

# La ricerca europea nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione: un fattore chiave per la competitività globale

DI FABIO COLASANTI

**L**e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) rimangono un fattore determinante per la crescita e l'innovazione. Il settore TIC rappresenta appena il 5% del PIL dell'Unione Europea, ma contribuisce a circa il 20% della crescita complessiva di produttività. I paesi più sviluppati sono quelli più innovativi nello sviluppo di nuovi prodotti e servizi TIC e più attivi nell'uso di tali tecnologie in altri settori dell'economia.

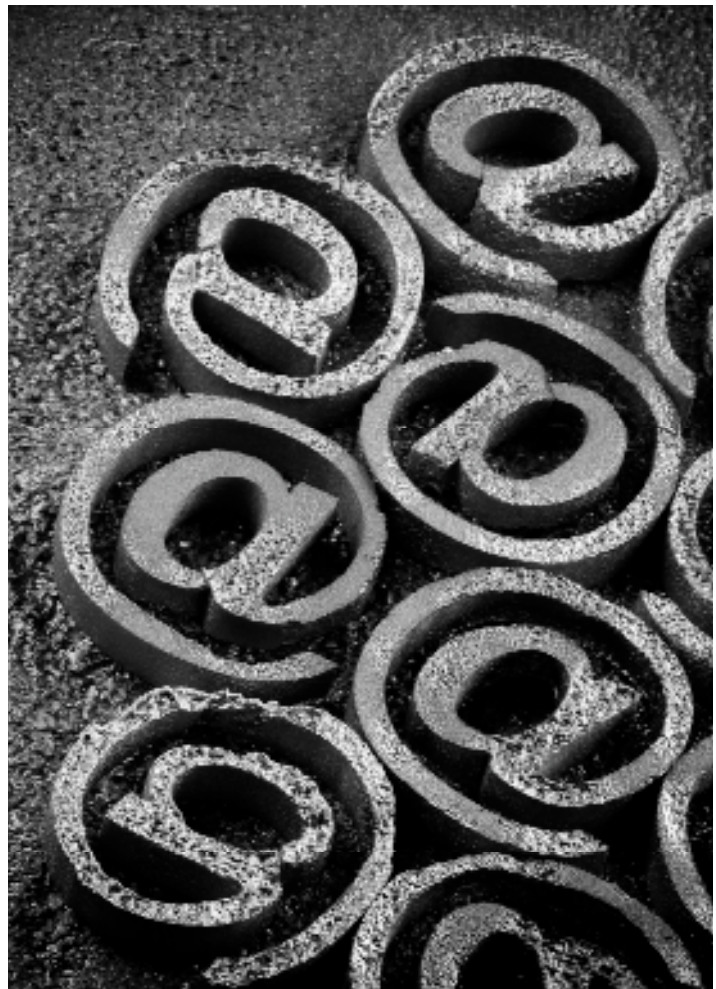
Le industrie del settore TIC investono il 20-25% della loro spesa complessiva in ricerca e sviluppo. Eppure l'Europa spende meno della metà di ciò che i nostri principali concorrenti spendono in ricerca e sviluppo nel settore TIC. Con un aumento del 75% degli investimenti sul tema di ricerca TIC, previsti nell'ambito del programma specifico *Cooperazione* del Settimo Programma Quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico dell'Unione Europea (FP7), la UE intende dare una chiara indicazione sui futuri investimenti nel settore: nei prossimi sette anni spenderemo fondi per più di nove miliardi di euro in progetti di ricerca nel settore TIC. Ci auguriamo che questo notevole incremento di investimenti a sostegno della ricerca nelle TIC trovi riscontro in altrettanti impegni finanziari da parte degli stati membri e dell'industria.

Le mosse dell'Europa vanno nella giusta direzione, ma il mondo intorno a noi cambia ancora più significativamente. La rapida crescita economica dell'Asia continua senza tregua; la Cina emerge come un importante crocevia nella produzione di tecnologie dell'informazione e della comunicazione; l'India diventa una realtà sempre più importante nella produzione di *software* e nell'industria specializzata nello sviluppo della conoscenza; mentre gli Stati Uniti continuano a trarre i vantaggi più alti dalla produzione e dall'utilizzo di TIC. Le società attive nella ricerca nel settore TIC utilizzano sempre più le reti globali per sviluppare e accedere alle nuove tecno-

logie, per raggiungere economie di scala e per adattare i loro prodotti alle condizioni locali di mercato. Tali società adattano dinamicamente le loro strategie, attività di ricerca e sviluppo e sistemi d'innovazione all'evoluzione delle tecnologie e del mercato, attraendo allo stesso tempo nuove competenze dall'esterno.

