



Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento per la digitalizzazione
della pubblica amministrazione e l'innovazione tecnologica



CONFINDUSTRIA SERVIZI
INNOVATIVI E TECNOLOGICI

Osservatorio Italia Digitale 2.0

SERVIZI INNOVATIVI PER IL PAESE





Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento per la digitalizzazione
della pubblica amministrazione e l'innovazione tecnologica



CONFINDUSTRIA SERVIZI
INNOVATIVI E TECNOLOGICI

Osservatorio Italia Digitale 2.0

SERVIZI INNOVATIVI PER IL PAESE



Indagine realizzata con il contributo
del Dipartimento per la digitalizzazione
della pubblica amministrazione
e l'innovazione tecnologica

A cura dell'Ufficio Studi
Confindustria Servizi
Innovativi e Tecnologici
con la collaborazione di Between

INTRODUZIONE	7
1. LA CRISI, I SERVIZI INNOVATIVI E LA CRESCITA ECONOMICA	15
1.1 I Servizi Innovativi e Tecnologici e la crisi 2008-2009	16
1.2 ICT e sviluppo economico	21
1.2.1 Gli investimenti ICT in Italia	22
1.2.2 Il peso dello stock di capitale ICT	24
1.2.3 L'impatto dell'ICT sulla produttività in Italia	25
1.2.4 La crisi economica e il ruolo dell'ICT nei Paesi OCSE	28
2. LA DOMANDA DELLE FAMIGLIE	33
2.1 Il benchmarking con l'Europa	34
2.2 Gli italiani on-line	36
2.3 Le famiglie 2.0 e la parte abitata della Rete	38
3. LA DOMANDA DELLE AZIENDE	47
3.1 Il benchmarking con l'Europa	48
3.2 Il digital divide delle imprese italiane	49
3.3 Le Imprese 2.0 e la collaborazione on-line	57
4. L'OFFERTA PUBBLICA DI SERVIZI COME DRIVER DI INNOVAZIONE	61
4.1 Il benchmarking con l'Europa	62
4.2 I Comuni e i servizi di e-Government	64
4.3 Le Scuole e l'alfabetizzazione IT	73
4.4 La digitalizzazione del sistema sanitario e l'assistenza in rete	81
4.4.1 La visione europea sull'e-Health	82
4.4.2 Il quadro italiano sull'e-Health	85
4.4.3 Piattaforme e applicazioni di e-Health	90
4.4.4 Gli effetti dell'e-Health sull'efficienza dei sistemi sanitari	95
5. LA BANDA LARGA FATTORE ABILITANTE PER LO SVILUPPO	101
5.1 Il territorio e la rete	102
5.2 Il digital divide infrastrutturale	106
5.3 La copertura dei servizi wired	109
5.4 La copertura dei servizi mobili	110
5.5 Il Wi-MAX	110
5.6 I servizi satellitari	112
5.7 Gli effetti della banda larga sulla produttività e la crescita	112
5.8 L'alfabetizzazione IT e lo sviluppo della banda larga	115



INTRODUZIONE



INTRODUZIONE

Sono passati ormai 10 anni dall'inizio della diffusione della rete internet in Italia come fenomeno di massa, momento che per semplicità possiamo far coincidere con il lancio delle prime formule di servizi *free*; eppure lo sviluppo nel nostro paese di una Società dell'Informazione e della Conoscenza appare essersi realizzato in modo ancora incompleto.

Tre elementi emergono sopra tutti:

- Solo il 47% della popolazione tra 15 e 74 anni accede tramite internet ai servizi disponibili on-line;
- Appena il 39% delle famiglie possiede una connessione in banda larga;
- Quasi un terzo delle aziende con meno di 10 dipendenti non dispone neppure di un PC.

Al di là di quello che avviene nella fascia alta della domanda, sia business che consumer, che invece in questi anni ha saputo cogliere le opportunità offerte dall'ICT per innovare il proprio modo di comunicare, di fare business, di sviluppare nuovi processi, di accedere a nuove conoscenze, di sviluppare il proprio bagaglio di competenze e quindi la propria competitività, fasce ancora molto ampie della popolazione e delle aziende sono fuori da questo movimento, con il rischio di auto-emarginarsi rispetto allo sviluppo del contesto economico e sociale nel quale sono inseriti.

In sostanza stiamo assistendo al consolidarsi di un *digital divide* non tanto infrastrutturale, o comunque solo parzialmente legato alla presenza sul territorio della banda larga, quanto legato piuttosto ad aspetti socio demografici, quali età media, reddito, scolarizzazione, e culturali, anche nel senso dell'approccio dei manager italiani agli investimenti in ICT.

Analizzando le determinanti della banda larga non solo in Italia ma a livello europeo, si scopre infatti che l'alfabetizzazione informatica è il principale elemento che spiega la diffusione dei servizi innovativi e tecnologici tra popolazione e imprese.

Sotto questo aspetto l'Italia sconta un ritardo pesantissimo, posizionandosi agli ultimi posti tra i paesi europei per questo speciale indicatore.

Vi è quindi un elemento intrinseco a buona parte della popolazione, e di riflesso delle aziende, in particolare quelli di piccole dimensioni, che frena l'adozione dell'ICT e dei relativi servizi innovativi. L'invecchiamento della popolazione è una delle cause, e contribuisce a

spiegare il ritardo del nostro Paese rispetto al resto d'Europa, in considerazione dell'età media più elevata che caratterizza la popolazione italiana rispetto a molte altre nazioni europee.

Ma non è solo una questione d'età, o della rilevanza del fenomeno immigratorio che hanno un impatto negativo sulle statistiche relative all'adozione ICT: anche la scarsa disponibilità dei servizi a valore aggiunto in rete, e conseguentemente la non obbligatorietà d'uso, contribuisce a scoraggiare l'adozione di nuove tecnologie – e dei servizi stessi – da parte delle fasce di utenti più scettiche.

E sotto questo aspetto il quadro delineato dall'analisi che presentiamo ci suggerisce che manca una pianificazione della transizione al digitale per alcuni servizi a valore aggiunto, come invece è stato fatto nel campo televisivo, con la preparazione del passaggio verso il digitale che ha visto un periodo di transizione della durata di 8 anni.

La mancanza di un passaggio pianificato al digitale non scoraggia solo la domanda dall'adottare le nuove tecnologie, ma anche la maggior parte dell'offerta pubblica di servizi on-line (Comuni, Scuole e Sanità) dal trasformare i propri servizi da informativi a transattivi.

Una prima chiave per rilanciare lo sviluppo dei servizi innovativi on-line e con esso della competitività del nostro Paese è quindi spingere per un maggior valore offerto in rete dalle aziende e da parte della pubblica amministrazione: applicazioni come l'e-Commerce, la relazione con la clientela, l'erogazione on-line dei servizi della Pubblica Amministrazione centrale e locale diventano determinanti per motivare un uso più intenso dell'ICT.

In questo senso la rete è ancora in gran parte "disabitata". Nelle famiglie che accedono a banda larga, l'uso della rete si diffonde con maggiore facilità e con esso si propagano i servizi web 2.0, quei servizi cioè, che implicano una relazione partecipativa tra chi offre e chi riceve il servizio, sia esso di tipo pubblico o privato.

Si pensi ad esempio ai benefici e ai risparmi, calcolati nel 10% circa della spesa sanitaria nazionale, che si potrebbero ottenere con la diffusione della telemedicina, digitalizzando servizi di monitoraggio dedicati ad alcune tipologie di malati, ad esempio diabetici.

tici e cardiopatici, e che attualmente non vengono forniti in modalità remota.

Oppure ai vantaggi di efficienza derivanti da una diffusione capillare dello Sportello Unico Telematico per le Attività Produttive, ad oggi implementato da appena il 20% dei Comuni italiani.

Ma agire su queste piattaforme significa intervenire sui processi delle aziende e degli enti che le implementano: da qui la necessità di costruire catene dell'offerta più ampie, che includano anche soggetti diversi dai soli operatori puri dell'offerta ICT, che siano in grado di intervenire sulle procedure aziendali con una forte specializzazione settoriale. Da qui, in ultima analisi, l'importanza di sviluppare un approccio per piattaforme verticali, in grado di impattare positivamente su specifici contesti applicativi, creando quel valore, e quelle conoscenze, che sole possono giustificare lo sviluppo degli investimenti in queste tecnologie.

Ampliare la capacità di banda disponibile, intervenendo con investimenti a livello infrastrutturale, significa anche allungare la coda dell'offerta, stimolando le imprese ad investire nella realizzazione di nuovi e migliori servizi ai cittadini.

Un'altra chiave di sviluppo sono i giovani: sono loro che guidano la diffusione degli utenti internet, e a loro e alle loro famiglie vanno quindi indirizzati gli sforzi necessari per portarli in misura sempre maggiore on-line. Sotto questo aspetto, la scuola è una piattaforma cruciale per lo sviluppo della società dell'informazione, sia perché l'uso dell'ICT può intervenire su più livelli (dal rapporto scuola-famiglia, all'efficienza interna dei singoli istituti e alla relazione tra istituti, alla didattica ecc.), sia perché la nuova società della conoscenza che sta nascendo è figlia della società dell'informatica e delle telecomunicazioni, e non può permettersi di trascurare metodologie di apprendimento, nuovi saperi e nuove competenze frutto delle applicazioni ICT a questo settore.

E ciò è tanto più importante oggi, all'interno della drammatica crisi che stiamo fronteggiando: Ricerca e Sviluppo di nuove tecnologie e nuovi servizi sono gli elementi base per ricostruire la nostra competitività e quindi il nostro futuro.

Ciò vale anche quotidianamente, per la nostra capacità di raccogliere, elaborare, utilizzare le informazioni e i servizi che sempre più le conoscenze tecnologiche mettono a nostra disposizione.

In questo contesto l'economia italiana ha una grande occasione per rivedere alcuni fattori strutturali, in-

novazione e produttività, che pesano sull'efficienza del Sistema Paese, e per uscire dalla crisi con una struttura produttiva ed organizzativa più forte di prima.

L'attuale momento di crisi non deve perciò penalizzare gli investimenti in innovazione, perché la ripresa economica, quando arriverà, si concretizzerà per via di un aumento della domanda di beni e servizi a maggior contenuto di innovazione.

Il nostro Paese, invece, sconta ancora un ritardo a livello europeo e mondiale negli indici dell'innovazione. L'European Innovation Scoreboard 2008, recentemente pubblicato dalla Commissione Europea, ci posiziona come ultimo dei paesi "moderatamente innovatori" (Tabella 1.1).

L'Indice sintetico dell'innovazione è costituito da un insieme di 29 indicatori la cui relazione indica che i paesi europei possono dividersi in quattro gruppi :

1. La Svizzera, la Svezia, la Finlandia, la Germania, la Danimarca e il Regno Unito sono **leader dell'innovazione**, con risultati in termini di innovazione ben superiori alla media UE. Tra questi paesi, la Svizzera e la Germania sono quelli che migliorano i loro risultati più celermente.
2. L'Austria, l'Irlanda, il Lussemburgo, il Belgio, la Francia e i paesi Bassi sono **paesi che tengono il passo con l'innovazione (followers)**, con risultati superiori alla media UE. All'interno di questo gruppo l'Irlanda è il paese i cui risultati sono aumentati più celermente, seguita a ruota dall'Austria.
3. Cipro, l'Islanda, l'Estonia, la Slovenia, la Repubblica Ceca, la Norvegia, la Spagna, il Portogallo, la Grecia e l'Italia sono **innovatori moderati**, i cui risultati in termini di innovazione si situano al di sotto della media UE. La tendenza registrata a Cipro è nettamente superiore alla media di questo gruppo e in seconda posizione si situa il Portogallo.
4. Malta, l'Ungheria, la Slovacchia, la Polonia, la Lituania, la Croazia, la Romania, la Lettonia, la Bulgaria e la Turchia sono **paesi in via di recupero**, che presentano risultati in termini di innovazione notevolmente inferiori alla media UE. La maggior parte di questi paesi sta recuperando terreno. La Bulgaria e la Romania hanno migliorato i loro risultati più celermente degli altri.

Dall'analisi dei dati aggregati a livello di UE emerge che si sono registrati miglioramenti con particolare riguardo alle risorse umane (laureati, istruzione terziaria), alla banda larga e alla disponibilità di capitale di rischio.

TABELLA 1	EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2008				
	2004	2005	2006	2007	2008
Svizzera	0,425	0,427	0,439	0,459	0,473
Svezia	0,422	0,424	0,442	0,438	0,442
Finlandia	0,383	0,379	0,376	0,406	0,424
Germania	0,374	0,377	0,381	0,395	0,403
Danimarca	0,393	0,397	0,420	0,418	0,396
Regno Unito	0,363	0,371	0,382	0,386	0,380
Austria	0,333	0,343	0,353	0,363	0,371
Irlanda	0,338	0,350	0,356	0,367	0,370
Lussemburgo	0,338	0,338	0,356	0,346	0,364
Belgio	0,324	0,331	0,338	0,346	0,352
Francia	0,319	0,320	0,323	0,344	0,345
Olanda	0,313	0,310	0,318	0,329	0,336
UE27	0,298	0,299	0,310	0,324	0,330
Cipro	0,257	0,252	0,265	0,301	0,327
Islanda	0,265	0,270	0,288	0,314	0,324
Estonia	0,287	0,284	0,292	0,308	0,315
Slovenia	0,269	0,273	0,286	0,298	0,310
Repubblica C.	0,239	0,240	0,256	0,272	0,281
Norvegia	0,249	0,257	0,258	0,260	0,264
Spagna	0,228	0,239	0,244	0,249	0,254
Portogallo	0,201	0,220	0,234	0,236	0,253
Grecia	0,188	0,194	0,205	0,231	0,251
Italia	0,218	0,222	0,238	0,251	0,246
Malta	0,190	0,194	0,203	0,219	0,228
Ungheria	0,185	0,190	0,199	0,212	0,219
Slovacchia	0,178	0,190	0,207	0,208	0,218
Polonia	0,183	0,189	0,196	0,203	0,212
Lituania	0,183	0,190	0,199	0,204	0,204
Croazia	0,193	0,199	0,196	0,201	0,203
Romania	0,145	0,142	0,155	0,173	0,192
Lettonia	0,135	0,142	0,149	0,166	0,166
Bulgaria	0,119	0,121	0,124	0,143	0,153
Turchia	0,133	0,136	0,140	0,143	0,142

Fonte: Elaborazioni Inno Metrics per la Commissione Europea su dati Eurostat e altri

Permangono però carenze per quanto concerne gli investimenti delle imprese, ambito nel quale l'UE si trova in posizione arretrata soprattutto per quanto concerne le spese in materia di R&S e IT.

Inoltre, nonostante l'importanza riconosciuta all'innovazione dei servizi ad alto valore aggiunto, gli investimenti delle imprese UE in queste attività (formazione, design, marketing) non sono migliorati significativamente.

Ritornando all'economia italiana, che ha recuperato qualche punto percentuale di ritardo dalla media UE27 e dai paesi guida, senza tuttavia migliorare la propria posizione, i dati mostrano che gli ampi margini di recupero sull'innovazione possono avere un impatto significativo sull'aumento della **produttività**.

Negli ultimi anni il PIL italiano, infatti, è cresciuto meno di quanto sia cresciuta l'occupazione, innescando così un ciclo negativo per la produttività.

Per recuperare il ritardo di produttività accumulato dal nostro sistema Paese occorrono misure che possano favorire investimenti nei tre principali fattori che la compongono:

- Il capitale organizzativo pubblico e privato e i nuovi servizi;
- Il capitale infrastrutturale;
- Il capitale umano.

a) Il capitale organizzativo pubblico e privato e i nuovi servizi.

In Italia il costo della burocrazia è un macigno che impedisce la competitività del Paese e che vale il 4,6% del PIL, tre volte rispetto a Finlandia, Svezia e Regno Unito, che denunciano l'1,5%.

Con la completa digitalizzazione delle Pubbliche Amministrazioni si può ridurre in maniera significativa questo enorme peso che grava sulle spalle degli italiani: solo calcolando i risparmi ottenibili in tre aree pubbliche come l'e-procurement nell'acquisto di beni e servizi, la telemedicina in Sanità, i risparmi energetici degli edifici pubblici, si potrebbero risparmiare, a regime, oltre 21 miliardi (l'1,5% del PIL) al netto degli investimenti.

In questo senso il **Piano e-Gov 2012 promosso dal Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione** si presenta come una straordinaria opportunità per superare l'inefficienza della burocrazia, semplificare le procedure, ridurre i costi, dematerializzare e standardizzare i processi.

Da parte delle imprese c'è grande attenzione per questa iniziativa, che deve rappresentare un forte stimolo per accelerare la penetrazione delle tecnologie nelle famiglie e nelle imprese mediante un progressivo *switch-over* verso servizi *all digital* della Pubblica Amministrazione, a cominciare da quelli indirizzati alle

categorie di utenti più evolute. Ovviamente particolare attenzione dovrà essere posta a non lasciare alcuna categoria sociale indietro, prevedendo specifici corsi di formazione e sgravi fiscali, centri di assistenza dove svolgere le pratiche on-line e soprattutto un congruo periodo di sovrapposizione dei servizi digitali e non. Solo così si potrà coniugare un miglior controllo della spesa pubblica, maggiore produttività della PA e crescente qualità dei servizi offerti, spingendo la domanda a dotarsi di quelle tecnologie e quelle competenze di base necessarie a usufruire dei nuovi servizi.

L'impegno finanziario di legislatura è previsto in 1.380 milioni di euro, di cui 248 milioni già stanziati e 1.133 ancora da reperire: tali risorse sono fondamentali per promuovere il **miglioramento del capitale organizzativo delle Pubbliche Amministrazioni**.

In questo difficile momento di recessione per le economie nazionali, attraversate da una crisi globale che ha segnato una netta discontinuità con le crisi del passato, uno degli interventi più incisivi riguarda senza dubbio l'aumento della **qualità e dell'innovazione della domanda pubblica**.

Da troppo tempo ormai la domanda pubblica italiana fornisce un basso contributo all'innovazione del sistema economico.

A questo fenomeno contribuiscono principalmente due fenomeni (oltre all'enorme mole di debito pubblico che frena gli investimenti):

- la bassa qualità delle gare pubbliche, improntate perlopiù al meccanismo del massimo ribasso e affidate ad una miriade di stazioni appaltanti (stimate in 20mila con almeno 100mila commissari di gara), la cui competenza è sempre più spesso messa in dubbio, con conseguente aumento dei ricorsi e degli annullamenti delle gare stesse;
- lo scarso ricorso all'**outsourcing** di attività secondarie e accessorie che attualmente svolge il settore pubblico.

Da un lato occorre, quindi, creare delle liste di esperti su ambiti tecnologici specifici in modo che le stazioni appaltanti possano ricorrere a commissari con competenze ben individuate, prevedere dei pre-requisiti per la partecipazione alle gare e realizzare codici di semplificazione amministrativa e manuali di qualità insieme alle associazioni di categoria.

Dall'altro lato è necessario promuovere l'esternalizzazione, anche con modalità di *project financing*, di attività che possono portare alle Pubbliche Amministrazioni benefici sia sul piano dei costi sia sulla qualità dei servizi acquisiti.

In entrambi i casi occorre incoraggiare l'uso delle gare on-line e del mercato elettronico.

Il ricorso alle esternalizzazioni delle attività *non core* delle Pubbliche Amministrazioni deve essere accompagnato dal superamento del fenomeno degli affidamenti diretti senza gara ad imprese di proprietà pubblica (*in-house*). Secondo il database istituito e – solo recentemente – reso pubblico dal Ministro della Funzione Pubblica, ci sono ancora in Italia quasi 7mila aziende partecipate dal settore pubblico, ma anche consorzi, che operano in tutti i settori in regime di mercato protetto: solo nel comparto informatico ciò si traduce in un mancato flusso di risorse verso le imprese private pari al 60% della spesa IT delle amministrazioni locali. Il superamento di questa situazione verso una completa liberalizzazione dei mercati non comporta oneri sul bilancio dello Stato, anzi è in grado di generare esternalità positive per la maggiore efficienza, non solo finanziaria, della gestione privata delle attività interessate.

Si tratta di tasselli fondamentali per portare la macchina delle Pubbliche Amministrazioni centrali e locali in un circuito virtuoso di trasparenza, razionalizzazione, semplificazione, efficienza e produttività con rilevanti benefici per imprese e cittadini.

In questo senso, **interoperabilità** tra le Amministrazioni, **standardizzazione** delle procedure e **formazione** delle competenze sono le parole chiave a livello tecnico-tecnologico, perché la spinta federativa rende ancora più necessario il corretto funzionamento della rete delle PA.

Anche nelle imprese, specie le più piccole, c'è bisogno di migliorare la qualità e la quantità degli investimenti in organizzazione, soprattutto attraverso una forte innovazione di processo, conseguibile mediante il ricorso obbligatorio a strumenti innovativi come la fatturazione elettronica e la digitalizzazione di tutta la documentazione connessa ai fini amministrativi e fiscali; lo sviluppo della sicurezza delle reti e della fiducia da parte dell'utenza (individuale e business); la moneta e i pagamenti elettronici; l'e-Commerce/e-Business; la posta elettronica certificata.

b) Il capitale infrastrutturale.

Nel rilancio dell'economia è necessario partire dalle infrastrutture di rete, sia materiali sia tecnologiche. Queste ultime devono essere in linea con gli altri paesi più avanzati, perché le reti ormai rappresentano il tessuto connettivo di ogni economia moderna ed avanzata.

C'è bisogno di una maggiore capacità di banda e una migliore copertura territoriale perché **allargare la banda** significa anche **allungare la filiera** dei servizi e dei contenuti offerti. Il mercato dei contenuti e dei servizi che corrono sulla rete è un mercato che anche nel 2008, nonostante la crisi, è cresciuto a tassi a due cifre, e che non possiamo permetterci di rallentare.

Il finanziamento disposto dal Governo (aumentato recentemente da 800 milioni a 1,4 mld, ma non ancora approvato dal CIPE) per gli interventi infrastrutturali finalizzati ad adeguare le reti di comunicazione elettronica nelle aree sottoutilizzate, è un tassello utile, che va accompagnato da un uso coordinato, efficiente e razionale, delle porzioni di rete che sono state create a livello locale, talvolta da soggetti di proprietà pubblica, anche in competizione con gli operatori privati.

Tuttavia gli investimenti indispensabili per le reti di nuova generazione sono stimati in oltre 10 miliardi nei prossimi cinque anni. Occorre quindi sostenere le imprese del settore garantendo adeguata remunerazione degli investimenti infrastrutturali, aumentando la defiscalizzazione degli utili reinvestiti in azienda, facilitando le procedure amministrative per gli scavi, migliorando e adeguando a livello europeo la normativa sulla potenza delle emissioni delle torri radiomobili, che impedisce spesso la condivisione delle infrastrutture tra più operatori.

Particolare attenzione deve essere dedicata anche ad una mappatura puntuale delle infrastrutture di telecomunicazione esistenti sul territorio, con specifico riferimento ai distretti industriali, per far sì che tutte le imprese del *Made in Italy* siano connesse con i migliori standard e possano accedere alla migliore offerta di servizi.

c) Il capitale umano.

Le capacità e competenze dei lavoratori italiani sono ancora inadeguate per la *knowledge society*. Il numero dei laureati, ma anche il numero dei diplomati in materie scientifiche, evidenziano differenze sia di carattere quantitativo sia di carattere qualitativo del nostro Paese rispetto all'Europa.

Gli interventi da attivare in questa direzione sono molti: dall'aggiornamento dei programmi e dei percorsi curriculari scolastici che prevedano lo studio obbligatorio dell'informatica, alla dotazione scolastica di materiale tecnologico e di contenuti digitali (lavagne interattive multimediali, PC per tutti gli studenti e software didattici, banda larga e reti wireless), alla for-

mazione dei docenti, perché troppe volte le tecnologie rimangono inutilizzate. La scuola ha potenzialità enormi per coinvolgere le famiglie nell'uso di strumenti web 2.0 e di socializzazione della rete.

In questo senso uno strumento importante potrebbe essere quello del marketplace dei contenuti scolastici digitali, che garantirebbe, a regime, un risparmio sulla spesa scolastica stimabile in almeno 100 euro l'anno a famiglia.

Il mondo della scuola è importante, ma le nuove generazioni sono "native digitali", mentre c'è una parte disabilitata della rete, costituita da quel 50% di popolazione italiana che non usa i servizi on-line, alla cui alfabetizzazione va data priorità.

È il tema di come favorire la domanda di nuovi servizi e l'alfabetizzazione digitale del Paese. Dodici milioni di famiglie italiane non possiedono neppure un PC. Inoltre, almeno 2 milioni di piccole imprese sotto i 10 addetti operano ancora in modalità "analogica" e sono prive di connessioni internet a banda larga. In questo senso abbiamo un capitale umano fortemente arretrato rispetto ad altri paesi europei.

Per stimolare questo tipo di domanda occorrono incentivi diretti ed indiretti.

Una politica di **incentivazione indiretta** non può prescindere dalla diffusione di punti pubblici di accesso ad internet nei centri di aggregazione cittadini (in particolare modo di quelle fasce della popolazione che – per ragioni economiche o anagrafiche – sono meno consapevoli delle opportunità dell'innovazione tecnologica) ma presuppone che questa diffusione sia guidata attraverso:

Un'attività di formazione erogata direttamente nei luoghi fisici di aggregazione dei soggetti (modello *pull*). Operativamente ci si potrebbe avvalere di iniziative finanziate in co-partecipazione pubblico-privata;

La realizzazione di ambienti digitali (network e comunità on-line) disegnati su bisogni e necessità di determinate categorie di soggetti, quali, ad esempio, anziani, disabili, immigrati.

Dal canto suo l'**incentivazione diretta** passa necessariamente per:

- la deducibilità ai fini delle imposte sul reddito delle spese sostenute per la formazione informatica fino ad un determinato ammontare (sul modello delle spese sanitarie);
- la piena implementazione di un sistema di certificati IT che abbiano valore ai fini dei concorsi pubblici.

Se accanto alle riforme necessarie nei tre ambiti citati (burocrazia, capitale umano e infrastrutture), si

rinnovasse l'impegno anche nelle **liberalizzazioni nei servizi di mercato**, promuovendo la concorrenza, i benefici si moltiplicherebbero, portando ad una crescita del PIL, stimata nel lungo periodo del 30% (Tabella 2).

TABELLA 2 I GUADAGNI DELLE RIFORME			
PIL 2030, variazioni a prezzi costanti e rispetto ai livelli 2008			
	% PIL	Miliardi euro	Euro pro capite
Riduzione burocrazia imprese	+4,0	+62,9	+1.055
Potenziamento infrastrutture	+2,0	+31,4	+527
Allineamento capitale umano	+13,0	+204,4	+3.248
Liberalizzazioni	+11,0	+172,9	+2.901
Totale	+30,0	+471,7	+7.911

Fonte: Elaborazioni e stime CSC su dati Commissione Europea, WEF, IMD e Banca d'Italia.

In generale l'economia italiana ha quindi bisogno di "acceleratori" di investimento per promuovere l'innovazione.

In particolare occorre stimolare le attività di Ricerca & Sviluppo rafforzando i meccanismi di integrazione tra il pubblico e il privato.

In Francia, Paese che ha problematiche simili alle nostre, la Presidenza della Repubblica sta lanciando una Strategia Nazionale per la Ricerca e l'Innovazione (SNRI), basata sulla trasformazione dei dipartimenti delle Università in operatori di ricerca al servizio delle imprese private, coordinando l'attribuzione delle risorse secondo alcuni grandi campi disciplinari strategici (informatica, scienze della vita, audiovisivo, telecomunicazioni, ecc.) così come si è già provveduto a creare sul territorio alcuni grandi poli di competitività definiti sugli stessi ambiti disciplinari. Un approccio selettivo e coordinato e un modello evolutivo basato sul concetto di filiera, rispetto ai nostri più classici distretti produttivi, per far emergere i migliori campioni nazionali.

Ciò consentirebbe anche di rendere automatico il meccanismo del credito d'imposta per le attività di ricerca. Non solo.

Per stimolare la collaborazione tra università ed imprese si potrebbe ricorrere anche all'eliminazione totale o parziale dell'IRAP per i ricercatori impiegati in azienda. Stessa soluzione si potrebbe adottare per un periodo temporaneo di 3-5 anni, il tempo necessario a raggiungere il *break even*, per favorire la nascita di spin-off tecnologici.

LA PROPOSTA DI MODIFICA DELLA DIRETTIVA SUI RITARDATI PAGAMENTI

Nel contesto dell'attuale crisi economica, la proposta mira a promuovere l'eliminazione delle barriere alle transazioni commerciali transfrontaliere e ad agevolare il flusso di capitale delle imprese europee, con particolare riferimento alle PMI, al fine di rafforzarne la competitività sul mercato.

La proposta si prefigge di combattere i ritardi dei pagamenti, in particolare agendo su un duplice fronte: da un lato, introducendo nuovi strumenti che consentano ai creditori di esercitare pienamente ed efficacemente i loro diritti in caso di ritardi nei pagamenti e, dall'altro, stabilendo nuove misure rivolte alle pubbliche amministrazioni per disincentivare i pagamenti tardivi.

Le proposte più significative riguardano:

- la previsione, contenuta all'articolo 4, di misure più rigorose atte a garantire il rispetto, da parte delle pubbliche istituzioni, del termine di 30 giorni per i pagamenti, a pena di corrispondere, oltre agli interessi moratori, una compensazione per i costi di recupero e un indennizzo forfettario pari al 5% dell'importo dovuto a decorrere dal primo giorno di ritardo;
- il rafforzamento delle regole sulle clausole contrattuali gravemente inique, e la esplicita inclusione in questa categoria delle clausole che escludono la corresponsione degli interessi legali in caso di ritardato pagamento. In particolare è previsto che gli Stati membri debbano fare in modo che qualunque clausola che si riferisca alla data del pagamento o al tasso di interesse, se iniqua, sia considerata nulla, ovvero dia diritto ad una domanda di risarcimento danni. A tal fine,

per determinare l'iniquità della clausola, dovranno essere prese in considerazione tutte le circostanze del caso, ivi incluse le buone pratiche commerciali e la natura del prodotto o servizio reso;

- la proposta che le organizzazioni rappresentative di interessi collettivi possano adire in giudizio dinanzi ai tribunali o le autorità amministrative competenti per il ristoro dei danni causati al creditore per il ritardo del pagamento. Di particolare rilievo in questo contesto la rimozione della limitazione della legittimazione attiva alle associazioni di categoria rappresentative degli interessi delle PMI, prevista nella precedente Direttiva, così riconoscendo legittimazione ad agire a tutte le associazioni rappresentative di interessi, ivi comprese quelle a tutela delle grandi e medie imprese;
- l'obbligo per gli Stati membri, imposto all'articolo 7, di garantire la trasparenza delle informazioni contenute nella Direttiva, di pubblicare il saggio d'interesse applicato e di produrre una relazione sullo stato di attuazione della Direttiva entro due anni dall'entrata in vigore della stessa ed in seguito ogni tre anni;
- l'obbligo imposto agli Stati Membri di prevedere disposizioni normative che, indipendentemente dall'ammontare del credito vantato, permettano al creditore di ottenere un valido titolo esecutivo entro 90 giorni dall'esperimento dell'azione giudiziaria o amministrativa volta all'ottenimento del pagamento del dovuto, fatto salvo un allungamento del termine in caso di ritardo dovuto a causa del creditore e/o esigenze di servizio.

Come dimostrato nel paragrafo 1.2 del capitolo successivo, politiche e iniziative di accelerazione degli investimenti in innovazione potrebbero riportare il contributo del settore alla produttività dell'economia italiana su livelli tipici delle economie avanzate, pari al 40% per ogni ulteriore punto di PIL.

Un aspetto fondamentale per permettere alle imprese italiane di investire in innovazione è poi quello del credito. Caratteristiche dell'impresa italiana, sia dei servizi che dell'industria, sono da tempo la piccola dimensione e la sottocapitalizzazione. Peculiarità che mal si conciliano con il ricorso all'autofinanziamento degli investimenti innovativi. L'attuale fase di recessione quindi non può e non deve essere aggravata da maggiori difficoltà di accesso al credito, ed anzi occorre che le banche sviluppino maggiori capacità di valutazione della qualità dei progetti di innovazione. Il triplice intervento operato con la recente manovra del Governo (caratterizzato da: obbligazioni speciali per la patrimonializzazione delle banche, potenziamento della Cassa Depositi e Prestiti, ruolo della Sace per le garanzie alle imprese), ha creato condizioni favorevoli per un intervento delle banche, soprattutto a sostegno di finanziamenti destinati all'innovazione delle imprese.

