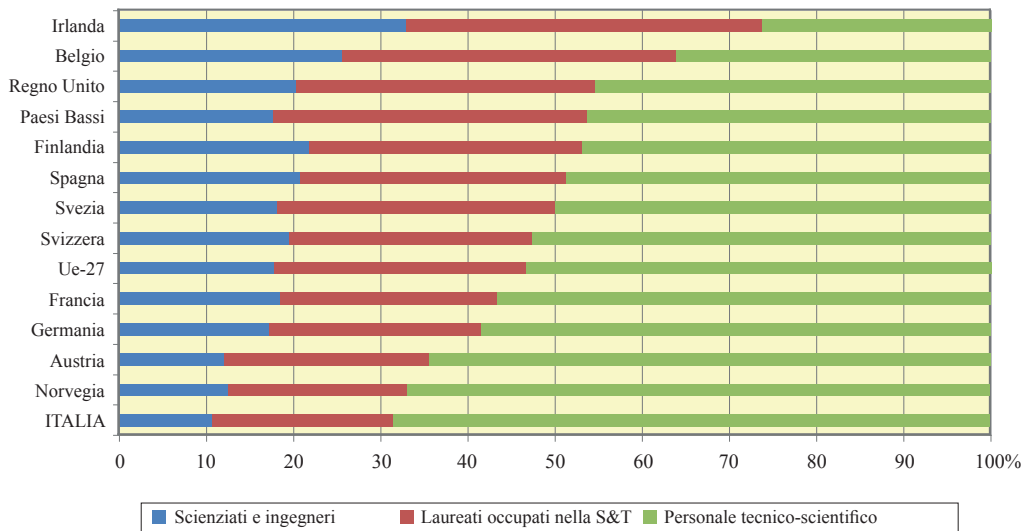
Fig. 6.4 - I ricercatori in rapporto a 1000 occupati in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2004.

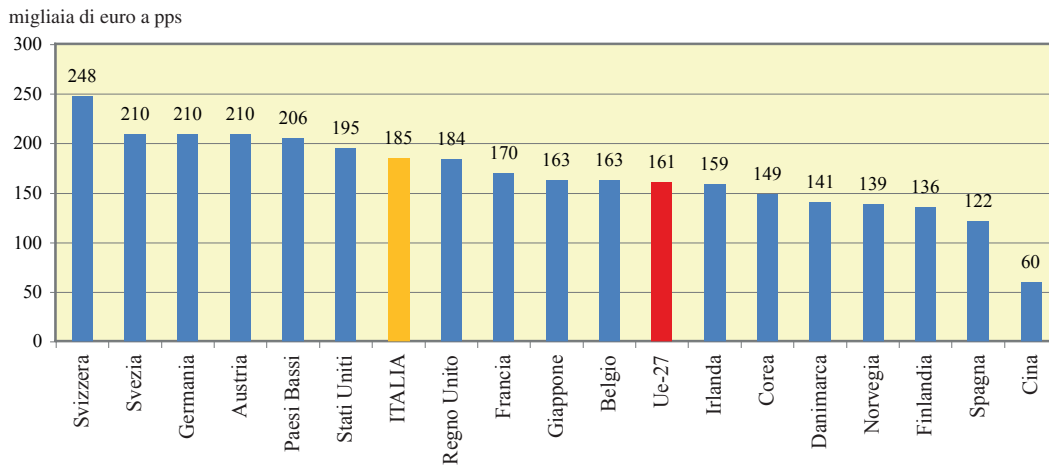
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 6.5 - Le risorse umane nella scienza e nella tecnologia (25-64 anni) distribuite secondo la qualifica in alcuni paesi dell'Europa, 2007



Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

Fig. 6.6 - La spesa per R&S per ricercatore in alcuni paesi dell'Ocse e in Cina, 2007



Nota: pps = potere d'acquisto standard.

Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

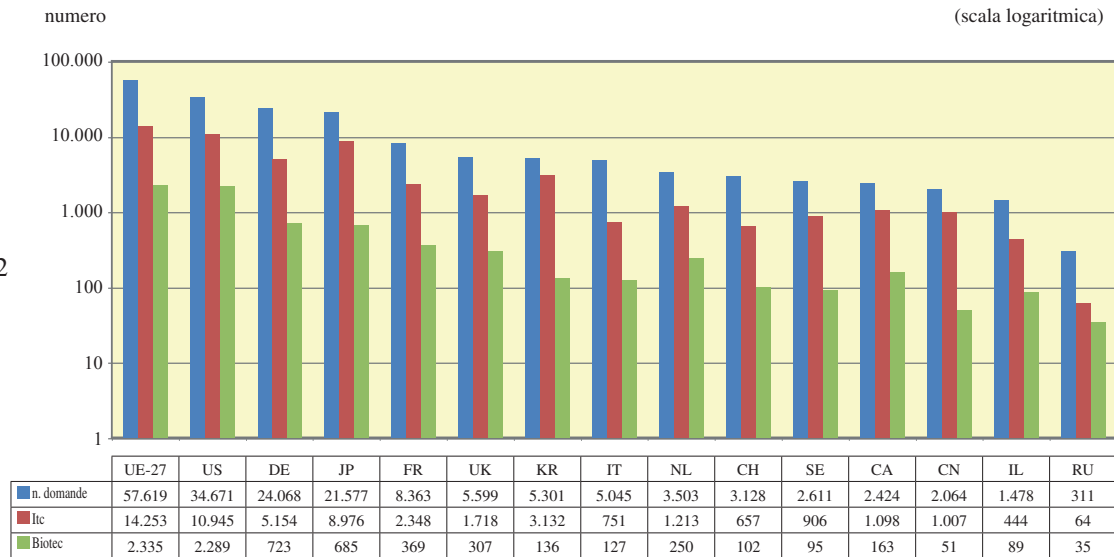
7. Brevetti

Un brevetto è un diritto esclusivo garantito dalla legge ai richiedenti (o agli inventori) alle loro invenzioni per una durata limitata in un'area geografica determinata. Esso offre una valida misura sia dell'attività inventiva dei ricercatori e dei laboratori situati nei diversi paesi sia dei flussi di tecnologia. I sistemi brevettuali nazionali non sono identici, nonostante il progredire dell'armonizzazione tramite accordi internazionali e trattati. Il *Patent Cooperation Treaty (PCT)* è un trattato internazionale applicato dalla *World Intellectual Property Organization (WIPO)* e rende possibile proteggere un'invenzione simultaneamente in un gran numero di paesi fin dalla prima richiesta di brevetto "internazionale".

Le fonti utilizzate sono l'Ocse e la Wipo; le figure sono centrate tutte su comparazioni internazionali. Le figure 7.1 e 7.2 riportano il numero dei brevetti depositati all'Ufficio europeo (Epo) e rilasciati dall'Ufficio statunitense (Uspo); le terne di brevetti fanno riferimento ad invenzioni brevettate presso i due uffici citati e presso l'Ufficio giapponese (Jpo) e sono ponderate sul totale delle attività di brevettazione dei paesi Ocse (fig. 7.3). La maggiore protezione garantita da questa triplice registrazione implica più elevati ritorni commerciali.

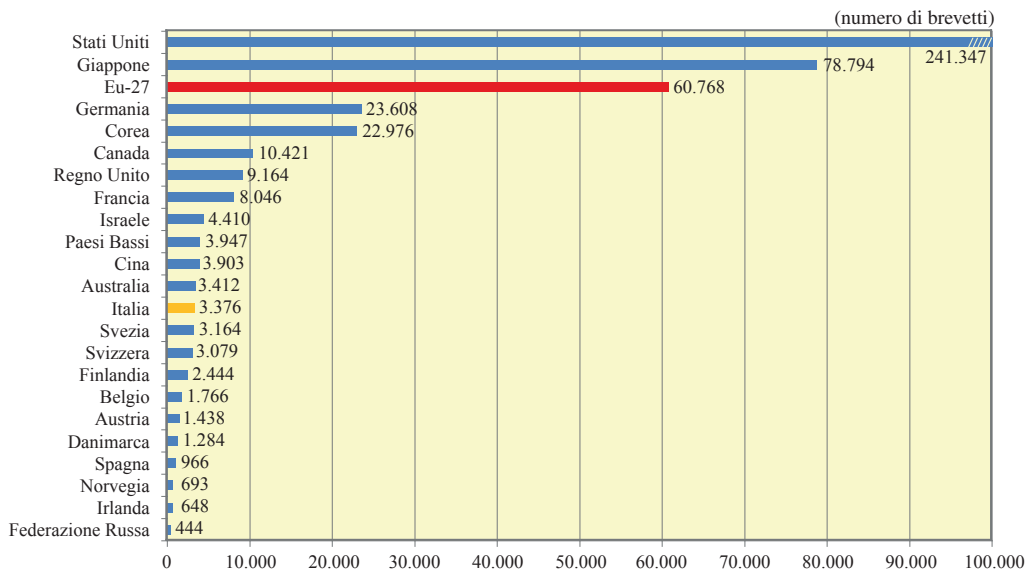
Le figure da 7.4 a 7.6 mostrano tutte come l'attività di brevettazione sia sempre più internazionale e come tenda a venire svolta in maniera congiunta da inventori di diversi paesi. Le figure 7.7 e 7.8 mettono in rilievo i brevetti conseguiti dalle imprese; in particolare, la prima mette in relazione l'ammontare del finanziamento delle imprese alla R&S con le terne di brevetti domandati e rilasciati.

