

**Nota di sintesi**

**Scienza, tecnologia e innovazioni sono fattori  
essenziali per la crescita economica**

**Overview**

**Science, Technology and Industry Outlook, 2002**

Le note di sintesi sono degli stralci di pubblicazioni dell'OCSE.  
Sono disponibili gratuitamente presso la libreria online ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).  
La presente nota di sintesi non è una traduzione ufficiale dell'OCSE.



**ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT**  
**ORGANIZZAZIONE PER LA COOPERAZIONE E LO SVILUPPO ECONOMICO**

## **Scienza, tecnologia e innovazioni sono fattori essenziali per la crescita economica**

---

*La crescita degli investimenti per le conoscenze è l'essenziale elemento motore della performance economica nell'area dell'OCSE...*

---

Nonostante il rallentamento economico intervenuto nei Paesi dell'area dell'OCSE nel 2001, lo sfruttamento delle conoscenze e gli investimenti nello stesso settore, restano gli essenziali elementi motori dell'innovazione, della performance economica e del benessere sociale. Negli ultimi dieci anni, come rivelano le spese per la ricerca e lo sviluppo (R&S), l'istruzione superiore e le tecnologie d'informazione e comunicazione (TIC), gli investimenti per le conoscenze sono aumentati più rapidamente rispetto alla formazione di capitale fisso lordo. A dire il vero, questo cambiamento è avvenuto a un ritmo e con un intensità variabili, in particolare per quanto riguarda gli investimenti in R&S, istruzione superiore e programmazione informatica. Nei Paesi dell'area OCSE, la tendenza generale è nondimeno segnata da un cambiamento molto rapido, come rivela la partecipazione sempre maggiore delle industrie che operano nel campo della tecnologia e delle industrie basate sulle conoscenze al valore aggiunto lordo totale e all'occupazione.

---

*...ed è associata alla maggiore diffusione di un'economia in rete.*

---

L'orientamento dei Paesi dell'OCSE verso una società basata sulle conoscenze è legato all'emergere di un'economia sempre più interattiva che ha contribuito a migliorare la produttività grazie all'elaborazione, alla diffusione e all'uso dell'informazione. Negli anni '90 in particolare, le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni hanno giocato un ruolo chiave per l'aumento della produttività del lavoro in vari Paesi dell'OCSE e nonostante un notevole calo degli investimenti, il settore è adesso in fase di ripresa. L'adozione sempre più diffusa delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni ha generato nuovi modi di organizzazione del lavoro che moltiplicano i vantaggi che queste offrono per la diffusione e l'uso dell'informazione. Sempre negli anni '90, le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni hanno notevolmente contribuito ad aumentare la produttività del lavoro grazie alla formazione di capitale aggiuntivo e all'accelerazione della crescita di produttività multifattoriale.

---

*Un clima di maggiore cooperazione inizia ad instaurarsi nell'applicazione e nella creazione di conoscenze.*

---

Il passaggio a un'economia in rete è stato caratterizzato e facilitato da una forte integrazione dell'economia basata sulle conoscenze e dall'espansione delle transazioni commerciali e non commerciali di conoscenze. Si nota inoltre un maggiore impegno collettivo delle industrie, delle università e dei governi, nel produrre e applicare le conoscenze scientifiche e tecnologiche. La cooperazione ufficiale e non ufficiale tra istituzioni è diventata fondamentale per sfruttare pienamente i vantaggi offerti dalla creazione di conoscenze e favorire lo sviluppo di nuove innovazioni. Le diverse forme di collaborazione, come la ricerca cooperativa, il partenariato pubblico e privato, le alleanze strategiche a livello nazionale e internazionale e gli investimenti esteri diretti, mostrano potenziali segni di sviluppo.

*Nonostante l'incremento delle spese in R&S, il divario tra Europa e Stati Uniti e Giappone si sta accentuando .*

---

Nell'insieme, i Paesi dell'OCSE dedicano oggi più risorse alla ricerca e allo sviluppo. Dopo il ristagno della prima metà degli anni '90, gli investimenti in termini reali sono aumentati, passando da 416 miliardi di dollari a 552 miliardi di dollari tra il 1994 e il 2000, mentre l'intensità della ricerca e lo sviluppo è salita dal 2,04 per cento al 2,24 per cento del PIL. Simili tendenze si sono confermate nella maggior parte dei Paesi dell'OCSE, sebbene esistessero ancora differenze rilevanti a livello nazionale e regionale e si siano accentuati alcuni divari già presenti. Con un'intensità di sviluppo dell'1,9 per cento, l'Unione Europea è in questo campo rimasta indietro rispetto agli Stati Uniti (2,7%) e al Giappone (3% circa). Tuttavia i paesi europei in cui si registrano i maggiori valori d'investimenti nel settore della ricerca e sviluppo, tendono ad essere quelli che da sempre realizzano alti livelli di R&S, come la Svezia e la Finlandia, accentuando così il divario esistente tra loro e i paesi con valori di investimenti più bassi come la Polonia, l'Ungheria e la Repubblica slovacca.

