

OECD Science, Technology and Industry: Scoreboard 2007 Edition

Summary in Italian

Scienza, Tecnologia, Industria nella zona OCSE : Quadro di valutazione, Edizione 2007

Riassunto in italiano

- Il *Quadro di valutazione della Scienza, Tecnologia e Industria* pubblicato ogni anno dall'OCSE, esamina le performance dei Paesi dell'OCSE e delle principali economie emergenti nei settori della scienza, della tecnologia e dell'industria e nel processo di globalizzazione.
- La presente edizione del 2007 evidenzia che gli investimenti nella ricerca e sviluppo (R&S) continuano a crescere nei Paesi dell'OCSE, ma a un ritmo più lento rispetto alla fine degli anni '90.
- Gli Stati Uniti, l'Europa e il Giappone, continuano a mantenere una salda posizione preminente nel mondo della scienza, le economie emergenti assumono un ruolo sempre più importante, specie nei settori industriali ad alta tecnologia.

L'ottava edizione di *Science, Technology and Industry Scoreboard* raccoglie i dati e gli indicatori più recenti sulle tendenze dell'economia del sapere, sulla globalizzazione e sul suo impatto sulla performance economica dei Paesi membri e non membri dell'OCSE. La presente edizione offre un quadro di analisi internazionale più esteso e comprende ugualmente le economie emergenti, dedicando una particolare attenzione ai BRICS (Brasile, Russia, India, Cina e Sud Africa). Nuovi dati documentano le tendenze del sostegno pubblico a favore delle conoscenze innovative e della loro diffusione, e nuovi indicatori evidenziano i cambiamenti nei settori di specializzazione scientifica e nelle performance dell'innovazione dei paesi esaminati. La presente edizione fornisce ugualmente informazioni sui settori emergenti (biotecnologie, nanotecnologie e ambiente) che mettono in risalto i sempre più forti legami tra scienza e tecnologia.

Gli investimenti nell'economia del sapere sono cresciuti allo stesso ritmo del PIL

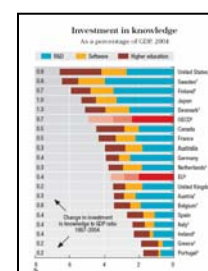
Dal 2001, la spesa per la R&S nella zona OCSE è cresciuta allo stesso ritmo del PIL, con un tasso di crescita che si assesta a circa il 2,25% del PIL totale.

Gli investimenti nella conoscenza sono alla base dell'innovazione e del progresso tecnologico. Come indicato dai dati sulla spesa per la R&S, per i software e l'istruzione, tali investimenti continuano a crescere nella maggior parte dei Paesi dell'OCSE. Nell'insieme della zona OCSE la R&S è tuttavia cresciuta meno rapidamente rispetto alla seconda metà degli anni '90. Ciò è in parte ascrivibile a un riassetto intervenuto dopo l'accelerazione degli investimenti verso la fine degli anni '90 e il rallentamento degli investimenti R&S negli Stati Uniti.

In Giappone e nella UE, l'intensità di R&S (spesa R&S rispetto al PIL) è cresciuta rispettivamente del 3,3 % e del 1,7%, dopo il calo registrato nel 2004. Negli Stati Uniti, l'intensità di R&S ha registrato un calo dal 2,7 % nel 2001 al 2,6 % nel 2006, principalmente riconducibile a una più forte crescita del PIL rispetto alle altri principali paesi. Nel 2005, la Cina è diventata il terzo principale investitore in R&S a livello mondiale (a parità di potere d'acquisto) dopo gli Stati Uniti e il Giappone, con una crescita annua di oltre il 18% per il periodo 2000-2005.

Nei Paesi dell'OCSE, l'industria svolge un ruolo di primo piano nella maggior parte delle attività di R&S, sia in termini di performance che di finanziamento (rispettivamente 63% e 68%, del totale) ed eccettuati gli Stati Uniti, la quota di R&S è aumentata negli ultimi anni. Rispetto al 1995, la quota di R&S finanziata dall'industria è più alta in Giappone (2,5%), negli Stati Uniti (1,7%) e nella UE (0,9%), rispetto al PIL.