Fig. 7.1 - I brevetti domandati all'Epo, in particolare nei settori dell'ict e delle biotecnologie, in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006



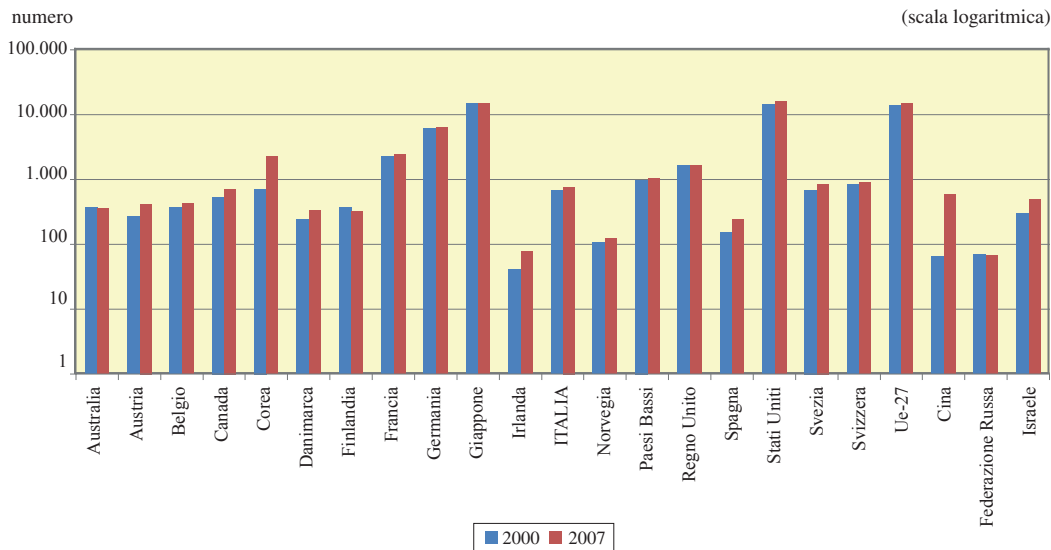
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 7.2 - I brevetti rilasciati dall'Uspto in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



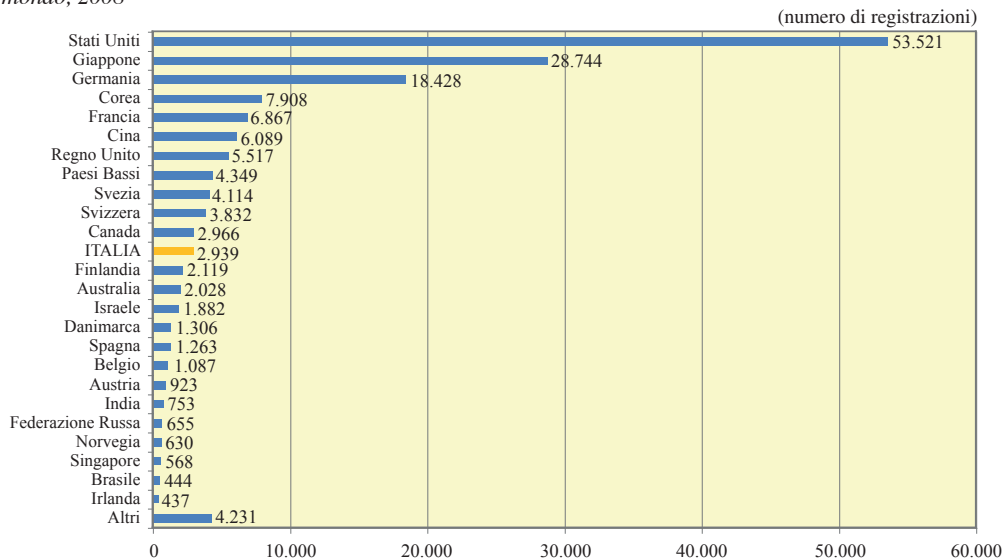
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 7.3 - Le terna di brevetti domandati (Epo, Jpo) o rilasciati (Uspto) in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2000 e 2007



Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

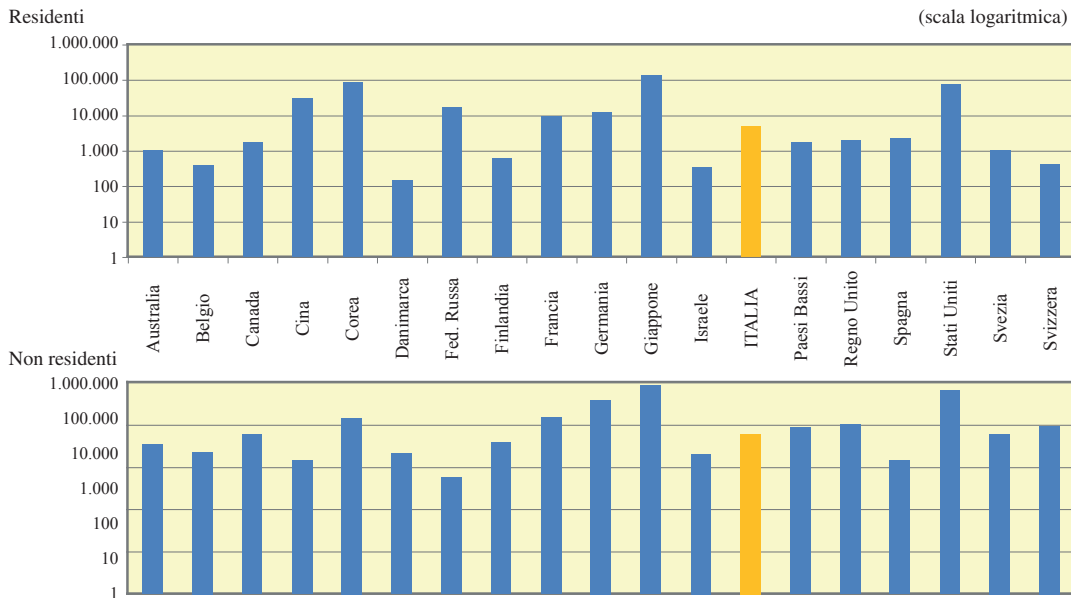
Fig. 7.4 - Le domande di brevetto internazionale registrate dal PCT in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008



Nota: Il Patent Cooperation Treaty (PCT) prevede una procedura che consiste in una fase internazionale, a cui i presenti dati si riferiscono, e una nazionale.

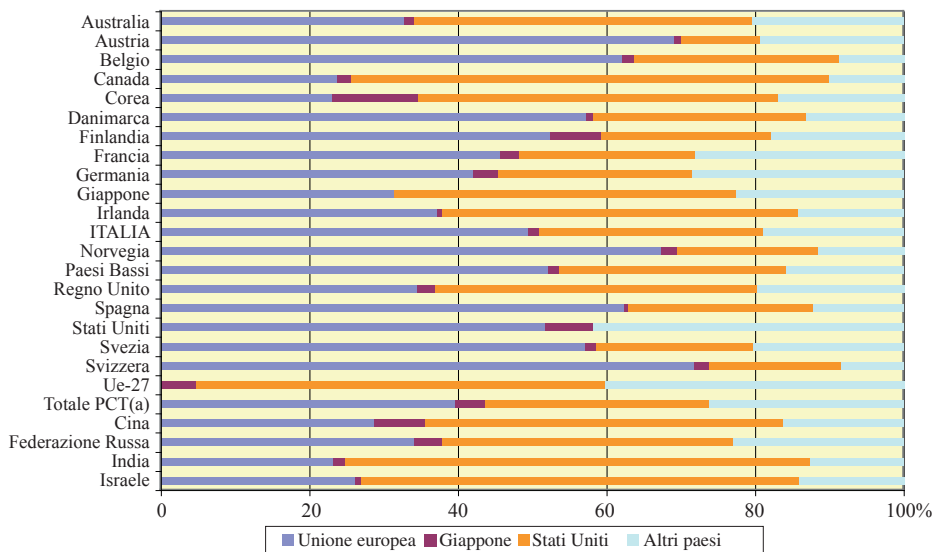
Fonte: Wipo, *The WIPO Patent Report*, 2009 Edition.

Fig. 7.5 - I brevetti ripartiti per paese di origine in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2007



Fonte: Wipo, *The WIPO Patent Report*, 2009 Edition.

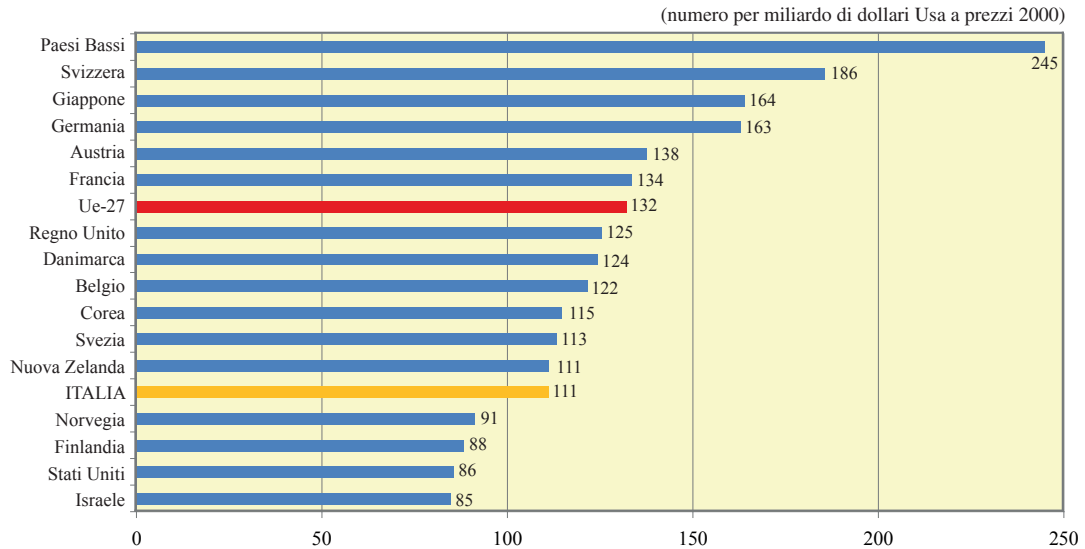
Fig. 7.6 - La collaborazione internazionale nelle domande di brevetto registrate dal PCT in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2004-2006



Nota: (a) Tutte le domande di brevetto in collaborazione internazionale registrate dal Patent Co-operation Treaty (PCT).

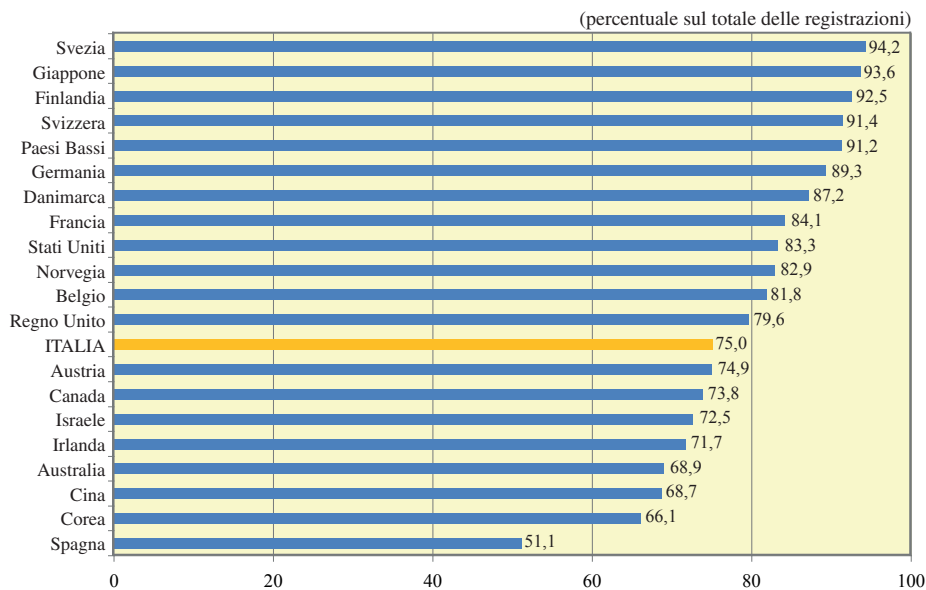
Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 7.7 - Le terna di brevetti in rapporto alla R&S finanziata dalle imprese in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, media 2005-2007



Fonte: Elaborazioni Ceris-Cnr su dati Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 7.8 - Le domande di brevetto internazionale delle imprese registrate dal PCT in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2008



Fonte: Wipo, *The WIPO Patent Report*, 2009 Edition.