*Negli anni '90, gran parte della crescita degli investimenti per la R&S è ascrivibile all'industria....*

---

Negli anni '90, l'aumento della spesa per la R&S è stato quasi essenzialmente dovuto all'incremento dei finanziamenti industriali per la ricerca e lo sviluppo, che sono cresciuti di più del 50 per cento tra il 1990 e il 2000, mentre i fondi statali sono aumentati solo dell'8,3 per cento. Di conseguenza, nel 2000, la quota di spese complessive per la R&S ha raggiunto il 63,9 per cento, contro una percentuale più modesta del 57,5 per cento nel 1990; la percentuale di finanziamenti statali è invece scesa dal 39,6 per cento al 28,9 per cento.

*... che ha anche aumentato i finanziamenti per la R&S degli istituti pubblici di ricerca.*

---

Si registra un crescente aumento dei finanziamenti industriali per la R&S degli istituti pubblici. Nel 2000, l'industria ha finanziato il 6,1 per cento della R&S nelle università e il 4,4 per cento della R&S condotta da altri istituti pubblici di ricerca contro, rispettivamente, meno del 3 per cento e del 2 per cento nel 1981. Il calo dei finanziamenti statali per la R&S applicata al settore aziendale associato all'aumento dei finanziamenti industriali per la ricerca e lo sviluppo in questo campo, dall'altro, ha consentito al settore aziendale di mantenere una quota stabile d'investimenti nella R&S negli anni '90 (69,7 per cento nel 2000 contro 69,3 per cento nel 1990).

*Scienza e tecnologia sono sempre più internazionalizzate.*

---

Si registra anche un incremento della cooperazione internazionale in S&T: nel 1990, nell'area dell'OCSE, la percentuale di pubblicazioni scientifiche che comportano una collaborazione con un autore straniero ha raggiunto il 31,3 per cento, contro il 14,3 per cento del 1986. Nello stesso periodo, la percentuale dei brevetti statunitensi elaborati in collaborazione con un inventore straniero è salita dal 2,6 per cento al 7 per cento. In vari Paesi dell'OCSE, come Canada, Francia, Irlanda, Giappone, Svezia, Regno Unito e Stati Uniti sono inoltre aumentati gli investimenti in R&S di filiali straniere, sia in termini reali sia in percentuale di R&S.

---

*L'efficacia degli investimenti nel settore R&S è subordinata alla disponibilità di risorse umane altamente qualificate.*

---

Se nell'area dell'OCSE, i ricercatori rappresentavano il 5,6 per mille della manodopera complessiva, tale percentuale è salita al 6,8 per mille nel 2000. Persistono tuttavia differenze rilevanti tra le diverse aree dell'OCSE e l'UE è molto dietro Stati Uniti e Giappone. Per incentivare i finanziamenti in R&S e migliorarne l'efficacia, è necessario impegnarsi a sviluppare e rafforzare le risorse umane nel campo della scienza e della tecnologia. E' posto sempre maggiormente l'accento sul ruolo incentivante della produttività del capitale umano e del sistema di istruzione superiore, elementi essenziali per la creazione, la diffusione e l'uso delle conoscenze in S&T.

---

*La mobilità crescente di personale altamente qualificato nel campo della S&T pone il problema della fuga dei cervelli.*

---

La mobilità internazionale sempre maggiore degli studenti, ricercatori e del personale altamente qualificato, fra e verso i Paesi dell'OCSE, è strettamente connessa alla domanda di personale nel settore della S&T. Stimolata dalla domanda di personale nelle TIC e in altri settori specializzati, dall'internazionalizzazione dell'istruzione superiore e della ricerca, la migrazione di talenti scientifici ripropone il problema della fuga dei cervelli, in altre parole dell'impovertimento del capitale intellettuale di un paese a favore di un altro. Dimostrare che tale mobilità contribuisce alla ricchezza sia dei paesi che forniscono il capitale intellettuale sia di quelli che lo ricevono – perché favorisce, ad esempio, la circolazione di lavoratori – sta diventando una questione di crescente interesse politico.