[Fig A.1.1] Investimenti nella conoscenza, in percentuale del PIL, 2004



L'impiego di Risorse Umane per la Scienza e la Tecnologia (HRST) è cresciuto, in particolare con l'aumento dell'occupazione femminile e con l'espansione del settore dei servizi

I Paesi nordici registrano le quote più elevate di risorse umane dedicate alla R&S e di lavoratori altamente qualificati rispetto all'occupazione totale. Nei Paesi dell'OCSE, l'impiego di Risorse Umane per la Scienza e la Tecnologia continua a crescere più rapidamente rispetto all'occupazione totale in tutti i paesi, a un tasso annuo medio del 2,5% negli Stati Uniti e del 3,3 % nell'UE dei 15. Tale aumento è stata principalmente trainato dalla crescita dell'occupazione femminile e dall'espansione del settore dei servizi (con in media una quota di HRST due volte superiore a quella del settore manifatturiero).

Il capitale di rischio è una delle principali fonti di finanziamento per le imprese del settore delle nuove tecnologie ed è un fattore determinante per lo sviluppo delle imprese e per l'innovazione. Nel 2005, il capitale di rischio equivale a circa lo 0,12 % del totale del PIL della zona OCSE, rispetto allo 0,10% nel 2003. La quota del capitale di rischio è aumentata nei paesi del Nord Europa (ed è cresciuta rapidamente), ma rimane ancora concentrata nel Regno Unito e negli Stati Uniti. Nel 2005, i suddetti paesi hanno attratto la metà del capitale di rischio complessivo di tutta la zona OCSE.

Politiche dell'innovazione: incentivi fiscali e partenariati industria-università

Nel 2006, 20 Paesi dell'OCSE hanno proposto agevolazioni fiscali per incoraggiare la R&S, rispetto a 12 nel 1995.

Il mix di politiche dei Paesi dell'OCSE destinato a stimolare l'innovazione sta cambiando. Nel 2005, i fondi erogati direttamente dai governi finanziavano il 7% della R&S industriale, segnando un calo rispetto a una quota dell'11% nel 1995, dovuto a un ridimensionamento degli interventi pubblici (sussidi diretti) e a un aumento delle agevolazioni fiscali. Nel 2006, 20 Paesi OCSE hanno proposto agevolazioni fiscali per la R&S industriale, rispetto a 12 paesi nel 1995 (18 nel 2004). Dal 1995 in poi, la maggior parte di essi ha applicato politiche tributarie sempre più generose. Il gettito tributario sacrificato con i crediti d'imposta a favore della R&S può essere sostanziale. Nel 2006, i crediti d'imposta rappresentavano il 23% dei sussidi diretti negli Stati Uniti, il 43% in Francia, il doppio dell'ammontare totale dei sussidi diretti nei Paesi Bassi e 1,2 e 1,3 volte l'ammontare in Irlanda e in Australia.

Nella maggior parte dei Paesi OCSE, i brevetti depositati dalle università sono in aumento

Per stimolare il trasferimento di tecnologia dalle università al mondo dell'industria, molti governi dell'OCSE hanno incoraggiato le università a depositare brevetti per le loro invenzioni. Per tutta la zona OCSE nei bienni 1996-1998 e 2002-04, la quota dei brevetti depositati dalle università è stata stabile. I paesi che hanno inaugurato tali politiche (Australia, Canada e Stati Uniti), hanno registrato un lieve calo nella quota dei brevetti universitari, che si assesta a circa il 7%, mentre in Giappone e nell'Unione europea e in modo particolare in Francia e in Germania, è aumentata notevolmente, anche se i livelli raggiunti sono ancora modesti (1,5% in Giappone, 3% nell'Unione europea, ma oltre il 5% in Francia).