8. Pubblicazioni

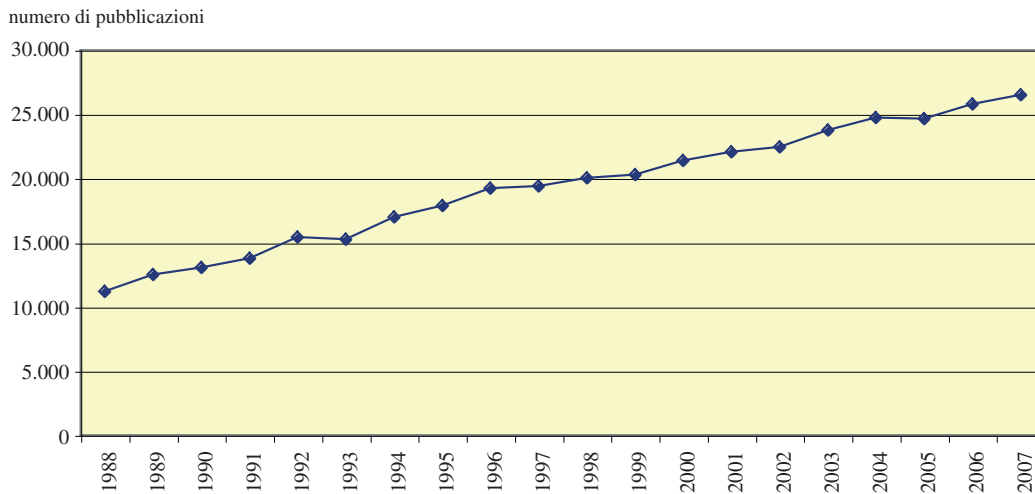
I dati riguardanti il numero degli articoli riportati in questo capitolo si riferiscono a un insieme di articoli scientifici pubblicati in un ampio numero di riviste scientifiche e tecniche selezionate dalla Thomson Reuters nello Science Citation Index (SCI) e nel Social Science Citation Index (SSCI). La fonte delle informazioni presentate è la National Science Foundation statunitense, che utilizza dati elaborati a questo scopo dal The Patent Board TM (precedentemente CHI Research, Inc.), nell'ambito di un accordo di licenza con la Thomson Reuters. Un'altra fonte è costituita dall'Ocse.

Le riviste analizzate sono aumentate progressivamente nel tempo. L'elenco viene aggiornato tutti gli anni, seguendo l'evoluzione dell'attività di ricerca e di pubblicazione, e l'analisi è estesa alle riviste elettroniche.

120

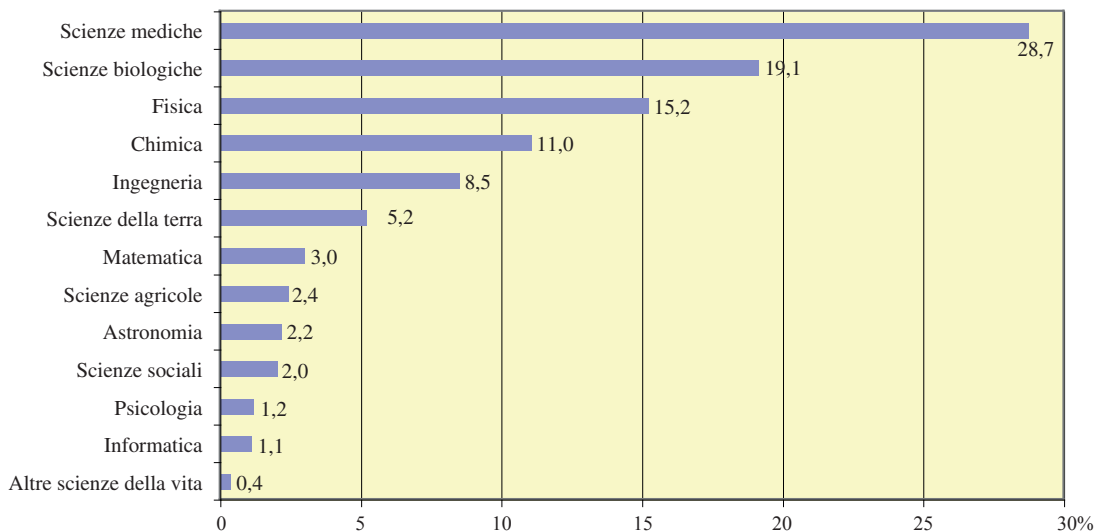
Il numero delle pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali (figure 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5) rappresenta un indicatore della produzione scientifica di un paese. Inoltre, fornisce una serie di informazioni sui contenuti e sulle priorità delle attività scientifiche di un sistema di ricerca, sulle capacità di realizzare il trasferimento dei risultati della R&S alle applicazioni concrete, sulle connessioni tra settori scientifici.

Fig. 8.1 - Le pubblicazioni scientifiche di autori italiani nelle più importanti riviste internazionali, 1988-2007



Fonte: National Science Board. 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 10-01).

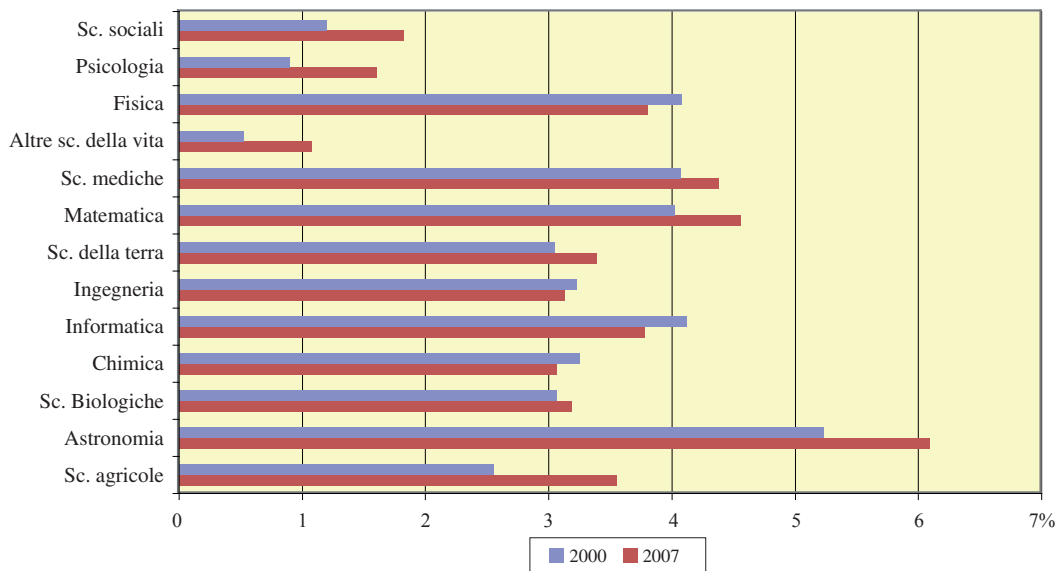
Fig. 8.2 - Le pubblicazioni scientifiche di autori italiani in alcuni settori disciplinari sul totale italiano, 2007



N. di pubblicazioni: 26.554

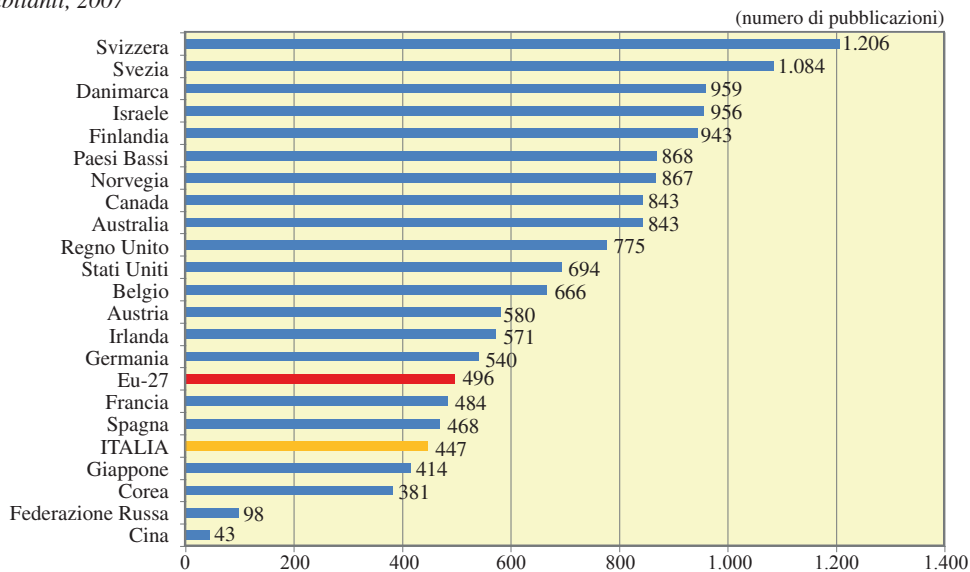
Fonte: National Science Board. 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 10-01).

Fig. 8.3 - Le pubblicazioni scientifiche di autori italiani in alcuni settori disciplinari sul totale mondiale del settore, 2000 e 2007



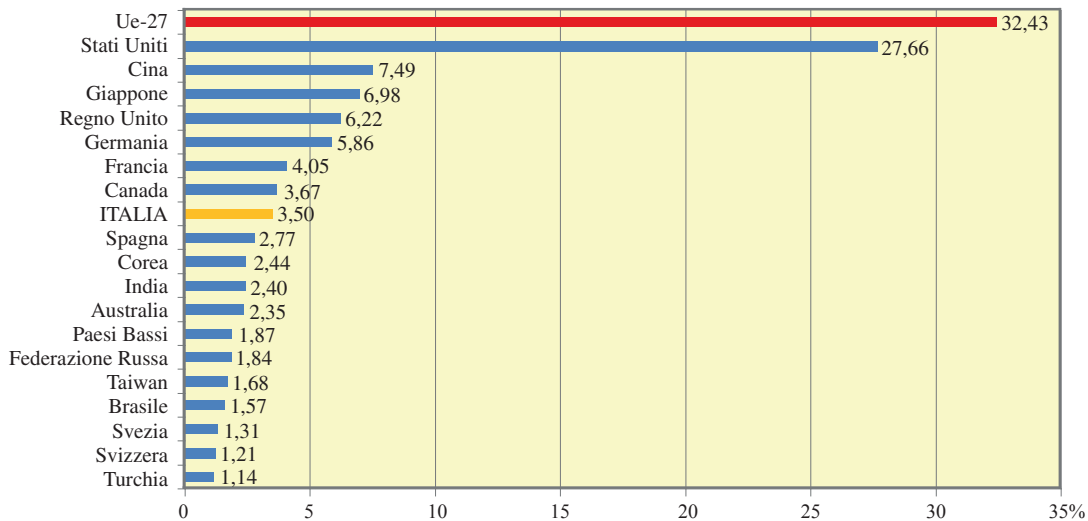
Fonte: National Science Board. 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 10-01).