## **I governi adeguano gli assetti delle politiche per rafforzare il ruolo della scienza, della tecnologia e dell'innovazione come fattori di crescita economica**

---

*Cresce l'interesse politico per la scienza e l'innovazione.*

---

L'accentuato interesse dei governi dei Paesi dell'OCSE nei confronti della scienza e dell'innovazione come fattori essenziali della crescita economica, è dimostrato dall'introduzione di diverse iniziative e riforme. Paesi come l'Australia, il Canada, l'Ungheria, l'Irlanda, la Corea o la Spagna, hanno introdotto quadri globali di politica per guidare lo sviluppo nel campo della scienza, della tecnologia e dell'innovazione. In alcuni paesi, le istituzioni e le agenzie governative sono state ristrutturate allo scopo di migliorare il controllo dei sistemi di innovazione. La valutazione delle politiche è sempre più diffusa e sono state attuate riforme dei sistemi di ricerca pubblica per migliorare la risposta ai bisogni economici e sociali.

---

*I legami fra industria e scienza e la diffusione delle conoscenze stanno diventando le maggiori priorità.*

---

I legami fra scienza e industria, la diffusione di conoscenze nei sistemi nazionali di innovazione, stanno diventando i maggiori obiettivi per l'innovazione delle politiche. Lo scopo principale delle nuove iniziative è la promozione di reti e gruppi, la creazione di centri di eccellenza, e un uso maggiore del partenariato pubblico/privato per l'innovazione. Le iniziative avviate da molti governi mirano a sostenere l'attività di ricerca nelle PMI e a facilitare la commercializzazione di nuove imprese (spin-off) della ricerca pubblica.

---

*I bilanci statali per la R&S tendono ad aumentare.*

---

Dopo circa dieci anni di ristagno, molti Paesi dell'OCSE hanno aumentato o prevedono di aumentare i finanziamenti in R&S e innovazione. I responsabili politici dell'UE si sono impegnati ad aumentare le spese in questo campo sino al 3 per cento del PIL entro il 2010 e alcuni governi, come l'Austria, il Canada, la Corea, la Norvegia e la Spagna, hanno definito obiettivi specifici per incentivare gli investimenti nazionali. Anche i Paesi non membri, come la Cina e la Russia, hanno annunciato aumenti importanti dei finanziamenti statali. Questi tentativi per alzare i livelli delle spese in R&S dovranno essere necessariamente accompagnati da azioni mirate ad accrescere il capitale di laureati e ricercatori in S&T, in particolare nel settore del commercio.

---

*ICT e biotecnologia rimangono aree di finanziamento prioritarie.*

---

Salute, difesa e protezione dell'ambiente continuano ad essere aree prioritarie di finanziamento in R&S, sebbene i governi dei Paesi dell'OCSE privilegino anche altri settori della scienza e della tecnologia, che includono soprattutto tecnologie specificatamente destinate al raggiungimento di un certo numero di obiettivi sociali, e di grande importanza per i settori industriali a crescita rapida. ICT e biotecnologia hanno generato un interesse considerevole in molti Paesi dell'OCSE, ed anche la nanotecnologia comincia a ricevere notevoli supporti. Si è inoltre notato, in vari paesi, uno spostamento verso la ricerca di base e una maggiore consapevolezza del ruolo dell'istruzione superiore per la ricerca.

## **Cambiare i modelli di ricerca e di sviluppo aziendale significa attuare un più ampio pacchetto di misure governative destinate a stimolare l'innovazione**

---

*Le spese per la ricerca e lo sviluppo aziendale sono aumentate sotto l'impulso delle industrie dell'alta tecnologia.*

---

La notevole crescita dei finanziamenti industriali in R&S registrata tra il 1994 e il 2000 riflette l'espansione dell'industria dell'alta tecnologia (comprese le TIC e le industrie farmaceutiche) e del settore dei servizi. Entrambi i settori incidono per il 70 per cento e oltre della crescita nella ricerca e lo sviluppo aziendale in paesi come la Finlandia, gli Stati Uniti e l'Irlanda, le cui percentuali di crescita erano già tra le più alte negli anni '90. Nello stesso periodo, anche l'aumentare degli investimenti in capitale di rischio aveva contribuito al rialzo degli investimenti in questi settori, prima del drastico calo avvenuto nel 2001. Sono le piccole economie di Paesi del Nord Europa, come Svezia, Finlandia, Islanda, Danimarca, Irlanda e Belgio, che hanno registrato la maggiore crescita: in ognuno di loro, l'intensità della ricerca e dello sviluppo aziendale ha raggiunto almeno lo 0,4 per cento del PIL tra il 1990 e il 2000, mentre ha subito un calo in diversi paesi dell'Europa dell'Est (Polonia, Ungheria, Repubblica Slovacca), in Italia e nel Regno Unito.