L'altro tema connesso al finanziamento dell'innovazione è quello della mancanza di liquidità di cassa delle

imprese causata dai ritardati pagamenti delle PA. Il problema ha assunto in Italia dimensioni stimate tra i 35 e i 70 miliardi di euro, mettendo a rischio fallimento migliaia di imprese, soprattutto piccole e monocommittenti che lavorano principalmente per la PA. Solo nel settore dei Servizi Innovativi e Tecnologici, da un'analisi condotta sui bilanci delle aziende del settore, è emerso un credito oltre l'esercizio stimabile tra i 2 e i 4 miliardi di euro. Il tema è entrato anche nell'agenda europea, costringendo la Commissione Europea ad intervenire con una proposta di revisione della Direttiva¹.

Le soluzioni proposte anche in altri paesi europei sono sostanzialmente fondate su due punti: la certificazione, più o meno automatica, del credito vantato dalle imprese, che rende più semplice la cessione del credito stesso alle banche per problemi di cassa, e il reverse factoring, meccanismo attraverso il quale è la stessa Pubblica Amministrazione o ente locale che si fa carico di ricorrere ad una società di factoring, perché il costo dell'operazione è inferiore al costo degli interessi di mora dovuti per il ritardato pagamento. In alcune Regioni sono stati realizzati anche appositi Fondi di Garanzia per la monetizzazione dei crediti vantati dalle imprese verso gli enti locali, spingendo sostanzialmente questi ultimi a certificare i propri debiti.

¹ Direttiva 2000/35/CE relativa alla lotta contro i ritardi di pagamento nelle transazioni commerciali



LA CRISI, I SERVIZI INNOVATIVI E LA CRESCITA ECONOMICA

CAPITOLO 1

LA CRISI, I SERVIZI INNOVATIVI E LA CRESCITA ECONOMICA

1.1 I SERVIZI INNOVATIVI E TECNOLOGICI E LA CRISI 2008-2009

I FONDAMENTALI DELL'ECONOMIA

In Italia la crisi mondiale determinerà, secondo le previsioni più aggiornate, una caduta del PIL di circa il 5% quest'anno, dopo la diminuzione di un punto registrata nel 2008.

Il crollo della domanda estera ha provocato una forte contrazione soprattutto sul fronte della produzione industriale e degli investimenti.

La reazione delle imprese, in particolare di quelle manifatturiere più dipendenti dalla domanda internazionale, è stata immediata: chiusura provvisoria di interi stabilimenti o linee produttive; riduzione, temporanea o permanente, della manodopera; rinvio degli acquisti, sia di semilavorati sia di beni capitali; dilazioni insolitamente lunghe dei pagamenti ai fornitori.

Nei sei mesi da ottobre 2008 a marzo 2009 il PIL è caduto in ragione d'anno di oltre 7 punti percentuali rispetto al semestre precedente.

I recenti segnali di un affievolimento della fase più acuta della recessione provengono dai sondaggi d'opinione più che dalle statistiche sull'economia reale. Il ritorno a una crescita duratura, infatti, richiede che l'economia internazionale si riprenda stabilmente, che la debolezza del mercato del lavoro non si ripercuota ancora più duramente sui consumi interni, che si rafforzi la struttura patrimoniale del nostro sistema produttivo, anche attraverso un miglior rapporto con il mondo del credito.

Un primo rischio per la fase ciclica che attraversiamo è una forte riduzione dei consumi interni, a cui le imprese potrebbero reagire restringendo ulteriormente i loro acquisti di beni capitali e di input produttivi.

L'attesa di un forte calo del fatturato, stimato intorno al 20% nella maggior parte dei settori, e la grande incertezza circa la durata della crisi portano, per l'anno in corso, a piani di riduzione degli investimenti del 12% nel complesso dell'industria e dei servizi.

Il deterioramento dell'economia tende a sua volta a frenare i prestiti bancari.

Come dimostra l'esperienza statunitense, non è nell'interesse generale dell'economia un sistema bancario che allenta la prudenza nell'erogare il credito. È invece necessario per la crescita dell'economia, che le banche rafforzino la propria capacità di riconoscere il merito di credito delle imprese che chiedono assistenza finanziaria per progetti innovativi, in una prospettiva di medio-lungo periodo. Nei metodi di valutazione, nelle procedure decisionali delle banche vanno tenute in conto tecnologia, organizzazione, dinamiche dei mercati di riferimento delle imprese. Non solo le immobilizzazioni materiali.

Il passaggio dei prossimi mesi sarà decisivo: una mortalità eccessiva che colpisca per asfissia finanziaria anche aziende che avrebbero il potenziale per tornare a prosperare dopo la crisi è un secondo, grave rischio per la nostra economia.

I NUMERI DEL SETTORE

Nonostante la più grave crisi economica degli ultimi 80 anni, il settore dei Servizi Innovativi e Tecnologici mostra una capacità manageriale che induce a guardare con fiducia al valore dei fondamentali.

I Servizi Innovativi e Tecnologici rappresentano l'ecosistema in grado di rendere più produttivi anche gli altri settori dell'economia italiana, dall'energia ai trasporti, dal turismo alla cultura, passando per la Pubblica Amministrazione e finendo con l'industria.

Nessuna economia sviluppata, infatti, può resistere alla competizione globale se non è supportata da un forte settore di Servizi Innovativi e Tecnologici.

Un settore che, in Italia, conta circa 1 milione di imprese e oltre 2,5 milioni di addetti, con un volume di affari di circa 350 miliardi di euro, e che ha registrato nell'ultimo quinquennio una crescita del 33% in termini di investimenti, pari a circa 24 miliardi l'anno, e del 20% in termini di occupati.

Crescita che la crisi economica ha messo a rischio, ma che non impedisce ai Servizi Innovativi e Tecnologici di esplicitare un importante effetto moltiplicatore, pari a 2,38, su tutto il sistema economico italiano: il valore aggiunto prodotto direttamente dai Servizi Innovativi e Tecnologici è pari al 13% del PIL, ma raggiunge il 30% se si valuta

il contributo indiretto fornito agli altri settori dell'economia.

Inoltre, con una spesa di circa 2,5 miliardi di euro, il settore rappresenta circa il 30% del totale della Ricerca e Sviluppo realizzata *intra muros* dalle imprese italiane. Anche in termini di addetti alle attività di R&S il settore rappresenta circa il 30% del totale nazionale². La crescita registrata dal settore in questi anni non brillanti dell'economia nazionale, con ritmi ben al di sopra degli altri settori, è la dimostrazione delle potenzialità tecniche del Paese, della grande presenza di imprenditorialità e della necessità di puntare con maggiore impegno su un modello di sviluppo basato sull'innovazione. Sul fronte delle esportazioni si segnala che, nel 2008, una parte consistente del settore, quella relativa ai Servizi tecnici e di ingegneria, ha subito una contrazione del 49% sul 2007³. Anche il 2009 sembra essere cominciato male. Nei primi 2 mesi dell'anno i crediti sono crollati del 67% rispetto al primo bimestre del 2008.

Tuttavia, nel corso del 2008, il settore dei Servizi Innovativi e Tecnologici, essendo in larga parte dipendente dai consumi interni, sembra aver subito meno di altri settori l'impatto della crisi.

In alcuni comparti del settore, quali la pubblicità ad esempio (che nel 2008 è cresciuta su internet del 14%), l'alternativa alla crisi è stato il ricorso ai nuovi servizi *internet-based* trainati dalla diffusione della banda larga.

I servizi Informatici sono cresciuti dell'1,3% circa, mentre quelli delle Telecomunicazioni hanno registrato una crescita zero (Fonte: Assinform).

A fronte di una contrazione generale della domanda interna pari all'1,3%, infatti, alcune voci particolarmente importanti per il nostro settore hanno tenuto: la spesa delle Pubbliche Amministrazioni, seppur di poco (0,6%), è cresciuta.

I consumi delle famiglie, pur avendo registrato una contrazione generale dello 0,9%, hanno visto crescere la voce relativa ai servizi ricreativi e culturali del 3% e quella relativa agli articoli hi-tech addirittura del 6,8%. La spesa per servizi è aumentata complessivamente dello 0,4%, in contrazione rispetto al 2,4% dell'anno precedente, ma comunque positiva, mentre la componente più penalizzata è stata la spesa per i beni durevoli, che ha subito una contrazione di forte intensità (-7,3%), caratteristica del diffondersi di comportamenti di rinvio degli acquisti più impegnativi per il bilancio delle famiglie (-15% per quanto riguarda le automobili). Nonostante la contrazione del PIL pari all'1% nel 2008, il valore aggiunto dei Servizi Innovativi e Tecnologici si stima sia aumentato del 3,5% (al costo dei fattori e a prezzi correnti), registrando un tasso di crescita in diminuzione rispetto agli anni precedenti, ma pur sempre significativo (Tabella 1.1).

Un tasso che, se opportunamente deflazionato, porta ad una crescita del settore pari allo 0,8% circa, a dimostrazione di quanto abbia inciso la crisi in particolare nel settore manifatturiero.

La crisi però è arrivata pesantemente nel settore dei servizi già ad inizio anno: il comparto della Pubblicità ha perso il 18% sull'anno precedente (Fonte: Nielsen). In assenza di politiche di sviluppo, le previsioni per il 2009 non sono rosee: nei servizi ICT si stima (Fonte: Assinform) un arretramento complessivo del mercato almeno pari all'1%, frutto di un brusco calo nei servizi informatici (-5-6 rispetto al 2008), e di una leggera ripresa dei servizi TLC (+0,9%).

L'IMPATTO DELLA CRISI SULL'OCCUPAZIONE

La conferma di questa valutazione di tenuta viene dal dato sull'occupazione del settore che nel 2008 è cresciuta comunque del 2,3% su base annua (Tabella 1.1).

TABELLA 1.1 EVOLUZIONE DEI SERVIZI INNOVATIVI E TECNOLOGICI 2006-2008

Anni	Imprese (numero)	Crescita % annua	Addetti (numero)	Crescita % annua	Valore (numero)	Crescita % annua
Totale servizi innovativi e tecnologici						
2006	1.016.000	4,9	2.426.000	4,2	132	11,7
2007	1.064.000	4,7	2.518.000	3,8	143	8,7
2008	1.094.000	2,8	2.576.000	2,3	148	3,5

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Istat - Contabilità nazionale

² Elaborazione su dati Istat.

³ Elaborazione su dati Banca d'Italia.

Nel primo trimestre dell'anno in corso, tuttavia, sulla base dei dati dell'indagine sulle forze lavoro Istat, si stima un calo dell'occupazione del 4%, pari a circa 100mila addetti in meno rispetto allo stesso trimestre del 2008. Ma le aspettative di una ripresa nel secondo semestre dovrebbero contenere il calo.

Secondo le previsioni occupazionali delle imprese per il 2009, infatti, Unioncamere stima, nel settore dei servizi *knowledge intensive* (servizi avanzati alle imprese, studi tecnico-professionali e, in seconda battuta, informatica e telecomunicazioni), una flessione dell'1,4%, sensibilmente più contenuta che negli altri settori.

Per di più, a questa fase di recessione le imprese sembrano reagire con un *upgrade* qualitativo degli organici, assumendo – in termini relativi – più tecnici, più professionisti ad elevata specializzazione, più laureati e diplomati.

Nelle attività terziarie più innovative la crescita delle entrate di *high skill* (circa 15.000 in più tra il 2007 e il 2008, in controtendenza rispetto all'andamento delle entrate complessive del settore) porta l'incidenza di tali professioni sul totale dal 20,3% al 23,8% nello stesso intervallo di tempo, soprattutto a causa di un aumento dei tecnici.

I SEGNALI DI FIDUCIA

La durata e le conseguenze della crisi appaiono oggi imprevedibili, ma le analisi fanno intravedere, accanto alle preoccupazioni, anche alcuni motivi di ottimismo. Dal punto di vista degli indicatori di fiducia del settore dei servizi alle imprese, infatti, la crisi sembra aver toccato il suo punto più basso nel primo trimestre

2009, per poi invertire il trend e ricominciare a salire nel secondo trimestre (Figura 1.1).

Le attese sugli ordini permangono comunque negative.

I COMPORTAMENTI DELLE IMPRESE DI FRONTE ALLA CRISI

Uno dei più evidenti effetti della crisi, tra quelli segnalati dagli operatori negli scorsi mesi, è stato il *peggioramento dei rapporti delle imprese con gli istituti di credito*.

Ad aprile 2009 il tasso di crescita trimestrale del credito alle imprese non finanziarie si è annullato; era del 12% un anno prima.

Secondo le rilevazioni della Banca d'Italia, l'8% delle imprese ha ricevuto un diniego a una richiesta di finanziamento; è il valore più elevato dalla metà degli anni novanta; era meno del 3% un anno fa.

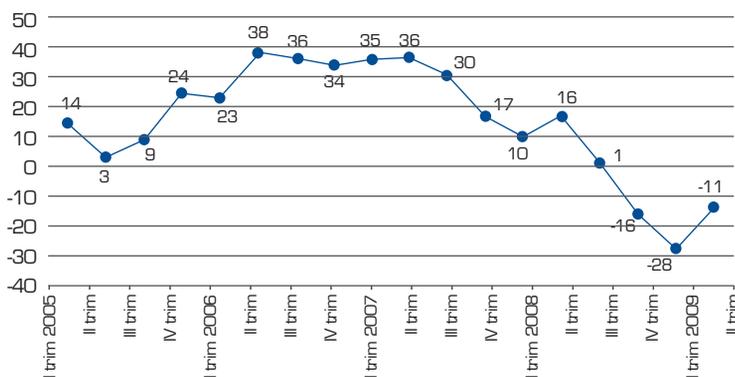
Secondo un'indagine Unioncamere risulta pari al 20,7% la quota di quelle che dichiara di aver avuto difficoltà nell'accesso al credito bancario nei primi 6 mesi del 2009, a fronte di un 43,3% che non segnala alcun aggravio e un restante 35,9% che non ha invece richiesto prestiti e finanziamenti alle banche nel corso dello stesso periodo. Questo significa che il 32,4% delle aziende che si sono rivolte alle banche negli ultimi sei mesi – per sostenere gli investimenti o per tener testa a necessità gestionali – ha dovuto fronteggiare problemi legati alla limitazione nell'ammontare del credito erogabile, all'incremento degli spread, alla richiesta di maggiori garanzie reali o, addirittura, si è visto respingere la richiesta di finanziamento. Se a queste problematiche si aggiunge un continuo peggioramento dei tempi di pagamento da parte di clienti e committenti (come segnala il 61,6% delle aziende intervistate da Unioncamere),

risulta evidente un grave problema di liquidità vissuto dalle imprese, proprio nel momento in cui avrebbero invece bisogno di maggiori risorse per operare investimenti competitivi e poter così agganciare la ripresa.

Infine, oltre il 10% delle imprese dichiara di aver ricevuto, da ottobre, richieste di rimborsi anticipati. Il fenomeno, più intenso nel Mezzogiorno, investe l'intero paese e riguarda anche aziende di dimensione non piccola.

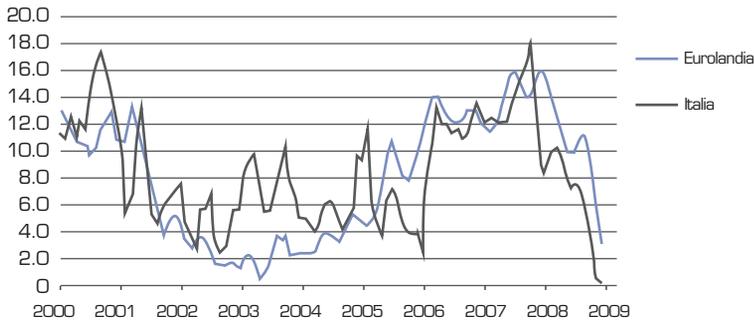
Secondo un'indagine della Banca d'Italia, condotta su 65.000 imprese dell'industria e dei servizi con almeno 20 addetti, le aziende finanziariamente più solide attutiscono l'impatto del-

FIGURA 1.1 CLIMA DI FIDUCIA DEI SERVIZI ALLE IMPRESE



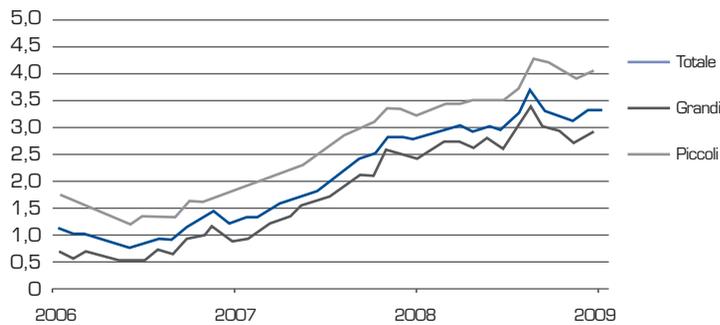
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Isae

FIGURA 1.2 IN ITALIA I PRESTITI ALLE IMPRESE FRENANO DI PIÙ



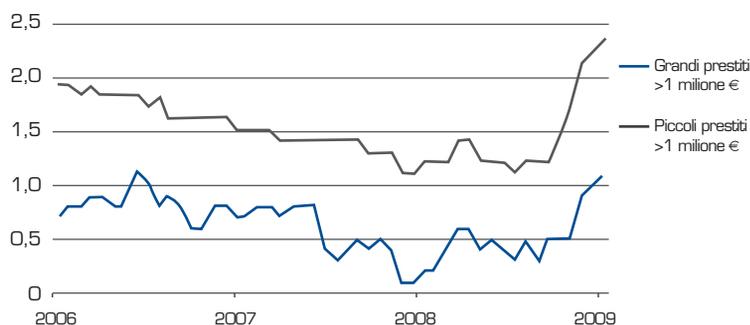
Nota: Variazioni % trimestrali annualizzate, dati destagionalizzati.
Fonte: Elaborazioni CSC su dati Banca d'Italia, BCE.

FIGURA 1.3 TASSI REALI SUI PRESTITI ANCORA MOLTO ALTI PER LE IMPRESE



Nota: Valori percentuali deflazionati con il trend dei prezzi alla produzione core.
Fonte: Elaborazioni e stime CSC su dati ISTAT, Banca d'Italia, ABI.

FIGURA 1.4 IN ITALIA SALE LO SPREAD TRA TASSI SUI PRESTITI BANCARI E EURIBOR-3 MESI



Nota: valori percentuali.
Fonte: Elaborazioni CSC su dati Banca d'Italia, Thomson Reuters.

tano ora, con la crisi, il prosciugarsi dei flussi di cassa, l'irrigidirsi dell'offerta di credito bancario, la forte difficoltà ad accedere al mercato dei capitali.

A risentire della crisi sono soprattutto le imprese piccole, sotto i 20 addetti. Per quelle che operano in qualità di sub-fornitrici di imprese maggiori, da cui subiscono tagli degli ordinativi e dilazioni nei pagamenti, è a volte a rischio la stessa sopravvivenza.

VINCOLI STRUTTURALI E PROGETTI PAESE

Una volta superata la crisi, il nostro paese rischia di ritrovarsi con un capitale privato – fisico e umano – depauperato dal forte calo degli investimenti e dall'aumento della disoccupazione.

Occorre, da subito, puntare a conseguire una più alta crescita nel medio periodo.

La sfida competitiva – sia nel breve che nel medio-lungo periodo – per l'Italia si gioca sulla capacità di recuperare velocemente la *gap* finora accumulato sul versante del capitale fisico (infrastrutture di banda larga e di digitalizzazione del paese), del capitale umano (formazione e merito), e del capitale organizzativo (non solo nella Pubblica Amministrazione, ma anche in alcuni settori imprenditoriali).

Per questo, all'interno del Coordinamento Servizi e Tecnologie di Confindustria, sono stati avviati Tavoli di lavoro per sviluppare proposte innovative concrete: progetti pre-competitivi per l'innovazione del Paese nei settori strategici quali Sanità, Turismo e Cultura, Trasporti, Energia, PMI industriali, che promuovano le migliori soluzioni di *best*

l'avversa congiuntura consolidando il primato tecnologico e diversificando gli sbocchi di mercato. All'altro estremo vi sono imprese che, avendo deciso di accrescere scala dimensionale, intensità tecnologica, apertura internazionale, si erano indebitate. Affron-

practice nazionali ed internazionali, da realizzare attraverso l'uso di tecnologie e servizi innovativi.

Sono progetti in grado di produrre benefici per l'intero sistema economico. Tutti i progetti-Paese puntano su una sempre più forte diffusione delle connessioni a

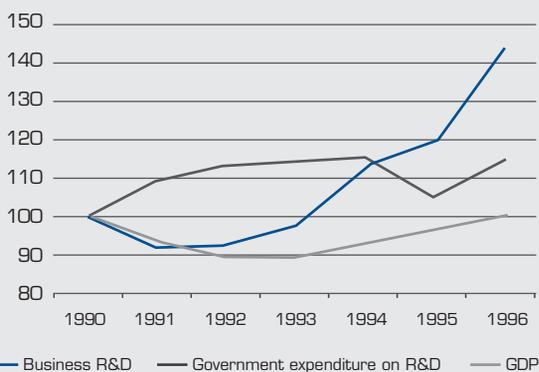
banda larga fra imprese e cittadini. Come quello relativo alla telemedicina e al telemonitoraggio dei pazienti cronici, quali cardiopatici e diabetici; o come quello legato alla filiera Turismo/Cultura, che prevede la realizzazione di una piattaforma per consentire al visitatore di accedere in mobilità a tutti i servizi di cui ha bisogno in Italia, grazie alla smaterializzazione dei processi di acquisto e alla digitalizzazione dei contenuti riguardanti i beni culturali presenti nel nostro Paese.

Nel settore dell'Energia è in corso l'elaborazione di un modello per migliorare l'efficienza energetica degli edifici pubblici, anche con riferimento a scuole ed ospedali, per ridurre la spesa e l'emissione di CO₂. Nel campo dei Trasporti si sta lavorando ad una piattaforma di logistica urbana che aiuti le città italiane a decongestionare il traffico delle merci nell'ultimo miglio, riducendo il parco veicoli in circolazione e conseguentemente l'inquinamento. Per le PMI industriali si sta studiando la

REAZIONI PRO-INNOVAZIONE ALLA CRISI- I CASI DI FINLANDIA E COREA

La Finlandia ha conosciuto una crisi economica straordinariamente grave nella prima metà degli anni novanta. Nel giro di quattro anni, l'output si ridusse di più del 10%, e il tasso di disoccupazione quadruplicò, fino a raggiungere quasi il 17%. Shock esogeni, tra cui il collasso del commercio con l'ex Unione Sovietica nel 1991, ma anche un grave peggioramento nell'area OCSE, congiuntamente a una crisi bancaria interna, portarono al crollo dei consumi e della spesa per investimenti.

FIGURA 1.5 R&S PUBBLICA E PRIVATA IN FINLANDIA DURANTE LA CRISI ECONOMICA



Fonte: OCSE, database MSTI

Il superamento della crisi richiese misure drastiche per migliorare la competitività e per consolidare le finanze pubbliche; contemporaneamente furono necessarie misure molto costose per il riassetto del sistema bancario. La maggior parte della spesa pubblica venne tagliata in quasi tutti i settori, e vennero aumentate alcune imposte. La principale eccezione a questa politica restrittiva fu la spesa in Ricerca e Sviluppo, che fu aumentata e non ridotta (Figura 1.5). In particolare, il sostegno anti-ciclico del TEKES, la più grande organizzazione pubblica finlandese di ricerca, si è dimostrato molto importante per ridurre la gravità e la durata della crisi nella R&S privata, il che ha permesso di preparare il terreno a una forte reazione di rilancio. La decisione del Governo di affiancare alle misure di stabilizzazione macroeconomica intensi investimenti in infrastrutture, istruzione e incentivi per riforme strutturali, che rappresentarono circa il 10%

dell'importo stanziato all'interno del pacchetto anti-crisi, hanno permesso all'economia non solo di recuperare dalla crisi, ma di emergere su di un sentiero di crescita più solido e più knowledge intensive.

Anche l'esperienza coreana dimostra come una buona gestione della crisi possa accelerare gli aggiustamenti strutturali necessari nel lungo periodo, ma che sono spesso difficili da attuare.

La crisi finanziaria asiatica alla fine degli anni novanta condusse ad un significativo ridimensionamento tra le maggiori imprese coreane. Questo processo fu caratterizzato da massicci licenziamenti di personale altamente qualificato e da ampie riduzioni della spesa in Ricerca e Sviluppo. La reazione del governo coreano, oltre al sostegno della spesa per l'istruzione, consistette in un aumento del budget destinato a R&S, per controbilanciare la riduzione della spesa R&S da parte delle aziende.

Ma il Governo in qualche modo riuscì anche ad approfittare della crisi come opportunità per sviluppare un settore di piccole e medie imprese ad elevata intensità tecnologica, grazie alla Legge Speciale per la Promozione di Società di Investimento in Capitale di Rischio, emanata nel 1998 proprio per sviluppare un sistema di PMI knowledge intensive. Venne attuato un mix coordinato di misure di indirizzo: regolamenti (il Governo colse l'opportunità della crisi per una revisione della regolamentazione, per creare un ambiente più favorevole alle start-up e alla loro crescita); venture finance (fondi di capitale di rischio sostenuti dal Governo e incentivi fiscali per gli investitori); sostegno alla ricerca (ad esempio, finanziamento alla R&S, esenzioni fiscali, esenzioni tariffarie per attrezzature R&S, esonero dalla leva militare per i ricercatori).

Questi interventi alimentarono un rapido aumento nel numero di laboratori R&S aziendali: erano circa 3.000 all'inizio della crisi, ma arrivarono a 9.000 nel 2001. Le PMI contribuirono al 95% di questo aumento. All'inizio della crisi, in Corea si contavano circa 100 società di investimento in capitale di rischio. Alla fine del 1999 erano più di 5.000, e alla fine del 2001 avevano superato quota 11.000. Gli effetti di lungo periodo di tali misure sono stati sorprendenti. Nel 1997 la spesa delle PMI rappresentava solo il 12% della R&S privata, ma nel 2006 questa cifra aveva raggiunto il 24%.

Evidentemente, questo successo non può essere spiegato unicamente dagli interventi di policy. Lo spostamento mondiale verso l'economia digitale, oltre alla rapida crescita dell'ICT hanno fornito straordinarie opportunità di business per quanti fossero provvisti di idee e un patrimonio di conoscenza tecnologico – specialmente quanti erano stati licenziati dalle grandi imprese. Tuttavia, l'intervento del Governo ha aiutato le nuove imprese a catturare queste opportunità emergenti.

realizzazione di pacchetti modulari per aiutare le piccole e medie imprese a migliorare la propria organizzazione attraverso servizi di informatica avanzata.

Per tutti i settori il modello di sviluppo, che anche in un anno di crisi come quello attuale sembra l'unico a dare rendimenti positivi, è quello basato sull'innovazione delle tecnologie informatiche e delle comunicazioni elettroniche, sui servizi *internet based* e sulle connessioni a banda larga, *wired* o *wireless*.

1.2 ICT E SVILUPPO ECONOMICO

La crescita di un sistema economico rappresenta l'esito dell'utilizzo di quantità maggiori di fattori produttivi, oltre che di un loro utilizzo più efficiente. La maggiore efficienza riflette cambiamenti culturali, organizzativi e più in generale tutto ciò che va al di là della semplice immissione nei circuiti produttivi di volumi maggiori di capitale e lavoro. Normalmente ci si riferisce a tali aspetti utilizzando l'espressione progresso tecnico, che, quindi, assume un significato molto ampio, racchiudendo in sé gli elementi che guidano la trasformazione di un sistema economico nell'accezione più estesa. La misura di tale variabile è definita Produttività totale dei fattori (Ptf).

Negli ultimi quindici anni, le tecnologie ICT hanno naturalmente svolto un ruolo centrale nel processo di sviluppo di tutti i paesi. Sia perché esse hanno assunto un ruolo pervasivo in tutti i settori dell'economia, comportando dunque un loro maggiore contributo alla dimensione dello stock di capitale, sia perché le nuove tecnologie hanno di fatto modificato radicalmente il funzionamento dell'economia, generando una sostanziale accelerazione del progresso tecnico. Pertanto, il contributo del capitale ICT alla crescita di un'economia non si esaurisce nel solo effetto dell'incremento della dotazione dei fattori di produzione come componente aggiuntiva rispetto a quelle più tradizionali, ma si esplica anche in misura significativa per il suo impatto sul progresso tecnico, ovvero sulle condizioni generali di funzionamento del sistema.

È opinione diffusa che la dotazione di capitale ICT abbia giocato negli ultimi decenni un ruolo determinante per spiegare le performance in termini di sviluppo delle economie avanzate. Diversi paesi hanno difatti realizzato un buon trend di crescita del PIL legato all'accelerazione della produttività. Tale accelerazione è stata ricondotta essenzialmente a elementi di cambiamento tecnologico,

in buona misura legati alle nuove tecnologie ICT. In ambito internazionale si distinguono soprattutto il caso degli Stati Uniti e del Regno Unito, oltre che le esperienze di alcune economie del Nord Europa.

In altri paesi, e fra questi l'Italia, la produttività invece non ha accelerato. Il dibattito ha sottolineato come le economie dove la dinamica della produttività non ha evidenziato segnali di accelerazione sono quelle in cui le applicazioni delle tecnologie ICT sono state introdotte con ritardo rispetto ad altri contesti. L'aspetto più importante, però, non risiede tanto nel processo di accumulazione delle nuove tecnologie, inteso come sforzo innovativo da parte delle imprese; difatti, molte delle innovazioni legate all'ICT sono di applicazione molto semplice. Ciò che risulta molto importante è invece l'interazione fra il salto tecnologico e altri elementi che caratterizzano il sistema economico. Sussistono difatti elementi di complementarità che devono essere soddisfatti perché le nuove tecnologie possano produrre i loro effetti sulla produttività del sistema. La letteratura sul tema ha sottolineato diversi aspetti relativi a:

- il grado di concorrenza nei mercati dei settori utilizzatori di ICT;
- il grado di flessibilità del mercato del lavoro, tale da favorire una trasformazione strutturale del sistema in tempi rapidi;
- l'adozione di standard tecnologici avanzati nei rapporti fra l'amministrazione, i cittadini e le imprese;
- un sistema educativo in grado di assecondare la domanda di skills adeguata all'introduzione delle nuove tecnologie nelle imprese.

Quando queste complementarità non vengono soddisfatte, allora può anche accadere che, nonostante gli investimenti in nuovo capitale ICT, l'economia non riesca a posizionarsi su un sentiero di maggiore sviluppo della produttività.

Valgano al proposito alcune distinzioni messe in luce dalla letteratura sul tema degli effetti dell'ICT sulla crescita economica. In particolare, è possibile distinguere i settori produttivi secondo il peso che ha l'ICT nel determinarne le potenzialità di espansione della produttività.

Si individuando quindi diversi segmenti caratterizzati, o meno, da un impatto rilevante dell'ICT.

Il primo, è costituito dai *settori manifatturieri produttori di computer*. Di fatto, questi settori sono stati alla base dell'accelerazione della produttività dell'industria americana, soprattutto nel corso degli anni novanta, ovvero l'ICT avrebbe determinato una accelerazione della Ptf innanzitutto accrescendo la produttività nei settori produttori di computer. Questo tipo di effetti ha però riguardato un numero limi-

tato di paesi, essendo ovviamente non rilevante nelle economie scarsamente presenti nella produzione di computer, come per il caso dell'Italia. Inoltre, si tratta di un aspetto che ha perso rilievo nel corso degli anni più recenti, quando questo genere di attività ha iniziato ad essere oggetto di delocalizzazione verso le economie del sud-est asiatico.

Il secondo segmento, quello dei *settori manifatturieri non produttori di ICT*, non ha registrato particolari benefici dalla rivoluzione ICT. L'ondata innovativa legata alle nuove generazioni di macchinari aveva investito questi settori soprattutto negli anni settanta e ottanta. Pur in presenza di un diffuso utilizzo delle nuove tecnologie dell'ICT, non è in questi settori che si riscontrano segnali di cambiamento strutturale nei trend di crescita della produttività. In ogni caso, va rammentato che grandi innovazioni di processo hanno interessato questi settori, intervenendo soprattutto sul grado di internazionalizzazione produttiva secondo nuove forme organizzative sviluppatasi con un apporto decisivo delle nuove tecnologie dell'ICT. Si può quindi affermare che, almeno indirettamente, anche i settori industriali più tradizionali si sono modificati a seguito del cambiamento tecnologico degli ultimi anni. Questo tipo di effetti ha però riguardato un numero limitato di paesi. Inoltre, si tratta di un aspetto che ha perso rilievo nel corso degli anni più recenti, quando questo genere di attività ha iniziato ad essere oggetto di delocalizzazione verso le economie del sud-est asiatico.