Performance della S&T e dell'innovazione: i nuovi attori emergenti

La Cina è al sesto posto della classifica mondiale per le pubblicazioni scientifiche e la sua quota di brevetti depositati simultaneamente nell'UE, negli USA e in Giappone (triadic patents) è cresciuta, da un tasso prossimo allo zero nel 1995 a un tasso dello 0,8% nel 2005

Gli Stati Uniti, l'Europa e il Giappone sono sempre all'avanguardia nel mondo della scienza, con rispettivamente il 30, 33 e l'8% del totale delle pubblicazioni scientifiche. Tali paesi sono ugualmente in testa per i brevetti di invenzioni di primo spicco, come indicato dal numero di *triadic patents* (ciascuno dei suddetti paesi registrava il 30% del totale nel 2005). In termini pro capite, tuttavia, la Svizzera è al primo posto, seguita dai Paesi nordici. In termini di specializzazione, i dati disponibili sui brevetti mostrano che le economie emergenti (India, Cina, Israele e Singapore) e gli Stati Uniti concentrano i loro sforzi innovativi nei settori high-tech (computer, farmaci) mentre gli sforzi dell'Europa continentale sono concentrati nei settori a media-alta tecnologia (automobili e prodotti chimici).

Dopo l'esplosione della fine degli anni '90, la diffusione delle TIC cresce a un ritmo più regolare

Negli ultimi dieci anni, i progressi tecnologici e l'uso delle TIC hanno dato un impulso al cambiamento economico. Le TIC sono diventate un fattore strategico determinante a favore dell'innovazione organizzativa e tecnologica delle imprese.

In 25 Paesi dell'OCSE più dell'89% delle imprese usano l'Internet

Le TIC si diffondono a un ritmo più regolare rispetto alla fine degli anni '90 e all'inizio del 2000, come confermato dall'uso dell'Internet nelle famiglie e nel commercio elettronico, anche se il livello di questo ultimo rimane modesto. La penetrazione della larga banda sul mercato delle famiglie è progredita rapidamente nel corso degli ultimi tre o quattro anni in tutti i paesi, ma i tassi di penetrazione variano. Per le famiglie, la Corea, il Giappone e i Paesi nordici registrano tassi che vanno dal 50% al 80%, mentre i tassi registrati in Italia e in Irlanda variano da circa il 10 al 15%. La richiesta globale della larga banda dipende dalla penetrazione dei computer sul mercato, ma anche dal livello di concorrenza e di disponibilità del servizio. In ultimo, l'uso dell'Internet nelle imprese è diventato praticamente di norma nei Paesi dell'OCSE. In 25 paesi più del 89% delle imprese con dieci o più di dieci impiegati hanno accesso all'Internet e oltre la metà ha un proprio sito Internet.

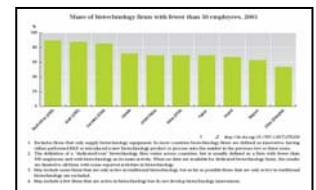
L'emergenza della biotecnologia, delle nanotecnologie e delle tecnologie ambientali

Alcuni campi meritano di essere esaminati con particolare attenzione, tenendo conto del loro attuale o prevedibile impatto sulla società e sull'economia, segnatamente sotto il profilo dell'innovazione e delle applicazioni industriali, della salute e dell'ambiente. Gli Stati Uniti si avvalgono del maggior numero di imprese biotecnologiche (quasi 2200), seguiti dal Giappone e dalla Francia (circa 800 imprese ciascuno). Nella maggior parte dei paesi, la biotecnologia rappresenta una quota del 2 al 6% rispetto all'insieme della R&S industriale, ma negli Stati Uniti, in Svizzera e nel Canada tale quota è più alta e raggiunge livelli ancora più alti in alcuni piccoli paesi dove supera il 20% (Danimarca, Nuova Zelanda e Islanda). Nei dieci paesi che hanno contribuito al presente studio, la maggior parte delle imprese biotecnologiche operano nel settore della salute (45%), seguito dal settore agroalimentare e dalle applicazioni industriali per l'ambiente (circa il 25% per ciascun settore).

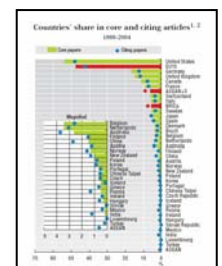
Gli Stati Uniti e il Giappone dominano sulla scena della biotecnologia e delle nanotecnologie, mentre l'Unione europea è in testa nel campo delle tecnologie ambientali.