---

*Grazie alla creazione di nuovi processi d'innovazione le aziende cercano di trarre vantaggio dalle tecnologie provenienti dall'esterno...*

---

Con il cambiare del settore del commercio – nuove tecnologie, competitività e globalizzazione – si è resa necessaria la ristrutturazione di processi e strategie connessi alla R&S aziendale. La competitività crescente ha ridotto i cicli di vita del prodotto in molte industrie, e i progressi scientifici e tecnologici hanno generato nuove opportunità. Di conseguenza, le imprese tendono sempre più a definire i loro programmi di ricerca e sviluppo in base ai loro bisogni aziendali e a trarre maggiori vantaggi dalle tecnologie sviluppate da altre aziende e da laboratori di ricerca universitari o statali.

---

*.. e ad esternalizzare le tecnologie sviluppate all'interno.*

---

In linea con la tendenza di esternalizzare la ricerca e lo sviluppo, le aziende vendono sempre più tecnologie sviluppate all'interno dell'impresa ma che non corrispondono ai loro programmi aziendali o competenze. Grazie alla concessione di tecnologia ad altre imprese o alla creazione di società spin-out fondamentali per il trasferimento della tecnologia al mercato, le aziende sono in grado di generare valore – e reddito – da una tecnologia che altrimenti rimarrebbe inutilizzata. Ciò potrebbe incoraggiare le imprese a investire in programmi maggiormente fondati sulla ricerca e lo sviluppo anche se questi non concordano esattamente con le loro capacità interne di sviluppare prodotti e servizi.

---

*La cooperazione interaziendale si sta intensificando, soprattutto fra le industrie dell'alta tecnologia .*

---

Diverse forme di cooperazione interaziendale si stanno intensificando– dalle joint ventures alle M&A (fusioni e acquisizioni). Questo tipo di cooperazione potrebbe far emergere problemi connessi alla competitività, soprattutto nel caso di M&A nel campo dell'alta tecnologia o di accordi di cooperazione per l'elaborazione di tecnologie esistenti o la commercializzazione di invenzioni, piuttosto che promuovere la ricerca precompetitiva. Tuttavia, la cooperazione interaziendale non sminuisce il ruolo della competitività nel guidare l'innovazione: è possibile creare nuovi mercati tramite la cooperazione in R&S e la definizione di modelli di comportamento. Inoltre, la cooperazione tramite la concessione di tecnologia può, in effetti, far aumentare il numero di competitori su un mercato.

---

*I governi devono adottare un sistema misto di finanziamento in R&S (diretto e indiretto).*

---

Con la continua espansione dei settori di conoscenza intensiva e l'aumentare delle pressioni competitive, i finanziamenti statali per la ricerca di base diventeranno un elemento di supporto sempre più essenziale per la ricerca e lo sviluppo aziendale. La combinazione di forme più dirette di aiuti governativi in questo campo, come incentivi alle tasse, aiuti, prestiti e fondi statali, dovrà essere più appropriata agli ostacoli specifici che le imprese incontrano nei diversi paesi e settori industriali nel finanziare e condurre la ricerca e lo sviluppo. Gli aiuti per la ricerca e lo sviluppo nelle PMI rimarrà un elemento fondamentale del dosaggio di politiche, ma dovrà anche tenere conto della crescente disponibilità di fondi a capitale di rischio destinati alle imprese basate sulle nuove tecnologie.

---

*Le azioni politiche condotte nel campo della R&S dovranno avere come obiettivo la creazione di un ambiente favorevole all'innovazione e alla sperimentazione aziendale .*

---

Tuttavia, promuovere con successo la ricerca e lo sviluppo aziendale dipende meno dagli aiuti finanziari concessi alle imprese che dallo sviluppo di un ambiente favorevole all'innovazione. Ciò comporta la promozione di reti e interazioni, tra le aziende e tra i settori pubblico e privato, in grado di garantire un regime adeguato di proprietà intellettuale (che includa norme per le autorizzazioni e le licenze degli istituti pubblici di ricerca, e la creazione di forti risorse tecniche e scientifiche). I governi devono inoltre incoraggiare il partenariato eliminando gli ostacoli all'entrata e all'uscita di nuove imprese e ristrutturando i mercati di capitale per garantire la disponibilità di capitale di rischio.

## **I settori scientifici devono far fronte a nuove pressioni per meglio contribuire al raggiungimento degli obiettivi sociali ed economici**

---

*Si accentuano le pressioni sui risultati per le università e gli istituti pubblici di ricerca.*

---

La maggiore consapevolezza del contributo delle ricerche scientifiche e tecnologiche di base per l'innovazione, la crescita economica e altri obiettivi sociali spinge i governi non solo ad aumentare i bilanci statali per la ricerca pubblica, ma anche a valutare attentamente l'adeguatezza e l'utilità delle spese in R&S. La maggior parte dei governi dei Paesi dell'OCSE sta adottando le misure necessarie per riformare e migliorare la gestione dei sistemi di ricerca pubblica (inclusi università e istituti di ricerca pubblica), in particolare, relativamente ai meccanismi che permettono di definire le priorità della ricerca e di allocare fondi a programmi e istituti.