Negli ultimi anni lo sviluppo della tecnologia ha subito una forte accelerazione, i cicli dell'innovazione sono diventati più brevi, e i costi della ricerca sono aumentati. Prevediamo una nuova generazione di tecnologie dell'informazione e della comunicazione caratterizzata da dispositivi e sistemi sempre più piccoli, più economici, più intelligenti e più facili da usare, concepiti sempre più per soddisfare le esigenze degli utenti. Le TIC sono spesso integrate o "incorporate" negli oggetti di uso comune, pervadendo sempre più il nostro ambiente di vita quotidiano. Permettono di collegarci in qualsiasi momento e da qualunque postazione, fissa o mobile, a servizi di ogni tipo. A differenza delle precedenti, questa nuova generazione di tecnologie riguarda molto da vicino ognuno di noi: non solo ci permette di realizzare nuove cose, ma ci fornisce anche delle preziose indicazioni sul modo in cui realizzarle.

I progressi tecnologici richiedono, più che nel passato, la conoscenza e padronanza di concetti e tecniche sempre più complessi. Disporre di una forza lavoro dinamica e altamente specializzata sulle TIC è una condizione essenziale per lo sviluppo della competitività dell'Europa. Ma, paradossalmente, la disponibilità di competenze TIC in Europa diminuisce all'aumentare della domanda. Abbiamo invece bisogno di tali competenze non solo per aumentare la competitività industriale, ma anche per sostenere uno sviluppo sociale più equo e ampio possibile. Il futuro dei nostri bambini richiederà una



© Sebastian Duda, *Simboli di internet*, iStockPhoto

conoscenza estesa della tecnologia. I nostri studenti e ricercatori svolgeranno le loro attività di ricerca in un ambiente che cambia radicalmente.

## Perché il metodo europeo funziona

Le sfide che ci aspettano nel prossimo futuro fanno dell'investimento europeo nella ricerca, nell'innovazione e nelle competenze TIC una priorità assoluta. Occorre però trasformare questi investimenti in risultati concreti. L'Europa non ha altra scelta che anticipare per prima gli sviluppi TIC se vuole migliorare, o perfino mantenere, il tenore di vita dei propri cittadini e la competitività delle proprie imprese. Un investimento così elevato nella ricerca pagherà alti dividendi, poiché l'Europa possiede tutti i requisiti necessari per sfruttare al meglio la prossima generazione di tecnologie innovative.

Per prima cosa, l'industria europea è leader mondiale in alcuni settori TIC di importanza strategica primaria. Le telecomunicazioni sono la sua forza meglio nota, ma l'Europa ha anche iniziato a competere in altri settori importanti come i sistemi *embedded*, la fotonica, i microsistemi, la nanoelettronica e le tecnologie multimediali. Occorre ricordare che la tecnologia europea è alla base di sviluppi fondamentali avvenuti negli ultimi anni come il *web browsing*, la compressione di dati multimediali, l'ADSL, la trasmissione della voce su protocollo IP (VoIP) e i sistemi operativi *open source*. Questi risultati sono stati ottenuti grazie alla ricerca eccellente condotta nei nostri laboratori pubblici e privati, dalle università e dall'industria.