Del resto occorre sottolineare come questo si applichi solo parzialmente all'Italia. Nel nostro Paese, alcuni comparti di hardware specializzato vantano competitività ed eccellenza a livello internazionale

Un terzo gruppo, per il quale le tecnologie dell'ICT hanno avuto una forte influenza, viene classificato come *settori dei servizi produttori di ICT*. Questo aggregato comprende le telecomunicazioni, i servizi IT e i software, che hanno realizzato durante gli anni scorsi una ampia trasformazione, con accelerazioni anche significative della Ptf.

Vi è poi il quarto gruppo, costituito dai *settori dei servizi utilizzatori di ICT*. In questo aggregato si collocano quei settori in cui l'introduzione delle nuove tecnologie determina accelerazioni della Ptf marcate. In par-

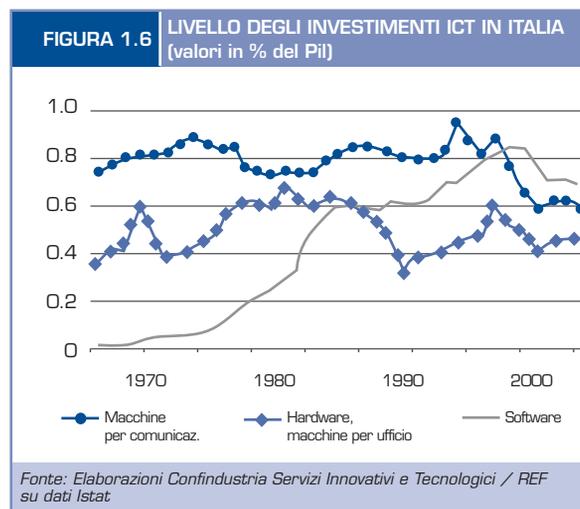
ticolare, in tale aggregato sono inclusi i settori della finanza, del commercio e dei servizi alle imprese.

L'ultimo gruppo è costituito dai *settori dei servizi per i quali sono attesi, nei prossimi anni, grandi recuperi di produttività grazie all'utilizzo diffuso dell'ICT*. Tra questi vi sono: servizi alle famiglie, trasporti, alberghi e ristoranti. Anche in questo caso, pur non derivandone cambiamenti sostanziali in termini di produttività, non si può negare che ad alcuni di essi possano derivare benefici indiretti dalle nuove tecnologie.

Alla luce della distinzione sopra proposta, la letteratura suggerisce di esaminare l'impatto dell'ICT sulla crescita prendendo in considerazione non soltanto l'effetto diretto legato all'accumulazione di nuovo capitale, ma anche quello indiretto sulla Ptf.

1.2.1 Gli investimenti ICT in Italia⁴

In Italia gli investimenti in ICT ammontano a poco meno del 2% del PIL, e rappresentano circa l'11% degli investimenti totali non residenziali del Paese. Tali valori sono leggermente più bassi rispetto al punto di massimo raggiunto a fine anni novanta. In quota di PIL il livello più elevato fu raggiunto nel corso del 2000, con un valore degli investimenti ICT pari al 2,3% (Figura 1.6).



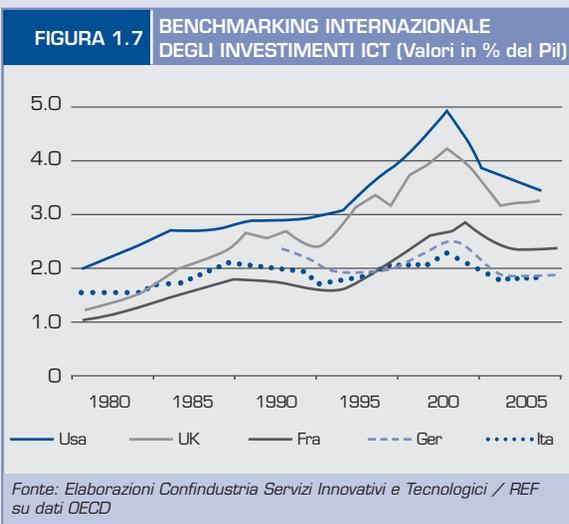
⁴ Il presente paragrafo è stato realizzato con il contributo di Fedele De Novellis e Valentina Ferraris, di REF. Ricerche per l'Economia e la Finanza.

⁵ Naturalmente, data la tipologia di beni che compongono il capitale ICT, la ricostruzione dell'andamento nel corso del tempo di tali investimenti è soggetta ad ampi caveat metodologici, in quanto i beni inclusi tendono a modificarsi sino a divenire, su orizzonti temporali estesi, completamente diversi. A titolo di esempio, si consideri il caso delle macchine per ufficio, che attualmente include prevalentemente i computer, mentre negli anni ottanta vi era un peso prevalente delle macchine da scrivere.

L'EVOLUZIONE DEGLI INVESTIMENTI ICT: UN CONFRONTO INTERNAZIONALE

La crescita degli investimenti ICT ha caratterizzato, nel corso degli ultimi quindici anni, praticamente tutte le economie avanzate, sia pure con intensità differente.

Come si osserva dal grafico (Figura 1.7), il profilo crescente, con un apice nel 2000, è sostanzialmente condiviso da tutte le maggiori economie. A determinare tale andamento concorsero certamente anche la fase di euforia che caratterizzò il settore nell'ultima parte degli anni novanta, a seguito della bolla del mercato azionario che interessò diverse aziende del settore delle nuove tecnologie.



Si osserva però una dimensione quantitativa dei fenomeni differente nei paesi anglosassoni e nel Nord Europa rispetto agli andamenti registrati nelle economie dell'Europa continentale. In particolare, la dimensione degli investimenti ICT dell'Italia è in linea con i valori osservati in Germania e Francia, più di un punto di PIL al di sotto del dato americano o britannico.

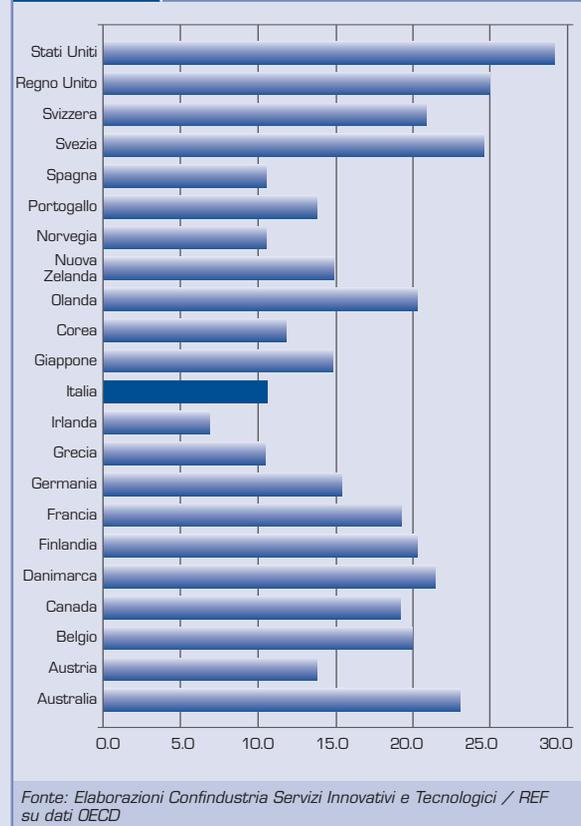
Un altro indicatore utile per valutare la dimensione degli investimenti ICT è costituito dalla loro quota sul totale degli investimenti⁶. Dal grafico si trae conferma della maggiore insistenza sulla dotazione di capitale ICT da parte delle imprese dei paesi anglosassoni, ma anche dai paesi del Nord Europa - Svezia, Finlandia, Danimarca.

Si può quindi a ragione affermare che esiste un modello di crescita localizzato nei paesi dell'Europa continentale, dove la trasformazione tecnologica guidata dagli investimenti in ICT sta avvenendo con ritardo. È opinione condivisa dagli studi sul tema che questo ritardo tecnologico rappresenti un ostacolo alla crescita, tanto più importante nel contesto della globalizzazione economica, che rende più urgenti le pressioni competitive sulle imprese, richiedendo sforzi continui per mantenere la dotazione tecnologica in linea con gli standard più avanzati.

La dimensione inferiore degli investimenti in ICT in Italia rispetto alle altre maggiori economie rappresenta – secondo gli studi

sul tema – una delle ragioni della perdita di competitività delle imprese italiane rispetto a quelle delle economie avanzate (Figura 1.8).

FIGURA 1.8 BENCHMARKING INTERNAZIONALE DEGLI INVESTIMENTI ICT (in % degli investimenti totali)



Fra i fattori determinanti la minore intensità degli investimenti ICT in Italia rispetto alle altre economie si segnala la minore dimensione media d'impresa, e la più ridotta disponibilità di personale qualificato all'adozione delle nuove tecnologie.

Anche secondo le analisi della Banca d'Italia⁷, la mancanza di personale specializzato in materia di tecnologie informatiche determina una elevata propensione delle imprese ad esternalizzare, a volte anche a società estere, le funzioni legate all'ICT.

Inoltre, i risultati dell'indagine condotta dalla Banca d'Italia sulla diffusione dell'ICT nei pagamenti e nel commercio elettronico⁸, mostrano una diffusione ancora limitata di quest'ultimo, essendo le imprese ancora legate al rapporto personale con le controparti per definirne l'affidabilità.

⁶ Questo indicatore normalizza per la dimensione complessiva degli investimenti delle imprese e permette di tenere conto anche degli effetti di specializzazione settoriale che guidano gli investimenti verso alcune tipologie rispetto ad altre. Il grafico incorpora un insieme ampio di paesi, e risulta utile per qualificare la posizione di ciascuno di essi nel panorama internazionale.

⁷ Banca d'Italia, Rapporto sulle tendenze del sistema produttivo italiano, 2009.

⁸ Banca d'Italia, La diffusione dell'ICT nei pagamenti elettronici e nelle attività in rete. I risultati delle indagini su imprese, famiglie e amministrazioni pubbliche, 2009.

I conti economici nazionali elaborati dall'Istat consentono di ripartire gli investimenti ICT in tre componenti: le macchine per ufficio (principalmente l'hardware), il software e le apparecchiature per le comunicazioni⁵. L'andamento storico di questi tre segmenti differisce significativamente.

In particolare, si osserva il trend crescente che caratterizza gli investimenti in software, praticamente inesistenti all'inizio degli anni settanta, sino a raggiungere un massimo dello 0.8% del PIL fra il 2000 e il 2004. Viceversa, per gli altri due segmenti le oscillazioni avvengono intorno ad un valore più stabile; si può parlare in questo caso di nuove generazioni dello stock di capitale, che hanno sostituito progressivamente le precedenti, senza però necessariamente comportare un aumento dell'intensità di capitale della produzione.

Guardando ai settori che hanno investito maggiormente in ICT, l'industria in aggregato presenta un livello degli investimenti in ICT intorno al 2% del valore aggiunto, dato in linea con quanto si rileva per l'economia nel complesso.

All'interno dell'industria la situazione è però estremamente diversificata, con una intensità molto elevata nei settori dell'editoria, della fabbricazione delle macchine e apparecchiature elettriche e in quello della produzione di mezzi di trasporto.

Nei servizi, oltre all'elevata quota di investimenti ICT che caratterizza le telecomunicazioni, un valore elevato si riscontra soprattutto nel settore del credito bancario. Tenendo presente anche la dimensione relativa dei diversi settori, si deve sottolineare come la domanda di investimenti ICT sia legata prevalentemente ai servizi.

L'industria difatti nel suo complesso effettua il 17% degli investimenti ICT; sommando agricoltura e costruzioni non si arriva al 20% del totale, il restante 80% essendo naturalmente da parte dei settori dei servizi. Si tratta di valori nettamente diversi rispetto a quello che si riscontra, ad esempio, per la tradizionale componente dei "macchinari e attrezzature", dove la quota degli investimenti industriali arriva al 60% e sfiora il 75% aggiungendo le costruzioni e l'agricoltura.

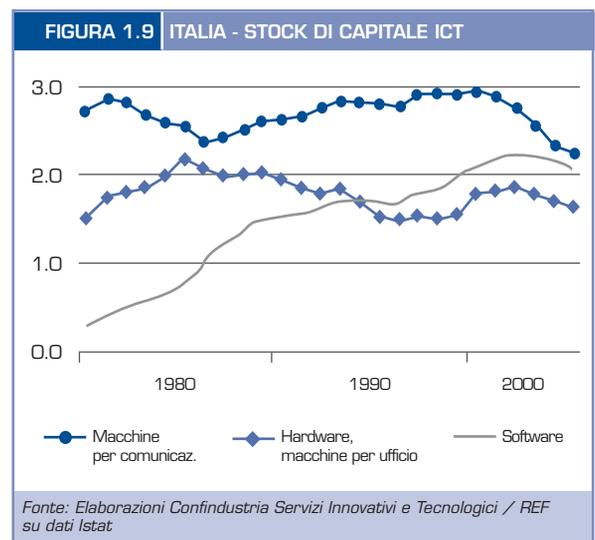
1.2.2 Il peso dello stock di capitale ICT

Nonostante gli investimenti in ICT costituiscano una quota relativamente significativa degli investimenti totali dell'economia, va anche considerato che la ve-

locità in cui questo capitale tende a deprezzarsi – per logorio o, più spesso, obsolescenza tecnologica – è anche molto elevata. Ad un flusso di investimenti in ICT che supera il 10% degli investimenti totali, corrisponde quindi un peso sullo stock di capitale decisamente più contenuto, circa il 2%.

Va del resto ricordato come la componente principale dello stock di capitale siano gli immobili non residenziali, che da soli costituiscono quasi il 75% del totale. In quota sul PIL lo stock di capitale ICT raggiunge un peso del 6%, più o meno equamente ripartito nelle tre componenti anche se, naturalmente, lo stock di capitale nella componente dei software è di più recente formazione.

Anche in questo caso vi sono divergenze settoriali, che tendono ovviamente a rispecchiare le considerazioni sopra proposte con riguardo all'andamento dei flussi di investimento (Figura 1.9).



Nel complesso, lo stock di capitale ICT è aumentato costantemente, passando da un livello intorno al 4.5% del PIL nel 1980 sino a sfiorare il 7% nel 2002, per poi ripiegare al 6% nel corso degli anni successivi. Del resto, una battuta d'arresto dopo il boom dell'ultima parte degli anni novanta rappresentava un fatto per molti versi fisiologico.

Resta comunque scontato che l'Italia dovrà ancora accrescere la propria dotazione in termini di stock di capitale ICT per colmare il *gap* rispetto agli altri paesi. A prescindere, quindi, dalle oscillazioni del ciclo economico, la tendenza per il prossimo decennio dovrebbe mantenersi ancora lungo un trend moderatamente crescente.

CAPITALE ICT E CRESCITA ECONOMICA

La precedente analisi ha evidenziato come gli investimenti ICT rappresentino una componente dello stock di capitale caratterizzata mediamente da un trend di espansione, sebbene con una elevata concentrazione settoriale. Ciò non di meno la letteratura sul tema ha messo bene in luce come la dotazione di capitale ICT sia potenzialmente in grado di determinare effetti positivi sul funzionamento del sistema economico generale che vanno oltre il semplice effetto dell'aumento della dotazione di capitale fisico. Il concetto che in letteratura aggrega questo genere di cambiamenti è la Produttività totale dei fattori (Ptf), variabile che può essere calcolata, sotto alcune ipotesi, all'interno delle equazioni di contabilità della crescita.

La produttività totale dei fattori è una misura del tasso di progresso tecnico non incorporato nei fattori produttivi: le sue variazioni riflettono numerosi elementi, come le innovazioni dei processi produttivi, i miglioramenti nell'organizzazione del lavoro o nelle tecniche manageriali, economie di scala ma anche miglioramenti nel livello qualitativo del capitale o nell'esperienza e nell'educazione delle forze di lavoro. Infatti, nel modello di contabilità della crescita, che costituisce il framework teorico a cui si è fatto riferimento nel lavoro, le variazioni della Ptf sono calcolate a residuo e quindi riflettono anche quei mutamenti nei fattori non osservabili (ad esempio, la composizione della forza lavoro), nonché errori di misurazione. Data l'eterogeneità dei fenomeni in qualche maniera sintetizzati dalla dinamica della produttività totale dei fattori, distinguervi il contributo derivante dall'ICT non è immediato. Attribuire l'intera variazione della Ptf alla diffusione dell'ICT non sarebbe pertanto corretto.

Rinvio all'appendice per un dettaglio relativo agli aspetti metodologici, una quantificazione accurata del contributo totale dell'ICT è possibile solo per i canali diretti di trasmissione dell'ICT alla produttività del lavoro.

In particolare, si possono individuare due legami espliciti fra dotazione di capitale ICT e crescita della produttività del lavoro. Il primo è il *capital deepening*, ovvero l'incremento della quota di capitale produttivo a disposizione di ogni lavoratore, tanto più cresce la produttività di quest'ultimo, a parità di altri fattori. Il *capital deepening*, in altre parole, consente di misurare la diffusione e l'intensità del capitale ICT nella struttura produttiva, ponderando per l'occupazione.

L'altro canale attraverso il quale l'ICT influisce sulla produttività è invece la Ptf nei settori che producono ICT. La letteratura ha infatti mostrato come siano stati i settori (manifatturieri o di servizi) che producono ICT quelli che hanno registrato i maggiori guadagni di produttività proprio grazie ai miglioramenti di efficienza legati alle nuove tecnologie, sintetizzati quindi dall'evoluzione della Ptf. Ovviamente quanto più questi settori sono rilevanti nella struttura produttiva di un'economia, tanto più alto sarà l'effetto sulla produttività media.

Vi è poi un terzo canale, relativo all'effetto indiretto del cambiamento tecnologico sulla crescita della Ptf dell'intera economia, costituito dagli effetti *spillover* positivi, come le esternalità di rete, la cui quantificazione è molto più controversa. Non è possibile esplicitare difatti tali legami.

Pertanto, mentre gli effetti sulla crescita dei due punti precedenti sono esplicitamente quantificabili, non vi è un consenso riguardo a come quest'ultimo canale si leghi all'evoluzione della Ptf. In particolare, pur essendovi un ampio consenso circa il fatto che le tecnologie ICT impattano favorevolmente sul progresso tecnico, questo tipo di effetti tende a manifestarsi in genere soltanto se l'introduzione dell'ICT è contestuale ad altri fattori, quali un sufficiente grado di concorrenza fra le imprese, investimenti volti all'incremento dell'efficienza delle PA, o la disponibilità di skills adeguati per favorire l'introduzione delle nuove tecnologie nelle imprese.

1.2.3 L'impatto dell'ICT sulla produttività in Italia

Per stimare l'impatto della diffusione dell'ICT sulla crescita della produttività del lavoro, e quindi sulla crescita potenziale dell'economia italiana, si è fatto riferimento all'impianto teorico della contabilità della crescita, e in particolare all'approccio sviluppato nel lavoro della Commissione Europea⁹.

Le statistiche di base sono tutte desunte dai dati Istat di contabilità nazionale¹⁰.

Viene innanzitutto scomposta la crescita della produttività del lavoro in Italia a partire dagli anni novanta

individuando il contributo della Ptf e quello del *capital deepening* (Figura 1.10).

Negli anni entrambe le determinanti degli sviluppi della produttività del lavoro sono andate indebolendosi. Il contributo derivante dal *capital deepening* è però rimasto positivo, seppur in marcata riduzione, mentre è risultato negativo l'apporto fornito dalla Ptf.

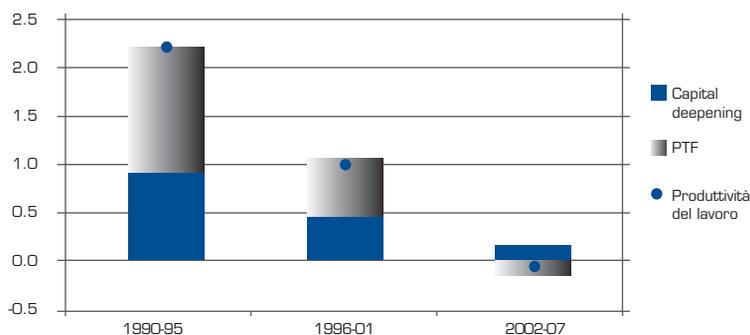
Questi risultati, però, non fanno ancora alcuna distinzione tra capitale ICT e non ICT o tra origine della produttività totale dei fattori.

Distinguendo il capitale secondo la sua natura ICT o non ICT è possibile difatti distinguere due componenti del *capital deepening*.

⁹ European Commission European Economy 2003, n.6, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, 2004.

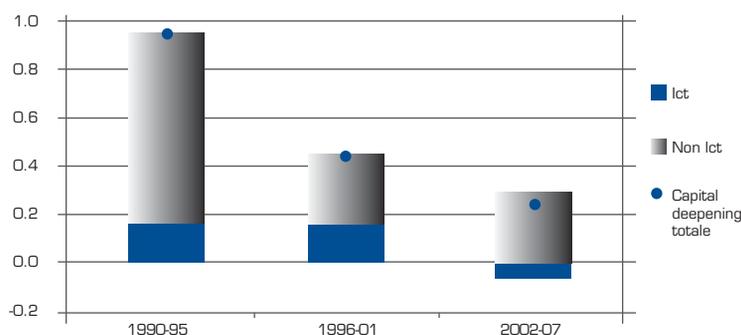
¹⁰ I dati di contabilità nazionale per le variabili utilizzate in questo lavoro hanno frequenza annuale. Si è considerato l'intervallo di tempo 1980-2007, anche se alcune informazioni, ma non tutte quelle necessarie, erano disponibili anche con riferimento al periodo 1970-1979. Il dettaglio settoriale dei dati fa riferimento alle sezioni Ateco a 2 cifre, oltre ad alcune sottosezioni per l'industria manifatturiera.

FIGURA 1.10 DETERMINANTI DELLA PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO: IL CONTRIBUTO DEI FATTORI
(Medie annue; contributi % alla crescita della produttività del lavoro)



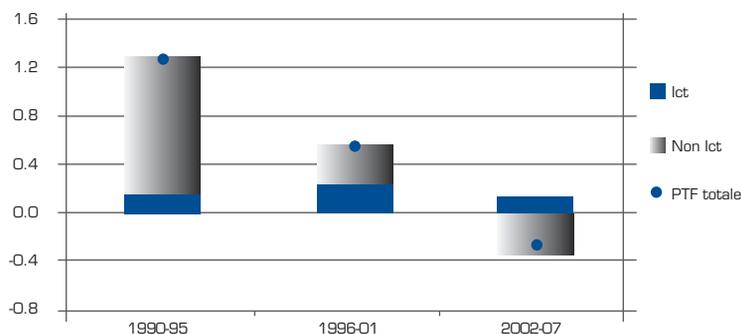
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici / REF su dati Istat

FIGURA 1.11 SCOMPOSIZIONE DEL CONTRIBUTO DA CAPITAL DEEPENING ALLA PRODUTTIVITÀ: CAPITALE ICT E NON ICT
(Medie annue; contributi % al capital deepening)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici / REF su dati Istat

FIGURA 1.12 SCOMPOSIZIONE DEL CONTRIBUTO DELLA PTF ALLA PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO: SETTORI ICT E SETTORI NON ICT
(Medie annue; contributi % alla variazione della PTF)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici / REF su dati Istat

Come evidenziato dal grafico (Figura 1.11), il contributo del capitale ICT alla crescita della produttività del lavoro durante gli anni novanta è stato prossimo allo 0.2% all'anno, mentre nel periodo successivo esso è risultato negativo, in coerenza con la tendenza alla contrazione dello stock di capitale ICT.

Nell'ultimo quinquennio in esame, tra il 2002 ed il 2007, il contributo medio annuo dell'ICT al *capital deepening* è stato di -0.1 punti percentuali.

Si evidenzia pertanto un problema di scarsità di investimenti nell'ICT nel corso degli ultimi anni, con una tendenza non in linea con la necessità di allargare la dotazione di stock di capitale ICT nel nostro paese.

All'effetto di *capital deepening* si può poi sovrapporre, sulla base delle indicazioni della letteratura, un secondo effetto, rappresentato dal contributo alla crescita della Ptf da parte dei settori che sono essi stessi produttori di ICT¹¹.

In Italia il contributo dell'ICT alla produttività del lavoro via Ptf è risultato modesto durante tutto il periodo considerato (Figura 1.12): infatti, nonostante gli sviluppi della Ptf nei settori produttori di ICT siano stati brillanti, il ridotto peso di tali settori sulla struttura produttiva ne riduce la portata complessiva.

Il contributo dell'ICT via Ptf è stato più elevato nella seconda metà degli anni novanta, anche se il suo massimo è stato toccato nel 2001, mentre nell'ultimo quinquennio è andato riducendosi, pur restando sempre positivo. Nel periodo 2002-07 è

¹¹ Si rimanda all'Appendice per una esplicitazione del modello di riferimento usato nelle stime.

risultato mediamente dello 0.13%; un'entità purtroppo non sufficiente a bilanciare la caduta del contributo della Ptf derivante dai settori non ICT.

Il problema in questo caso è essenzialmente di composizione: come noto, nella struttura produttiva italiana i settori produttori di ICT (Macchine per ufficio ed elaboratori, Semiconduttori e componenti elettronici, Apparecchi trasmettenti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni, Apparecchi riceventi radiotelevisivi, Telecomunicazioni, Informatica e attività connesse) hanno un peso relativamente modesto, anche se con eccezioni di rilievo in alcuni comparti specializzati.

In conclusione, le quantificazioni dell'impatto dell'ICT sulla produttività del lavoro in Italia mostrano come tale contributo sia andato diminuendo nel tempo: se nella seconda metà degli anni novanta tale effetto era mediamente pari a quasi 0.4 punti percentuali, costituendo oltre il 40% della crescita osservata in media d'anno (una rilevanza più che doppia di quanto si fosse osservato nella prima metà degli anni novanta), nel quinquennio 2002-07 l'apporto medio annuo si è ridotto a 0.1 punti percentuali (Figura 1.13).

A partire dalla scomposizione della produttività del lavoro sopra proposta, si può poi aggiungere alla produttività del lavoro anche la componente dell'input di lavoro, ottenendo in tale modo una rappresentazione in termini di crescita del PIL (Figura 1.14).

In generale i risultati sopra esposti riguardo al contributo dell'ICT alla crescita dell'economia italiana sono piuttosto deludenti, se confrontati con i valori ben più ampi riscontrati per un aggregato di paesi europei¹² (Francia, Germania, Paesi Bassi e Regno



FIGURA 1.13 DETERMINANTI DELLA PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO EFFETTO ICT - NON ICT (Medie annue; contributi % alla variazione della produttività del lavoro)

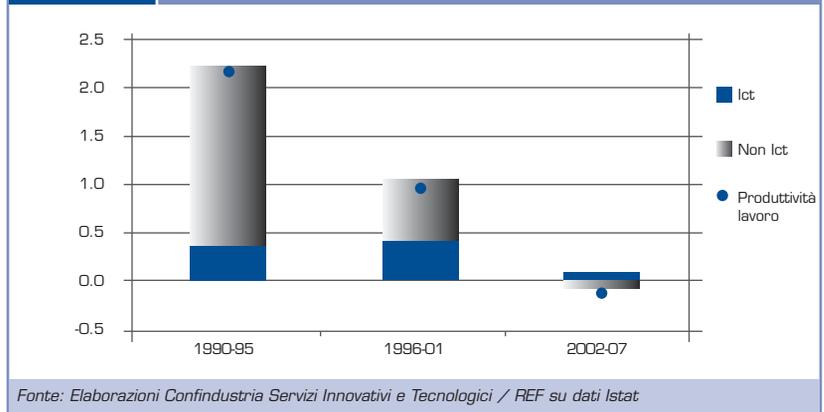
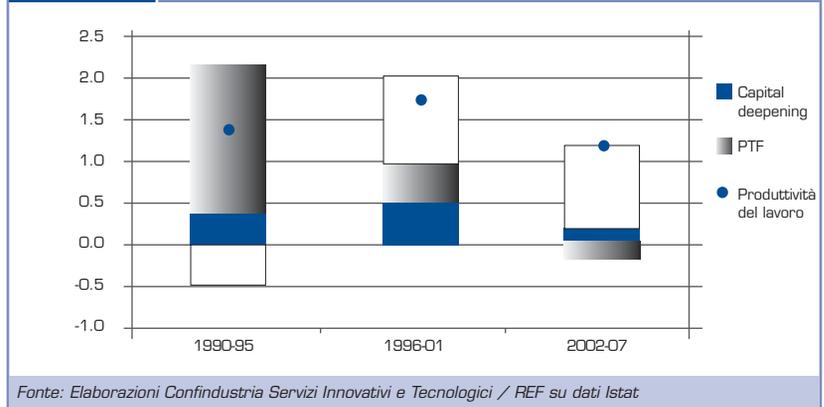


FIGURA 1.14 DETERMINANTI DELLA CRESCITA DEL PIL IN ITALIA (Medie annue; contributi % alla variazione della produttività)



Unito), che quantificano, nella media 1998-2000, un contributo di circa lo 0,4% all'anno dell'ICT via Ptf e di circa lo 0,5% all'anno via *capital deepening*. Benché ci si confronti con una selezione di paesi, e soprattutto con un periodo di forte incremento della diffusione dell'ICT¹³, i risultati suggeriscono che l'impatto dell'ICT sulla crescita della produttività del lavoro italiana è limitato anche in termini relativi.

L'effetto derivante dal peso limitato dei settori produttori di ICT in Italia è superabile solo con politiche industriali rivolte a:

- sostenere la spesa in Ricerca e Sviluppo (Credito d'imposta soprattutto per le collaborazioni delle imprese con il mondo universitario);

¹² Commissione Europea, 2004.

¹³ Quindi il paragone andrebbe fatto con la stessa fase per l'Italia, ma questo non modifica nella sostanza i risultati ottenuti.

- attirare i capitali stranieri delle grandi multinazionali ICT con significativi sgravi fiscali (Irap);
- rafforzare la struttura patrimoniale delle imprese ICT e la partecipazione in distretti industriali locali nelle aree a maggior vocazione universitaria (modello Nokia in Finlandia).

Mentre il basso tasso di investimento in ICT finora osservato va affrontato con strumenti di policy generale, come la digitalizzazione di tutte le pratiche amministrative Business to Government (sportello unico online) e commerciali Business to Business e Business to Consumer (fatturazione elettronica).

Considerando il basso contributo del capitale ICT alla crescita della produttività nel corso degli ultimi anni, è plausibile ipotizzare che un set di politiche volte ad incentivare gli investimenti nelle nuove tecnologie possa innalzare tale valore di almeno tre-cinque decimi, conducendoci su valori meno distanti da quelli registrati in altre economie dove le tecnologie ICT hanno una maggiore diffusione.

Si noti che tale incremento, ancorché apparentemente modesto, risulterebbe certamente di rilievo considerando le prospettive di bassa crescita della nostra economia: il tasso di crescita dell'economia italiana fra il 2001 e il 2007, escludendo cioè la fase recessiva in corso, è risultato pari all'1,1%, ma il dibattito attuale tende a posizionare la crescita potenziale del nostro sistema nei prossimi anni su valori medi non superiori all'1%.

1.2.4 La crisi economica e il ruolo dell'ICT nei Paesi OCSE

IMPATTI SULLA DIFFUSIONE E L'UTILIZZO DELL'ICT

L'ICT e internet costituiscono un'infrastruttura economica fondamentale. I benefici delle ICT sono amplificati dal loro impiego in tutti i settori dell'economia e della società, e dalle innovazioni ad esse legate. Gli investimenti in ICT migliorano la competitività e la produttività, a livello aziendale e aggregato, in particolare quando sono associati ad investimenti nella qualificazione dei lavoratori, nei cambiamenti organizzativi e nella ristrutturazione industriale, in innovazione e nella creazione di nuove realtà imprenditoriali.

Gli investimenti in ICT contribuiscono all'aumento complessivo dell'intensità del capitale, sostenendo l'aumento della produttività del lavoro. Il progresso tecnologico nella produzione ICT può determinare una più rapida crescita della produttività multifattore nel settore stesso.

Infine, un più largo impiego dell'ICT anche al di fuori del settore ICT, in tutta l'economia, permette ad aziende, istituzioni pubbliche e civili di aumentare l'efficienza e l'innovazione, di sviluppare nuovi prodotti e servizi e di incrementare la crescita della produttività multifattore. Internet è una piattaforma sempre più centrale al processo di creatività e innovazione.

INTERAZIONI TRA OFFERTA E DOMANDA DI ICT

Alcune politiche di promozione delle infrastrutture ICT o di promozione della domanda ICT si propagano attraverso l'economia, stimolando crescita, occupazione e innovazione

Una diminuzione delle vendite nel settore ICT rispecchia una minore domanda e il rallentamento nell'adozione di ICT da parte di imprese, settore pubblico e famiglie. Al raggiungimento di un livello minimo, vengono rimandati nuovi investimenti e miglioramenti dell'infrastruttura ICT esistente.