---

*Sono state introdotte riforme strutturali per una migliore gestione e adeguatezza.*

---

Sono state introdotte numerose riforme per accrescere i benefici sociali ed economici della ricerca pubblica senza però sacrificare lo studio di fenomeni scientifici e tecnologici, la diffusione delle conoscenze e la definizione di problemi di ricerca che non comportano necessariamente un immediato interesse commerciale. Diversi paesi hanno adottato nuovi meccanismi di definizione delle priorità che includono esercizi formali di previsione e una maggiore partecipazione dell'industria e altri beneficiari. Sono stati creati Centri di eccellenza con l'obiettivo di riunire ricercatori in diversi campi per discutere di problemi di interesse comune. In Germania, per esempio, sono stati ristrutturati certi aspetti dei sistemi di laboratori pubblici per massimizzarne l'efficacia e garantire una migliore collaborazione tra industrie e università.

---

*Le modalità di finanziamento diventano più competitive.*

---

Se da un lato i governi di diversi paesi europei e asiatici continuano a erogare fondi istituzionali per le università e gli istituti di ricerca pubblica, dall'altro molti di loro pongono sempre più l'accento su finanziamenti sottoposti a particolari condizioni di consegna e programmi di scadenze. Gran parte di questi finanziamenti sono legati a particolari settori statali prioritari. Questa tendenza solleva alcune preoccupazioni riguardo alla possibilità per i ricercatori di proseguire ricerche di base a lungo termine, ma le esperienze degli Stati Uniti e del Regno Unito mostrano che i finanziamenti progettuali non impediscono

ai ricercatori di continuare le ricerche fondamentali su fenomeni scientifici o tecnologici. Monitoraggio e valutazione rimarranno tuttavia essenziali per migliorare l'efficienza e la gestione del sistema di ricerca pubblica.

---

*Le università e gli istituti pubblici gestiscono più attivamente la loro proprietà intellettuale.*

---

Grazie agli aiuti dei governi e a riforme adeguate, le università e gli istituti di ricerca pubblica dell'area dell'OCSE hanno registrato un aumento del numero di brevetti e licenze sui risultati delle loro ricerche. Sebbene queste attività siano spesso considerate come una fonte di reddito aggiuntivo, un'esperienza preliminare indica che pochi uffici di trasferimento di tecnologia generano profitto. Il loro ruolo più importante è piuttosto di facilitare il trasferimento di tecnologia tra settore pubblico e privato, e contribuire in questo modo alla crescita economica. Le università e gli istituti di ricerca pubblica sono in genere consapevoli, che il fatto di aumentare delle licenze rischia di alterare il calendario delle ricerche, di ritardare la pubblicazione dei risultati e di ridurre il flusso di conoscenze. Tuttavia, queste preoccupazioni sembrano ancora premature, considerati gli attuali livelli delle licenze di tecnologia, e il fatto che le concessioni emesse dalla maggior parte delle università e degli istituti di ricerca pubblica proteggono gli interessi della comunità scientifica.

## **La domanda crescente di personale specializzato nel campo della scienza e della tecnologia stimola la migrazione internazionale**

---

*I modelli di migrazione internazionale del personale specializzato in S&T stanno cambiando in conseguenza del crescente affermarsi nei Paesi dell'OCSE dei sistemi d'intensità di conoscenza*

---

La domanda ineguale di personale in S&T e le differenze d'opportunità disponibili in questo campo nei Paesi membri e non membri dell'OCSE, hanno incoraggiato la migrazione temporanea o permanente di lavoratori. Non solo questo fenomeno migratorio aiuta a colmare alcuni vuoti, ma il reclutamento di personale straniero qualificato contribuisce considerevolmente all'innovazione e alla crescita economica. La mobilità internazionale all'interno dell'area dell'OCSE consiste innanzi tutto, nella circolazione di personale qualificato tra i diversi paesi e tende a favorire il trasferimento di conoscenze piuttosto che ad impoverire il capitale intellettuale. La migrazione dall'Asia verso Stati Uniti, Australia, Canada e Regno Unito è considerevolmente aumentata, in particolare tra studenti e professionisti che possiedono competenze molto ricercate in settori come le TIC

---

*S'intensificano gli sforzi per attirare studenti e studiosi stranieri.*

---

Il reclutamento intenso di studenti stranieri da parte di molti paesi è riconducibile al fatto che gran parte dei laureati rimane, almeno temporaneamente, nel paese ospite. Laureandi e dottorandi presentano un particolare interesse poiché molti di loro si orientano verso attività di ricerca nel settore pubblico o privato. Numerose università nordamericane hanno ampliato il reclutamento di studenti all'estero, fondando in alcuni casi università in paesi stranieri allo scopo di aumentare il pool di candidati alla laurea. Anche le università europee hanno compiuto sforzi maggiori per attirare studenti stranieri. Diversi paesi hanno accelerato le procedure che permettono di trasformare un visto da studente in un visto di lavoro.