Fig. 8.4 - Le pubblicazioni scientifiche di autori di alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo per milione di abitanti, 2007



Fonte: Elaborazione Ceris-Cnr su dati: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2; National Science Board. 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 10-01).

Fig. 8.5 - Le pubblicazioni scientifiche di autori di alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo sul totale mondiale, 2007



Fonte: National Science Board. 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 10-01).

9. Bilancia dei pagamenti della tecnologia

La bilancia dei pagamenti della tecnologia (bpt) misura le transazioni con l'estero di tecnologia non incorporata in beni. Per quanto riguarda la ripartizione delle voci della bpt si segue lo standard di presentazione dei dati previsto dal Fondo monetario internazionale e dall'Ocse. Questo schema prevede le seguenti componenti: il commercio in tecnologia (che comprende i trasferimenti di brevetti, invenzioni, know-how e i relativi diritti di sfruttamento); le transazioni riguardanti la proprietà industriale (in particolare marchi di fabbrica e disegni industriali); i servizi con contenuto tecnologico (i quali, pur non costituendo un effettivo trasferimento di tecnologia, ne aumentano il potenziale attraverso l'acquisizione di abilità tecniche); la ricerca e sviluppo realizzata/finanziata a/dall'estero.

126

Le fonti dei dati per l'Italia sono costituite dalla Banca d'Italia e dall'Istat, per i raffronti internazionali dall'Ocse.

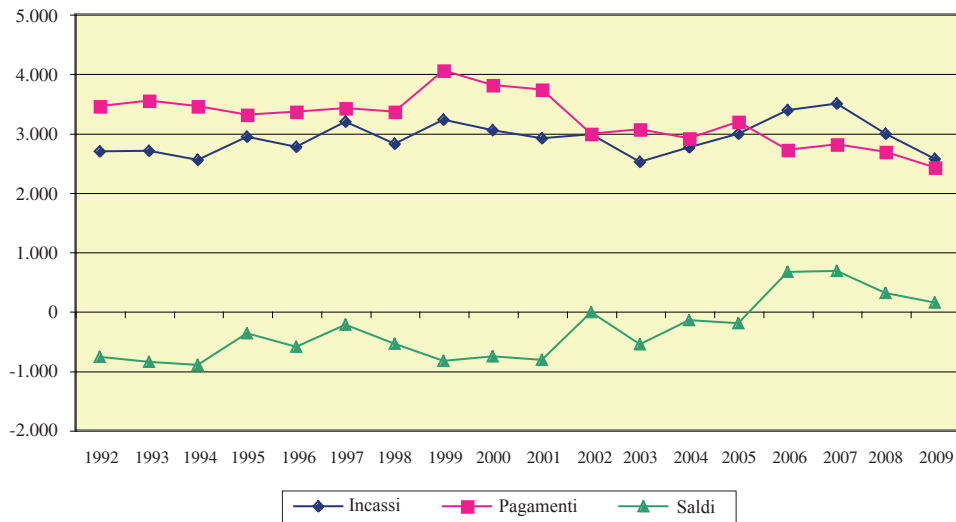
Le figure 9.1, 9.2, 9.4 e la tabella 9.1 evidenziano le caratteristiche della bpt italiana sia nella sua evoluzione temporale sia nelle sue relazioni con altri paesi.

Il rapporto tra pagamenti per acquisto di tecnologia e spesa per R&S (tab. 9.2) misura il flusso della tecnologia acquistata rispetto a quella prodotta autonomamente. Il rapporto tra saldo della bilancia dei pagamenti della tecnologia e spesa per R&S (fig. 9.3) mette in evidenza la tipologia delle transazioni in cui la tecnologia di un paese è più (saldo positivo) oppure meno (saldo negativo) competitiva.

Le comparazioni internazionali presentate nelle figure 9.5, 9.6 e 9.7 mettono in rilievo il volume degli scambi di tecnologia dei diversi paesi e la capacità di utilizzare l'uno o l'altro tipo di tecnologia acquistata.

Fig. 9.1 - La bilancia dei pagamenti della tecnologia in Italia, 1992-2009

milioni di euro a prezzi 2000



Fonte: Banca d'Italia - Eurosystema.

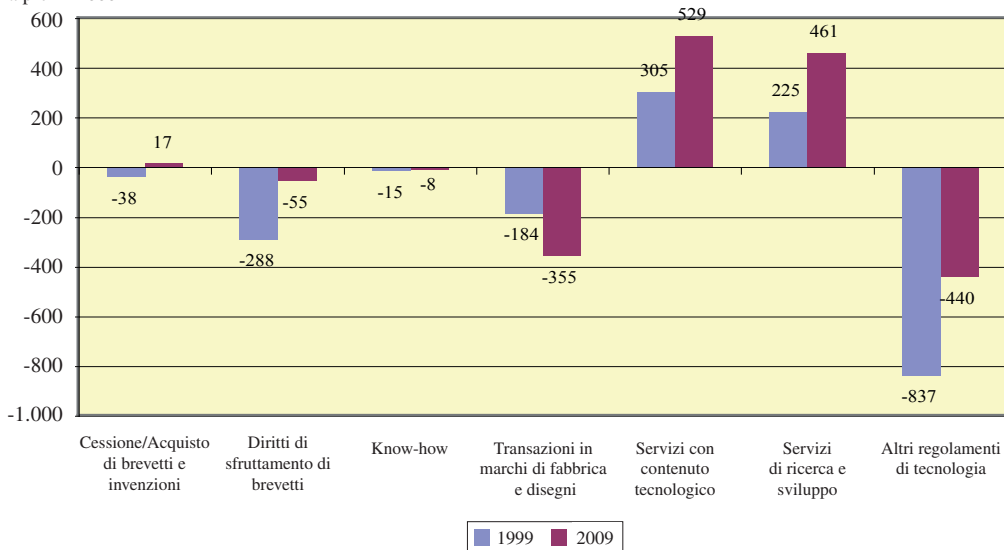
Tab. 9.1 - La bilancia dei pagamenti della tecnologia suddivisa per diverse voci in Italia, 2009

	Incassi		Pagamenti		Saldo
	migliaia di euro	%	migliaia di euro	%	migliaia di euro
Commercio in tecnologia	532.850	16,5	590.761	19,4	-57.911
<i>Cessione/Acquisto di brevetti</i>	53.172	1,6	32.257	1,1	20.915
<i>Diritti di sfruttamento di brevetti</i>	441.336	13,6	510.604	16,8	-69.268
<i>Know how</i>	37.756	1,2	47.612	1,6	-9.856
<i>Cessione/Acquisto di invenzioni</i>	586	0,0	288	0,0	298
Transazioni in marchi di fabbrica e disegni	185.820	5,7	633.423	20,8	-447.603
<i>Diritto di sfruttamento di marchi di fabbrica, modelli e disegni</i>	172.132	5,3	550.944	18,1	-378.812
<i>Cessione/Acquisto di marchi di fabbrica, modelli e disegni</i>	13.688	0,4	82.479	2,7	-68.791
Servizi con contenuto tecnologico	1.340.607	41,5	675.149	22,2	665.458
<i>Assistenza tecnica connessa a cessioni e diritti di sfruttamento</i>	32.461	1,0	60.800	2,0	-28.339
<i>Invio di tecnici ed esperti</i>	145.441	4,5	91.188	3,0	54.253
<i>Formazione del personale</i>	18.065	0,6	30.737	1,0	-12.672
<i>Studi tecnici e di engineering</i>	1.144.640	35,4	492.424	16,2	652.216
Ricerca e sviluppo finanziata da/all'estero	1.144.454	35,4	563.949	18,5	580.505
<i>Servizi di ricerca e sviluppo</i>	1.144.454	35,4	563.949	18,5	580.505
Totale	3.203.731	99,1	2.463.282	80,8	740.449
Altri regolamenti per tecnologia	30.048	0,9	584.312	19,2	-554.264
Totale generale	3.233.779	100,0	3.047.594	100,0	186.185

Fonte: Banca d'Italia - Eurosystema.

Fig. 9.2 - Il saldo della bilancia dei pagamenti della tecnologia suddivisa per diverse voci in Italia, 1999 e 2009

milioni di euro
a prezzi 2000



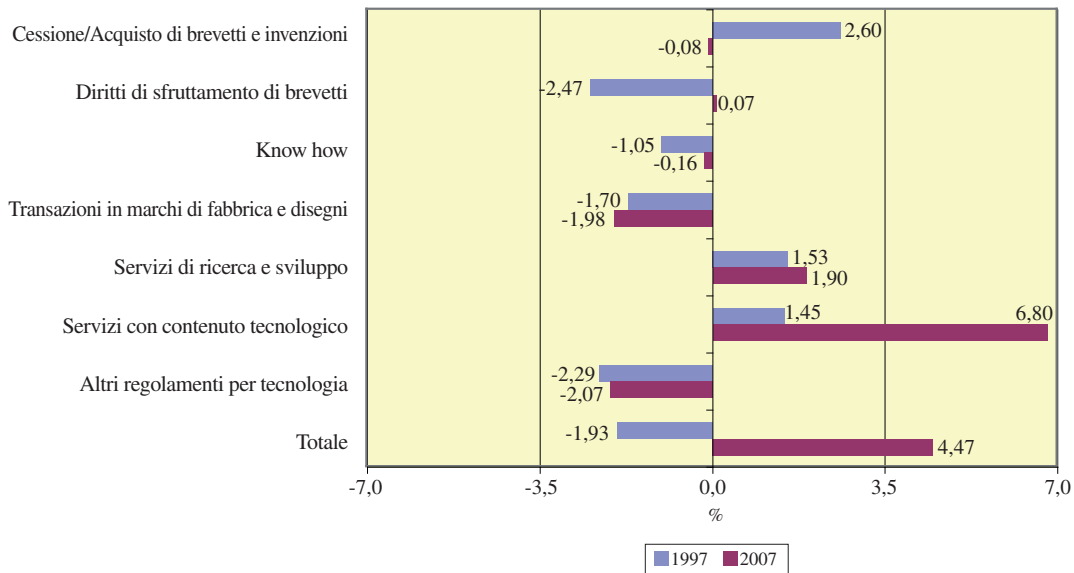
Fonte: Banca d'Italia - Eurosystema.

Tab. 9.2 - I pagamenti per acquisto di tecnologia in rapporto alla spesa per R&S in Italia, 1997 e 2007

	(percentuale)	
	1997	2007
Cessione/Acquisto di brevetti e invenzioni	0,81	0,33
Diritti di sfruttamento di brevetti	4,33	1,74
Know how	2,32	0,45
Transazioni in marchi di fabbrica e disegni	3,17	3,24
Servizi di ricerca e sviluppo	3,77	3,73
Servizi con contenuto tecnologico	12,57	6,05
Totale	26,98	15,87

Fonte: Elaborazione Ceris-Cnr su dati Banca d'Italia e Istat.