Il risultato può essere un rallentamento nella diffusione e nell'adozione dell'ICT (potenzialmente con riferimento alle imprese e ai settori che hanno beneficiato di interventi speciali di policy), nonché un rallentamento nello sviluppo delle professionalità ICT. Ciò potrebbe determinare, nel più lungo periodo, sbilanciamenti e carenze nelle qualifiche professionali. L'adozione e l'impiego dell'ICT possono ancora svolgere un ruolo determinante, se i paesi si avvieranno sui sentieri di crescita degli ultimi anni novanta-primi anni 2000.

La crisi probabilmente contribuirà a ritardare questa ripresa. In tal caso, gli effetti attesi sul miglioramento della produttività e le innovazioni stimulate dall'ICT saranno meno frequenti, mentre gli impieghi e la crescita indotti dall'ICT resteranno al di sotto del livello potenziale.

Infine, la mancanza di infrastruttura ICT e una più ampia adozione dell'ICT nell'economia, in settori di applicazioni intelligenti – ad esempio trasporti, edilizia a basso impatto energetico, sanità – sono suscettibili di avere conseguenze negative nel lungo periodo, e di rallentare la capacità di affrontare le nuove sfide poste dalla società.

IL CONTESTO DELLE POLITICHE ICT

In che modo le politiche ICT possono essere aggiustate o rafforzate, nel contesto della crisi economica? I pacchetti di sostegno predisposti per stimolare la domanda nel breve periodo e per porre le basi per una crescita sostenibile nel lungo periodo sono coerenti con gli obiettivi delle politiche ICT?

I paesi membri dell'OCSE aggiornano in continuazione le proprie politiche ICT, ad esempio annunciando nuove strategie per la banda larga (ad esempio, i piani per la banda larga di Australia, Irlanda, Corea), o nuove politiche ICT (Numérique 2012 in Francia, Avanza 2 in Spagna, Digital Britain in UK).

Altri temi, oltre alla banda larga, includono l'uso più efficiente dello spettro, nuove licenze UMTS, la TV digitale e la TV mobile, lo sviluppo di contenuti/servizi digitali e di impieghi avanzati della banda larga (ad esempio, il telelavoro, la formazione a distanza, l'e-Government e le applicazioni sanitarie).

Il piano Digital Britain si prefigge di migliorare e modernizzare le reti digitali, di creare un clima favorevole agli investimenti in contenuti, applicazioni e servizi digitali, di stimolare la disponibilità universale, le professionalità e l'alfabetizzazione digitale, nonché di permettere una diffusa accessibilità a servizi pubblici

LE 10 PRIORITÀ DELLE POLITICHE ICT

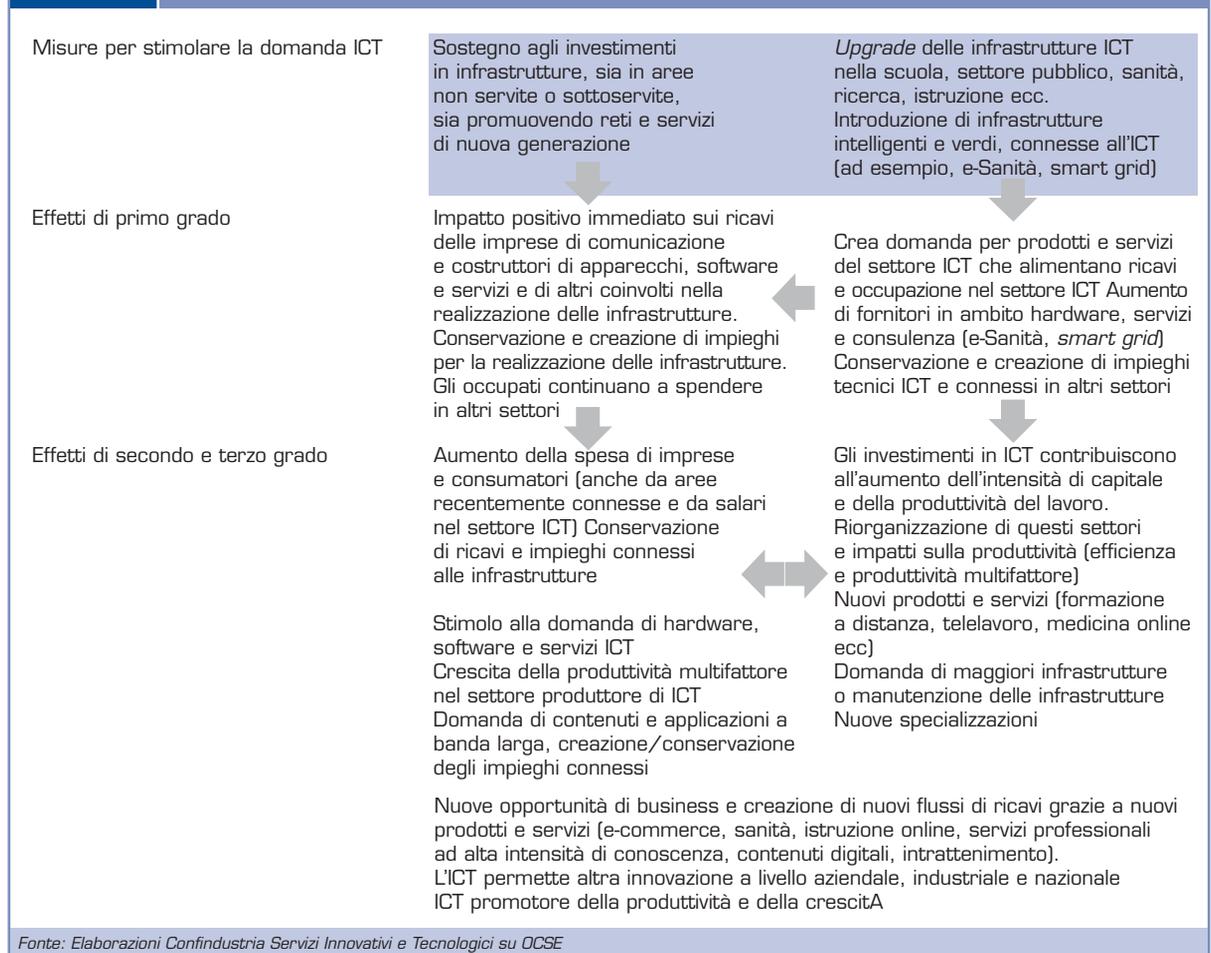
- P.A. on line, P.A. quale utente modello
- Banda larga
- Programmi R&S per ICT
- Promozione dell'educazione ICT
- Diffusione della tecnologia tra le imprese
- Diffusione della tecnologia tra famiglie e individui
- Formazione basata sull'industria e sul campo
- Sviluppo dei contenuti digitali
- Informazioni e contenuti del settore pubblico
- Sostegno all'innovazione ICT

Fonte: OCSE, Information Technology Outlook 2008

online e di realizzare un'interfaccia con la pubblica amministrazione.

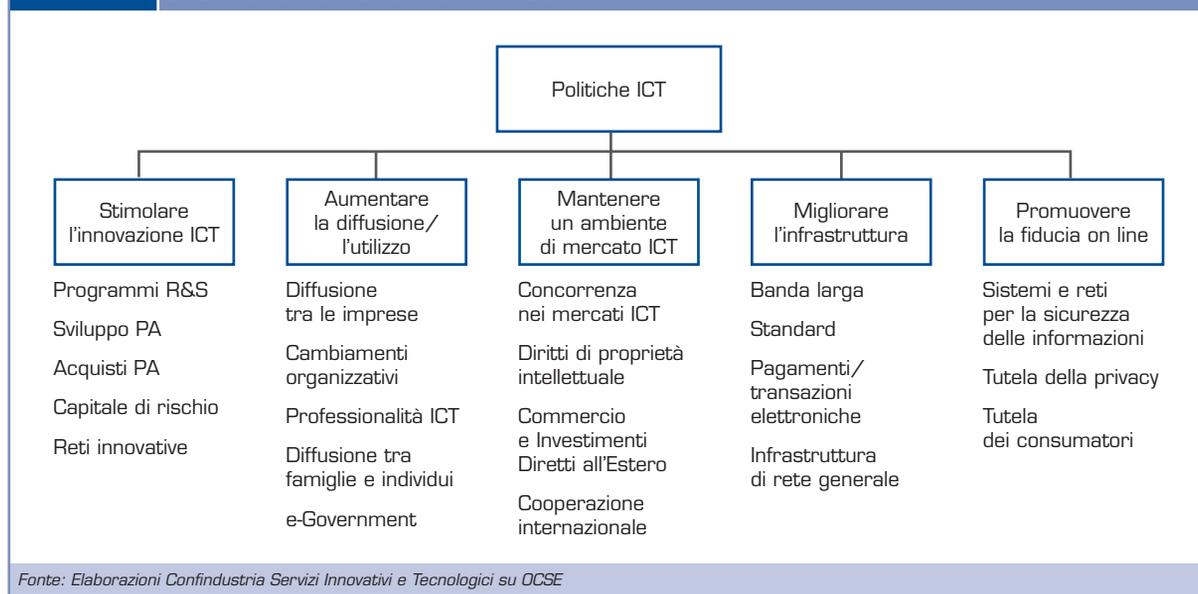
Il piano spagnolo, Avanza 2, ha come scopo di contribuire alla ripresa economica attraverso l'utilizzo diffuso e intensivo delle ICT, con particolare attenzione all'internet del futuro e ai contenuti digitali. La Corea

FIGURA 1.15 EFFETTI DIRETTI E INDIRETTI DI MISURE DI SOSTEGNO ICT



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su OCSE

FIGURA 1.16 EFFETTI DIRETTI E INDIRETTI DI MISURE DI SOSTEGNO ICT



ha rilanciato l'iniziativa New Growth Engines, incentrata su beni e servizi ICT e software.

Alcuni governi OCSE hanno identificato le ICT quale importante componente diretto o indiretto dei piani di stimolo economico. Questo si basa sul presupposto che le ICT siano un'infrastruttura economica fondamentale e un pre-requisito per la competitività. L'idea è che la disponibilità di un'infrastruttura e di applicazioni ICT per tutta l'economia e la società induca grandi benefici grazie alla loro produttività – e alle loro caratteristiche pro-competitive.

LE ICT NEI PACCHETTI DI SOSTEGNO ECONOMICO

I governi dei paesi OCSE, così come i principali paesi non membri dell'OCSE, stanno predisponendo pacchetti di sostegno economico per affrontare la crisi. Lo scopo di questi pacchetti è stimolare la domanda nel breve periodo, ad esempio rifinanziando le banche, iniettando moneta nell'economia e proteggendo l'occupazione.

Tuttavia, la maggior parte dei paesi ha anche in progetto di stimolare la crescita attraverso investimenti intelligenti, che abbiano ripercussioni sul lato dell'offerta, aiutando a ristabilire condizioni favorevoli per l'innovazione e la crescita di lungo periodo. Nella maggior parte dei casi questi piani coinvolgono direttamente l'ICT e la diffusione della tecnologia, e molti includono elementi connessi all'ICT che dovrebbero garantire una spinta positiva al settore ICT.

INTERVENTI MIRATI AL SETTORE ICT

Molti dei pacchetti di stimolo riconoscono l'importanza delle moderne infrastrutture di comunicazione fisse e *wireless* in quanto necessarie per supportare prodotti e servizi innovativi, nonché la necessità di dedicare alcune risorse pubbliche per migliorarne o accelerarne la realizzazione.

I riferimenti all'infrastruttura di comunicazione nei piani di sostegno coprono due aree fondamentali: l'estensione della banda larga in zone non connesse e il miglioramento delle reti esistenti per sostenere le comunicazioni ultra veloci. Molti dei piani si concentrano sulla necessità di colmare il *gap* fornendo copertura universale in banda larga a tutto il paese. Questi investimenti saranno destinati principalmente alle zone rurali e periferiche. A seconda del paese coinvolto, i piani dedicano risorse anche alla costruzione di nuove reti ultra veloci (le cosiddette reti di nuova generazione, *New Generation Networks*). Nella maggior parte dei casi, l'esatto significato di banda larga, come di area servita/non servita non sono ancora definiti in termini di geografia, velocità o tecnologia. Alcuni piani fanno esplicitamente riferimento al rafforzamento dei servizi *wireless*, o allo sviluppo della fibra.

In tutti i casi considerati, lo sviluppo della banda larga è volto a garantire una connettività più diffusa e a porre le basi per contenuti e applicazioni a banda larga. La maggior parte dei progetti comporta anche degli interventi non strettamente economici, interventi

regolatori allo scopo di sostenere gli obiettivi di policy, ad esempio, facilitare la posa della fibra. I governi hanno in progetto di stimolare la convergenza e di spingere la domanda di infrastrutture e servizi ICT. Il Regno Unito, la Corea e il Giappone, ad esempio, hanno incluso nei propri pacchetti di stimolo all'economia interventi regolamentari per facilitare e sostenere la transizione verso la radiodiffusione digitale.

ALTRI OBIETTIVI CONNESSI ALL'ICT

Oltre agli investimenti diretti nella banda larga, i pacchetti di stimolo all'economia spesso hanno un impatto meno diretto, ma più ampio sullo sviluppo e l'utilizzo dell'ICT, ad esempio investimenti in sistemi di trasporto intelligenti, auto ecologiche a maggiore contenuto di elettronica e software, edifici e reti intelligenti, salute, ambiente, l'ammmodernamento dei servizi pubblici. Gli investimenti pianificati in questi settori sono molto maggiori, in termini monetari, rispetto a quelli destinati alla banda larga – ad esempio, negli USA, sono previsti 19 miliardi di dollari per l'ICT nei servizi sanitari, 100 miliardi di dollari per modernizzare le infrastrutture, contro 7 miliardi di dollari per la banda larga.

Gli incentivi all'infrastruttura e ai servizi ICT, per esempio nel settore della sanità, o delle reti di ricerca, forniranno inoltre le basi per l'innovazione ICT e per nuove infrastrutture e servizi in altri campi. Esistono ad esempio sinergie tra lo sviluppo della banda larga, le reti elettriche intelligenti e il sistema dei trasporti. La maggior parte degli investimenti in nuove infra-

strutture in settori quali la scuola, le cure sanitarie e i trasporti avranno un impatto sullo sviluppo dell'ICT e sulle sue applicazioni, così come i progetti nel campo dell'istruzione, R&S e tecnologie verdi coinvolgono anche elementi ICT.

- Un elenco di settori con specifiche applicazioni ICT è il seguente:
- Ammodernamento delle istituzioni e degli impianti di ricerca, incluse reti di ricerca ICT avanzate. Parte della spesa pubblica in R&S avrà un impatto positivo sulla ricerca ICT, laddove questa dipenda in misura critica dalla ricerca pubblica. Questo è vero in particolare in relazione alla R&S dedicata alle tecnologie verdi.
- Ammodernamento delle istituzioni dedicate a istruzione e formazione, anche con riferimento a infrastrutture ICT, hardware, software, contenuti e applicazioni digitali.
- Ammodernamento dei servizi pubblici, anche con riferimento a e-Government
- Ammodernamento della sanità
- Ammodernamento delle infrastrutture dei trasporti
- Ammodernamento e sviluppo delle infrastrutture energetiche, ad esempio reti elettriche intelligenti

Nel settore sanitario, ad esempio, gli USA hanno predisposto un'iniziativa volta a ridurre i costi sanitari – digitalizzazione dei dossier sanitari dei cittadini americani nei prossimi 5 anni – e a sviluppare sistemi IT per la sanità. Il Canada ha in progetto di investire 500 milioni di dollari canadesi per promuovere un più ampio utilizzo dei dossier sanitari elettronici.



LA DOMANDA DELLE FAMIGLIE
CAPITOLO 2

LA DOMANDA DELLE FAMIGLIE

2.1 IL BENCHMARKING CON L'EUROPA

Nonostante la diffusione che l'ICT (essenzialmente tramite il PC e il collegamento a internet) ha avuto nelle famiglie italiane negli ultimi anni, la nostra posizione nel contesto europeo ci vede ancora in ritardo, rispetto alla maggior parte degli altri paesi, su entrambi i fenomeni considerati: presenza di un PC e utilizzo di internet (Figura 2.1).

La situazione migliora leggermente considerando il rapporto tra famiglie con internet e famiglie informatizzate, a indicare che una volta che l'ICT entra in casa, la propensione a connettersi a internet è di qualche punto percentuale superiore nelle famiglie italiane rispetto ad altri paesi europei.

Anche sul punto della diffusione della banda larga il nostro Paese si trova indietro rispetto ai principali competitor europei (Tabella 2.1), e quel che è peggio è che la distanza dalla media UE15 sembra crescere invece che ridursi. Tuttavia il dato tiene in considerazione solo la modalità di collegamento in banda larga fissa, che in Italia, soprattutto nel corso del-

l'ultimo anno è stata fortemente integrata, come vedremo più avanti, dalla scelta individuale di dotarsi solo di connessioni in banda larga mobile.

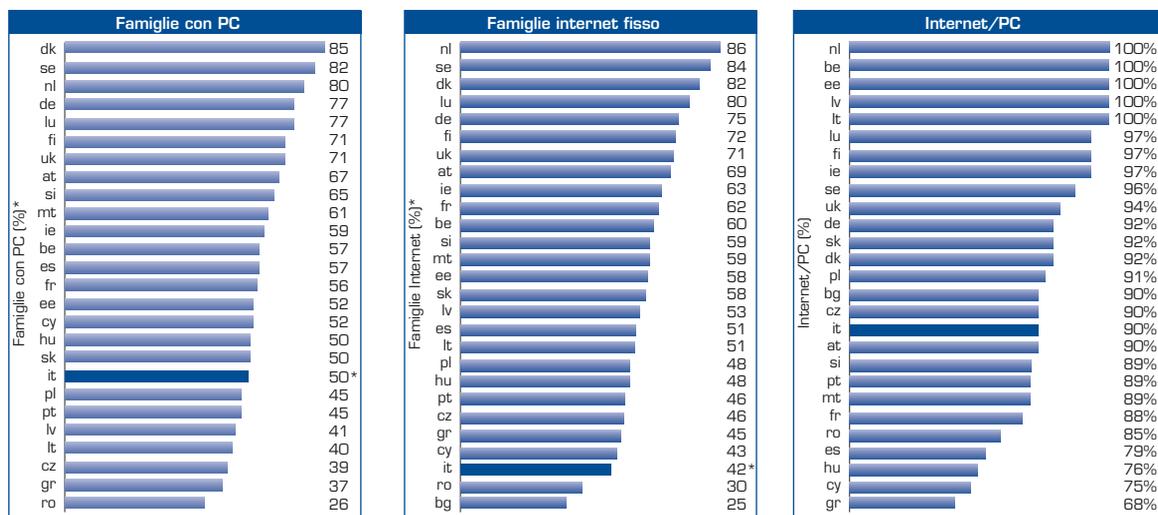
Anche nell'utilizzo dei servizi on-line più innovativi, quali l'e-Commerce, l'Italia sconta un netto ritardo rispetto all'Europa.

Nel 2008 oltre 1/4 dei cittadini europei ha usato internet per l'acquisto di beni e servizi contro una percentuale dell'Italia ferma al 7% (Tabella 2.2).

La ragione di questo ritardo sembra essere concentrata nel minore livello di alfabetizzazione informatica, ovvero il possesso e la capacità di utilizzare, in tutte le funzionalità più avanzate, gli strumenti ICT.

Le famiglie italiane hanno infatti adottato le principali piattaforme digitali, specialmente quelle relative al mondo della comunicazione e dell'intrattenimento (Figura 2.2). All'adozione di questo patrimonio corrisponde, nel tempo, il progressivo abbandono di tecnologie ormai datate, come il telefono fisso. È inoltre interessante notare l'accelerazione nella dotazione di televisione digitale e telefonia mobile di terza generazione negli ultimi tre anni (Figura 2.3).

FIGURA 2.1 IL POSIZIONAMENTO DELLE FAMIGLIE ITALIANE IN EUROPA RISPETTO A DIFFUSIONE PC E INTERNET



Percentuale di famiglie con accesso a un PC attraverso un loro componente

Percentuale di famiglie con accesso ad internet da casa, con almeno un componente nella fascia d'età 16-74

*EUROSTAT 2008. Per l'Italia Between 2009
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between e Eurostat

TABELLA 2.1	TASSO DI PENETRAZIONE DELLA BANDA LARGA (% di linee di accesso fisse sul totale della popolazione)		
	2006	2007	2008
Danimarca	29,6	37,2	37,4
Paesi Bassi	29,0	33,1	35,8
Svezia	22,9	28,3	32,5
Finlandia	24,9	28,8	30,7
Regno Unito	19,2	23,8	27,5
Lussemburgo	17,4	24,6	27,3
Belgio	20,7	23,9	26,6
Germania	15,3	21,1	26,3
Francia	18,0	22,3	26,2
UE 15	16,5	20,8	24,3
Austria	15,8	18,4	20,8
Spagna	13,2	16,8	19,8
Irlanda	8,8	15,5	19,5
Italia	13,1	15,9	18,1
Portogallo	12,9	14,8	15,8
Grecia	2,7	6,8	11,2

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat

Resta però bassa la propensione ad utilizzare le funzionalità più avanzate che queste piattaforme possono esprimere.

Nel 2009 le famiglie internet in Italia rappresentano il 45% del totale; tra queste è compresa una quota di famiglie, intorno al 4%, che ha scelto la connessione mobile come unica possibilità di collegamento a internet, e che quindi risulterebbe di fatto informaticamente alfabetizzata. Ad esse si somma un'ulteriore 17% di famiglie che possiamo considerare alfabetizzate, nelle quali uno o più membri utilizzano il PC, ma a casa non dispongono di un collegamento domestico a internet.

Rimane poi un 38% di famiglie italiane assolutamente analfabeta dal punto di vista dell'uso degli strumenti IT e di internet (Figura 2.4).

Nel complesso, quindi, la percentuale di famiglie ancora da raggiungere con i servizi innovativi e tecnologici on-line rimane ancora superiore al 50%, una fascia di potenziali utenti da raggiungere con nuovi servizi, a partire dalle famiglie alfabetizzate ma che non sono su internet.

Può essere invece più difficile convertire la famiglie non alfabetizzate informaticamente, quando queste sono composte da persone avanti con l'età e/o ap-

TABELLA 2.2	% DI UTENTI CHE HANNO ACQUISTATO ON-LINE ALMENO UNA VOLTA NEGLI ULTIMI 3 MESI	2008
		Regno Unito
Danimarca	47	
Paesi Bassi	43	
Germania	42	
Svezia	38	
Lussemburgo	36	
Finlandia	33	
Irlanda	30	
UE 15	29	
Francia	28	
Austria	28	
UE 27	24	
Malta	16	
Belgio	14	
Repubblica Ceca	13	
Spagna	13	
Repubblica Slovacca	13	
Polonia	12	
Slovenia	12	
Lettonia	10	
Ungheria	8	
Estonia	7	
Italia	7	
Cipro	7	
Grecia	6	
Portogallo	6	
Lituania	4	
Romania	3	
Bulgaria	2	

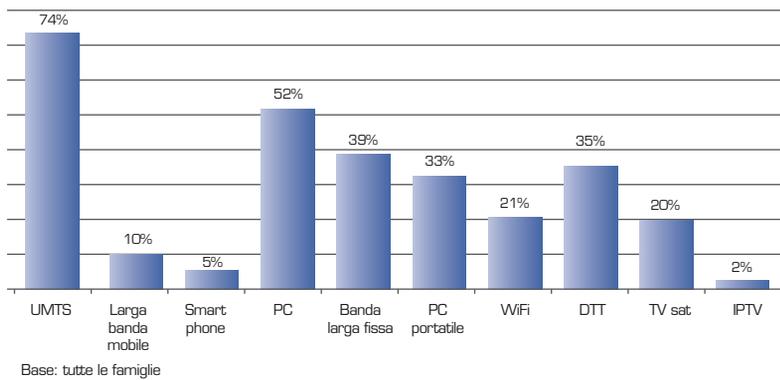
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat

partenenti a strati sociali poco acculturati o caratterizzati da bassi redditi.

Soprattutto sotto il primo aspetto (età media) l'Italia sconta un problema demografico rispetto al resto d'Europa.

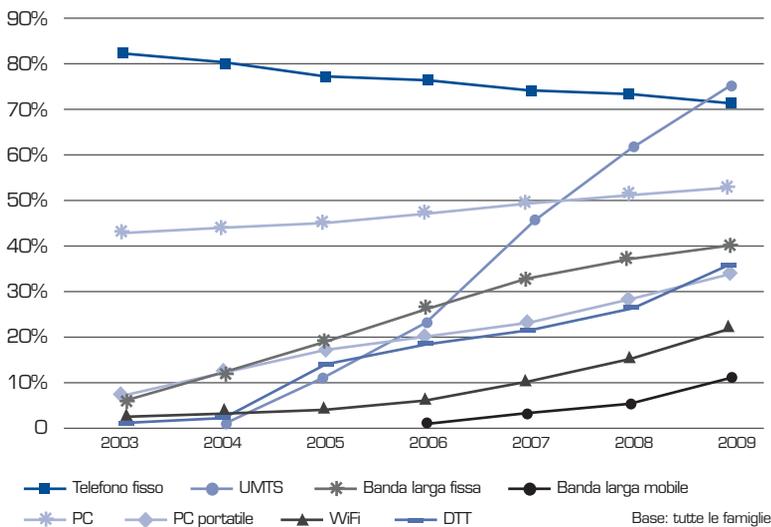
Si consideri ad esempio che rispetto alla Francia la distribuzione della nostra popolazione per fascia d'età mostra un divario in negativo rispettivamente di -3 pp e -5pp nelle fasce più giovani (0-14 e 14-24 anni), che diventa invece un valore di 4pp superiore nella fascia 65-79 anni.

FIGURA 2.2 IL PATRIMONIO TECNOLOGICO DELLE FAMIGLIE ITALIANE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009 e altri

FIGURA 2.3 L'EVOLUZIONE DELLE DOTAZIONI TECNOLOGICHE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

2.2 GLI ITALIANI ON-LINE

Nel 2008 21,6 milioni di Italiani, ovvero il 47% della popolazione tra 15 e 74 anni, era on-line. Questo dato, confrontato con il dato 2007, che stimava essere pari al 42% l'utilizzo di internet nella stessa fascia di età, evidenzia che nel nostro Paese la crescita del fenomeno internet non si è ancora arrestata (Figura 2.5).

È importante notare che la tipologia di utilizzo di internet che nel 2008 è cresciuta maggiormente è il collegamento da casa, utilizzato dal 75% degli utenti internet contro il 70% del 2007, mentre sono rimasti praticamente invariati i pesi delle altre modalità di collegamento, incluso l'ufficio (dal 41% al 42%), che ri-

mane comunque la principale alternativa, e/o complemento, dall'accesso da casa. Ciò è il risultato dell'estensione dell'uso di internet ad un numero maggiore dei componenti dei nuclei familiari già connessi a internet, in particolare i figli in età scolare. Come vedremo più avanti, analizzando i comportamenti delle famiglie, la presenza di figli, e in particolare in età scolare, rappresenta un driver molto importante per l'accesso a internet, e in particolare alla banda larga, tanto che queste famiglie sono on-line nel 63% dei casi contro il 41% della media complessiva (+50%).

Per quanto importanti siano altri luoghi di connessione a internet, primo tra tutti il luogo di lavoro, la famiglia rappresenta quindi un motore fondamentale per lo sviluppo nell'uso di internet, il luogo dove si concentra sempre di più il momento di fruizione: la famiglia non informatizzata o non collegata a internet rischia di generare, per i componenti del nucleo, un fattore di discriminazione che difficilmente sembra possa essere colmato al di fuori di essa. Un dato che deve fare riflettere è il trend piatto dell'accesso a internet da scuola.

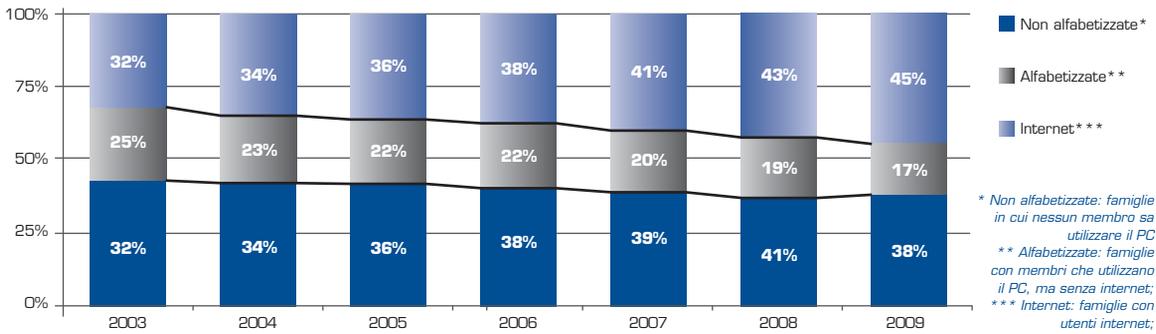
Ciò sembra essere il riflesso del fatto che ad oggi nelle scuole

l'informatica è sì una materia di studio, ma di fatto rimane relegata nei laboratori di informatica più che essere uno strumento didattico.

Sotto questo aspetto le iniziative del Piano Industriale della PA, in particolare la diffusione delle lavagne multimediali nelle aule, potranno rappresentare uno stimolo a modificare i modelli di apprendimento, in modo da sfruttare le opportunità offerte da internet sia come strumento di relazione e collaborazione, sia come *repository* globale di contenuti digitali.

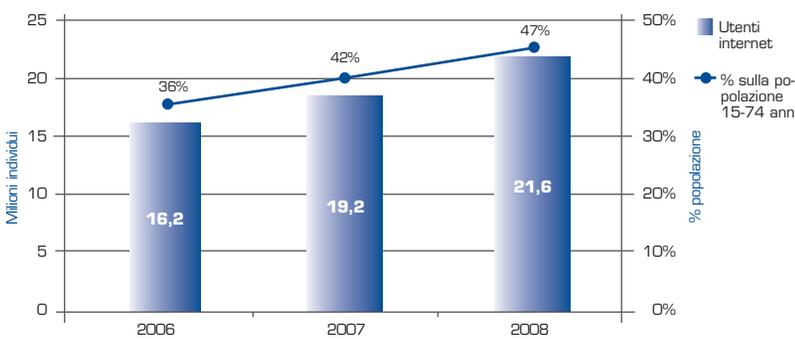
In questo contesto, un elemento che influisce profondamente sulle modalità di utilizzo di internet è il collegamento via rete mobile, una opzione che nel 2008 si è fatta sempre più concreta, come dimo-

FIGURA 2.4 ALFABETIZZAZIONE ICT DELLE FAMIGLIE ITALIANE (base: tutte le famiglie)



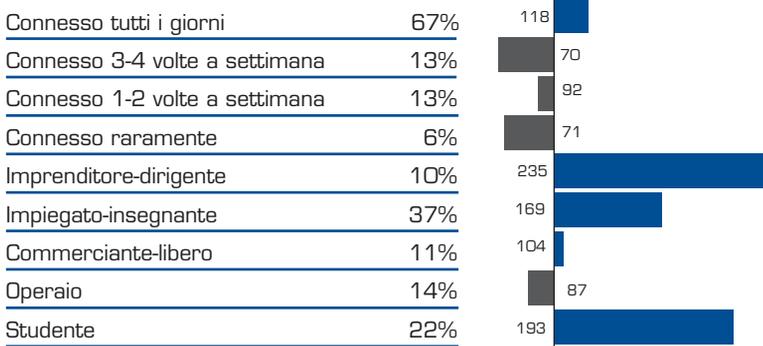
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

FIGURA 2.5 UTENTI DI INTERNET E PENETRAZIONE SULLA POPOLAZIONE (15-74 anni)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

FIGURA 2.6 CARATTERISTICHE DEGLI UTENTI MOBILI DI INTERNET: PENETRAZIONE % TRA I MOBILE INTERNET USERS E NUMERI INDICE RISPETTO ALLA MEDIA (=100) degli internet users italiani



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

strano i 2 milioni di *connect card* e/o chiavette USB utilizzate in Italia a fine 2008 per l'accesso a internet mobile, un risultato ottenuto grazie allo sviluppo di quest'offerta da parte dei principali opera-

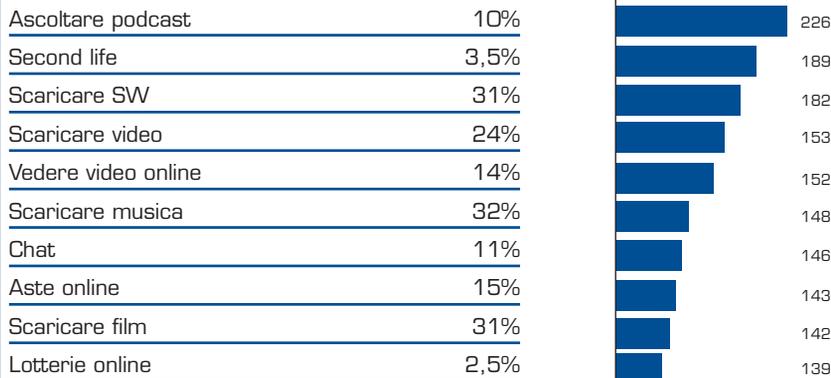
A queste famiglie se ne aggiungono altre 1.5 milioni che pur possedendo una linea fissa, utilizzano anche una connessione internet a larga banda in mobilità. Nel complesso, quindi, si stima che siano 2.4 milioni,

tori mobili italiani. Considerando che la connessione via *connect card* o chiavette USB è solo una delle alternative possibili di collegamento mobile (le altre essendo la connessione e navigazione direttamente sul cellulare o palmare, la connessione del laptop via bluetooth al cellulare e l'accesso a WiFi pubblico) si stima che nel corso del 2009 gli utenti connessi regolarmente in mobilità abbiano raggiunto quota 6 milioni. È molto significativo notare come questa base di clienti mobili sia attesa svilupparsi a tassi molto elevati.