I paesi con una vecchia tradizione d'immigrazione stanno riesaminando le loro politiche d'immigrazione per attirare lavoratori permanenti e temporanei altamente qualificati, mentre i paesi europei incoraggiano soprattutto la residenza temporanea. Nel 2001, gli Stati Uniti hanno aumentato il tetto annuo di visti temporanei d'immigrazione per permettere a 195.000 professionisti e lavoratori qualificati di entrare nel Paese per lavorarvi temporaneamente, mentre la Germania ha istituito un programma grazie al quale gli specialisti in informatica e tecnologia possono entrare e lavorare nel Paese per un periodo superiore a cinque anni. Francia e Regno Unito hanno rispettivamente semplificato le procedure per l'ammissione di specialisti in informatica e lavoratori qualificati in specifiche professionalità carenti.

## **La globalizzazione spinge alla ristrutturazione industriale e a cambiare il modo di condurre la ricerca e l'innovazione**

---

*La globalizzazione e la ristrutturazione industriale sono state motivate dalle ondate di M&A e alleanze strategiche.*

---

Negli anni '90, la liberalizzazione dei mercati, le riforme regolamentari, i cambiamenti tecnologici e la specializzazione delle aziende hanno provocato un'ondata di ristrutturazione e di globalizzazione industriale. Secondo alcune stime, il numero di M&A internazionali è salito da 2.300 a 8.300 l'anno tra il 1990 e il 2000, prima di ridiscendere a circa 6.000 durante il rallentamento economico del 2001. Nello stesso periodo, il loro valore è rapidamente salito da 153 a 1.200 miliardi di dollari. Nell'ultimo decennio, le M&A hanno costituito la maggioranza dell'afflusso complessivo d'investimenti diretti esteri. Negli anni '90, è anche cresciuto il numero d'alleanze strategiche nazionali e internazionali. La crescita è avvenuta in due tempi: nella prima metà del decennio essenzialmente tra industrie manifatturiere e nella seconda metà tra un gran numero d'impresе del settore dei servizi.

L'espansione di corporazioni multinazionali e l'aumento di alleanze strategiche hanno cambiato il modo di condurre le attività scientifiche e tecnologiche. L'esperienza crescente mostra che le innovazioni tecnologiche sono sempre più sviluppate al di fuori del paese d'origine delle imprese. Inoltre, secondo alcuni dati, si registra in quasi tutta l'area dell'OCSE, un aumento della proprietà straniera d'invenzioni nazionali e della proprietà nazionale d'invenzioni realizzate all'estero. Oltre ai finanziamenti esteri, in molti Paesi dell'OCSE è cresciuta la percentuale di R&S realizzata da filiali straniere. Nel 2000, in Irlanda e in Ungheria le filiali straniere hanno inciso per più di due terzi sulla R&S aziendale.

---

*...il commercio dell'OCSE nel settore dell'alta tecnologia continua ad espandersi.*

---

Nell'intera area dell'OCSE, si è assistito nel corso degli anni '90 ad una crescita rapida del commercio internazionale nel settore dell'industria ad alta intensità di R&S, e la sua incidenza sul PIL dell'OCSE è salita da 3,5 per cento nel 1990 a 6,5 per cento nel 2000. Le importazioni e le esportazioni legate alle industrie ad alta intensità di R&S riguardano in larga parte prodotti d'alta tecnologia – un canale maggiore per la diffusione di tecnologia incorporata, in particolare per il settore dell'industria manifatturiera.

---

*Le politiche governative possono incidere sull'internazionalizzazione dell'innovazione.*

---

Le politiche governative possono influenzare la capacità di ristrutturazione delle aziende attraverso M&A internazionali e alleanze strategiche (ad esempio, tramite la deregolamentazione del mercato e la liberalizzazione), o la distribuzione di costi e utili di queste attività. In maniera più diretta, i vari paesi possono allentare le restrizioni agli investimenti stranieri nelle imprese nazionali, come è accaduto in Corea alla fine degli anni '90. Le riduzioni delle tasse sui guadagni in conto capitale e gli utili aziendali possono anche servire ad attirare investimenti stranieri grazie alla riduzione dei costi di entrata in M&A e alleanze. Una maggiore cooperazione internazionale sulla regolamentazione delle fusioni e sull'esame antitrust contribuirebbe a semplificare il processo di ristrutturazione delle aziende. Anche gli sforzi per lo sviluppo di competenze scientifiche e tecnologiche locali si sono dimostrati utili per gli investimenti in R&S.