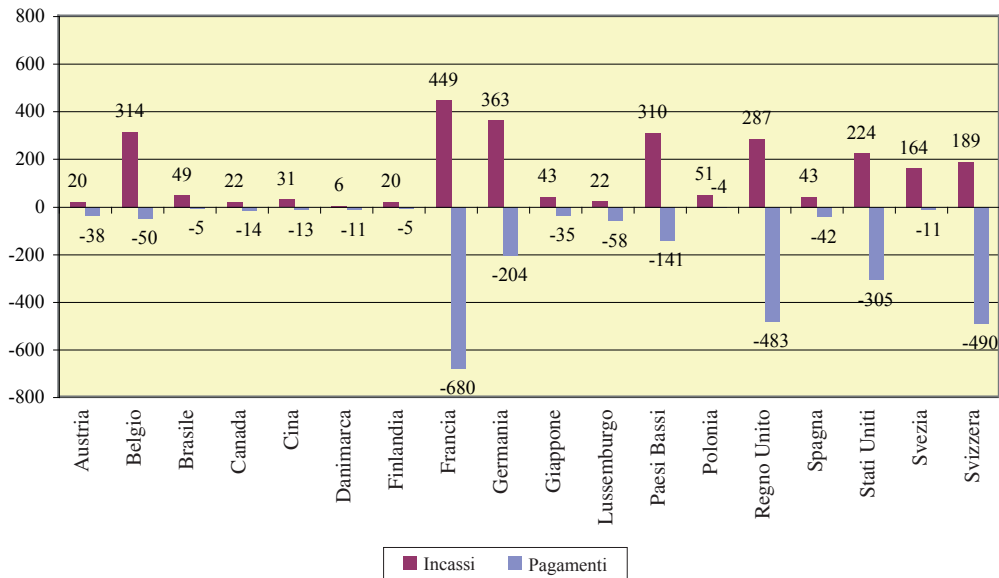
Fig. 9.3 - Il saldo della bilancia della tecnologia in rapporto alla spesa per R&S in Italia, 1997 e 2007



Fonte: Elaborazione Ceris-Cnr su dati Uic e Istat.

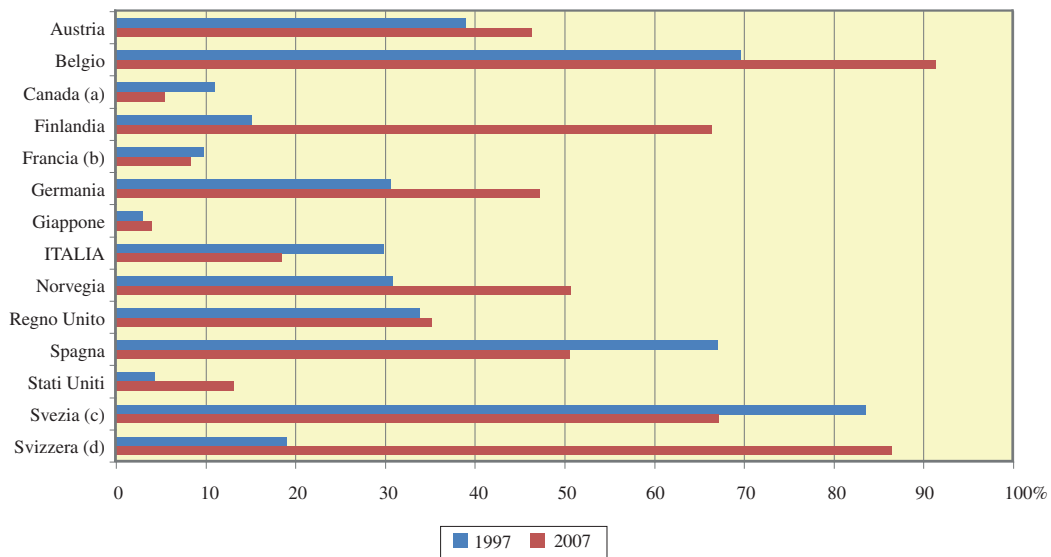
Fig. 9.4 - La bilancia dei pagamenti della tecnologia con i maggiori paesi partner dell'Italia, 2009

milioni di euro



Fonte: Banca d'Italia - Eurosystema.

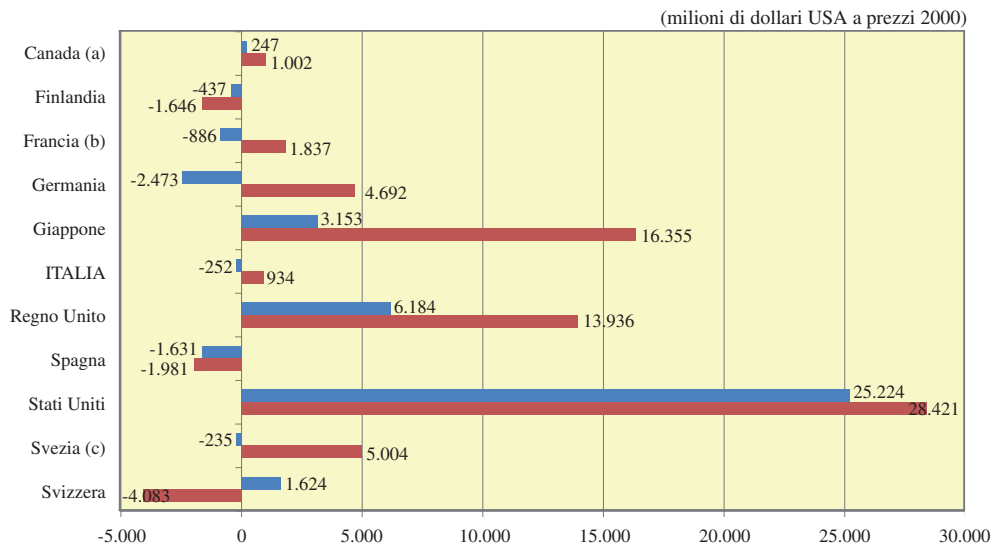
Fig. 9.5 - I pagamenti della bilancia della tecnologia in rapporto alla spesa per R&S in alcuni paesi dell'Ocse, 1997 e 2007



Note: (a) 2006; (b) 2003; (c) 1999; (d) 1996, 2004.

Fonte: Oecd, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

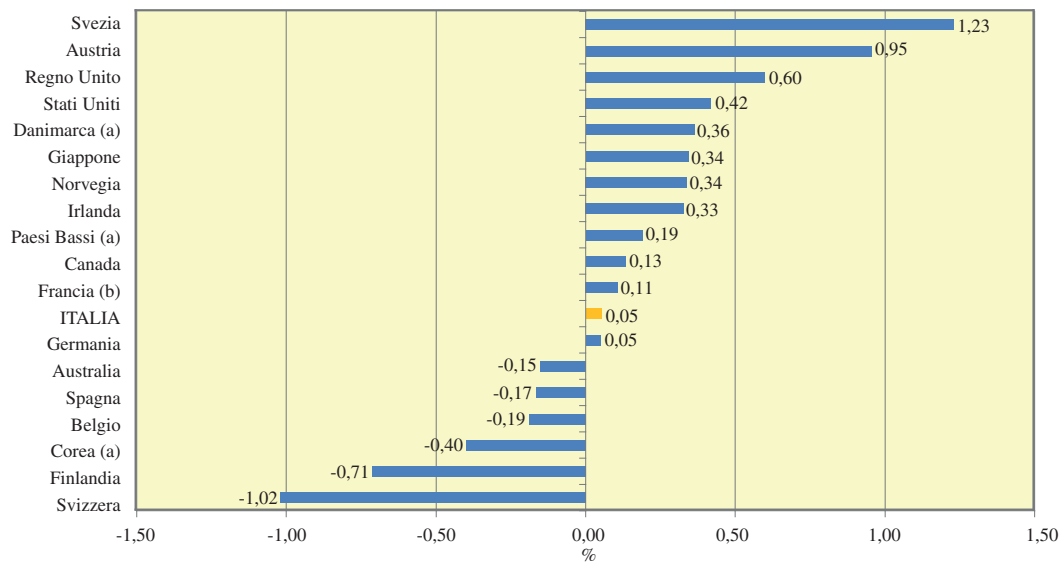
Fig. 9.6 - Il saldo della bilancia della tecnologia in alcuni paesi dell'Ocse, 1997 e 2007



Note: (a) 2006; (b) 2003; (c) 1998.

Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 9.7 - La bilancia dei pagamenti della tecnologia in rapporto al prodotto interno lordo in alcuni paesi dell'Ocse, 2007



Note: (a) 2006; (b) 2003.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

10. Commercio di prodotti ad alta tecnologia

Il commercio di prodotti ad alta e media tecnologia mette in rilievo le diverse specializzazioni dei paesi in termini di tecnologia e, in particolare, la loro forza e debolezza strutturale. La capacità di un paese di produrre beni ad alta tecnologia (particolarmente richiesti nel mercato globale) mostra la forza competitiva della parte di un sistema industriale che si situa sulla frontiera tecnologica.

L'Istat è la fonte dei dati per l'Italia (fig. 10.1), l'Ocse e l'Eurostat per le figure che rappresentano confronti tra paesi.

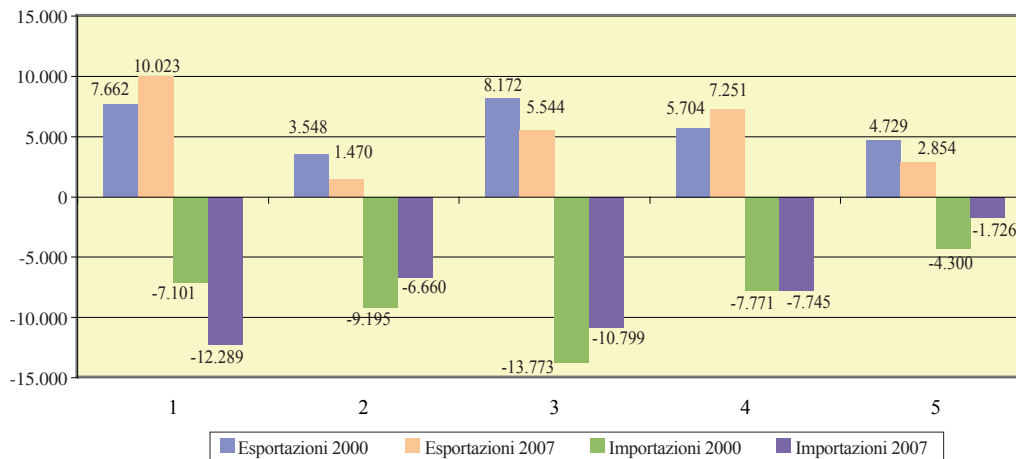
Le figure 10.2, 10.3, 10.4 presentano alcuni valori caratteristici delle industrie manifatturiere ad alta tecnologia ("alta intensità di R&S", secondo la definizione dell'Ocse, che ha elaborato una classificazione delle industrie manifatturiere basata sulla tecnologia). Le industrie che rientrano in questa categoria sono quelle produttrici di:

- aeromobili e veicoli spaziali,
- apparecchi radiotelevisivi e apparecchiature per le comunicazioni,
- macchine per ufficio, elaboratori e apparecchiature per sistemi informatici,
- prodotti farmaceutici,
- apparecchi medicali, apparecchi di precisione, strumenti ottici e orologi.