Addirittura per una parte di questi è ipotizzabile che la banda larga mobile non rappresenti più un semplice complemento all'utilizzo di una connessione fissa. Anzi, per alcuni si tratta di un reale processo di sostituzione. Nel 2009 sono circa 7 milioni le famiglie *mobile only*, pari al 28% del totale, avendo queste rinunciato ad avere una linea telefonica fissa. Di queste, il 12% è comunque utente internet, utilizzando una connessione a banda larga mobile.

FIGURA 2.7

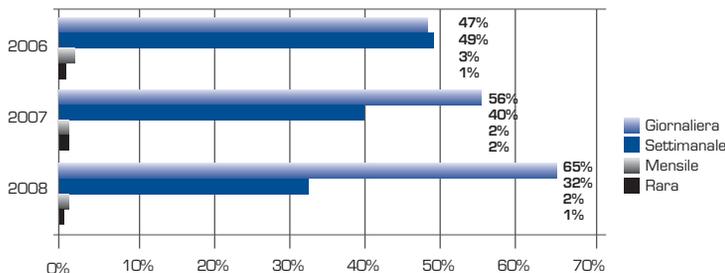
INTERESSE PER SERVIZI WEB ACCESSIBILI DA MOBILE
(espresso in % rispetto al numero di mobile internet Users
e in numero indice rispetto alla media degli utenti internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

FIGURA 2.8

FREQUENZA DI UTILIZZO DI INTERNET (base: famiglie con accesso a internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

il 10% del totale, le famiglie che accedono a internet in modalità *wireless*.

Al momento l'utilizzo di internet mobile (Figura 2.6) appare essere segmentato in due cluster principali: *business users* (imprenditori e dirigenti) e giovani, (studenti) sono infatti più che rappresentati tra i *mobile internet users* rispetto alla media della popolazione italiana. In ogni caso si tratta di utenti pesanti e quindi ragionevolmente molto pratici della navigazione in rete: **il *mobile internet user*, nel 67% dei casi (circa il 20% in più della media del totale degli utenti internet), si collega tutti i giorni.**

Il fatto che gli utenti di internet mobile siano fortemente esperti lo si desume peraltro dal ventaglio di servizi *mobile web* per i quali si esprime interesse: sempre superiore, e in alcuni casi significativamente, rispetto alla media degli *internet users* italiani (Figura 2.7).

Considerando innanzitutto la distribuzione dell'interesse per i servizi accessibili da mobile, le attività di

download sono le più gradite, che si tratti di software, di video o film, o di musica (tutti compresi tra il 24% e il 32% dei *mobile internet users*). Considerando invece la distribuzione delle risposte rispetto alla media totale degli utenti internet (i numeri indice), gli utenti internet mobili sono innanzi tutto molto più interessati della media totale degli utenti ad applicazioni attualmente di nicchia, quali ascoltare podcast e accedere a piattaforme di realtà virtuale, come Second Life (numeri indice rispettivamente di 226 e 189 posta la media di tutti gli utenti = 100).

La possibilità di accedere ad alcuni di questi servizi in mobilità rappresenta, inoltre, per gli utenti internet a banda larga fissa degli stessi servizi, un importante driver per affiancare, se non addirittura sostituire, la connessione fissa con una mobile. Questo è particolarmente vero per i servizi di file sharing e di con-

divisione foto/video, oltre che per la possibilità di accedere al proprio blog personale.

2.3 LE FAMIGLIE 2.0 E LA PARTE "ABITATA" DELLA RETE

Concentrando l'attenzione sulle famiglie, alla fine del 2008 erano 10,2 milioni quelle con connessione a internet fissa, pari al 41% del totale, mentre a giugno 2009 questa penetrazione è salita al 42%, pari a 10,5 milioni di famiglie on-line. In questo caso ciò che cresce non è tanto la penetrazione di internet (era il 39% nel 2006) quanto il passaggio da una connessione lenta in dial-up o ISDN ad una connessione in banda larga e soprattutto la frequenza di utilizzo della rete, un trend iniziato già qualche anno fa: ciò

conferma da un lato l'allargarsi del ventaglio degli utenti domestici all'interno del nucleo familiare (+5%), dall'altro lato l'aumento della frequenza d'uso dei servizi innovativi disponibili on-line (a fine 2008 il 65%

delle famiglie collegate a internet vi accede con frequenza giornaliera, mentre un anno prima questa frequenza era ferma al 56%) (Figura 2.8).

È molto interessante notare come la crescita della fre-

quenza di accesso non riguardi chi fa un uso sporadico e marginale di internet (la cui consistenza è stabile tra il 4-5% delle famiglie internet), ma sia il risultato di un travaso molto significativo tra un uso poco intenso (settimanale) a un uso continuo (giornaliero).

La tendenza è la crescita delle famiglie che utilizzano la banda larga. Nel 2008 le famiglie con accesso a internet a banda larga erano 8,7 milioni, pari all'85% del totale delle famiglie connesse a internet, contro l'83% del 2007 e il 67% del 2006.

A giugno 2009 le famiglie a banda larga sono salite a 9,7 milioni, pari al 92% delle famiglie on-line, "recuperando" circa 800mila famiglie che fino al 2008 utilizzava collegamenti lenti e che ora sono passate all'alta velocità (Figura 2.9).

Oltre all'aumentata competizione verificatasi nel corso del 2008 tra gli operatori di mercato sulle tariffe di collegamento a internet di tipo flat in banda larga, concorrono a determinare questo scenario la crescita del numero degli utenti in famiglia, la maggiore frequenza dei collegamenti e l'evoluzione verso un uso di internet interattivo e multimediale, il cosiddetto web 2.0.

La maggiore intensità di utilizzo si accompagna, inoltre, al passaggio verso pacchetti tariffari flat indipendenti dal consumo. Considerando le fa-

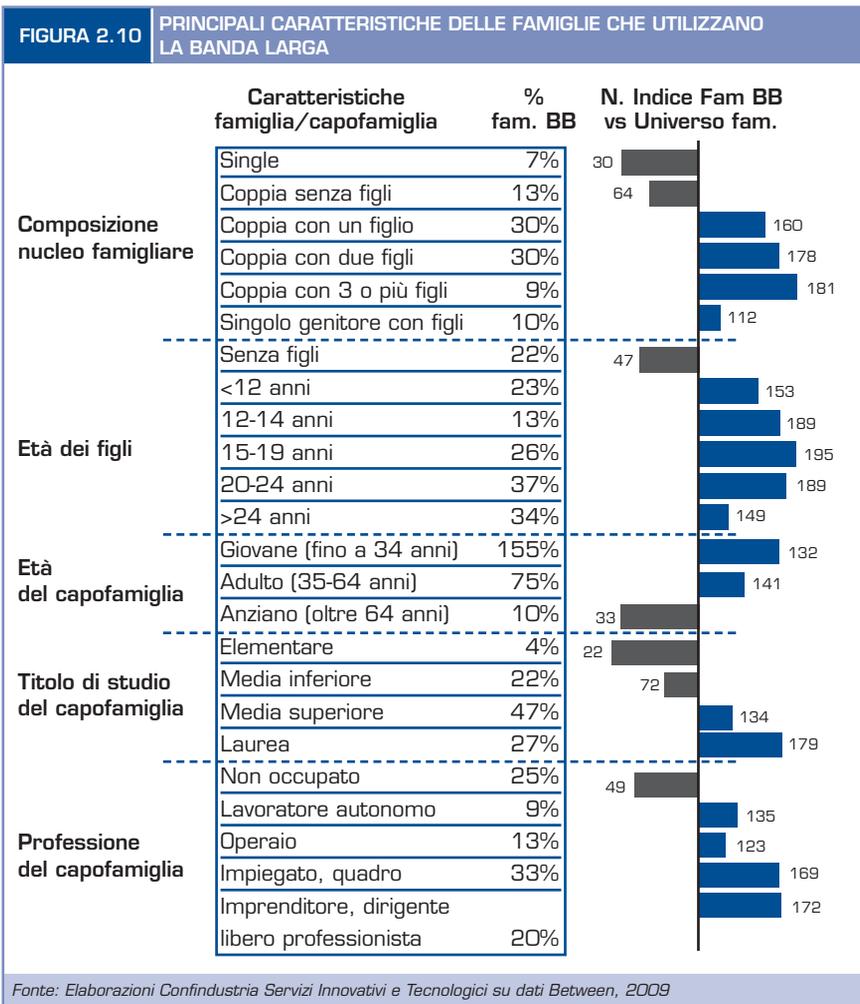
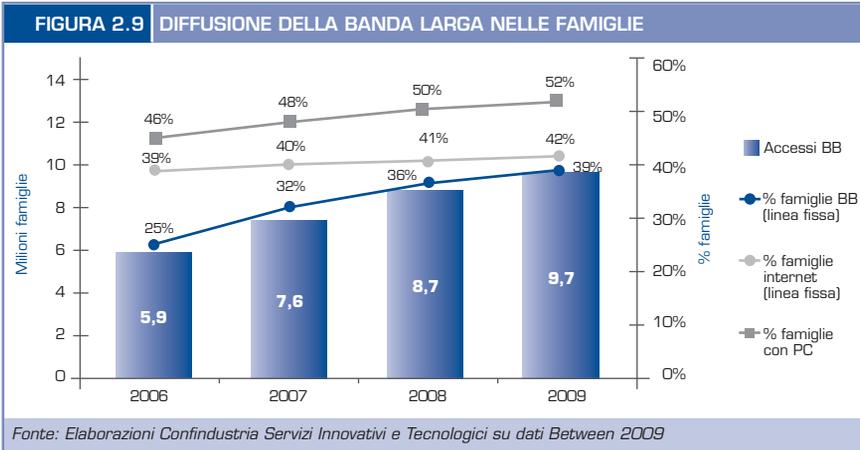
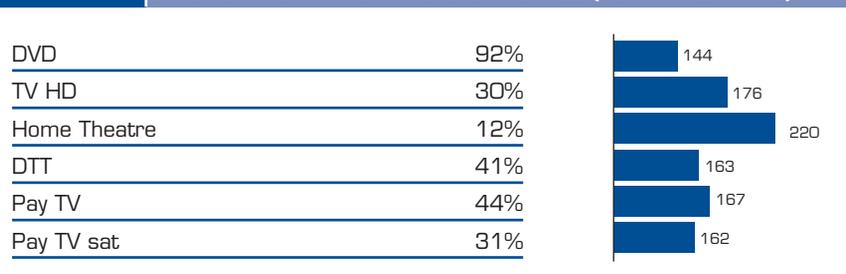
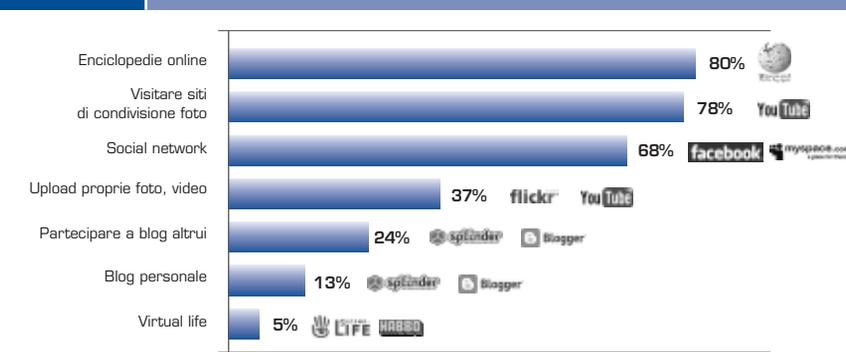


FIGURA 2.11 % DI ADOZIONE TECNOLOGICA NELLE FAMIGLIE A BANDA LARGA E RAPPORTO CON INTERO UNIVERSO FAMIGLIE (numero indice = 100)



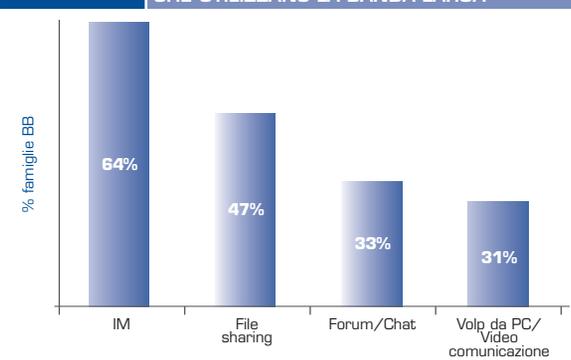
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2009

FIGURA 2.12 DIFFUSIONE DEI SERVIZI WEB 2.0 NELLE FAMIGLIE BROADBAND



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2009

FIGURA 2.13 DIFFUSIONE FUNZIONALITÀ DI COMUNICAZIONE NELLE FAMIGLIE CHE UTILIZZANO LA BANDA LARGA



Fonte: elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

miglie broadband, infatti, nel 2008 questo tipo di tariffa è presente nell'80% dei casi, contro il 64% del 2007. Entrando maggiormente nel dettaglio, le famiglie broadband sono localizzate nelle aree urbane in comuni da 10.000 abitanti in su, con una leggera prevalenza della macro-area del Nord Ovest. Tuttavia ciò che le caratterizza maggiormente, rispetto alle caratteristiche delle famiglie italiane nel loro complesso, è la

presenza di figli (e più sono, più l'uso di internet è presente in famiglia, a conferma del ruolo di traino che i figli esercitano sul fenomeno on-line), in particolare in età compresa tra 14 e 24 anni, e/o un capofamiglia giovane, laureato, e che svolge un'attività impiegatizia o la libera professione (Figura 2.10).

Non è detto che tutte queste caratteristiche debbano trovarsi congiuntamente nello stesso nucleo familiare. Piuttosto, si ribadisce che internet e la banda larga entrano soprattutto nelle famiglie con una forte componente giovanile, un livello culturale sviluppato e un reddito medio-alto.

Nel corso del 2009 si è notata una diversa tendenza: il 63% delle nuove connessioni a banda larga fissa riguarda

famiglie senza figli o con figli d'età inferiore a 12 anni. Questo del resto riflette il fatto che le famiglie con figli più grandi hanno ormai raggiunto un livello di accesso a banda larga fissa prossimo alla saturazione.

In questo contesto non è solo internet ad essere significativamente presente ma, come si vedrà nell'approfondimento dedicato alle Famiglie web 2.0, è l'intera dotazione tecnologica ad essere sviluppata più della media. Le famiglie a banda larga sono anche "heavy users" di tecnologie multimediali e servizi video evoluti (Figura 2.11).

Lo stretto rapporto tra internet a banda larga e la dotazione tecnologica della famiglia ci ricorda che l'uso della rete sta evolvendo da un approccio meramente comunicativo ad uno che può configurarsi come "la parte abitata della rete", nel quale si diffondono servizi sempre più interattivi (Figura 2.12). Il punto di contatto è la ricerca di nuovi contenuti e di elevata qualità dei servizi attraverso l'elemento abilitante dell'infrastruttura di banda larga.

L'uso più diffuso, e quindi intuitivo/iniziale di internet, riguarda l'area della comunicazione (Figura 2.13) all'interno della quale la principale applicazione on-line rimane la messaggistica, sia nella forma dell'e-Mail,

utilizzata dal 95% delle famiglie internet a banda larga, che della messaggistica integrata (64%). L'invio e la condivisione dei file viene subito dopo, e si trova nel 47% delle famiglie.

Vi sono poi le applicazioni tradizionalmente utilizzate per comunicare in forma aperta, ovvero forum e chat, utilizzate nel 33% dei casi, mentre le tecnologie avanzate di comunicazione, quali VoIP da PC e videocomunicazione, sono meno utilizzate, sebbene in crescita.

Lo *step* successivo nel percorso di adozione di internet è rappresentato dall'utilizzo delle applicazioni transattive (Figura 2.14).

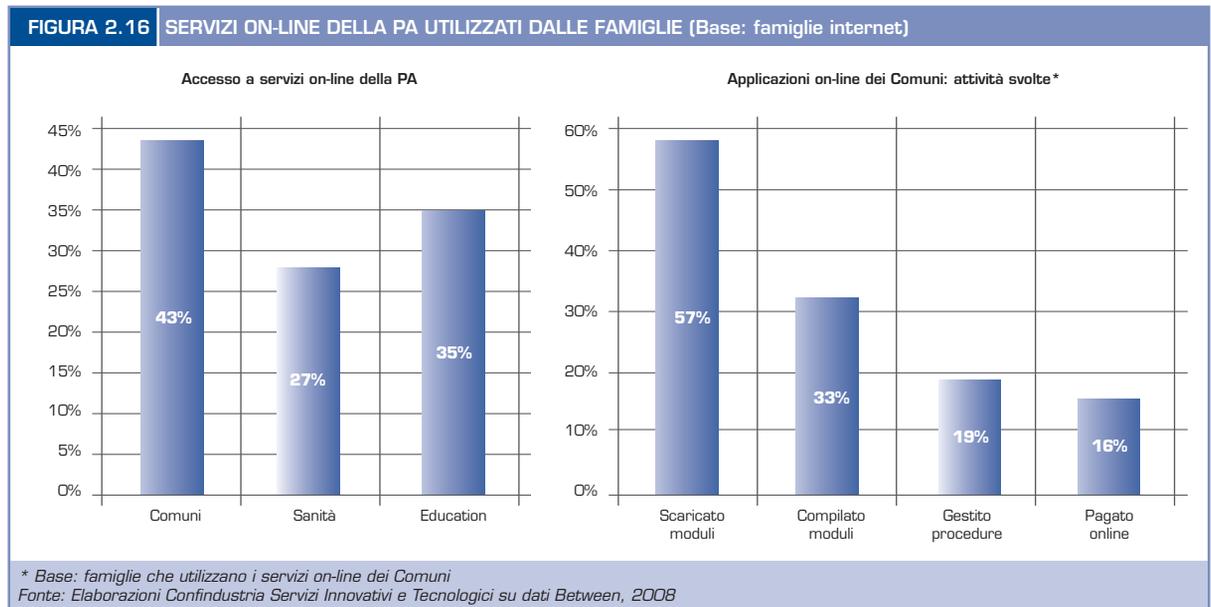
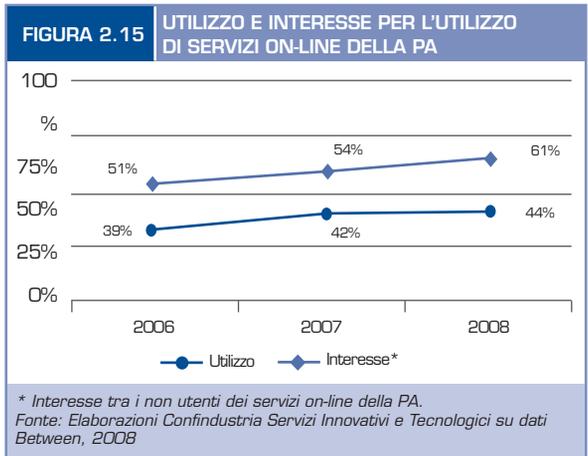
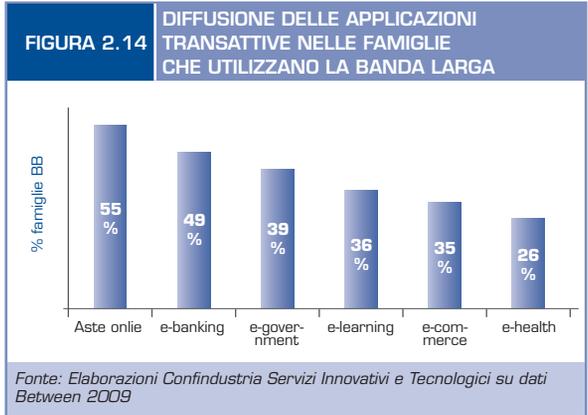
Da questo punto di vista, si nota che le piattaforme on-line più consolidate sono ormai entrate nell'uso di un numero significativo di famiglie italiane.

Ancora più importante è notare che non si tratti solo di applicazioni commerciali (aste on-line 55%, e-Commerce 35%) ma anche di applicazioni che riguardano aspetti strettamente collegati alla vita quotidiana delle famiglie: dalla relazione con le banche (49%), alla Pubblica Amministrazione (39%) fino al sistema sanitario (26%).

In particolare, va notato che le famiglie utenti di servizi on-line della PA sono cresciute abbastanza lentamente negli ultimi tre anni (Figura 2.15), nonostante tra i non utenti di tali servizi l'interesse ad utilizzarli sia sempre stato significativo, sintomo probabilmente di una sfiducia storicamente consolidata nell'innovazione dei servizi pubblici.

Ciò sembra indicare un livello di offerta di servizi di e-Government non ancora pienamente allineato con le

richieste delle famiglie, e quindi il mantenimento di una fascia di domanda potenziale inespressa.



Considerando i servizi utilizzati, nella maggior parte dei casi le famiglie accedono alle applicazioni dei siti dei Comuni (43% delle famiglie che utilizzano internet), seguite dai servizi erogati on-line dalle scuole (35%) e dalle strutture sanitarie (27%).

Questi dati (Figura 2.16) rispecchiano innanzitutto la frequenza con cui le famiglie si rapportano ai diversi soggetti della PA: tutte hanno a che fare con i Comuni, solo quelle con figli si rapportano alle scuole e, infine, l'accesso alle applicazioni on-line delle strutture sanitarie, per quanto si tratti di servizi utilizzati dall'intera popolazione, risente probabilmente della sensibilità delle tematiche coinvolte e quindi della preferenza a mantenere un rapporto personale (oltre che del fatto che ancora una volta si tratta di applicazioni

più a carattere informativo che transattivo e che quindi non risolvono, se non in parte, le esigenze di chi usufruisce dei servizi sanitari).

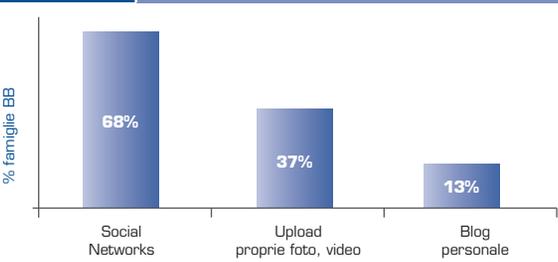
Considerando in particolare l'utilizzo dei servizi on-line offerti dai Comuni, per la maggior parte dei casi le famiglie che accedono a tali applicazioni dichiarano di essersi limitate a scaricare moduli (57%), mentre diminuisce significativamente la percentuale di famiglie che hanno svolto attività a maggior valore aggiunto: dalla compilazione on-line di moduli (33%), alla gestione di intere procedure (19%) e infine ai pagamenti on-line (16%). Come si vedrà più avanti, queste frequenze di fatto riproducono i livelli di interattività delle applicazioni sviluppate dai Comuni e rese disponibili ai cittadini, ancora molto sbilanciate sugli aspetti informativi e di download della modulistica.

Lo stadio più evoluto nel percorso di adozione di internet è, infine, rappresentato da un approccio sempre più attivo e interattivo degli utenti in rete (Figura 2.17), grazie al quale si pubblicano propri contenuti sul web (upload proprie foto, blog personale), si creano reti di relazioni attraverso *social networks* o si partecipa a blog altrui, fino a creare un doppio di sé attraverso piattaforme di realtà virtuale. Per quanto si tratti di fenomeni relativamente recenti, iniziano a farsi strada nelle famiglie italiane: il 37% di esse carica sul web proprie foto e altri contenuti, il 13% ha un proprio blog e il 68% partecipa ai vari *social networks* che popolano la rete.

Rimane invece limitata la partecipazione a piattaforme di *virtual life*, utilizzate infatti solo nel 5% delle famiglie.

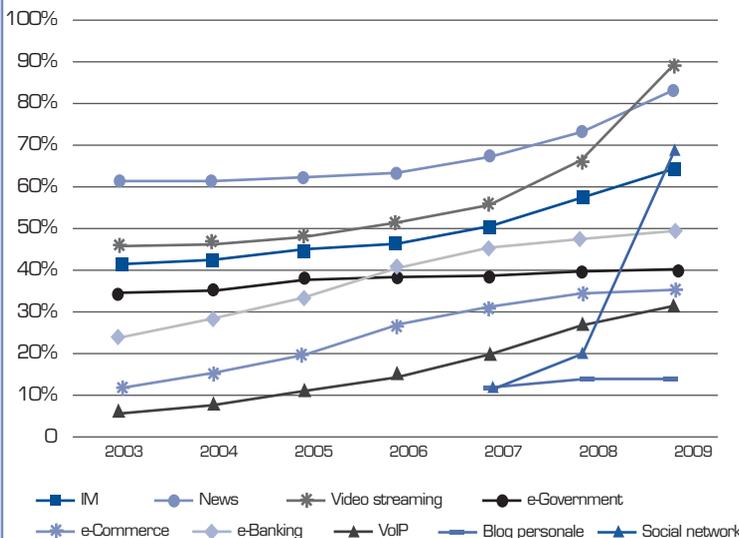
La popolarità dei social networks è fenomeno relativamente recente: infatti, appena un anno fa, le famiglie utenti di social network erano solamente il 19%, una crescita veramente sorprendente e unica tra tutti i servizi on-line, i quali tendono a manifestare un'evoluzione costante nel tempo. Altri servizi che hanno conosciuto un importante incremento nel numero di famiglie utenti sono il video streaming, passato dal 66% all'89% delle famiglie dal 2008 al 2009 e, in misura minore, le notizie e l'instant messaging (Figura 2.18). Il forte aumento nel numero di famiglie utenti di servizi video a banda larga è in buona parte attribuibile al successo dei siti di *user generated content*, anche se

FIGURA 2.17 DIFFUSIONE DELLE PIATTAFORME DI COMUNICAZIONE/RELAZIONE AVANZATE NELLE FAMIGLIE CHE UTILIZZANO LA BANDA LARGA



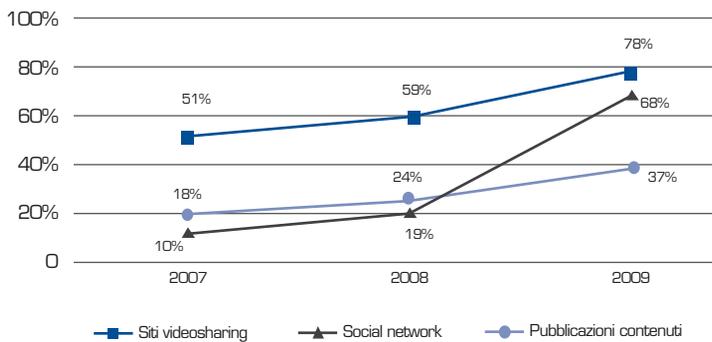
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2009

FIGURA 2.18 EVOLUZIONE DELL'UTILIZZO DEI SERVIZI ON-LINE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

FIGURA 2.19 PROSUMER DIGITALI



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

spesso i contenuti qui caricati sono di origine professionale. Tuttavia tale aumento è anche indice del fatto che l'offerta si è adeguata alla richiesta degli utenti, rendendo disponibile una maggior quantità di contenuti pregiati on-line. Ad esempio, sui portali dei principali broadcaster, si trovano, secondo diverse modalità di fruizione, contenuti televisivi popolari, telegiornali e materiali d'archivio.

La significativa crescita dell'accesso a siti di video-sharing e soprattutto la grandissima popolarità acquisita dai social network, trainata da Facebook, hanno ampliato il numero di famiglie implicate direttamente nella produzione di contenuti digitali. Questi utenti vengono detti "prosumer", per sottolineare il loro duplice ruolo di produttori e consumatori di contenuti. Si stima che le famiglie potenziali prosumer in Italia, cioè famiglie connesse in banda larga fissa e contemporaneamente in possesso di

foto-videocamera, siano 7,8 milioni. Di queste, il 38%, quasi 3 milioni di famiglie, sono effettivamente attive nella produzione di contenuti digitali on-line in diversi modi (Figura 2.19).

Per quanto si tratti di un fenomeno sempre più limitato, l'accesso a internet a banda stretta riguarda ancora ca. 600.000 famiglie, ovvero il 6% ca. delle famiglie on-line.

Di queste, solo il 4% prevede di passare a collegamenti a banda larga, e un ulteriore 8% sta valutando questa opportunità: la maggior parte delle famiglie *narrowband* appaiono quindi refrattarie al cambiamento e convinte

della loro scelta attuale.

È interessante a questo punto verificare le motivazioni di questa posizione (Figura 2.20).

Si tratta quasi esclusivamente di valutazioni soggettive, più che di impedimenti reali: la motivazione principale è infatti il ritenere inutile un collegamento più performante (42% delle famiglie senza banda larga), probabilmente perché se ne fa un uso molto limitato e marginale, senza accedere ad alcuna applicazione *bandwidth intensive*.

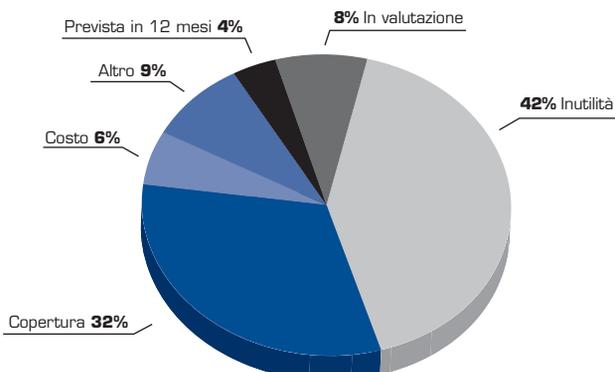
Il secondo elemento in ordine di importanza riporta alla percezione che la zona di residenza non sia coperta dalla banda larga (32%) mentre la valutazione di un costo eccessivo della banda larga sembra pesare molto poco (6%).

Da notare invece che né il tema della sicurezza né il collegamento dal posto di lavoro sono citati come inibitori dell'utilizzo della banda larga in famiglia, a ulteriore conferma della marginalità che internet ancora ricopre per questi utenti.

Un approfondimento merita la questione della carenza di copertura della banda larga. Se infatti consideriamo la localizzazione delle famiglie a banda stretta rispetto a quelle a banda larga (Figura 2.21) notiamo che le prime si trovano molto più spesso delle seconde in aree non urbane, di montagna o di collina, e in centri di piccole dimensioni, ovvero presentano, sotto questo aspetto, caratteristiche opposte rispetto alle famiglie a banda larga.

Queste distribuzioni sembrano indicare che un "divide orografico-localizzativo" concorre effettivamente a determinare

FIGURA 2.20 MOTIVAZIONI DELL'ASSENZA DELLA BANDA LARGA E AZIONI PREVISTE (base: famiglie connesse a internet in Dial-up o ISDN)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

le scelte relative all'accesso a banda larga delle famiglie on-line, e che non si tratti soltanto di disinteresse o di disinformazione.

Tuttavia, la riduzione dei costi di accesso alla banda larga satellitare e i recenti investimenti infrastrutturali nel WiMax e nella banda larga mobile in alcune regioni dovrebbero contribuire a ridurre il *divide* orografico. Detto tutto questo, rimane comunque il fatto che la maggior parte delle famiglie italiane non ha ancora internet in casa: per quanto l'uso dell'ICT raggiunga ormai ampie fasce della popolazione e delle famiglie italiane, si è ancora lontani, almeno statisticamente, dalla saturazione del mercato.

Quali sono quindi le reali prospettive di diffusione dell'uso di internet nel nostro Paese ?