## Il sistema di ricerca scientifica e tecnologia in Cina sta subendo importanti cambiamenti

---

*La Cina ha notevolmente progredito nella riforma del suo sistema di S&T.*

---

Dal 1985 la Cina ha iniziato una politica di riforme dei sistemi di S&T allo scopo di accelerare il processo di modernizzazione e la crescita economica e di integrare meglio l'economia globale. È stata intrapresa una ristrutturazione degli istituti statali di ricerca al fine di facilitare le loro relazioni con l'industria; è inoltre incrementata la percentuale di R&S del settore aziendale. Le future priorità della S&T sono di promuovere la tecnologia industriale avanzata e di rafforzare le capacità d'innovazione scientifica e tecnologica. A tale scopo, il governo cinese ha deciso di attuare alcune politiche per il miglioramento delle attività di R&S nel settore aziendale e lo sviluppo delle industrie d'alta tecnologia, di promuovere la riforma del sistema di S&T, di ottimizzare l'allocazione di risorse e incrementare i finanziamenti per la R&S.

---

*Persistono tuttavia gravi problemi strutturali, a causa del livello ancora basso e di un uso inadeguato delle spese per la R&S.*

---

Nonostante i notevoli progressi compiuti in alcune regioni, le capacità globali in R&S della Cina sono ancora poco sviluppate e insufficientemente sfruttate. Il livello di finanziamenti in R&S della Cina (1 % del PIL nel 1999) è più basso di quello della maggior parte dei Paesi dell'OCSE. Inoltre, la percentuale di R&S realizzata dalle istituzioni statali è nettamente inferiore alla media dell'OCSE e quella registrata dal settore aziendale è ancora bassa. Le imprese cinesi non sono ancora abituate a competere in base all'innovazione, ma sembra che l'obiettivo della competitività inizi a spostarsi dalla quantità alla qualità e all'innovazione. La quota dell'università sulla totalità delle spese in R&S continua ad essere inferiore al 10 per cento e gli sforzi compiuti per la ricerca di base sono ancora insufficienti, in parte a causa dell'alta percentuale di finanziamenti industriali.

---

*Nonostante l'incremento degli investimenti diretti esteri, i livelli di innovazione industriale sono ancora molto bassi.*

---

Se da un lato la produzione scientifica e tecnologica della Cina è aumentata, come lo mostrano le pubblicazioni e i brevetti, dall'altro la percentuale di brevetti concessi a imprese cinesi è nettamente

inferiore alla percentuale delle loro prestazioni in R&S e i brevetti per invenzioni assegnati a candidati cinesi sono pochi, rispetto ai modelli d'utilità o agli aspetti funzionali. Una schiacciante maggioranza di brevetti è assegnata a candidati stranieri, in particolare nel campo dell'industria dell'alta tecnologia. Gli investimenti diretti esteri hanno un impatto limitato sulla capacità d'innovazione delle imprese cinesi, poiché solo una piccola parte delle imprese con investimenti esteri ha un dipartimento di R&S ed esiste inoltre poco interesse per la diffusione della tecnologia.

---

*È necessario affrontare nuove sfide politiche.*

---

Con il passaggio da un sistema di scienza e innovazione dominato dallo Stato ad un sistema basato sul mercato, la Cina dovrà ridefinire il ruolo del governo per realizzare ulteriori progressi. Saranno inoltre necessari sforzi per stimolare la capacità d'innovazione delle imprese cinesi, la commercializzazione di R&S e la diffusione di tecnologia tra le imprese e trovare un migliore equilibrio nel favorire un sistema di ricerca degli istituti pubblici basato sul mercato e preservare o stimolare nello stesso tempo le attività di ricerca scientifica e tecnologica a lungo termine. La Cina dovrà anche integrare le reti globali di conoscenze per poter beneficiare degli sviluppi nel campo della scienza e della tecnologia, che saranno essenziali per gli sforzi d'innovazione a livello nazionale. Sarà inoltre necessario introdurre ulteriori riforme per garantire condizioni quadro favorevoli all'innovazione. In tutte queste aree, la Cina potrà beneficiare delle esperienze dei Paesi dell'OCSE.