La figura 10.5 concentra l'attenzione sul commercio di beni in un settore particolare, quello delle telecomunicazioni.

Fig. 10.1 - L'interscambio commerciale per alcuni gruppi di manufatti ad alta tecnologia dell'Italia, 2000 e 2007

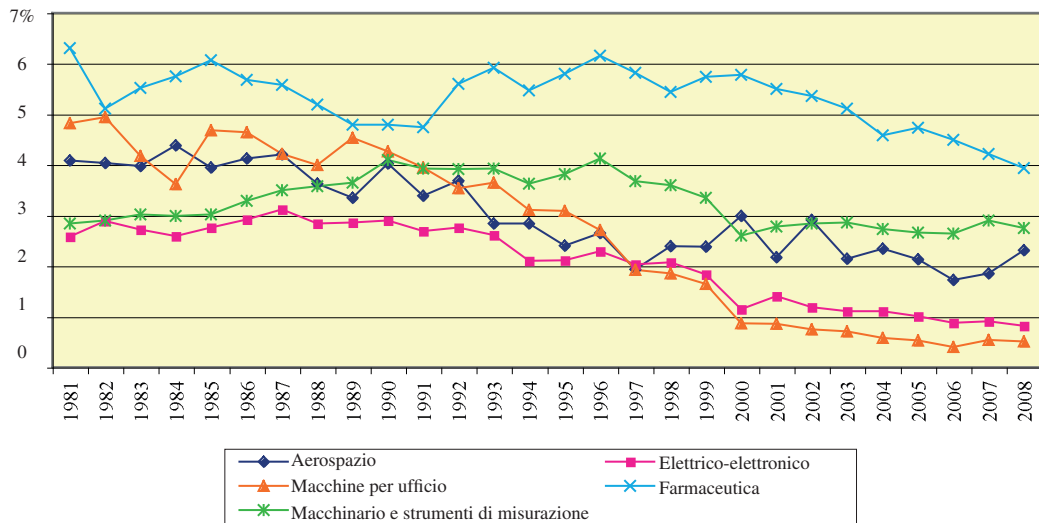
milioni di euro
a prezzi 2000



Legenda: 1) Prodotti farmaceutici, chimici e botanici per usi medicinali; 2) Macchine per ufficio, elaboratori e apparecchiature per sistemi informatici; 3) Apparecchi radiotelevisivi e apparecchiature per le comunicazioni; 4) Apparecchi medicali, apparecchi di precisione, strumenti ottici e orologi; 5) Aeromobili e veicoli spaziali.

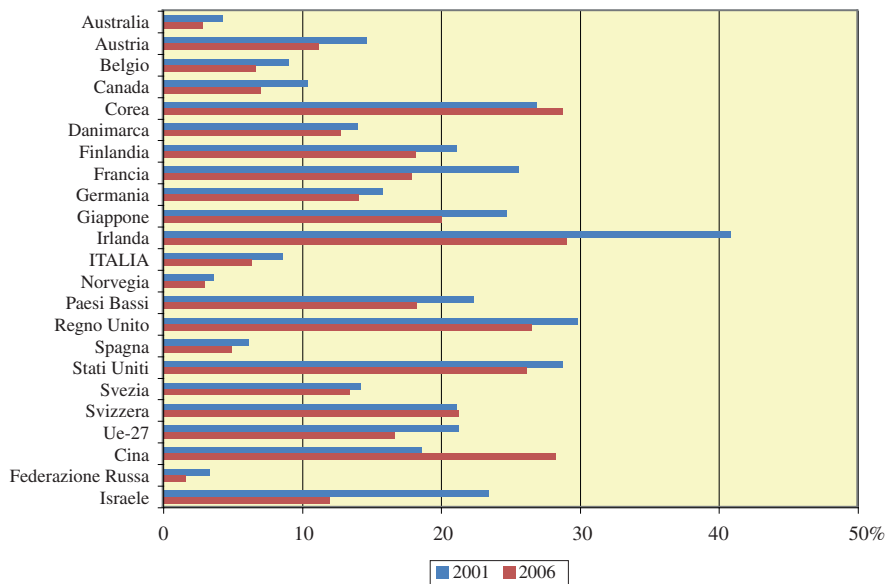
Fonte: Servizio Statistico Nazionale- Istat-Ice; *Commercio estero e attività internazionali delle imprese*. Annuario Istat-Ice 2008.

Fig. 10.2 - Le quote di mercato delle esportazioni dell'Italia in alcuni settori manifatturieri ad alta tecnologia sul totale delle esportazioni dei paesi Ocse, 1981-2008



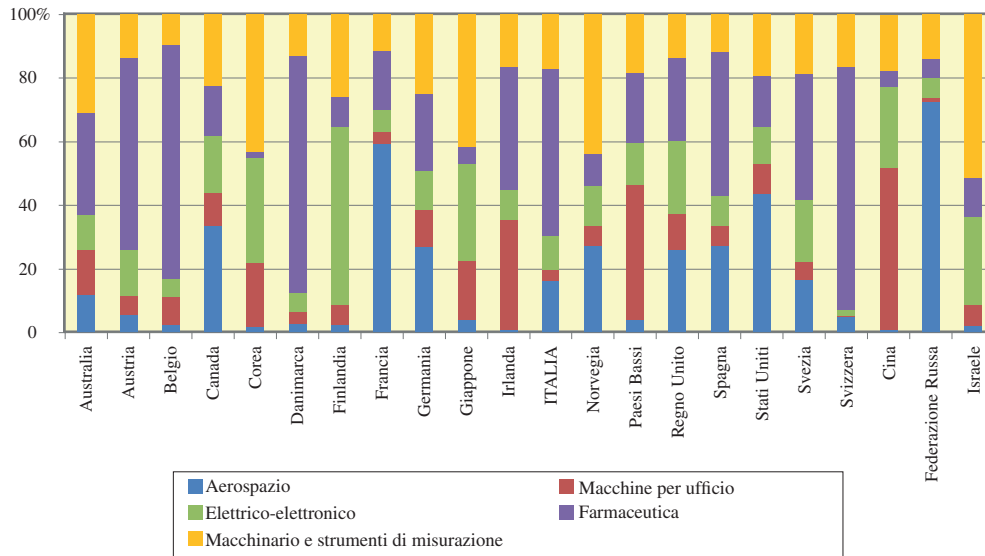
Fonte: Ocse, *Main Science and Technology Indicators*, 2009-2.

Fig. 10.3 - Le quote delle esportazioni delle industrie manifatturiere ad alta tecnologia sul totale delle esportazioni delle industrie manifatturiere in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2001 e 2006



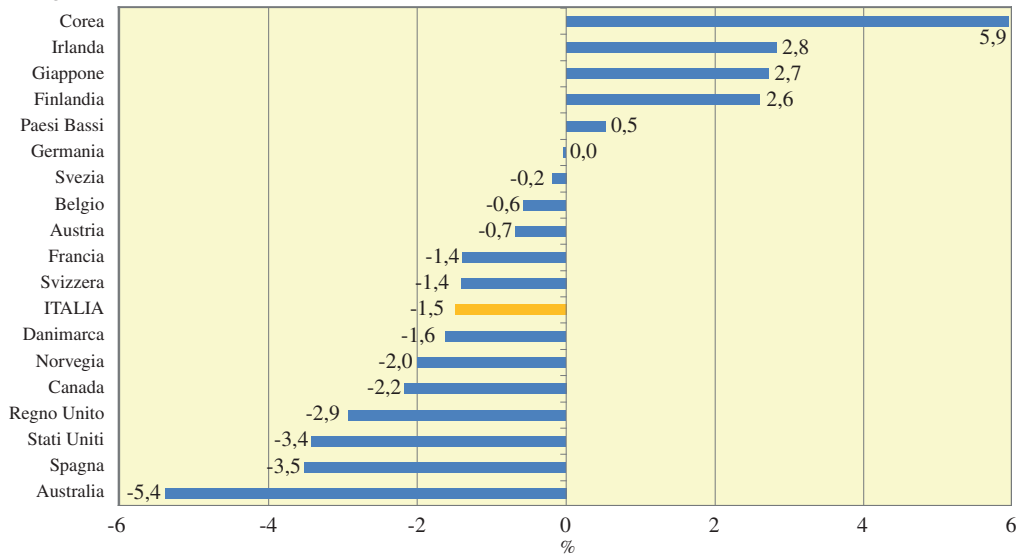
Fonte: Eurostat.

Fig. 10.4 - Le esportazioni in vari settori ad alta tecnologia in alcuni paesi dell'Ocse e del resto del mondo, 2006



Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2009.

Fig. 10.5 - Il saldo nel commercio di beni nel settore delle telecomunicazioni in alcuni paesi dell'Ocse: quota sul totale degli interscambi, 2007



Nota: Il saldo è calcolato come esportazione meno importazione di beni relativi alle telecomunicazioni diviso per il totale delle esportazioni e importazioni del paese.

Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

11. Innovazione

Nel 2008 sono stati pubblicati dall'Istat i risultati della rilevazione condotta dall'Istituto sulle attività di innovazione svolte dalle imprese italiane, sulla base di criteri definitivi e metodologie di rilevazione comuni a tutti i paesi dell'Unione europea, nell'ambito della quarta rilevazione europea sull'innovazione (*Community Innovation Survey – CIS*). Destinatario delle indagini sono state imprese italiane con almeno 10 addetti attive nell'industria e nei servizi nel periodo 2004-2006.

La fonte per l'Italia è l'Istat; per i confronti internazionali i dati provengono dall'indagine della *CIS* e le fonti sono Eurostat e Ocse.

I principali indicatori di innovazione nelle imprese italiane sono relativi alle imprese che, nel triennio considerato, hanno introdotto un'innovazione sul mercato nel settore industriale in senso stretto, nelle costruzioni e nei servizi e ne mettono in evidenza la distribuzione per tipo di innovazione: di processo, di prodotto o di processo e di prodotto (tab. 11.1). La spesa per l'innovazione fa riferimento al ramo di attività economica delle imprese industriali e dei servizi (tabb. 11.2 e 11.3), al settore industriale e alla classe di addetti (fig. 11.1); inoltre, la spesa delle imprese manifatturiere innovatrici è ripartita in quattro grandi gruppi di imprese (seguendo la tassonomia di Pavitt che individua *cluster* di industrie principalmente sulla base della fonte di informazione): -ad alta intensità di ricerca (basate sulla scienza), -a economia di scala, - fornitori specializzati, -con attività innovativa dettata dai fornitori di macchinario (fig. 11.2). Le figure 11.3 e 11.4 propongono il numero delle imprese innovatrici ripartite nei quattro grandi gruppi su citati e tipi di innovazione introdotta.