In secondo luogo, la nostra capacità di integrare e trasformare le tecnologie più disparate e complesse in prodotti e servizi affidabili rappresenta un altro punto di forza. Basta citare i nostri dispositivi mobili, i telefoni cellulari, gli aerei, i sistemi medicali, le industrie manifatturiere per evidenziare l'eccellenza europea in quei settori industriali. Per esempio, alcuni progetti finanziati nell'ambito del Programma Quadro europeo per la ricerca hanno sviluppato il laser più accurato del mondo per applicazioni avanzate nel campo delle telecomunicazioni e hanno realizzato e dimostrato con successo il funzionamento di un laser mono-modale, dotato della più alta luminosità a livello mondiale, da usare in applicazioni nel campo delle telecomunicazioni e del trattamento medico a distanza. Il Programma Quadro è stato inoltre decisivo nel sostenere importanti sviluppi nel campo delle micro e nano tecnologie, che permettono di realizzare nuove generazioni di sensori e di impianti biomedici, aprendo così la strada a nuovi sviluppi nella diagnosi e nel trattamento clinici. Inoltre, ricercatori europei impegnati in progetti del Programma Quadro hanno elaborato nuovi sistemi di sicurezza attivi e cooperativi per il settore automobilistico, basati su tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che rendono i sistemi di guida assistita più intelligenti e preventivi, aiutando così i conducenti di veicoli a evitare gli incidenti o ad attenuarne le conseguenze. Infine, un terzo elemento positivo da non sottovalutare consiste nella capacità ampiamente riconosciuta degli europei

di collaborare e cooperare, integrando una varietà di culture, competenze e risorse al fine di creare la “massa critica” necessaria per raggiungere obiettivi comuni. In questo modo riusciamo gradualmente a costruire un mercato unico, non solo per beni e servizi, ma anche per la conoscenza scientifica e il *know-how* tecnologico. È soltanto nel suo insieme che l’Europa può offrire alle proprie imprese le risorse per la ricerca qualitativamente e quantitativamente più appropriate, coprendo i costi e il *know-how*, le capacità e le competenze richieste per meglio coordinare la complessa catena di tecnologie e di discipline connesse alle TIC. Lo sviluppo di collaborazioni transnazionali inoltre contribuisce ad assicurare che i risultati della ricerca e le soluzioni elaborate siano applicabili in tutta l’Europa e oltre; ciò permette di costruire un graduale consenso per lo sviluppo di tecnologie e soluzioni interoperabili e di norme e standard europei e mondiali.

## Attività di ricerca e innovazione finanziate dall’Unione Europea

Quali sono le priorità? Per prima cosa dobbiamo aumentare l’investimento pubblico nella ricerca sulle TIC e allo stesso tempo massimizzarne l’impatto a livello economico e sociale. Secondo: c’è una necessità di occuparsi degli incentivi diretti per incrementare consistentemente gli investimenti privati nella ricerca TIC e nell’innovazione. Terzo: è necessario stimolare l’ulteriore diffusione delle TIC nell’economia e nella società. Abbiamo dato l’esempio a livello della UE con un aumento significativo del finanziamento della ricerca TIC nel Settimo Programma Quadro. Questo permetterà di supportare le priorità della ricerca in settori industriali strategicamente importanti per l’Europa, come le reti di comunicazione, il calcolo *embedded*, la nanoelettronica e le tecnologie per i contenuti audiovisivi. Inoltre assicurerà lo sviluppo delle capacità e competenze necessarie per afferrare nuove opportunità fornite, in particolare, dalla convergenza digitale e dagli sviluppi derivanti dall’integrazione delle TIC con altre discipline (multidisciplinarietà). Infine, permetterà all’Europa di sviluppare e adattare le future TIC per rispondere meglio ai bisogni delle sue imprese e dei suoi cittadini.

Le infrastrutture di reti e di servizi hanno bisogno di maggiore ricerca per aumentare la loro stabilità e prevedibilità, diventare più adattabili, sicure e affidabili. Questo è chiaramente riportato nelle agende strategiche delle Piattaforme Tecnologiche Europee che si occupano delle telecomunicazioni mobili e satellitari, del *software* e dei servizi, e dei media interconnessi.

Internet, le reti mobili e fisse, le reti *broadcast* e le infrastrutture *software* e per i servizi hanno bisogno di progredire considerevolmente in modo da poter offrire capacità quasi illimitate e permettere a un’ampia varietà di dispositivi e di servizi di svolgere la loro funzione senza interruzioni, sempre al servizio degli utenti. I fornitori di reti e servizi europei sono in grado di definire e sviluppare queste future infra-

strutture capaci di generare nuove opportunità economiche a nuove classi di applicazioni avanzate.