Gli Stati Uniti e il Giappone hanno un vantaggio comparativo nel settore della biotecnologia e delle nanotecnologie e nei corrispondenti campi scientifici, mentre l'Unione europea è il leader mondiale per le tecnologie ambientali (rifiuti solidi, energia rinnovabile e riduzione delle emissioni inquinanti degli autoveicoli). Tra i paesi europei la Germania è particolarmente attiva in tale campo. Il Giappone è in seconda posizione dopo l'Unione europea nei suddetti tre campi della tecnologia ambientale. Tuttavia, mentre il rilascio di brevetti nel

[Fig F.1.2] Quota delle imprese biotecnologiche con meno di 50 dipendenti, .. 2003



[Fig. F.9.1] Quota dei paesi negli articoli essenziali e di riferimento 1999 – 2004



campo dell'energia rinnovabile e della riduzione delle emissioni dei veicoli a motore è aumentato rapidamente dalla metà degli anni '90, il ritmo dei brevetti depositati nel campo delle tecnologie dei rifiuti solidi è rallentato.

L'innovazione è un impegno sempre più collettivo e internazionale

Sin dall'inizio degli anni '90 la proprietà transfrontaliera delle invenzioni è cresciuta dall'11% al 16% del totale delle invenzioni brevettate

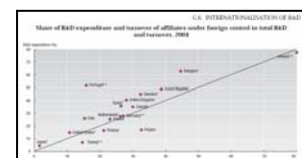
Di recente, si è riscontrato una notevole accelerazione della globalizzazione delle attività scientifiche e tecnologiche, in particolare dell'attività di ricerca. La maggiore flessibilità nella gestione dei progetti transfrontalieri di R&S (ascrivibile all'uso delle TIC), l'aumento dei costi di R&S e notevoli cambiamenti nelle politiche governative (diritti di proprietà intellettuale rafforzati o politica tributaria a favore della R&S), sono tutti fattori che hanno contribuito a favorire tale tendenza. La co-proprietà internazionale dei diritti d'autore delle pubblicazioni scientifiche è triplicata tra il 1995 e il 2005. La cooperazione transfrontaliera sulle invenzioni (condivisione dei brevetti con co-inventori residenti in due o più paesi) è praticamente raddoppiata rispetto al totale mondiale delle invenzioni (da meno del 4% a più del 7% tra il 1991-93 e il 2001-03). In tale scenario, in genere i paesi dell'Unione europea interagiscono tra di loro e la loro attività scientifica e tecnologica è meno globalizzata rispetto a quella degli Stati Uniti, mentre nell'insieme tali attività sono meno internazionalizzate in Giappone e in Corea.

Nella maggior parte dei paesi in esame, la quota della spesa totale delle filiali estere per la R&S nel settore manifatturiero è più alta rispetto alla loro quota nel totale del turnover del settore manifatturiero.

Il rapido aumento dell'internazionalizzazione della ricerca è confermato dai recenti schemi d'investimento delle multinazionali. Nella zona OCSE, la R&S eseguita all'estero e da filiali estere rappresenta in media oltre il 16% della spesa totale della R&S industriale, nella maggior parte dei paesi la media dell'intensità di R&S delle filiali estere è più alta rispetto alla intensità di R&S delle imprese nazionali, segnatamente in Giappone, in Svezia, negli Stati Uniti e nel Regno Unito. Tale tendenza conferma la sempre maggiore dispersione mondiale delle attività di R&S a misura che i finanziamenti delle imprese private aumentano rispetto ai sussidi pubblici e che si rafforzano i rapporti con le fonti di conoscenza (università).

Le catene di valore quali fattori determinanti della globalizzazione

[\[Fig. G.6.1\] Quota della spesa R&S e turnover delle filiali estere per il totale della R&S e del turnover, 2004](#)



Come indicato dagli indicatori disponibili, l'internazionalizzazione dell'attività economica – commercio, investimenti, scambi tecnologici – registra una tendenza al rialzo. I flussi di investimenti, in particolare gli investimenti di portafoglio, sono aumentati rapidamente nel periodo 2003-05 e rappresentano l'equivalente del 12% del PIL della zona OCSE. Gli scambi di beni rappresentavano il 19% del PIL della zona OCSE nel 2001-05, mentre gli scambi di servizi rappresentavano circa il 5%, un sostanziale aumento rispetto all'inizio degli anni novanta.