Con i confronti internazionali della tavola 11.4 si evidenzia il peso percentuale delle imprese innovatrici in rapporto alla classe di addetti; la figura 11.5 mostra il numero delle imprese innovatrici in diversi paesi europei, la figura 11.6 il tipo di innovazione introdotta. Le figure 11.7 e 11.8 mostrano l'intensità della collaborazione nelle attività innovative e il ruolo della dimensione aziendale (grandi imprese e pmi) nell'introduzione di prodotti totalmente nuovi sul mercato.

Tab. 11.1 - I principali indicatori di innovazione nelle imprese italiane, 2004-2006

	<i>Numero</i>
Imprese industriali	89.291
di cui: Imprese innovative	33.292
Imprese delle costruzioni	30.844
di cui: Imprese innovative	5.419
Imprese dei servizi	90.085
di cui: Imprese innovative	19.901
Imprese industriali, delle costruzioni e dei servizi intervistate	17.000
	<i>Percentuale</i>
Imprese che hanno introdotto innovazioni	
di cui: Imprese industriali	56,8
Imprese delle costruzioni	9,2
Imprese dei servizi	33,9
Imprese industriali che hanno introdotto innovazioni	
di prodotto	17,5
di processo	41,9
prodotti e processi produttivi	40,6
Imprese delle costruzioni che hanno introdotto innovazioni	
di prodotto	4,8
di processo	60,2
prodotti e processi produttivi	35,0
Imprese di servizi che hanno introdotto innovazioni	
di prodotto	11,5
di processo	62,4
prodotti e processi produttivi	26,1

Fonte: Istat, *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2004-2006*, Roma, novembre 2008.

Tab. 11.2 - La spesa per l'innovazione delle imprese manifatturiere innovatrici per ramo di attività economica in Italia, 2006

Attività economiche	Spesa (milioni di euro)	Spesa per addetto delle imprese con attività innovative (migliaia di euro)
Industrie estrattive	99,6	5,0
Industrie alimentari e del tabacco	853,8	6,2
Industrie tessili	474,2	5,6
Industrie del vestiario	157,6	3,9
Industrie del cuoio e calzature	290,1	6,0
Industrie del legno (escluso mobili)	215,4	6,0
Industria della carta e del cartone	353,7	9,8
Stampa, editoria	601,8	12,3
Raffinerie di petrolio e coke	155,0	19,4
Industrie chimiche	2.100,5	14,5
Fabbricazione prodotti chimici, farmaceutici e botanici per usi medicinali	864,3	14,7
Gomma e plastica	869,6	8,1
Prodotti da minerali non metalliferi	552,5	5,6
Produzione metalli e leghe	602,9	7,3
Fabbricazione prodotti in metallo	1.451,7	6,3
Fabbricazione macchine apparecchi meccanici	2.771,0	8,0
Fabbricazione macchine per ufficio	179,7	20,3
Fabbricazione macchine e apparecchi elettrici	697,3	7,4
Fabbricazione apparecchi radio TV e telecomunicazioni	1.324,2	24,6
Fabbricazione apparecchi di precisione, ottici, orologeria	895,9	12,5
Autoveicoli, motori, carrozzeria, rimorchi	1.449,5	11,9
Fabbricazione altri mezzi di trasporto	1.134,1	15,1
Costruzione di aeromobili e veicoli spaziali	732,3	23,7
Altre industrie manifatturiere	437,9	4,9
Recupero e preparazione per il riciclaggio	39,8	8,6
Produzione, distribuzione elettricità, gas, acqua	637,9	9,5
Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	23,8	2,4

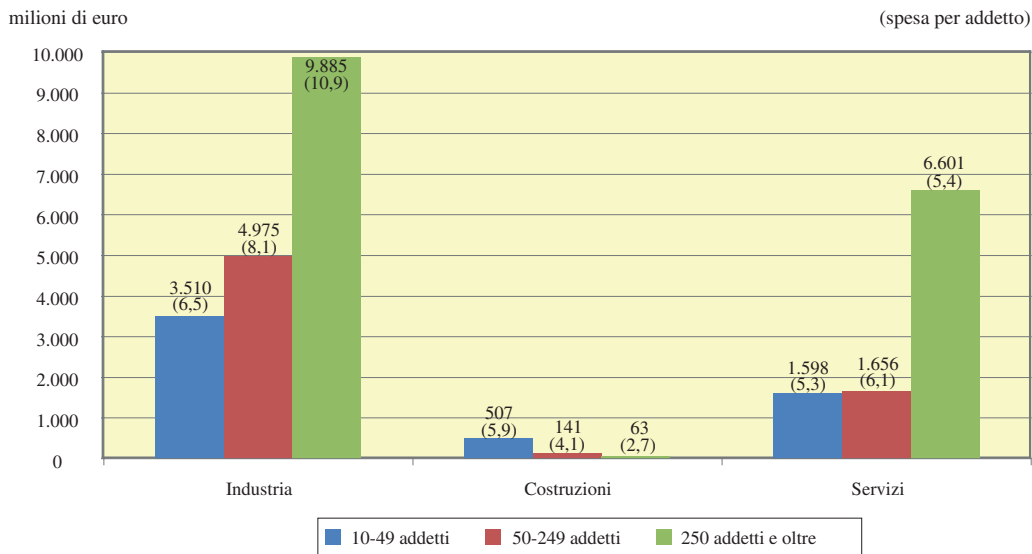
Fonte: Istat, *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2004-2006*, Roma, novembre 2008.

Tab. 11.3 - La spesa per l'innovazione delle imprese di servizi innovatrici per ramo di attività economica in Italia, 2006

Attività economiche	Spesa (milioni di euro)	Spesa per addetto delle imprese con attività innovative (migliaia di euro)
Commercio di autoveicoli	245,1	4,9
Commercio all'ingrosso	1.674,0	8,8
Commercio al dettaglio	538,1	3,1
Alberghi e ristoranti	404,0	4,1
Trasporti terrestri	512,0	2,7
Trasporti marittimi	43,6	3,8
Trasporti aerei	68,2	4,0
Attività di supporto ed ausiliarie dei trasporti	238,6	2,2
Poste e telecomunicazioni	989,8	3,9
Intermediazione monetaria e finanziaria	1.751,9	6,7
Assicurazioni	238,4	9,1
Attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria	57,9	6,2
Attività immobiliari	25,1	5,6
Noleggio di macchinari e attrezzature	36,1	6,3
Informatica ed attività connesse	1.719,9	14,1
Ricerca e sviluppo	580,9	55,4
Altre attività professionali ed imprenditoriali	731,4	2,7
Attività in materia di architettura, di ingegneria ecc.	185,0	8,0
Collaudi ed analisi tecniche	48,2	6,4

Fonte: Istat, *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2004-2006*, Roma, novembre 2008.

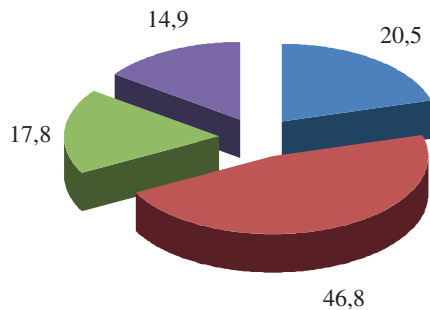
Fig. 11.1 - La spesa per l'innovazione delle imprese innovatrici per settore e classe di addetti in Italia, 2006



Fonte: Istat, *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2004-2006*, Roma, novembre 2008.

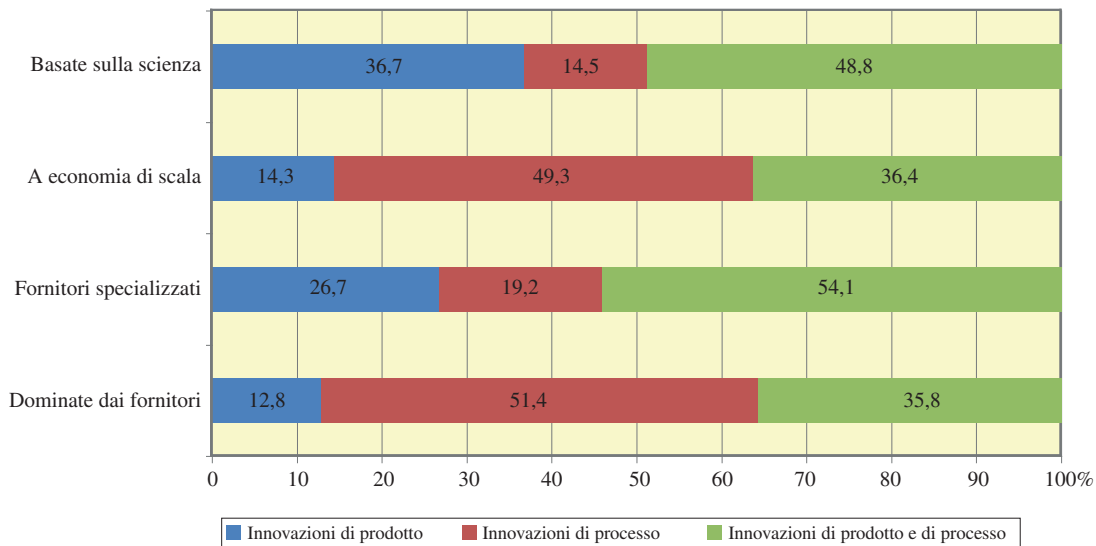
Fig. 11.2 - La spesa per l'innovazione delle imprese manifatturiere innovatrici per gruppi di imprese in Italia, 2006

(ripartizione percentuale)



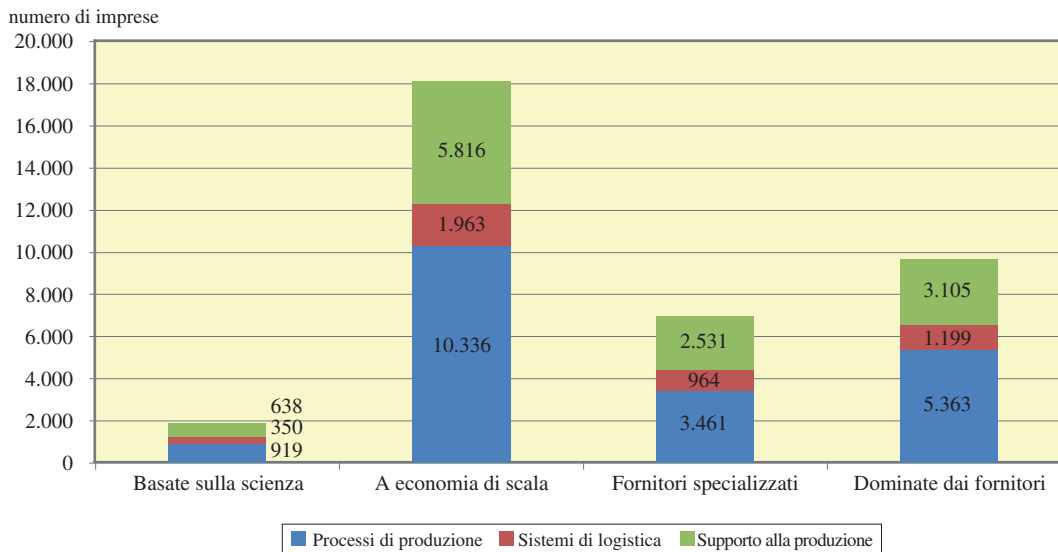
	milioni di euro
basate sulla scienza	3.996,5
a economia di scala	9.116,4
fornitori specializzati	3.468,3
dominate dai fornitori	2.909,2

Fig. 11.3 - Le imprese manifatturiere innovatrici per gruppi di imprese e tipo di innovazione in Italia, 2004-2006



Fonte: Istat, *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2004-2006*, Roma, novembre 2008.