C'è inoltre una necessità continua di migliorare le prestazioni e l'affidabilità dei sistemi e componenti elettronici sottostanti. Le risposte della ricerca a questa esigenza sono state individuate, in particolare, dalle Piattaforme Tecnologiche Europee che riguardano la nanoelettronica, la fotonica, i microsistemi, e i sistemi *embedded*. L'industria europea possiede le capacità necessarie per sviluppare i componenti *hardware* e *software*, e nell'integrarli e impiegarli opportunamente nei sistemi intelligenti. Tuttavia, la competitività in questo settore critico deve essere continuamente rinforzata in modo da preservare la *leadership* mondiale dell'Europa nella produzione e nell'integrazione di componenti elettronici.

I sistemi TIC devono diventare più intelligenti; devono apprendere meglio dalle osservazioni e dall'esperienza, per adattarsi meglio al contesto nel quale funzionano, e diventare più personalizzate e di facile utilizzazione per l'utente. Questo può essere ottenuto sfruttando le sinergie con il settore dei sistemi cognitivi, delle interfacce multimodali e della robotica avanzata. A tale riguardo la Piattaforma Tecnologica Europea sulla robotica ci ha dato degli *input* molto preziosi nella definizione degli obiettivi di ricerca.

Tale intelligenza apre nuove possibilità per l'industria TIC in Europa, per costruire delle applicazioni sempre più avanzate nei settori della sanità, della pubblica sicurezza, del controllo ambientale, della produzione industriale, e in settori emergenti come la robotica orientata ai servizi. I sistemi autonomi di sorveglianza possono essere impiegati per estendere la capacità delle persone di eseguire mansioni di routine particolarmente pericolose o usuranti, in spazi difficilmente accessibili o a distanza.

In un mondo sempre più ricco di tecnologie e contenuti mediatici, individui e organizzazioni devono apprendere le tecniche necessarie per far fronte alla crescente congestione di informazioni. Per i ricercatori la prossima sfida è di rafforzare la relazione tra i contenuti, la conoscenza e l'apprendimento al fine di migliorare la nostra capacità di padroneggiare e sfruttare al meglio i contenuti e la conoscenza, rendendo così possibile l'apprendimento e la formazione in ambienti di lavoro sempre più dinamici. Questo richiede strumenti efficaci per filtrare e classificare le informazioni, che consentono di "catturare" la conoscenza presente nelle informazioni, di dividerla e di riutilizzarla.

L'accessibilità e la fruibilità di contenuti digitali, resa possibile dalle biblioteche digitali, è fondamentale per la preservazione del ricco patrimonio culturale europeo. Le nuove priorità di ricerca indicano chiaramente che le biblioteche digitali rappresentano un elemento chiave per lo sviluppo delle future infrastrutture per i contenuti digitali, permettendo di produrre, immagazzinare, gestire, personalizzare, trasmettere, preservare e utilizzare nel modo più efficace i contenuti e la conoscenza. Infine, servizi sempre più personalizzati e orientati verso la collaborazione renderanno possibili approcci più creativi alla produzione di nuovi contenuti e di conoscenza.

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione possono anche contribuire a migliorare la prevenzione di malattie e l'efficacia delle terapie attraverso la partecipazione attiva dei pazienti e le cure personalizzate. Recenti sviluppi nella simulazione e visualizzazione biomedica, combinati con una maggiore conoscenza delle malattie, a livello molecolare e funzionale, condurranno a una nuova generazione di medicine preventive. Tutto ciò migliorerà radicalmente la qualità e l'efficienza dei sistemi sanitari, il cui costo attualmente rappresenta l'8,5% del PIL.

Le nuove TIC inoltre creano opportunità significative per aiutare le persone più emarginate, per esempio i disabili e gli anziani, a trovare nuovi modi di partecipazione sociale attiva. La complessità, l'inaccessibilità e la difficoltà d'uso delle nuove tecnologie possono essere superate con una migliore progettazione delle stesse.

La prossima generazione delle tecnologie TIC può anche contribuire a ridurre le conseguenze di una crescente domanda di trasporto di persone e merci in Europa: alto consumo energetico, emissioni inquinanti, congestione crescente, e soprattutto incidenti che causano infortuni mortali e lesioni gravi. In particolare, la sicurezza attiva basata sulle TIC e i sistemi intelligenti di controllo del traffico rendono il trasporto più sicuro e permettono una mobilità più efficiente di persone e merci.