Dalla metà degli anni novanta, la quota degli investimenti diretti esteri è progredita con un andamento regolare nella maggior parte dei paesi. Tra i grandi paesi dell'OCSE, nel Regno Unito e in Francia il rapporto IDE/PIL è superiore rispetto a quello della Germania, degli Stati Uniti e al Giappone. In tutti i paesi, le filiali estere registrano una quota inferiore dell'impiego rispetto al turnover dato che hanno una maggiore intensità di capitale rispetto alle imprese nazionali e, la loro quota di esportazioni è superiore visto che abitualmente riforniscono in maggior misura il mercato internazionale rispetto al mercato locale.

Il sapere e l'innovazione incidono sulla produttività e il commercio

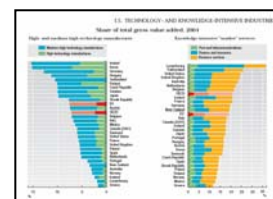
Il PIL pro capite è il rapporto più comunemente usato per misurare il welfare. Gli Stati Uniti registrano il rapporto più alto e la maggior parte dei Paesi dell'OCSE raggiungono il 70-85% del livello di reddito degli Stati Uniti. Le disparità nel PIL riflettono una congiunzione di produttività (PIL/ora lavorata) e di utilizzo del fattore lavoro (ore lavorate/ pro capite). L'utilizzo del fattore lavoro indica prevalentemente il tempo lavorativo e le condizioni del mercato del lavoro (disoccupazione).

La crescita della produttività nella zona OCSE dipende sempre di più dalle TIC e dai servizi alle imprese

Numerosi paesi europei registrano i più alti livelli di produttività (Belgio, Irlanda, Francia e Paesi Bassi) ma raggiungono livelli ben inferiori in termini di utilizzo del fattore lavoro. In Australia, Danimarca, Svezia, nel Regno Unito e negli Stati Uniti, la crescita annua del PIL (da 0,3 a 0,7 punti percentuali) per il periodo 1995-2005 era dovuta agli investimenti nel settore delle TIC che hanno avuto un impatto meno forte negli altri paesi. Dal 2000, con il progressivo innalzamento della quota dei servizi alle imprese, il loro contributo alla crescita della produttività è ugualmente aumentato nella maggioranza dei Paesi dell'OCSE dal 2000, fuorché nel caso non trascurabile della Finlandia, della Germania, della Corea e della Svezia.

Nello stesso tempo, la quota della produzione ad alta e medio-alta tecnologia è calata nell'ultimo decennio nella maggior parte dei Paesi dell'OCSE. Ciò è in parte riconducibile ai cambiamenti intervenuti nelle catene di valori mondiali (segnatamente nelle attività estere) che contribuiscono alla riconfigurazione delle strutture industriali e delle attività commerciali. Tuttavia i settori industriali ad alta tecnologia uniti ai settori a media-alta tecnologia (in particolare l'industria automobilistica, l'industria chimica, i macchinari e gli impianti), rappresentano

[Fig. I.5.1] Quota del valore aggiunto lordo, 2004
Industrie manifatturiere a media-alta tecnologia



ancora una quota poco inferiore al 65% del settore manifatturiero dell'OCSE.

© OECD 2007

Questa sintesi non è una traduzione ufficiale dell'OCSE.

La riproduzione della presente sintesi è autorizzata sotto riserva della menzione del Copyright OCSE e del titolo della pubblicazione originale.

Le sintesi sono traduzioni di stralci di pubblicazioni dell'OCSE i cui titoli originali sono in francese o in inglese.

Sono disponibili gratuitamente presso la libreria online dell'OCSE sul sito

www.oecd.org/bookshop/

Per maggiori informazioni contattare l'Unità dei Diritti e Traduzioni, Direzione Affari Pubblici e Comunicazione

rights@oecd.org

Fax: +33 (0)1 45 24 99 30

OECD Rights and Translation unit (PAC)

2 rue André-Pascal

75116 Paris

France

Website www.oecd.org/rights/