Per comprendere i reali margini di crescita dell'uso dell'ICT nelle famiglie italiane occorre considerare le motivazioni contro un uso più intensivo (o la prima adozione) di PC e collegamenti a internet.

Si considerino innanzitutto le famiglie non informatizzate (circa 12 milioni): tra queste, sono molto poche quelle che prevedono (o stanno valutando la possibilità) di collegarsi a internet entro i primi sei mesi del 2009: solo il 5%. Il motivo per cui non ci si connette a internet è che è ritenuto inutile (70%). Vi è poi ancora più di 1 milione di famiglie (10% di quante sono senza internet) per le quali informatiz-

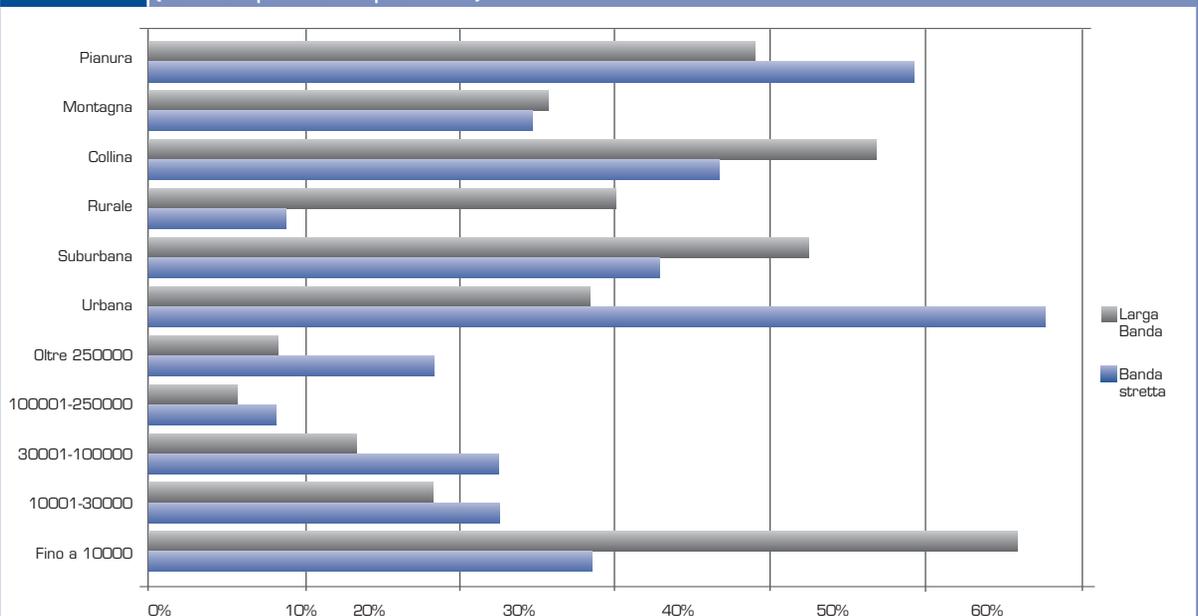
zarsi e collegarsi alla rete è considerato troppo complesso. Tutte le altre motivazioni seguono con rilevanza molto scarsa (costo, copertura, sicurezza: tra l'1% e il 3%).

Si tratta in effetti di famiglie escluse dal mondo digitale dal concorso di un numero elevato di fattori: l'età (il capofamiglia ha molto più spesso della media delle famiglie italiane più di 64 anni), l'assenza di figli, un basso livello di studio, la localizzazione in piccoli centri, spesso in aree rurali e/o di montagna. Tuttavia un elemento di attenzione è il fatto che un 8% di questi mancati internauti casalinghi si collega comunque a internet dal posto di lavoro, per cui il collegamento da casa appare essere non essenziale.

Vi sono poi quasi due milioni di famiglie dotate di PC ma senza connessione a internet: anche in questo caso, per quanto il giudizio di inutilità rimanga la prima motivazione del non accesso (44%), l'essere già collegati dall'ufficio diventa un elemento molto importante dell'assenza di collegamento da casa (40%) (Figura 2.22).

È interessante notare come il profilo socio-demografico di queste famiglie non si discosti sensibilmente dalle famiglie dotate di internet, sia per il titolo di studio del capofamiglia (diploma o laurea) che per la presenza di figli. Ciò che li differenzia è innanzitutto un fattore anagrafico. Vi è poi un fattore localizzativo:

FIGURA 2.21 LOCALIZZAZIONE FAMIGLIE INTERNET UTENTI DI SERVIZI A BANDA LARGA O STRETTA (% sulle rispettive basi quantitative)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

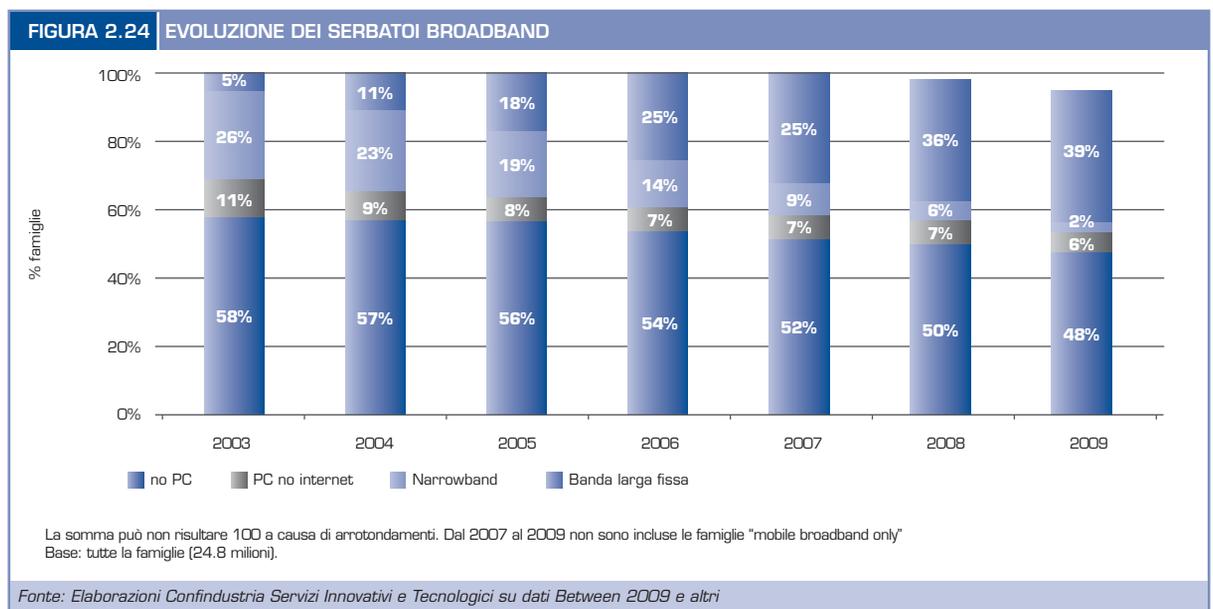
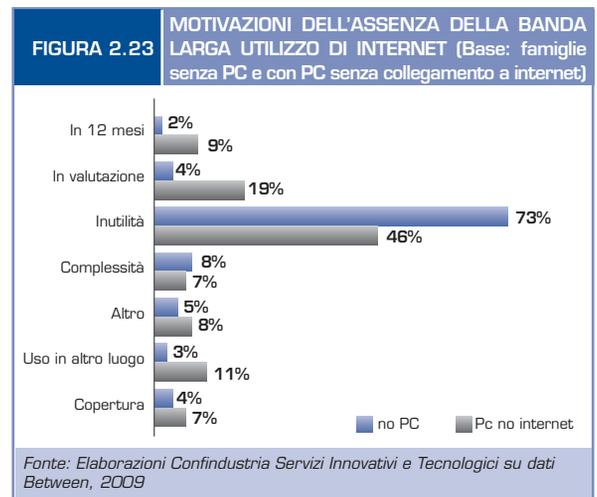
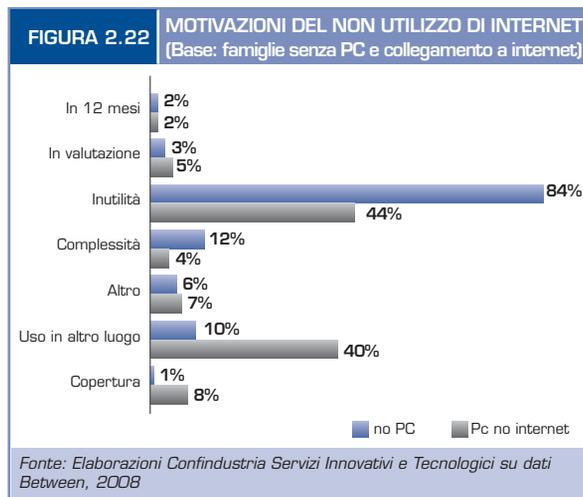
queste famiglie vivono principalmente in aree rurali e in centri di piccole dimensioni, ovvero in contesti periferici rispetto agli stimoli culturali e alle opportunità dei centri metropolitani.

È però importante rilevare che questo stesso campione (famiglie senza PC e famiglie con PC ma senza connessione a internet), interrogato circa le ragioni di mancato utilizzo della banda larga, pone meno enfasi sull'inutilità di tale servizio, e sono più numerose le famiglie del campione che hanno intenzione di adottarla nell'immediato futuro, o stanno valutandone la possibilità (addirittura il 20% di quelle dotate di PC). Questo evidenzia che i potenziali utenti sono ormai più interessati alla banda larga (quindi alla ve-

locità) che allo strumento in sé (internet), perché consapevoli che i servizi più avanzati sono meglio fruibili a velocità maggiori. (Figura 2.23).

Data la progressiva saturazione delle famiglie alfabetizzate, c'è da attendersi che l'adozione di internet nei prossimi anni da parte delle famiglie che vi si avvicinano per la prima volta, avvenga direttamente con una connessione a banda larga.

Vi sono poi alcuni driver che queste famiglie, al momento ancora escluse dalla "parte abitata della rete", identificano quali motivazioni per l'adozione di internet: in particolare, la possibilità di accedere a servizi di e-Health è tra i più importanti, essendo considerata tra il 14% e il 20% di esse.



101011100101101110101010111101011100101101111

1010110010111110101011110101100101111010101111010111001011110101011101010111

10101110010110111110101010111

10101110010110111110101010111

101011001011111010101111010110010111101010111101010111101010111101010111

10101110010110111110101010111

10101110010110111110101010111

101011100101

LA DOMANDA DELLE AZIENDE

CAPITOLO 3

1010111001

10101110010110111110101010111

101011001011111010101111010110010111101010111101010111101010111101010111101010111

10101110010110111110101010111

10101110010110111110101010111

101011001011111010101111010110010111101010111101010111101010111101010111

10101110010110111110101010111

LA DOMANDA DELLE AZIENDE

3.1 IL BENCHMARKING CON L'EUROPA

La diffusione di piattaforme ICT di base (PC, banda larga, sito web, software) nella fascia di imprese sopra i 50 dipendenti vede l'Italia sostanzialmente allineata rispetto alla media dei 27 paesi UE.

Il ritardo si coglie invece nella piccola dimensione, caratteristica dell'imprenditoria italiana più che altrove: già nella fascia 10-49 addetti, ad esempio, la penetrazione della banda larga scende al di sotto della media UE15 (Tabella 3.1).

Come vedremo più avanti è nella fascia delle microimprese sotto i 10 addetti che il *digital divide* assume dimensioni critiche: si stima che almeno 2 milioni di microimprese siano ancora prive del collegamento a banda larga.

TABELLA 3.1	% DI IMPRESE 10-49 ADDETTI CON COLLEGAMENTO INTERNET A BANDA LARGA		
	2006	2007	2008
Spagna	86	89	91
Francia	85	88	91
Belgio	83	84	90
Svezia	87	85	88
Regno Unito	74	75	85
UE15	75	79	84
Paesi Bassi	80	85	84
Germania	69	77	82
Irlanda	57	63	81
Italia	67	74	80
Portogallo	62	74	79
Danimarca	81	78	77
Austria	66	69	73
Grecia	54	69	68

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat, 2008

TABELLA 3.2	% DI IMPRESE CHE HANNO RICEVUTO ORDINATIVI TRAMITE STRUMENTI DI RETE (EDI o internet)		
	2006	2007	2008
Regno Unito	30	29	32
Paesi Bassi	23	26	27
Irlanda	23	27	25
Germania	18	24	24
Danimarca	34	33	20
Portogallo	7	9	19
Svezia	24	27	19
UE15	16	17	18
Belgio	15	18	16
Finlandia	14	15	15
Austria	15	18	15
Francia	:	:	13
Spagna	8	8	10
Lussemburgo	11	13	10
Grecia	7	6	6
Italia	3	2	3

N.B.: sono considerate nel dato solo le imprese che hanno venduto almeno l'1% on-line
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat, 2008

Oltre che nella dimensione, il ritardo delle imprese italiane si coglie anche, e soprattutto, nella componente manageriale.

Il dato sugli ordinativi ricevuti on-line dal totale delle imprese italiane sopra i 10 addetti è il peggiore tra i paesi europei e largamente inferiore alla media UE15 (Tabella 3.2), soprattutto, ancora una volta, non c'è traccia di crescita negli ultimi anni: sintomo che non riesce a diffondersi nelle imprese italiane una cultura manageriale legata all'uso delle nuove tecnologie di rete.

Esiste quindi un potenziale inespresso enorme nell'imprenditoria italiana per conseguire maggiore efficienza e produttività attraverso le tecnologie di rete.

3.2 IL DIGITAL DIVIDE DELLE IMPRESE ITALIANE

Lo scenario italiano, a livello aziendale¹⁴ registra ancora un significativo “digital divide” nell’uso dell’ICT: considerando l’insieme delle aziende italiane, comprese le microimprese, l’accesso a internet riguarda infatti soltanto il 66% del totale (Figura 3.1), a causa di tassi ancora limitati nella categoria 1-2 addetti, che rappresenta il 75% dell’universo di riferimento, a controbilanciare i quali non bastano tassi di adozione vicini o uguali al 100% per le imprese di dimensioni maggiori (Figura 3.2).

In questo senso si può parlare di *digital divide* manageriale più che territoriale: come si vedrà più avanti, non è la localizzazione geografica a spiegare il non accesso a internet, bensì la scarsa o inesistente informatizzazione delle imprese più piccole, che a sua volta è il frutto di una pericolosa sottovalutazione del ruolo dell’ICT come strumento a supporto della gestione del business.

Oltre alla dimensione, anche l’attività, ovvero il settore di appartenenza, influenza l’adozione di strumenti ICT, l’informatizzazione, l’accesso a internet e l’adozione di collegamenti a banda larga (Figura 3.3).

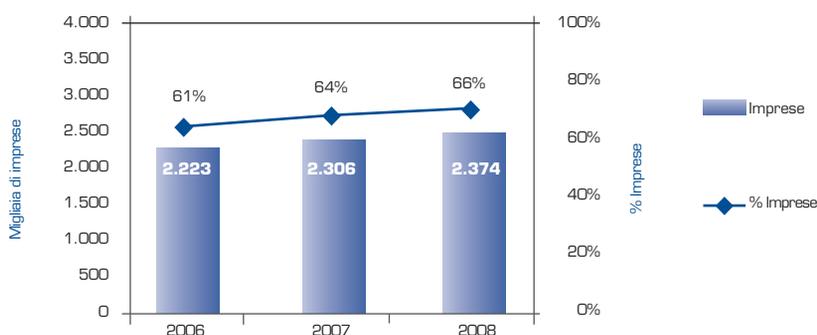
Ragionando in termini di macro settori, sono soprattutto i servizi, incluso il commercio all’ingrosso,

ma non quello al dettaglio, a presentare valori più elevati nell’adozione di queste piattaforme ICT, grazie sia alla struttura a rete e alla capillarità sul territorio che spesso contraddistinguono questi utenti, sia l’appartenenza a gruppi internazionali (si pensi ad esempio alla grande distribuzione organizzata), sia l’appartenenza a segmenti di offerta molto *IT intensive* (si pensi ad esempio al settore finanziario).

Viceversa, la distribuzione al dettaglio rimane ancora in coda rispetto agli altri settori nell’adozione delle tecnologie ICT, anche se passi avanti sono stati comunque fatti negli ultimi anni: si pensi ad esempio ai servizi di video-sorveglianza su rete, ai collegamenti con i Monopoli e altri enti per la gestione dei giochi e delle scommesse, all’informatizzazione delle sempre più diffuse reti di franchising ecc..

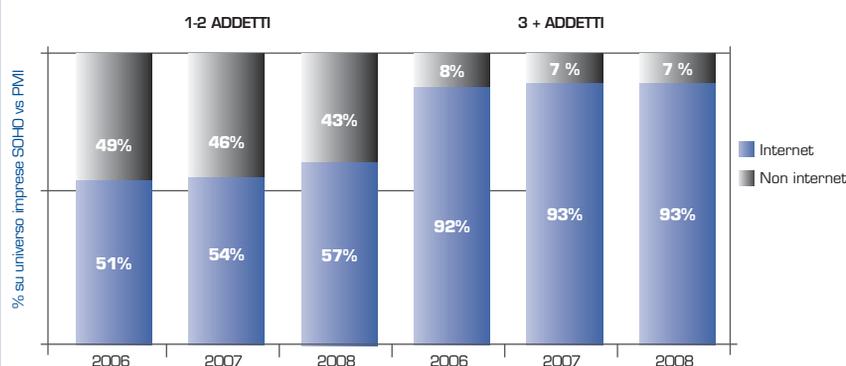
In una posizione intermedia si trova il settore industriale

FIGURA 3.1 AZIENDE UTENTI DI INTERNET E PENETRAZIONE SULL'UNIVERSO



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

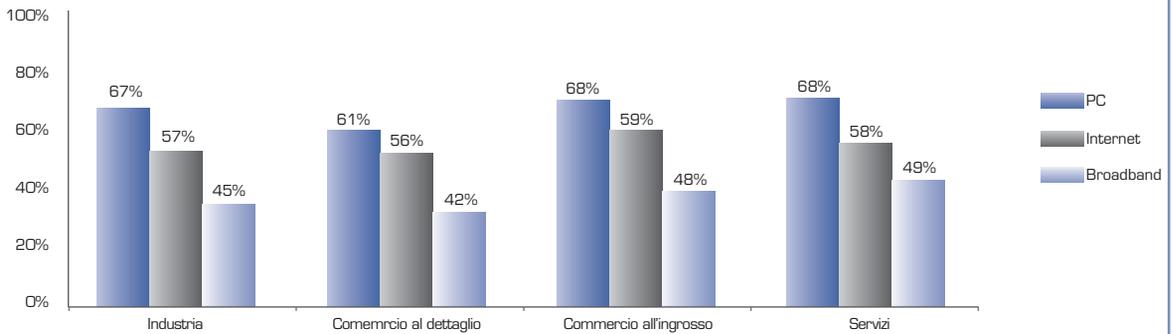
FIGURA 3.2 % AZIENDE UTENTI E NON UTENTI DI INTERNET PER DIMENSIONE (addetti)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

¹⁴ L’universo di riferimento sul quale sono calcolati gli indicatori presentati nell’analisi è l’insieme delle aziende italiane al netto di quelle classificate come “altre attività” (che includono Agricoltura e caccia, Pesca, Estrazione minerali, Istruzione, Sanità, Altri servizi pubblici, sociali e personali), ovvero circa 3,6 milioni di aziende

FIGURA 3.3 ADOZIONE DI PIATTAFORME ICT NELLE AZIENDE PER SETTORE DI ATTIVITÀ



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

nel quale, data l'eterogeneità dei segmenti rappresentati, a fianco di numerosi casi di eccellenza nell'uso delle tecnologie dell'informazione, si trovano ancora alcuni segmenti meno sviluppati, anche a causa delle spesso limitate dimensioni di queste aziende.

Più in dettaglio, e considerando solo le aziende con più di 3 dipendenti, all'interno del settore industriale sono le aziende meccaniche e chimiche le più numerose a dotarsi di banda larga, mentre tra i servizi il primato spetta alla finanza (banche, assicurazioni, società finanziarie ecc.) e al raggruppamento trasporti e utilities. A livello territoriale, invece, le maggiori differenze riguardano la velocità massima di banda adottata più che l'adozione in sé di collegamenti broadband: nel Nord Ovest e nel Nord Est, infatti, più della metà delle aziende dotate di collegamenti a banda larga dichiara di utilizzare velocità superiori ai 7Mbit/s; al contrario nelle zone del Sud e Isole la velocità più frequente è quella da 2 a 7Mbit/s e solo il 30% delle aziende a banda larga usano collegamenti superiori a 7Mbit/s (Figura 3.4).

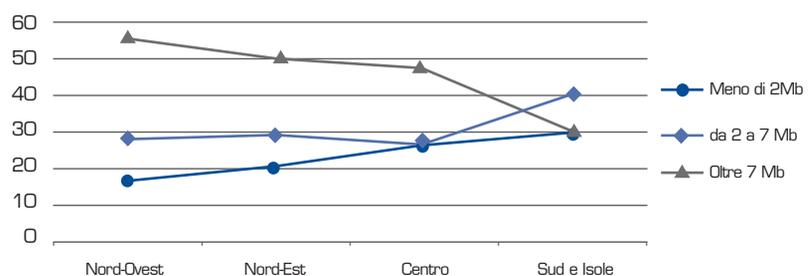
Per comprendere l'atteggiamento delle aziende nei confronti dell'ICT, e più in particolare dell'online e della banda larga, è bene ricordare che, rispetto alle famiglie, per le aziende l'approccio a internet è inserito in un contesto più ampio, sia tecnologico che applicativo. Il ricorso alla rete è infatti solo una delle possibili infrastrutture ICT a loro disposizione, e anzi, è dal quadro com-

pleto delle loro dotazioni che è possibile qualificarne l'approccio all'e-Business e le possibilità di sviluppo. Nel mondo business il principale "divide" riporta innanzi tutto alle dimensioni aziendali e riguarda tutti i principali indicatori ICT considerati.

Vi è infatti un salto molto significativo nelle dotazioni ICT tra le microimprese con 1-9 addetti e le classi dimensionali superiori. Dato il peso delle microimprese sull'universo delle aziende italiane, ne consegue che i valori totali risultano schiacciati verso il basso, nonostante soprattutto dai 10 dipendenti in su la penetrazione delle principali dotazioni ICT sia molto elevata (Figura 3.5).

Si nota innanzitutto che solo il 70% circa delle aziende più piccole (il 66% nelle microimprese fino a 2 dipendenti) sono informatizzate, contro valori vicini al 100% per le classi dimensionali superiori: questo è il principale punto debole delle nostre microimprese, dal quale discendono tutte le altre carenze infrastrutturali ICT di queste aziende e quindi di buona parte del tessuto economico italiano. Una volta che l'informatica è entrata nelle microimprese, infatti, sia

FIGURA 3.4 MASSIMA VELOCITÀ DICHIARATA DEI COLLEGAMENTI A BANDA LARGA (base: aziende con broadband)



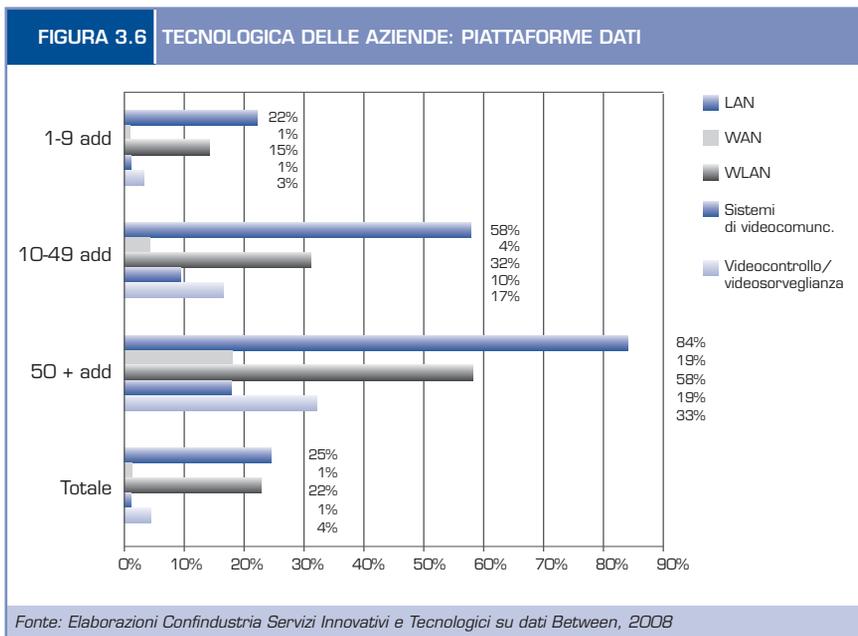
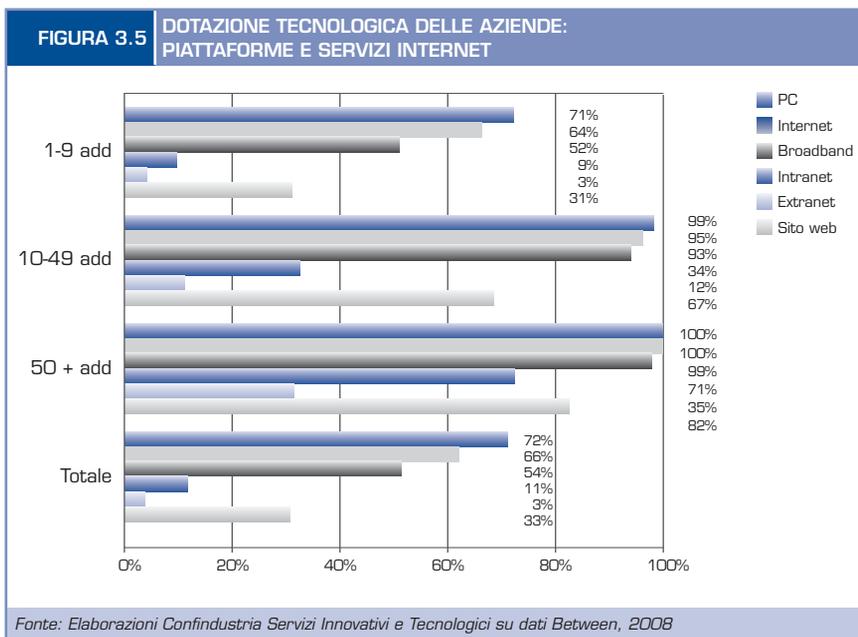
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

l'accesso a internet che l'uso della banda larga sono molto spesso presenti in queste aziende, a dimostrazione che la barriera è nell'approccio all'IT e non all'on-line. Maggiori resistenze si incontrano in queste

piccole realtà nell'adozione di piattaforme on-line a valore aggiunto: sito web, intranet ed extranet si trovano infatti con percentuali ancora limitate nella classe 1-2 addetti. Ciò dipende sia dalle risorse economiche/competenze ICT a disposizione di queste aziende, sia dalla mancanza di un forte stimolo a sviluppare queste piattaforme, a causa della semplicità della struttura organizzativa (da cui lo scarso interesse a piattaforme intranet) e delle relazioni di business (e quindi lo scarso interesse per extranet e anche il sito web).

Man mano che crescono le dimensioni si sviluppano anche tutte le dotazioni ICT, al punto che dai 10 dipendenti in su l'informatizzazione, l'accesso a internet e l'uso della banda larga riguardano di fatto la totalità delle aziende, mentre rimangono significativi margini di crescita per le restanti piattaforme, almeno per quanto riguarda le aziende fino a 250 dipendenti.

Le dotazioni ICT si sgranano maggiormente quando si passa a considerare le piattaforme e i servizi di trasmissione dati e immagini (Figura 3.6). Le LAN sono la più diffusa tra queste piattaforme, e crescono anche le versioni wireless (WLAN), mentre in ambito geografico le reti WAN subiscono una continua erosione ad opera di soluzioni più flessibili IP-based (es. IPVPN)¹⁵.



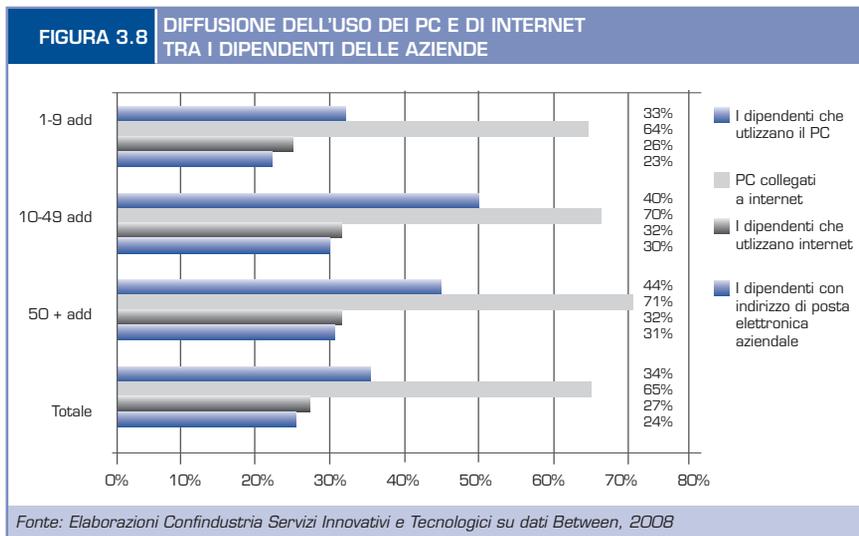
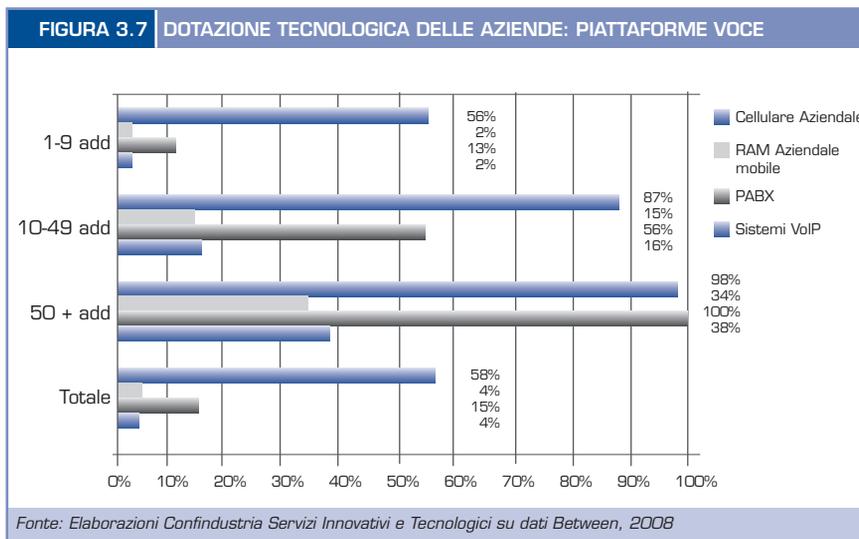
¹⁵ LAN: Local Area Network; WLAN: Wireless Local Area Network; WAN: Wide Area Network; IPVPN:IP-Virtual Personal Network. Si tratta di reti informatiche caratterizzate da una estensione determinata ed instaurate tra soggetti o più reti che utilizzano un sistema di trasmissione pubblico e condiviso, come ad esempio internet.

Soluzioni di videocomunicazione si trovano quasi esclusivamente sopra i 10 addetti, mentre le piattaforme di videosorveglianza e videocontrollo, rispondendo ad un'esigenza di sicurezza sempre più sentita dalle aziende, si iniziano a trovare anche nelle imprese di minori dimensioni.

Tra i servizi e le piattaforme fonia (Figura 3.7), il cellulare aziendale si conferma strumento universale di lavoro, presente in oltre il 50% delle imprese più piccole e nella quasi totalità delle aziende più grandi. Diverso è il discorso per le RAM, per le quali le di-

mensioni e la struttura aziendale rappresentano un fattore discriminatorio per l'utilizzo. Lo stesso vale per i PABX¹⁶.

La crescita della penetrazione delle soluzioni VoIP sembra essere ancora circoscritta alle imprese di medie e grandi dimensioni, il che porterebbe a pensare che per le aziende più piccole le conoscenze ICT non sono sufficienti per evolvere verso queste soluzioni *IP based* e/o che il livello di prezzo raggiunto da questa tecnologia non è ancora attrattivo per la fascia più bassa dei prodotti.