Fig. 11.4 - Le imprese innovatrici di processo per gruppi di imprese e attività innovativa introdotta nell'impresa in Italia, 2004-2006



Fonte: Istat, *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2004-2006*, Roma, novembre 2008.

Tab. 11.4 - Le imprese innovatrici per classe di addetti sul totale delle imprese della classe in alcuni paesi dell'Europa, 2006

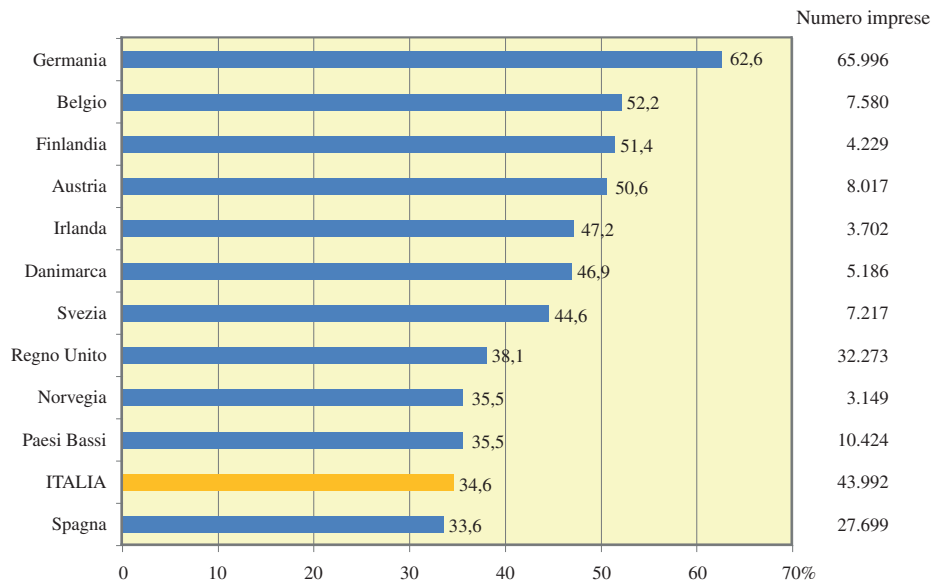
(percentuale)

	Totale	10-49 addetti	50-249 addetti	250 addetti e oltre
Ue-27	38,9	34,4	52,3	70,1
Austria	50,6	44,0	71,1	82,8
Belgio	52,2	48,6	62,3	81,5
Danimarca	46,9	42,3	59,7	81,2
Finlandia	51,4	46,9	61,2	83,0
Germania	62,6	57,3	71,9	87,4
Irlanda	47,2	42,7	62,5	74,9
ITALIA	34,6	31,3	54,2	69,2
Norvegia	35,5	31,9	48,1	57,3
Paesi Bassi	35,5	31,3	49,2	65,5
Regno Unito	38,1	36,0	45,0	52,3
Spagna	33,6	30,0	48,6	72,0
Svezia	44,6	40,5	56,9	74,2

Nota: Dato non disponibile per la Francia.

Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

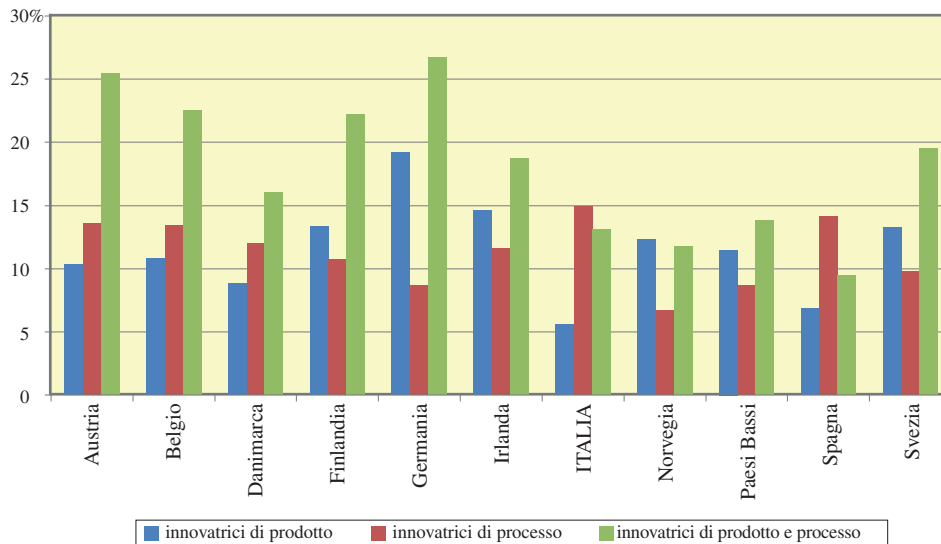
Fig. 11.5 - Le imprese innovatrici sul totale delle imprese in alcuni paesi dell'Europa, 2006



Nota: Dato non disponibile per la Francia.

Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2010.

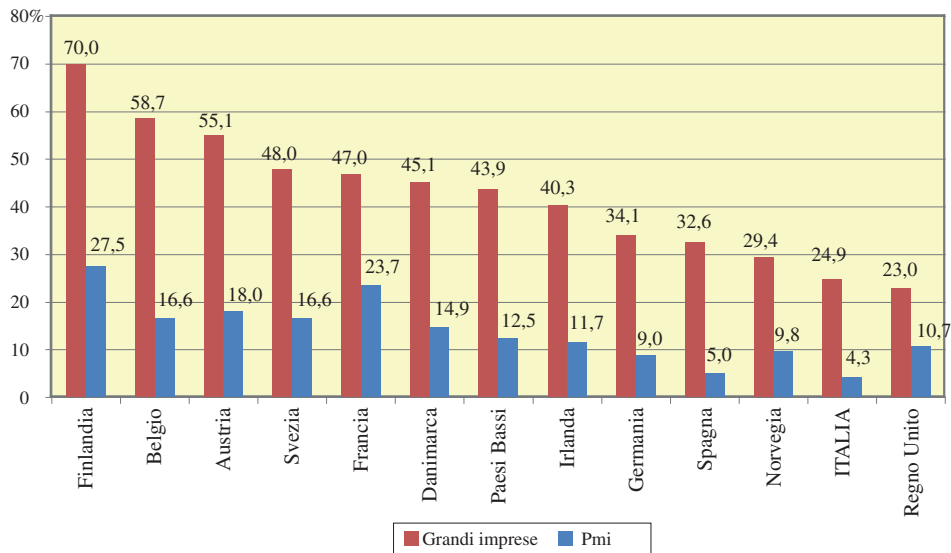
Fig. 11.6 - Le imprese innovatrici per tipo di innovazione sul totale delle imprese in alcuni paesi dell'Europa, 2006



Nota: Dato non disponibile per Francia e Regno Unito.

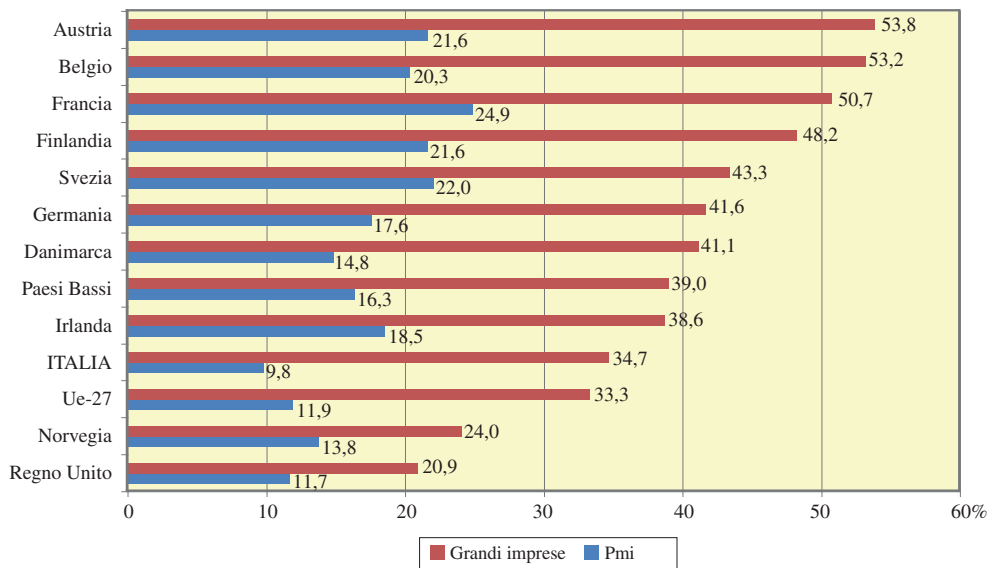
Fonte: Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe*, 2009.

Fig. 11.7 - Le grandi imprese e le pmi che collaborano in attività innovative in rapporto al numero totale della classe in alcuni paesi dell'Europa, 2004-2006



Fonte: Oese, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Fig. 11.8 - Le grandi imprese e le pmi innovatrici che hanno introdotto prodotti nuovi per il mercato sul totale della classe in alcuni paesi dell'Europa, 2004-2006



Fonte: Ocse, *Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2009.

Questa pubblicazione fornisce informazioni statistiche sulla scienza e la tecnologia in Italia basate sui dati disponibili a metà del 2010.

Vengono presentate grandezze su risorse finanziarie e umane per ricerca e sviluppo (R&S), pubblicazioni, brevetti, bilancia dei pagamenti della tecnologia, esportazioni e importazioni di prodotti ad alta tecnologia e innovazione nel sistema economico italiano.

Sono riportati inoltre dati sulla R&S riguardanti anche altri paesi così da rendere possibili confronti internazionali.

La pubblicazione fornisce anche informazioni sui programmi di ricerca dell'Unione europea e sul *venture capital*.

155

Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo (Ceris) del CNR

Direttore: Dott. Secondo Rolfo

Commessa "Scienza e Innovazione"

Responsabile: Dott. Maurizio Rocchi

Via dei Taurini, 19 – 00185 Roma

<http://www.ceris.cnr.it>

Per chiarimenti rivolgersi a:

Cinzia Spaziani

c.spaziani@ceris.cnr.it

Tel. 064993.7813







Intese Grafiche
Brescia - Roma

ISBN 978-88-8080-119-1