## INDICE

Riassunto

### *Capitolo 1*

#### **Rafforzare l'economia basata sulle conoscenze**

Introduzione

Un contesto macroeconomico in evoluzione

Verso un'economia basata sulle conoscenze

Favorire gli investimenti in scienza e tecnologia

Risorse umane per la scienza e la tecnologia

Globalizzazione, networking e maggiore cooperazione in scienza e tecnologia

Note

Riferimenti

### *Capitolo 2*

#### **Sviluppi recenti nel campo della scienza, della tecnologia e delle politiche industriali nei Paesi dell'OCSE**

Introduzione

Tendenze generali nel campo della scienza, della tecnologia e delle politiche industriali

Nuovi quadri per la scienza, la tecnologia e le politiche industriali

Finanziamenti e performance della R&S pubblica

Incoraggiare l'imprenditorialità e la crescita delle piccole e medie imprese

Favorire l'interattività, la collaborazione e la diffusione di tecnologia

Risorse umane

Promuovere la competitività industriale

Migliorare l'attuazione delle politiche

Note

Riferimenti bibliografici

### *Capitolo 3*

#### **Finanziamenti Pubblici e Privati della R&S Aziendale**

Introduzione

Cambiamento dei modelli di investimenti in R&S aziendale

Ristrutturazione della R&S aziendale

Implicazioni per le politiche di S&T

Sommario

Note

Riferimenti bibliografici

## **Capitolo 4**

### **Competitività e cooperazione nell'innovazione**

Introduzione  
La competitività come motore dell'innovazione  
Il ruolo crescente della cooperazione nell'innovazione  
Aspetti politici della competitività  
Conclusioni  
Note  
Riferimenti bibliografici

## **Capitolo 5**

### **Nuove politiche governative per la Ricerca Pubblica**

Introduzione  
La ricerca di base nel sistema scientifico  
Tendenze nei finanziamenti e nell'attuazione della ricerca nel settore pubblico  
Impatti istituzionali: ridefinire il ruolo della ricerca nel settore pubblico  
Sfide comuni e risposte politiche  
Conclusioni e implicazioni politiche  
  
Note  
Riferimenti bibliografici

## **Capitolo 6**

### **Brevetti e licenze negli Istituti di Ricerca Pubblica**

Introduzione  
Nuovi ambienti regolatori per la gestione IP negli Istituti di Ricerca Pubblica  
Tendenze nella protezione IP e licenze negli Istituti di Ricerca Pubblica  
Implicazioni politiche  
Conclusioni  
  
Note  
Riferimenti bibliografici

## **Capitolo 7**

### **Ristrutturazione e globalizzazione industriale**

Introduzione  
Panorama delle nuove tendenze  
Tendenze settoriali  
Forze trainanti e effetti sulle performance  
Aspetti politici  
  
Riferimenti bibliografici

## ***Capitolo 8***

### **Mobilità internazionale e Personale in Scienza e Tecnologia**

Introduzione

Tendenze nella mobilità internazionale di personale altamente qualificato

La globalizzazione stimola la migrazione temporanea di personale in S&T

Aumenta la concorrenza per gli studenti stranieri in S&T

Studiosi e ricercatori stranieri

Motori di mobilità scientifica

Implicazioni politiche

Sommario

Riferimenti bibliografici

## ***Capitolo 9***

### **Scienza e Tecnologia in Cina: Tendenze e Sfide politiche**

Introduzione

Istituti di R&S, riforme e attuali politiche di R&S

Capacità in Scienza e Tecnologia

L'innovazione nelle imprese cinesi

Investimenti esteri diretti e commercio tecnologico

Sfide politiche: migliorare il sistema cinese di S&T

Note

Riferimenti bibliografici

La presente *Nota di sintesi* è la traduzione di stralci di una pubblicazione dell'OCSE i cui titoli originali francese e inglese sono i seguenti :

*Science, Technology and Industry Outlook, 2002*  
*Science, technologie et industrie: Perspectives de l'OCDE 2002*  
© 2002, OCSE.

La pubblicazione è in vendita presso la sede dell'OCSE a Parigi: 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, FRANCE e sul sito [www.oecd.org/bookshop](http://www.oecd.org/bookshop).

Le *Note di sintesi* sono disponibili gratuitamente presso la libreria online dell'OCSE sul sito [www.oecd.org/bookshop](http://www.oecd.org/bookshop).

Le *Note di sintesi* sono preparate dall'Unità dei Diritti e Traduzioni, Direzione Affari Pubblici e Comunicazione.

email : [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org)  
Fax: +33 1 45 24 13 91



© OECD 2002  
Reproduction of this *Overview* is allowed provided the OECD copyright and title of the original publication are mentionned.