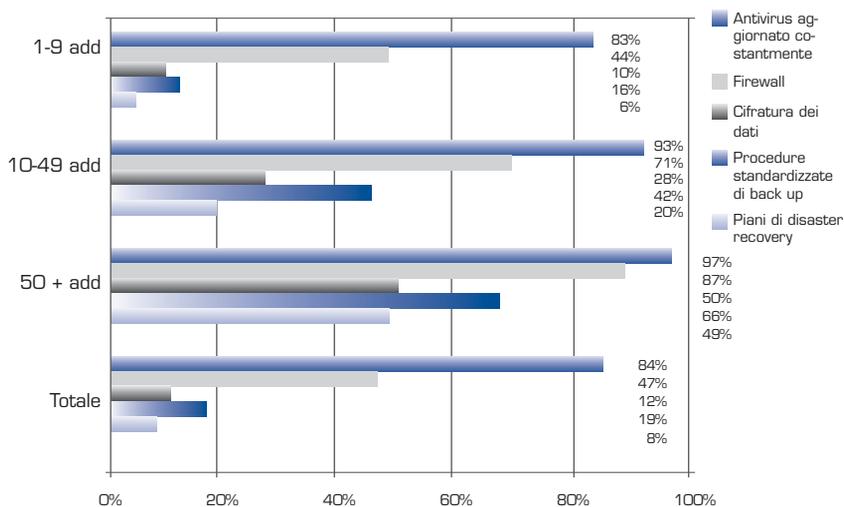
Per quanto riguarda invece la diffusione dell'uso dell'informatica e dell'on-line (Figura 3.8), le differenze tra aziende di dimensioni diverse sono molto meno marcate rispetto a quanto accade per gli investimenti nelle piattaforme ICT sinora considerate.

Queste percentuali risentono del tipo di attività svolta dalle aziende, per cui nel mondo dei servizi la penetrazione di tutti questi indicatori tende ad essere più elevata rispetto a quanto accade nei settori nei quali buona parte delle operazioni riguardano la produzione o la distribuzione di merci, per cui quote significative di dipendenti non sono informatizzate.

Tuttavia, grazie allo sviluppo di nuove applicazioni specializzate nell'area della logistica e della distribuzione, spesso classificate come applicazioni di infomobilità, ci si può attendere che, nel medio termine, una quota significativa di questi lavoratori sarà dotato di stru-

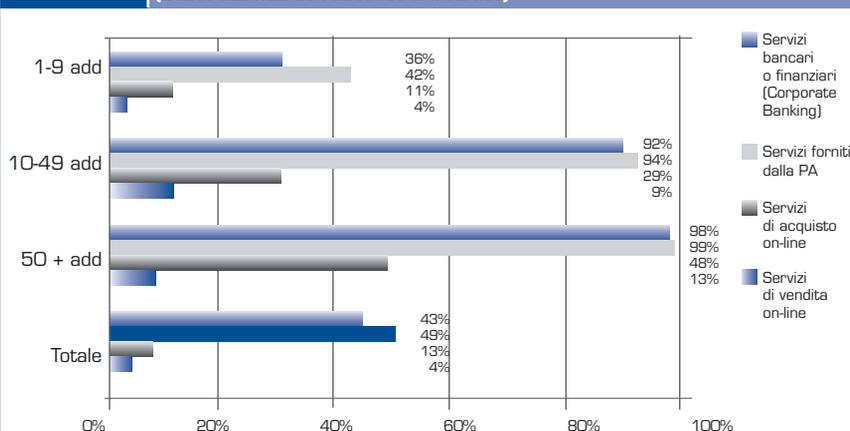
¹⁶ RAM: Rete Aziendale Mobile: rete per la gestione del traffico voce mobile appartenente allo stesso operatore telefonico. PABX, Private Automatic Branch Exchange: centrale telefonica per uso privato, utilizzata principalmente per fornire una rete telefonica interna.

FIGURA 3.9 SISTEMI DI SICUREZZA UTILIZZATI (Base: aziende informatizzate)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 3.10 SERVIZI ON-LINE TRANSATTIVI UTILIZZATI (Base: aziende con accesso a internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

dimensioni. Un discorso diverso vale per i *firewall*, la cui diffusione risente della presenza o meno di piattaforme on-line (web, intranet, extranet) e quindi si ritrova in percentuali molto diverse tra le diverse classi dimensionali delle imprese. Una segmentazione ancora più spinta riguarda le soluzioni di sicurezza a valore aggiunto: cifratura e continuità. In questi casi, infatti, sia le esigenze sia i budget richiesti da tali soluzioni riguardano un numero relativamente ristretto di aziende, e quindi si ritrovano con percentuali maggiori al 50% dei casi solo nelle imprese dai 50 dipendenti in su, per quanto anche nella fascia 10-50 addetti queste soluzioni siano presenti con una frequenza tra il 20% e il 40% dei casi.

In questo contesto, l'utilizzo e l'offerta di servizi on-line è prassi che si sta diffondendo tra le aziende italiane, anche se con notevoli discontinuità.

Ancora una volta, sia che si consideri l'accesso ai servizi transattivi offerti da terze parti (e-Banking, e-

menti e servizi ICT, almeno per quanto riguarda le aziende di medie e grandi dimensioni. Si può infatti stimare che il 32% delle imprese con più di 250 dipendenti disponga di applicazioni a supporto del proprio personale in mobilità, mentre questa percentuale diminuisce sensibilmente man mano che ci si sposta nelle aziende di dimensioni inferiori.

Un fattore chiave nell'uso dell'ICT, soprattutto per quanto riguarda i servizi on-line, è il livello di sicurezza IT sviluppato dall'azienda (Figura 3.9).

Sotto tale aspetto, il livello minimo di difesa (antivirus aggiornato costantemente) è ormai una *commodity* per la quasi totalità delle aziende, a prescindere dalle

Government), sia che si analizzi lo sviluppo di servizi interattivi da parte dalle aziende stesse (vendite e acquisti on-line), la linea di demarcazione tra utenti intensivi e non si può tracciare dai 10 dipendenti in su (Figura 3.10).

I servizi più utilizzati riguardano i rapporti con il sistema bancario e la Pubblica Amministrazione, ovvero i due principali interlocutori delle aziende per la gestione della loro attività, con tassi del 100% o di poco inferiori per le imprese da 50 addetti in su e comunque molto elevati per tutte le categorie dimensionali.

Molto meno sviluppato è invece l'uso di applicazioni aziendali, ovvero l'acquisto e la vendita di beni e ser-

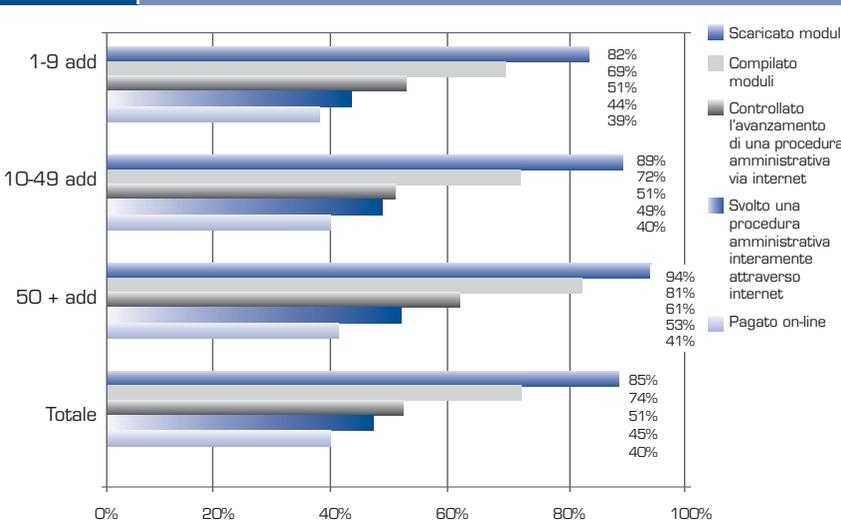
vizi on-line. Ma mentre l'acquisto in rete, almeno nelle imprese medie e grandi, è ormai una realtà consolidata, la vendita on-line è quasi inesistente nelle fasce dimensionali più piccole, e anche per le grandi aziende (oltre 250 dipendenti) non supera il 17% del totale di queste imprese. Questa percentuale scende al 13% nelle aziende con più di 50 dipendenti. Considerando le sole aziende che dichiarano di utilizzare le applicazioni on-line delle Pubbliche Amministrazioni centrali e locali, si nota che una volta che si è rotto il ghiaccio e si utilizzano tali servizi, l'accesso è molto esteso sia in termini di gamma dei servizi utilizzati che di penetrazione dell'uso tra le diverse fasce dimensionali aziendali (Figura 3.11).

In particolare, scaricare e compilare moduli riguarda la grande maggioranza delle aziende che utilizzano i servizi on-line della PA, mentre con percentuali decisamente inferiori vengono svolte attività più interattive. Ciò dipende innanzi tutto dal fatto che la maggior parte degli enti della PA offrono on-line applicazioni spesso ancora poco interattive, come appunto il download della modulistica, mentre applicazioni a maggior valore aggiunto sono presenti in un numero ancora limitato di casi. Dopodiché vi possono essere resistenze da parte degli utenti, ad esempio per problemi di privacy o di sicurezza delle transazioni. Va comunque notato che il profilo di utilizzo delle applicazioni on-line, come emerge dalla distribuzione delle

risposte tra le possibili applicazioni, non varia significativamente al variare delle dimensioni aziendali, a dimostrazione che l'interesse è comune e non vi è una soglia di ingresso legata allo stato dell'informatizzazione delle aziende utenti dei servizi qui considerati.

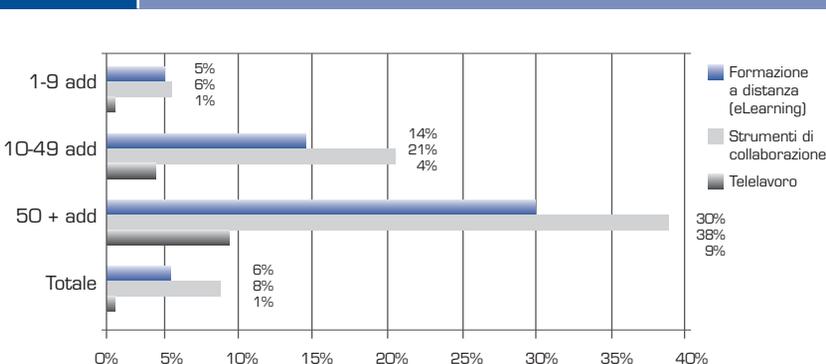
Per quanto riguarda le applicazioni ad uso interno (Figura 3.12), vale quanto detto a proposito dell'uso delle applicazioni aziendali di cui sopra: anche in questo caso telelavoro, e-Learning e applicazioni collaborative sono quasi inesistenti nelle aziende di piccole e medio-piccole dimensioni, iniziano ad avere un peso degno di nota dai 50 addetti in su. Comunque, anche nelle aziende con più di 250 dipendenti non raggiungono il 60% dei casi. In particolare, si sottolinea come, nonostante il collegamento da casa o da remoto al sistema informativo dell'azienda sia una prassi sempre più diffusa tra le imprese, lo strutturare questi comportamenti individuali in applicazioni e progetti di telelavoro av-

FIGURA 3.11 SERVIZI ON-LINE UTILIZZATI CON LA PA
(Base: aziende che utilizzano servizi on-line della PA)



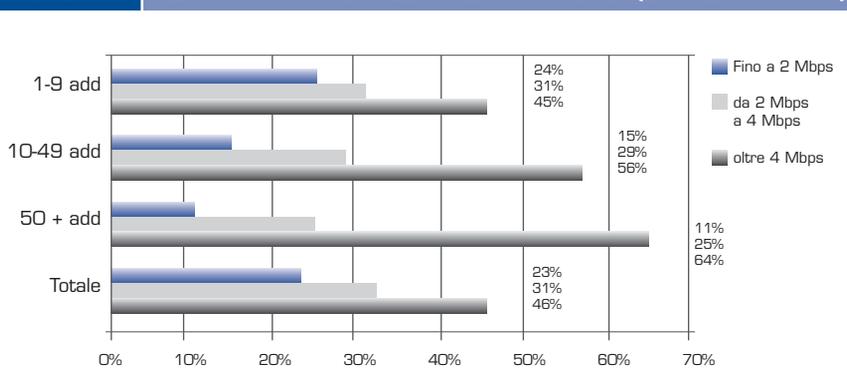
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 3.12 SERVIZI ON-LINE UTILIZZATI ALL'INTERNO DELLE AZIENDE INTERNET



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 3.13 VELOCITÀ MASSIMA DI COLLEGAMENTO A INTERNET (Base: aziende internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

viene ancora oggi in un numero molto limitato di casi anche per le aziende più grandi.

L'utilizzo dei servizi e delle applicazioni on-line, soprattutto di quelli transattivi, è in teoria strettamente collegato all'uso di collegamenti di accesso a internet sufficientemente performanti, ovvero a banda larga. Sotto questo aspetto (Figura 3.13), le aziende italiane sono ormai spostate verso prestazioni di rete coerenti con questa esigenza: poco meno della metà delle aziende utenti di internet (46%), infatti, utilizza collegamenti a velocità superiori ai 4Mbit/s, con punte del 78% per le aziende con oltre 250 dipendenti. Va comunque notato che anche le microimprese utilizzano queste velocità in misura significativa (il 45% di quelle dotate di accesso a internet), a dimostrazione che ormai le soglie di ingresso a questi servizi, almeno dal punto di vista economico, sono molto basse.

Per quanto riguarda le altre aziende utenti di internet, quelle rimaste ancorate a velocità inferiori ai 2Mbit/s sono solo il 23% del totale, mentre il restante 31% si posiziona su velocità tra 2 e 4Mbit/s. In tutti i casi, con il crescere delle dimensioni aziendali cresce anche la propensione ad utilizzare collegamenti sempre più veloci.

La motivazione principale per la domanda di maggiore capacità di banda (Figura 3.14) è, a prescindere dalle dimensioni

le aziende più piccole sono quelle che citano con frequenza maggiore, rispetto alle imprese di dimensioni maggiori, l'integrazione con altri soggetti e l'uso di applicazioni in rete, il che fa supporre che anche per queste aziende l'essere on-line significa sempre più l'appartenere a una rete di relazioni digitali, di applicazioni e di servizi a valore aggiunto.

All'interno di questo quadro che, pur tra luci e ombre, evidenzia un radicamento crescente dell'on-line tra le aziende italiane, almeno tra quelle dotate di una struttura, anche ridotta, in grado di sfruttare l'efficienza e l'innovazione derivante dall'uso di internet e in particolare dei collegamenti a banda larga, rimane una quota di imprese che si connettono a internet utilizzando accesso a banda stretta.

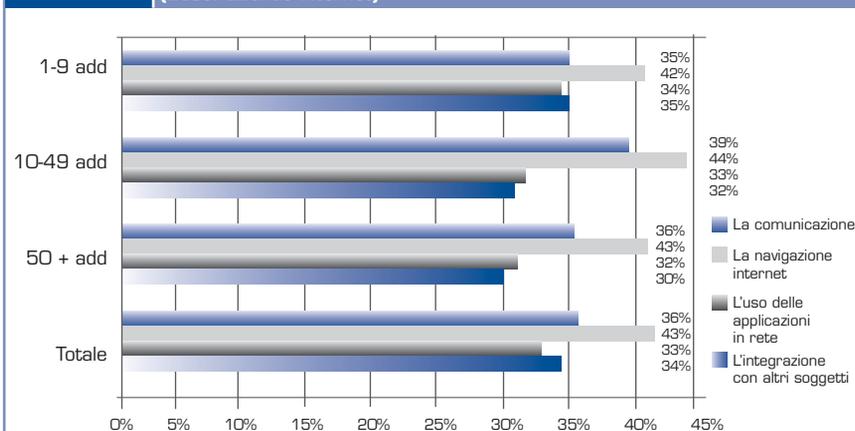
Detto che il 17% delle aziende attualmente utenti di collegamenti *narrowband* hanno deciso di passare alla

aziendali, data da un maggiore utilizzo di internet (43% delle aziende su internet), frutto sia di un uso più intenso degli utenti attuali che di un aumento dei dipendenti collegati a internet.

Le altre motivazioni (esigenze di comunicazione, l'integrazione con altri soggetti, un uso più intenso di applicazioni on-line) si ritrovano con frequenze simili, tra il 34% e il 36%.

È interessante notare che

FIGURA 3.14 MOTIVAZIONI PER L'INCREMENTO DELLA BANDA DISPONIBILE (Base: aziende Internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

banda larga entro giugno 2009, o stanno comunque valutando questa opportunità, per le altre il motivo principale della scelta a sfavore della banda larga è che questi collegamenti non servono (Figura 3.15). Come è lecito aspettarsi, questa visione riguarda quasi esclusivamente le piccole e piccolissime

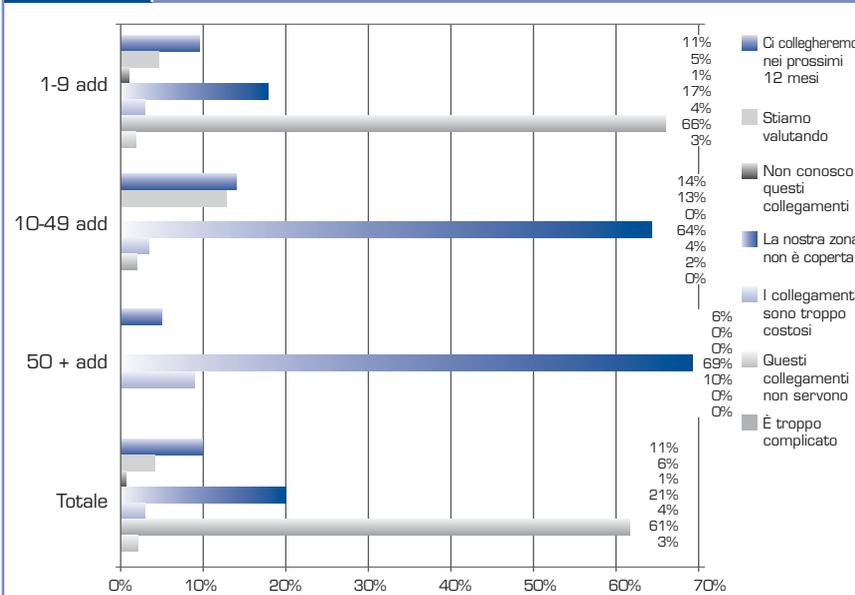
aziende, con al massimo 10 dipendenti, mentre per le imprese più grandi, da 50 a 250 dipendenti, l'unica motivazione è che sono in zone non coperte dalla banda larga. Una motivazione, questa, comunque diffusa anche tra le altre aziende, tanto che rappresenta la seconda motivazione addotta dalle

aziende non-broadband (21% del totale). Rimane ancora quindi la percezione di un *gap* infrastrutturale. Di fatto, utilità percepita e copertura sono le due vere motivazioni per il non passaggio alla banda larga: le altre opzioni infatti (non conoscenza, costo, complessità) si ritrovano con frequenze molto modeste.

Infine, rimane un 28% circa delle aziende che ricadono nell'universo considerato nell'indagine, ovvero circa 1.250.000 imprese, che al 2008 ancora non utilizzavano internet (Figura 3.16). La maggior parte di queste ricade nella fascia delle microimprese, ovvero tra le aziende con al massimo due addetti.

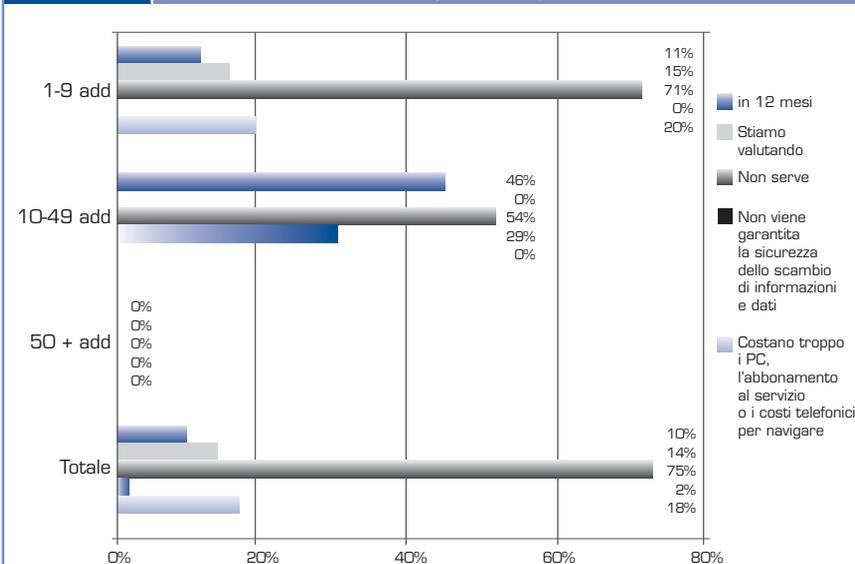
Detto che comunque 1/4 circa di queste stanno valutando la possibilità di interconnettersi, o hanno già preso la decisione di farlo entro metà 2009, per le rimanenti sembrano esserci, a meno di interventi esogeni che rendano indispensabile l'informatizzazione, poche possibilità di integrarsi nel mercato digitale: per quasi tutti questi irriducibili, infatti, il collegamento a internet semplicemente non serve. Oltre a ciò, in un 18% di casi, concentrati nella fascia dimensionale più piccola, viene anche valutato troppo oneroso sia informatizzarsi che

FIGURA 3.15 MOTIVAZIONI DEL NON USO DELLA BANDA LARGA
(Base: aziende collegate a internet a banda stretta, risposte multiple)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 3.16 MOTIVAZIONI DEL NON UTILIZZO DI INTERNET
(Base: aziende no internet, risposte multiple)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

collegarsi a internet. Due posizioni difficili da modificare in breve tempo.

Se le famiglie e gli individui che usano regolarmente internet stanno dimostrando, attraverso l'aumento del tempo di connessione e la richiesta di servizi on-line, un nuovo approccio di tipo partecipativo, ribattezzato 2.0, andando a costituire la parte abitata della rete, lo stesso non può dirsi del sistema dell'offerta.

Le imprese italiane rivelano una tendenziale inerzia a cogliere le opportunità offerte dalla rete e rimangono prevalentemente legate a logiche tradizionali di interazione con i consumatori e gli altri operatori business.

In particolare, nella fase di conquista del cliente, le imprese italiane ricorrono prevalentemente ai canali tradizionali. In questo contesto internet rappresenta una quota residuale dell'investimento di marketing, nonostante nel 2008 si sia registrata ancora una crescita a due cifre, seppur calante, dell'advertising on-line e del *mobile advertising*.

Allo stesso tempo a gran parte delle imprese italiane manca una visione completa circa una strategia di integrazione lungo tutte le fasi del processo di gestione della relazione con il cliente, secondo un approccio organico improntato all'ascolto attivo ed al coinvolgimento del consumatore nei processi di creazione del valore dell'impresa.

Le motivazioni di tale mancanza di visione sono legate a barriere di natura culturale, organizzativa, strategica e tecnologica che, con intensità diversa in funzione della dimensione aziendale, frenano un approccio innovativo verso la clientela.

In molte imprese, soprattutto grandi, è tuttavia in corso una profonda riflessione su almeno quattro punti del nuovo marketing basato sul web 2.0:

1. aumento del peso relativo della componente di relazione con il potenziale cliente rispetto al prodotto/servizio;
2. caduta dei confini tra marketing strategico e quello operativo: il sistema delle interazioni on-line aumenta i punti di contatto e appiattisce il secondo sul primo;
3. nuove metriche per misurare le tracce lasciate dai clienti anche in contesti di interazione web 2.0;
4. piattaforme di *Customer Relationship Management 2.0*.

Le aziende più sensibili all'innovazione ICT stanno quindi cercando di creare nuovi modelli di interazione con i consumatori fondati:

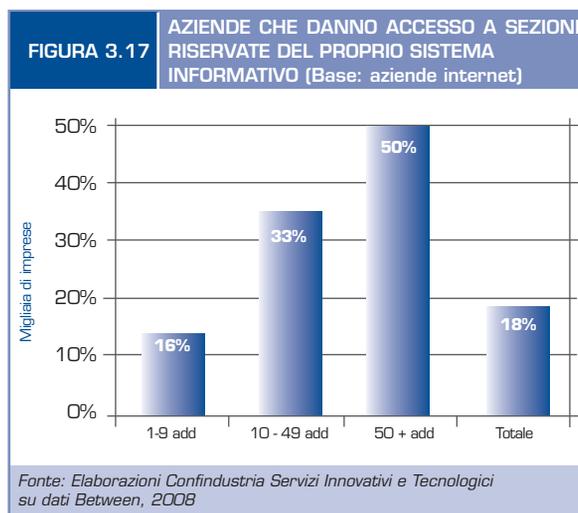
1. sul coinvolgimento individuale del consumatore in ottica di co-creazione;

2. sull'interazione sempre più diretta e disintermediata;
3. sul passaggio dalla personalizzazione della comunicazione (contenuti e canali) alla contestualizzazione nei momenti di interesse e di acquisto del cliente;
4. sul passaggio dal *behavioural targeting* a logiche di condivisione dell'identità del marchio aziendale.

3.3 LE IMPRESE 2.0 E LA COLLABORAZIONE ON-LINE

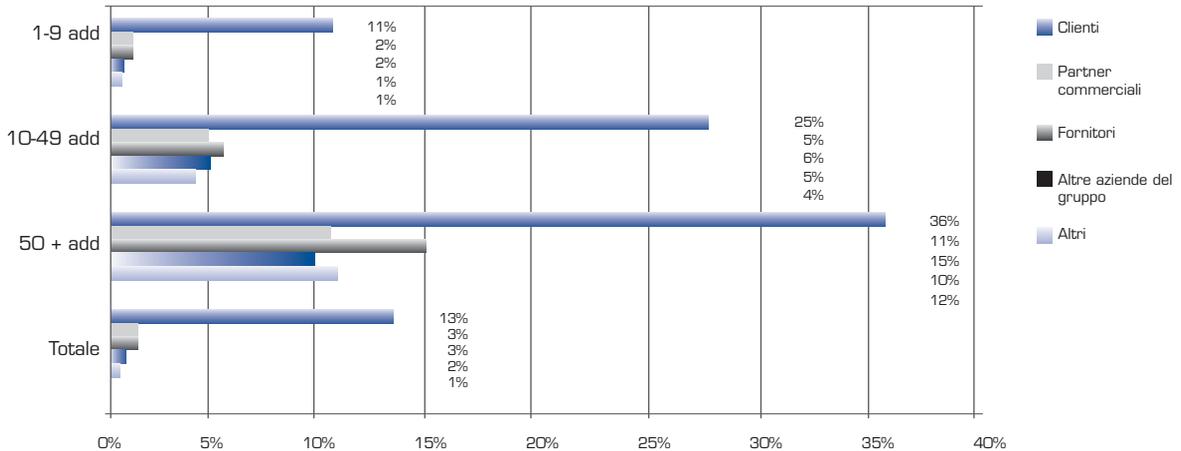
Per quanto riguarda l'offerta di servizi on-line e più in generale la possibilità data dalle aziende ai propri interlocutori di interagire in rete (Figura 3.17), si può stimare che una percentuale variabile tra il 16% e il 50% delle aziende, con punte del 63% tra quelle con più di 250 dipendenti, dia a soggetti esterni la possibilità di accedere a applicazioni on-line residenti in sezioni riservate del proprio sistema informativo.

Questa percentuale cresce significativamente man mano che ci si sposta dalle aziende più piccole a quelle di maggiori dimensioni.



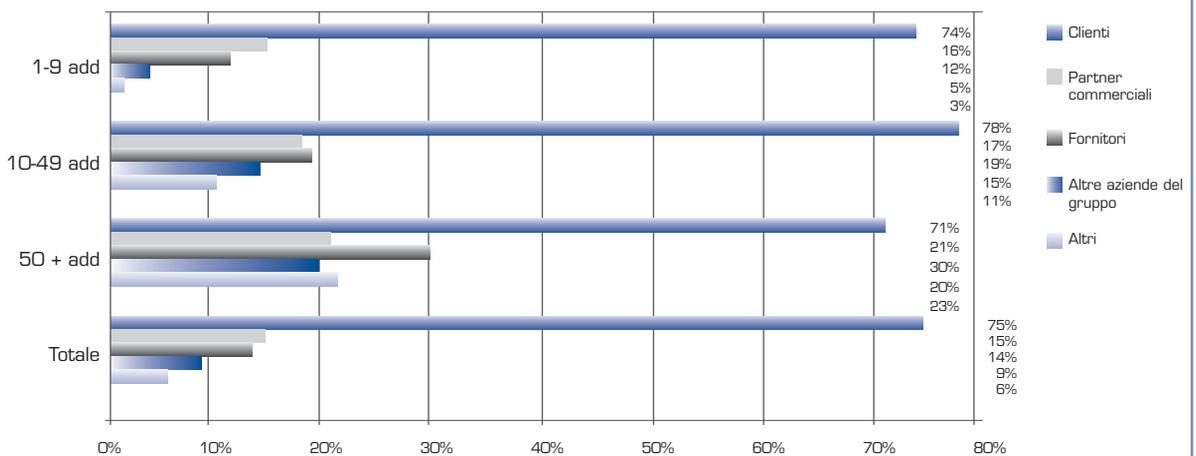
I soggetti ai quali più frequentemente sono indirizzati tali servizi on-line sono i clienti, seguiti (Figura 3.18), con percentuali molto meno significative, dai partner commerciali e dai fornitori. Tra le imprese con meno di 50 addetti, la frequenza con la quale queste due tipologie di interlocutori accedono ai sistemi informativi delle loro controparti commerciali è molto modesta.

FIGURA 3.18 SOGGETTI CHE POSSONO ACCEDERE AI SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI (Base: aziende internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 3.19 SOGGETTI CHE POSSONO ACCEDERE AI SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI (Base: aziende che danno accesso ai propri S.I.)



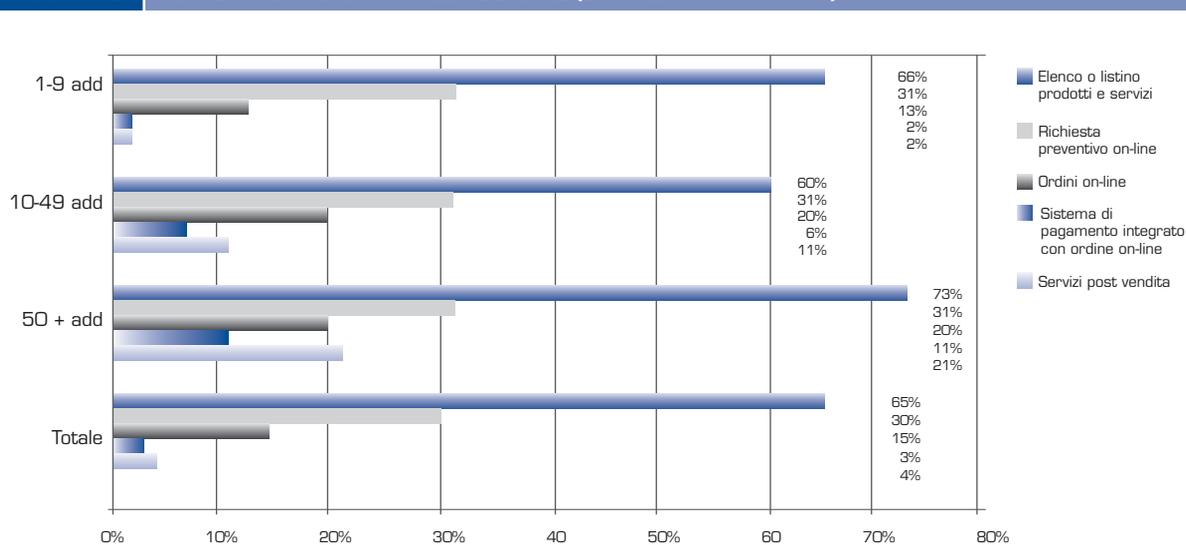
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

Partendo da quest'ultima riflessione, può essere utile riportare le frequenze di cui sopra non più al totale delle aziende collegate a internet, ma al totale delle aziende che danno accesso ai propri sistemi informativi (Figura 3.19).

Questa seconda vista permette di apprezzare sia il peso di ciascuna tipologia di interlocutori che la loro eterogeneità: si nota infatti come fino a 9 addetti i clienti siano di fatto gli unici soggetti con i quali l'azienda interagisce on-line. Le altre categorie sono considerate in meno del 16% dei casi in cui viene dato accesso a soggetti esterni.

Salendo di dimensioni, tende a decrescere il peso percentuale dei clienti, che pure rimangono l'interlocutore telematico più importante, a favore di altri soggetti, in particolare dei fornitori. La massima articolazione dei destinatari degli accessi on-line ai propri sistemi informativi si riscontra nella classe dimensionale più grande, dove tutti gli interlocutori sono citati con una frequenza maggiore del 20% e i clienti, per quanto rimangono la categoria più importante, scendono, in termini di peso sul totale, attorno al 70%. Questo è il valore più basso su tutte le classi dimensionali, a conferma di come l'attenzione sia sì posta sulle atti-

FIGURA 3.20 SERVIZI OFFERTI DAL SITO WEB AZIENDALE (Base: aziende con sito web)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

vità commerciali, ma l'intero ciclo di attività dell'azienda sia reso più efficiente grazie all'on-line.