Inoltre, la ricerca sulle TIC fornirà gli strumenti necessari per migliorare il rendimento energetico e per monitorare, predire e gestire l'ambiente in modo efficace ed equilibrato. Questi strumenti contribuiscono a ottimizzare l'utilizzo delle risorse naturali, permettendo di realizzare processi più intelligenti e più puliti per il trattamento, lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti e per contenere la degradazione ambientale e le minacce dell'inquinamento.

Oltre a occuparsi delle sfide che investono la società e l'economia di oggi, FP7 prevede il programma di ricerca esplorativa e a lungo termine *Tecnologie Emergenti e Future*, il cui scopo è di anticipare lo sviluppo delle prossime generazioni di TIC attraverso approcci interdisciplinari e rivoluzionari, aprendo la strada a nuove prospettive di sviluppo tecnologico inimmaginabili fino ad oggi. Questo approccio ambizioso e orientato al futuro è necessario per sviluppare nuovi prodotti e mercati contribuendo in modo determinante alla crescita e alla competitività europee.

Infine, oltre a sostenere la ricerca di tipo collaborativo e sopranazionale, FP7 prevede un finanziamento significativo delle infrastrutture per la ricerca basate sulle reti di comunicazione ad alta capacità, i sistemi di calcolo ad alte prestazioni e le "griglie computazionali", le cosiddette *eInfrastructures*. Queste infrastrutture svolgono un ruolo sempre più importante nello sviluppo e utilizzo della conoscenza.

Oltre al supporto dato alla ricerca nei settori sopradescritti è altresì necessario esplorare le possibili opportunità e le relative misure implementative per riorientare parte della spesa pubblica verso la ricerca e l'innovazione nelle TIC, compresi gli investimenti in "poli della competitività" e in "centri dell'eccellenza" a livello nazionale ed europeo. L'uso di appalti pubblici per l'adozione di prodotti e servizi innovativi nella pubblica amministrazione può anche svolgere un ruolo essenziale nella

promozione della ricerca e dell'innovazione. È inoltre necessario massimizzare l'impatto dell'investimento europeo, riunendo e coordinando le migliori risorse di ricerca e le eccellenze disponibili. L'esperienza di programmi quadro precedenti finanziati dalla UE e del programma EUREKA ha mostrato che il coordinamento degli investimenti pubblici e privati può apportare benefici notevoli. Le Piattaforme Tecnologiche Europee, le Iniziative Tecnologiche Congiunte nonché le iniziative di ricerca connesse con i programmi nazionali sono delle misure che vanno nella direzione di un coordinamento più stretto delle risorse.

Mentre il finanziamento pubblico della ricerca svolge un ruolo fondamentale, gli incentivi diretti per favorire gli investimenti privati nella ricerca TIC e nell'innovazione devono essere anch'essi stimolati considerevolmente. In particolare, è importante concentrare la nostra attenzione sulle iniziative che potrebbero gettare le basi per la costruzione di nuovi settori TIC strategici, come pure rafforzare la competitività delle imprese europee di punta nel settore TIC. La sfida è di creare il contesto di mercato giusto affinché la nostra industria possa sviluppare e commercializzare prodotti e servizi innovativi su una base maggiormente competitiva.

Infine, per stimolare ulteriormente la diffusione di TIC nell'economia e nella società, occorre incoraggiare in maniera più decisa l'adozione e l'utilizzo ottimale di TIC innovative da parte dei cittadini e delle imprese. Questo è il preciso obiettivo del Programma per il Supporto alle Politiche TIC (CIP-PCP), uno strumento essenziale per trasformare le nuove tecnologie in prodotti e servizi innovativi.

Il contributo alla ricerca è un fattore chiave per il successo delle future innovazioni. La cultura della collaborazione transnazionale è una delle qualità europee più importanti e riconosciute. Le attività e le iniziative descritte sopra ci aiutano a capire l'importanza del finanziamento europeo alla ricerca transnazionale poiché attraverso la ricerca, in particolare la ricerca nelle TIC, possiamo migliorare la nostra capacità di affrontare un mondo sempre più globalizzato e competitivo, e afferrare prima dei nostri concorrenti le opportunità che questo ci offre. ♦