Considerando ora i servizi on-line messi a disposizione dalle aziende sul proprio sito web (Figura 3.20), si nota innanzitutto come sia prassi diffusa tra tutte le classi dimensionali considerate (in media in 2/3 dei casi) offrire informazioni sui propri prodotti e servizi, inclusi in alcuni casi anche i listini prezzi. Un discorso simile vale per la richiesta di preventivi on-line, presenti nel 30% circa dei casi, a prescindere dalle dimensioni dell'azienda.

La diffusione dei servizi on-line inizia a segmentarsi maggiormente man mano che si passa ad applicazioni più interattive e quindi integrate con le applicazioni aziendali: ciò vale per gli ordini on-line e soprattutto per i servizi post vendita (presenti nel 2% dei casi tra le imprese sotto i 10 dipendenti, fino al 21% tra quelle con più di 50 dipendenti).

In sostanza, un sito, per quanto semplice, non può non dare visibilità all'offerta dell'azienda: la presenza di un listino prezzi e/o la possibilità di richiedere maggiori informazioni o un preventivo on-line rappresenta

il momento successivo. Più delicato, e quindi appannaggio di un numero minore di aziende, è il passaggio dalla fase informativa a quella esecutiva: ordini, pagamenti e assistenza post vendita.

In particolare si nota come il pagamento on-line rimanga una soluzione concessa da un numero ancora ristretto di aziende.

Ciò può essere interpretato in due modi: la prima dice che la vendita all'utente finale (l'e-Commerce B2C) è ancora un fenomeno limitato al di fuori di alcuni settori particolari, ad esempio il turismo o alcuni segmenti dei prodotti di largo consumo, e ovviamente delle aziende nate per vendere on-line.

La seconda interpretazione è che la maggior parte di ciò che viene venduto è all'interno di un rapporto B2B, ovvero tra aziende, spesso tra l'azienda e il proprio canale: in questo contesto completare on-line il pagamento non è rilevante, mentre è sicuramente fidelizzante migliorare l'assistenza post vendita, sviluppando anche un canale on-line, ed è ciò che stanno facendo soprattutto le aziende di grandi dimensioni.



L'OFFERTA PUBBLICA DI SERVIZI
COME DRIVER DI INNOVAZIONE
CAPITOLO 4



L'OFFERTA PUBBLICA DI SERVIZI COME DRIVER DI INNOVAZIONE

4.1 IL BENCHMARKING CON L'EUROPA

La classifica europea relativa a 20 servizi di e-Government pienamente disponibili on-line vede l'Italia ampiamente sopra la media UE27, in compagnia dei principali paesi continentali (Tabella 4.1).

TABELLA 4.1	% DI DISPONIBILITÀ ON-LINE DI 20 SERVIZI PUBBLICI DI BASE IN EUROPA
Austria	100
Malta	95
Portogallo	90
Slovenia	90
Regno Unito	89
Svezia	75
Germania	74
Estonia	70
Spagna	70
Francia	70
Italia	70
Finlandia	67
Danimarca	63
Paesi Bassi	63
Belgio	60
UE 27	59
Repubblica Ceca	55
Irlanda	50
Ungheria	50
Grecia	45
Cipro	45
Lussemburgo	40
Lituania	35
Romania	35
Repubblica Slovacca	35
Lettonia	30
Polonia	25
Bulgaria	15

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat, 2009

Per quanto positivo, il dato non deve trarre in inganno. Il livello di disponibilità, e conseguentemente, di utilizzo da parte dei diversi utenti, cittadini e imprese, dei servizi di e-Government cambia non solo in funzione della tipologia di ente erogatore, ma anche in funzione dell'interlocutore (cittadino o impresa) e del grado di interattività del servizio stesso.

Negli anni scorsi la Pubblica Amministrazione italiana ha fatto importanti investimenti e sforzi organizzativi per migliorare una serie di servizi on-line, di tipo fiscale, ad esempio, o relativi agli adempimenti delle imprese. Il risultato è stato una digitalizzazione disomogenea, che vede i servizi alle imprese usati in modo analogo, se non superiore, alla media europea, mentre dal punto di vista dei cittadini il ricorso ai servizi on-line per interagire con la Pubblica Amministrazione rimane ancora nettamente indietro rispetto al *benchmarking* continentale (Tabella 4.2).

Rispetto al grado di interattività, caratterizzato dalla possibilità di inviare pratiche direttamente on-line, anche il segmento delle imprese mostra un certo ritardo, sintomo, da un lato, di una mancata rispondenza della PA ai servizi molto ricercati (ad esempio, la mancata digitalizzazione dello sportello unico da parte dei Comuni), dall'altro anche di un ritardo culturale di molte imprese, ancora abituate a gestire offline una serie di adempimenti (Tabella 4.3).

L'analisi dei dati mostra che la crescita dei servizi on-line della Pubblica Amministrazione è legata ad un passaggio dalla disponibilità alla coerenza. La transizione dovrà essere attentamente programmata e attuata con gradualità, coinvolgendo dapprima le categorie di utenti più evolute. Fintanto che non verrà sancito un processo di *switch over* verso un ambiente totalmente digitale, che porti qualunque comunicazione a transitare on-line, non si raggiungerà una penetrazione significativa, né delle tecnologie né dei servizi.

Quando ci si riferisce alla Pubblica Amministrazione, si deve tenere conto dell'estrema eterogeneità dei soggetti che rientrano in questo macro settore, e per questo motivo, nel seguito di questo capitolo, si distinguerà l'analisi tra Comuni, scuole e strutture sanitarie. Vi è però un filo conduttore del processo di innovazione che coinvolge tutti i soggetti della Pubblica Ammini-

TABELLA 4.2	% DI CITTADINI CHE HANNO UTILIZZATO SERVIZI DI E-GOVERNMENT NEL 2008 PER TIPOLOGIA		
	info	download	invio pratiche
Paesi Bassi	48.1	30.8	32.1
Danimarca	41.3	27.3	27.4
Svezia	45.1	15.5	25.8
Francia	40.5	29.9	24.7
Estonia	33.0	24.2	24.4
Irlanda	21.2	19.5	18.3
Finlandia	46.3	31.7	17.9
Lussemburgo	41.6	30.0	15.7
Austria	36.2	23.1	13.6
UE 15	28.5	17.7	13.3
Lituania	18.2	13.2	13.3
Portogallo	15.2	9.7	12.9
Regno Unito	26.1	29.1	12.1
UE 27	25.5	15.9	11.7
Repubblica Slovacca	26.0	3.6	11.6
Ungheria	22.2	17.1	11.1
Germania	31.1	16.2	10.5
Spagna	27.8	16.1	9.1
Slovenia	29.2	18.6	6.7
Malta	18.1	11.8	6.5
Cipro	14.9	10.2	6.1
Lettonia	14.4	7.3	6.1
Belgio	14.3	6.8	5.4
Italia	13.8	10.4	5.1
Polonia	14.0	29.5	4.6
Repubblica Ceca	13.1	6.2	3.6
Grecia	8.8	4.0	3.6
Bulgaria	6.4	4.6	3.2
Romania	8.5	11.9	3.2

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat 2009

strazione: è il processo di *digitalizzazione* delle attività. Tale processo si declina in modi e tempi diversi, secondo la tipologia delle Pubbliche Amministrazioni: nei Comuni si parla di *dematerializzazione* dei rapporti con aziende e cittadini, nelle scuole si portano in rete le relazioni all'interno del sistema scolastico e verso studenti e famiglie, nella sanità si sviluppano le applicazioni di *sanità elettronica*, in rete e non. In tutti questi ambiti il processo innovativo è in atto da tempo, ma ha ricevuto, con il recente Piano Industriale della PA promosso dal Ministero per la

TABELLA 4.3	% DI IMPRESE CHE HANNO UTILIZZATO SERVIZI DI E-GOVERNMENT NEL 2008 PER TIPOLOGIA		
	info	download	invio pratiche
Finlandia	90	92	81
Danimarca	86	85	65
Slovenia	85	82	69
Austria	84	85	68
Lituania	83	85	75
Repubblica Slovacca	82	81	51
Lussemburgo	82	87	41
Paesi Bassi	77	79	75
Svezia	76	76	58
Estonia	75	75	62
Italia	74	71	42
Malta	73	68	46
Austria	71	75	59
Repubblica Ceca	70	63	35
Portogallo	67	69	68
Francia	67	66	67
Grecia	64	62	62
UE 15	63	62	52
Cipro	62	55	18
UE 27	61	61	50
Regno Unito	60	57	51
Spagna	59	60	45
Polonia	56	58	60
Ungheria	56	58	50
Bulgaria	53	51	43
Lettonia	51	50	39
Germania	47	48	45
Belgio	44	37	35
Romania	37	35	23

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Eurostat 2009

Pubblica Amministrazione e l'Innovazione, uno stimolo molto importante in termini di definizione delle linee guida per una maggiore diffusione dell'ICT, dei progetti e dei fabbisogni ad esse associati. La Pubblica Amministrazione è infatti uno dei principali interlocutori sia per le aziende che per i cittadini, e può avere, per dimensioni e per ruolo, un peso considerevole nel processo di sviluppo del Paese, sia in quanto grande acquirente di servizi e tecnologie, sia in quanto impegnata in un processo molto ampio di innovazione, che può attivare un effetto di trascina-

mento su tutti gli *stakeholders*.

Sotto il primo punto di vista, la qualità della domanda pubblica è, infatti, una leva fondamentale per aumentare la competitività delle imprese, i loro investimenti in Ricerca e Innovazione e, conseguentemente, la stessa efficienza del sistema pubblico.

Sotto il secondo aspetto, l'esperienza internazionale e italiana mostra che i servizi amministrativi e burocratici erogati e fruiti on-line sono un fattore determinante per digitalizzare famiglie, cittadini e imprese.

4.2 I COMUNI E I SERVIZI DI E-GOVERNMENT

I Comuni rappresentano un interlocutore chiave di cittadini e aziende, in quanto una parte significativa delle attività collegate alla vita e all'operatività quotidiana (richieste, certificazioni, pagamenti ecc.) passano proprio per la relazione con l'amministrazione comunale cui si fa riferimento.

In questo contesto, per valutare l'approccio all'innovazione ICT dei Comuni, e quindi l'ampiezza e la tipologia dei servizi da essi messi a disposizione, occorre innanzitutto considerare un dato dimensionale: più del 70% dei comuni italiani ha meno di 5.000 abitanti e rappresenta meno del 20% della popolazione (Figura 4.1). Da ciò ne consegue che la maggior parte delle amministrazioni comunali ha strutture molto ridotte e governa un territorio che, a prescindere dall'esten-

sione geografica, conta un numero limitato di interlocutori, sia individui che aziende. Non a caso si stima che sotto i 2.000 abitanti, i dipendenti dei Comuni siano in media solo 8 persone, che salgono a 29 nei Comuni tra 2.000 e 10.000 abitanti.

Con un'organizzazione così ridotta, che deve comunque coprire tutte le funzioni amministrative che un Comune deve svolgere, non stupisce quindi che solo il 19% delle amministrazioni comunali abbia un ufficio o un servizio di informatica, e ciò non può non impattare sulle modalità con le quali l'ICT si diffonde nella loro operatività (Figura 4.2).

Un esempio in questo senso è la diffusione dello Sportello Unico Informatizzato.

La normativa originale (DL 112/98) sullo Sportello Unico per le Attività Produttive, SUAP, conferiva ai Comuni tutte le funzioni amministrative concernenti la realizzazione, l'ampliamento, la cessazione, la riattivazione, la localizzazione e la rilocalizzazione di impianti produttivi, prima suddivise fra diverse amministrazioni. Si disegnava così un nuovo procedimento unitario, obbligatoriamente informatizzato, la cui titolarità è del Comune, che adotta direttamente o richiede alle amministrazioni di cui intende avvalersi, gli atti istruttori e i pareri tecnici previsti dalle normative vigenti (Figura 4.3).

Tuttavia, ad oggi, questa piattaforma non ha ancora avuto la diffusione attesa: si può infatti stimare che non più del 20% dei Comuni¹ si siano dotati dello sportello unico telematico, anche per la difficoltà riscontrata dalle amministrazioni comunali a gestire le relazioni con un ventaglio tanto ampio di soggetti,

FIGURA 4.1 NUMEROSITÀ DEI COMUNI SECONDO LE DIMENSIONI E RELATIVA POPOLAZIONE

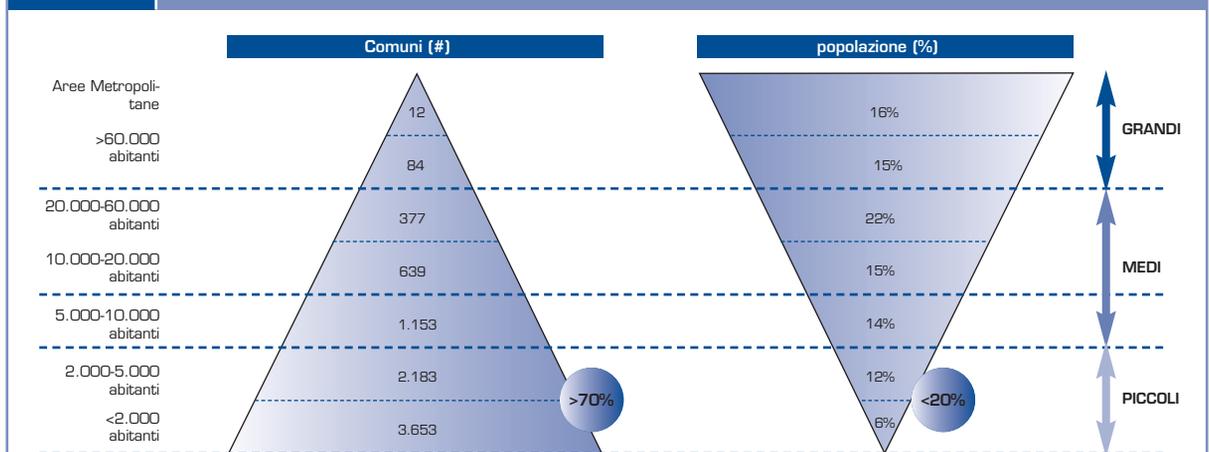
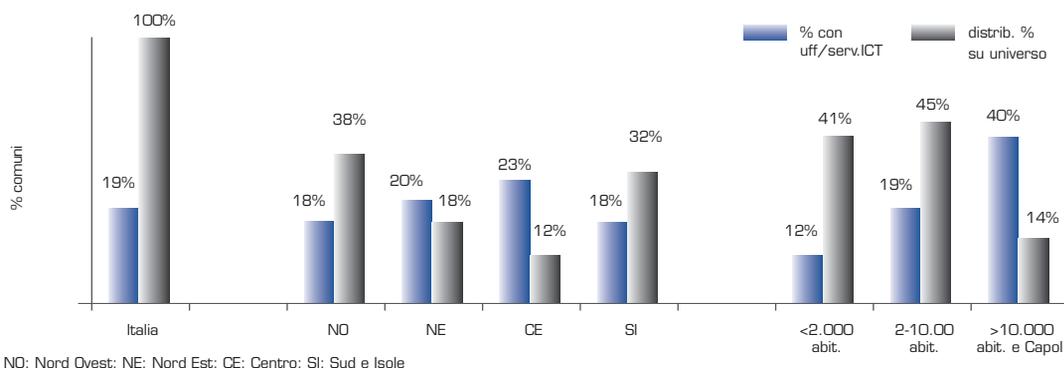


FIGURA 4.2 PRESENZA DI UN UFFICIO O UN SERVIZIO DI INFORMATICA A LIVELLO COMUNALE



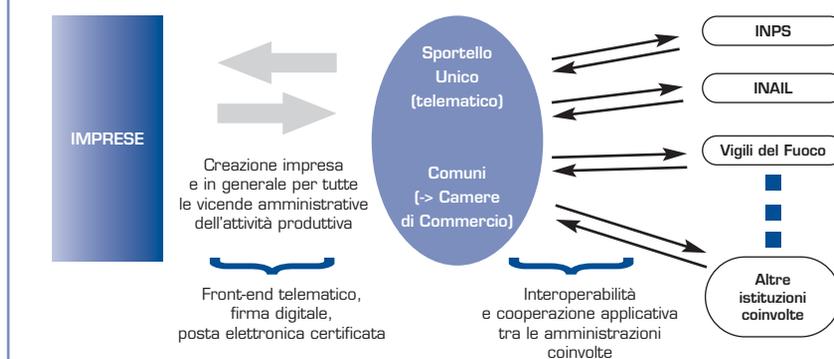
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between

molto diversi tra loro.

Per far fronte a questa situazione, recentemente la normativa di riordino e semplificazione della disciplina che riguarda lo Sportello Unico (art. 38, L.133/2008) ha stabilito che:

- lo Sportello Unico costituisce il solo punto di accesso per il richiedente in relazione a tutte le vicende amministrative riguardanti la sua attività produttiva e fornisce, altresì, una risposta unica e tempestiva in luogo di tutte le PA coinvolte;
- i Comuni che non hanno istituito lo Sportello Unico, ovvero il cui SUAP non risponde ai requisiti che verranno definiti con precisione dal regolamento di attuazione, esercitano le funzioni relative delegandole al sistema camerale, che mette a disposizione il portale «www.impresa.gov». Questo assume la denominazione di «impresainungiorno», prevedendo forme di gestione congiunta con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani;
- la creazione di nuovi soggetti privati, le Agenzie per le imprese, il cui compito sarà quello di verificare la sussistenza dei requisiti previsti dalla normativa per la realizzazione, la trasformazione, il trasferimento e la cessazione dell'esercizio dell'attività di impresa, in luogo e a supporto dello Sportello Unico;
- l'attuazione dello Sportello Unico secondo la nuova

FIGURA 4.3 LO SPORTELLO UNICO PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE. UN MODELLO CONCETTUALE DI INFORMATIZZAZIONE



Fonte: Elaborazione Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su fonte Between, 2009

disciplina avverrà secondo un regolamento che sarà emanato dal Ministro per la PA e l'Innovazione in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico (dal piano e-Gov 2012 si evince che ciò non avverrà prima della fine 2009).

A questo proposito, il piano e-Gov 2012, per quanto riguarda lo Sportello Unico, prevede le seguenti azioni:

- supporto al tavolo tecnico per l'emanazione regolamento di attuazione (nel corso del 2009);
- monitoraggio costante dei SUAP esistenti, affinché siano rispettate le condizioni previste dal regolamento di attuazione (dal 2009 al 2012);
- definizione degli indirizzi tecnici per la realizzazione del portale «impresainungiorno» e monitoraggio della sua realizzazione (nel corso del 2010).

A prescindere dalle difficoltà organizzative-gestionali incontrate dai Comuni nello sviluppo dello sportello unico telematico, lo stato del processo di digitalizza-

zione e dematerializzazione è anche il risultato dello stato attuale di informatizzazione di queste amministrazioni.

In generale, l'adozione dell'ICT risulta diffusa, ma con grandi differenze tra le singole realtà.

Il problema, ovviamente, non è l'informatizzazione di base: tutti i Comuni sono informatizzati, accedono a internet, nella maggior parte dei casi con collegamenti a banda larga, e in misura significativa (82%) hanno un sito web.

Quando si passa però a piattaforme ICT più integrate nell'operatività di queste amministrazioni, i livelli di adozione tendono a calare precipitosamente: ad esempio solo il 42% dei Comuni ha una intranet (strumento di base per condividere applicazioni e database tra utenti interni alla stessa organizzazione) e il 16% una

extranet (Figura 4.4).¹⁷

Questa "doppia velocità" si ritrova ad esempio anche nell'approccio alla sicurezza IT (Figura 4.5): a fronte di una diffusione capillare di soluzioni *commodity* o comunque indispensabili, come antivirus, firewall e back up, il passaggio a soluzioni più robuste, quali piani di *disaster recovery*, sistemi di cifratura dei dati e di *Identity Access Management* si trovano in un numero molto più limitato di casi (dal 29% al 15%).

Questo quadro è il risultato di un percorso di sviluppo graduale nel tempo (Figura 4.6).

Negli ultimi cinque anni, a parte l'adozione di software antivirus e di cellulari aziendali (che non mostrano elevati scostamenti tra il valore di inizio e fine della serie temporale 2004-2008), tutte le altre piattaforme si sviluppano mostrando una crescita relativamente costante nel tempo, senza picchi rilevanti.

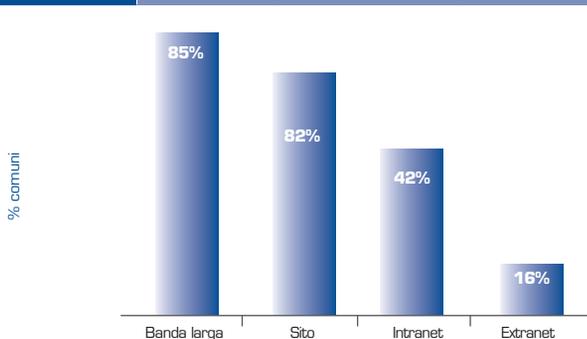
La performance migliore è stata realizzata dallo sviluppo dei collegamenti a banda larga, la cui penetrazione è passata nel periodo considerato dal 36% all'85% dei Comuni italiani.

Un altro elemento di riflessione è dato dallo scarso livello di integrazione delle applicazioni utilizzate dal Comune per la gestione delle proprie attività (Figura 4.7): tra i Comuni dotati di applicativi specializzati, ovvero diversi da programmi di Office Automation, il 34% non ha alcuna forma di integrazione tra questi applicativi, e solo l'8% dichiara un'integrazione estesa tra di essi. Oltre a ciò, in prospettiva, solo l'8% dei Comuni si dichiara interessato ad incrementare il livello di integrazione tra applicazioni.

In questo contesto, non stupisce che il livello di interattività dei Comuni sia ancora molto basso (Figura 4.8): l'offerta di servizi on-line è ancora molto spesso limitata ai soli contenuti informativi, come accade per il 59% dei siti web dei Comuni.

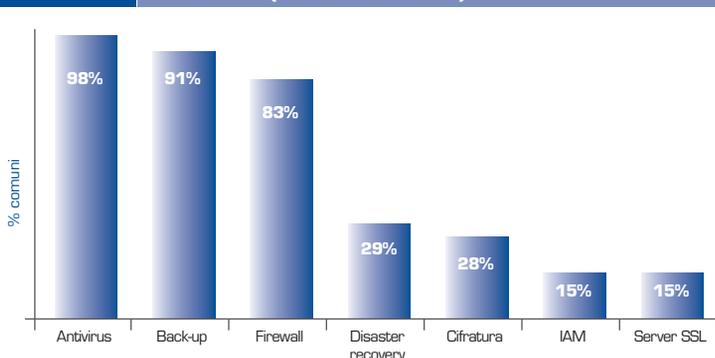
Il 37% dei Comuni consente invece di scaricare moduli e solo il 4% mette a disposizione applicazioni veramente in-

FIGURA 4.4 DIFFUSIONE PIATTAFORME E SERVIZI ICT NEI COMUNI (Base: tutti i Comuni)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

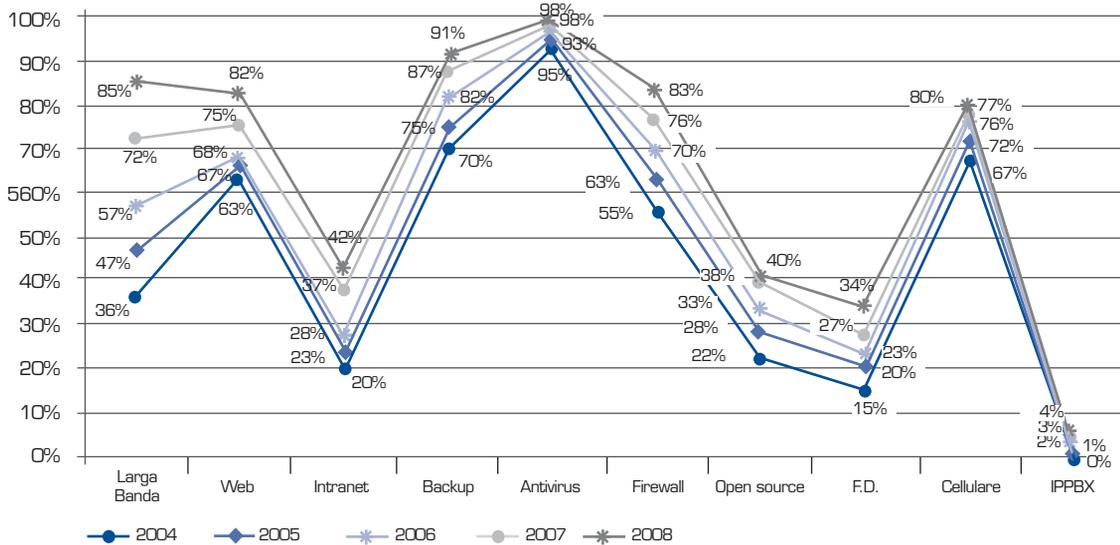
FIGURA 4.5 DIFFUSIONE SOLUZIONI DI SICUREZZA NEI COMUNI (Base: tutti i Comuni)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

¹⁷ Fonte: Osservatorio Larga Banda, Analisi dei Comuni italiani, Between, 2008.

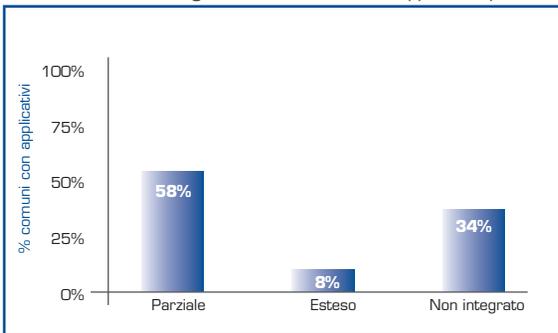
FIGURA 4.6 TREND DI ADOZIONE DELLE PRINCIPALI PIATTAFORME ICT, 2004-2008 (Base: tutti i Comuni)



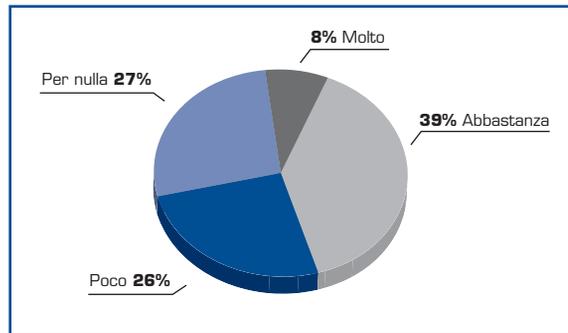
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 4.7 INTEGRAZIONE (ATTUALE E INTERESSE) TRA APPLICAZIONI IT (Base: tutti i Comuni con applicativi specializzati)

Livello attuale d'integrazione (% comuni con applicativi specifici)



Interesse per l'integrazione (% comuni)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

terattive, quali l'avvio e/o conclusione di pratiche, pagamenti on-line.

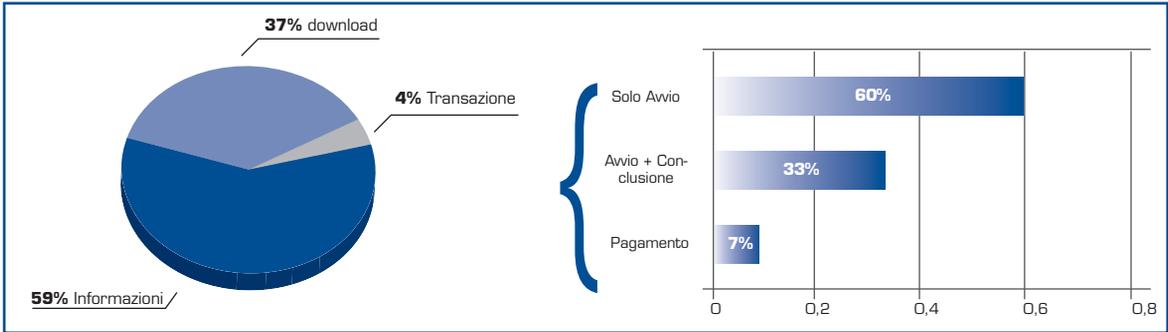
Per quanto riguarda le singole applicazioni (Figura 4.9), la possibilità di scaricare moduli è abbastanza omogeneamente distribuita (dal 32% al 42% dei siti), e riguarda soprattutto l'anagrafe, i bandi di gara e i tributi. I tributi sono anche il servizio che consente il livello maggiore di interattività.

In sostanza, il livello attuale di informatizzazione dei Comuni italiani, per quanto siano numerosi i casi di eccellenza, soprattutto nei centri di maggiori dimensioni,

sembra indotto più dal dover soddisfare una serie di adempimenti on-line rispetto a vari enti della Pubblica Amministrazione che da uno stimolo sentito dagli amministratori nei confronti degli utenti, cittadini e imprese. Si consideri ad esempio il tasso di utilizzo dei servizi on-line offerti da terze parti (Figura 4.10).

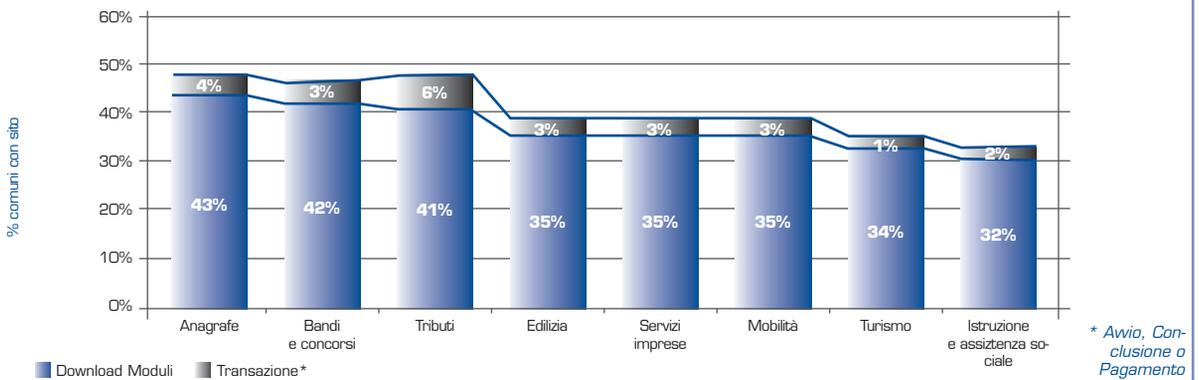
A parte i servizi di tesoreria on-line, la differenza di penetrazione tra i servizi legati ad altri enti della Pubblica Amministrazione (primi tra tutti Agenzia delle Entrate, Anagrafe, INPS) e servizi/applicazioni tipicamente aziendali (acquisti on-line, formazione a di-

FIGURA 4.8 IL LIVELLO DI INTERATTIVITÀ DEI SITI DEI COMUNI (Base: Comuni con sito web)



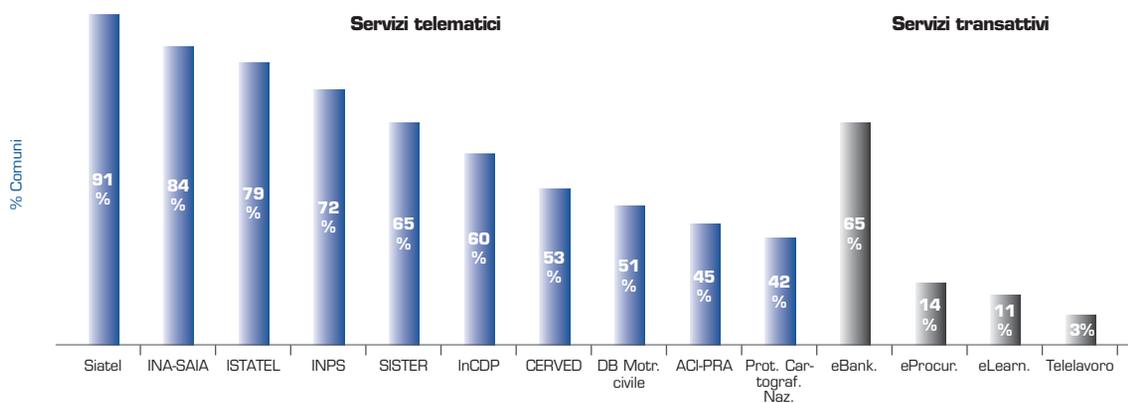
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 4.9 LIVELLO DI INTERATTIVITÀ APPLICAZIONI ON-LINE (Base: Comuni con sito web)



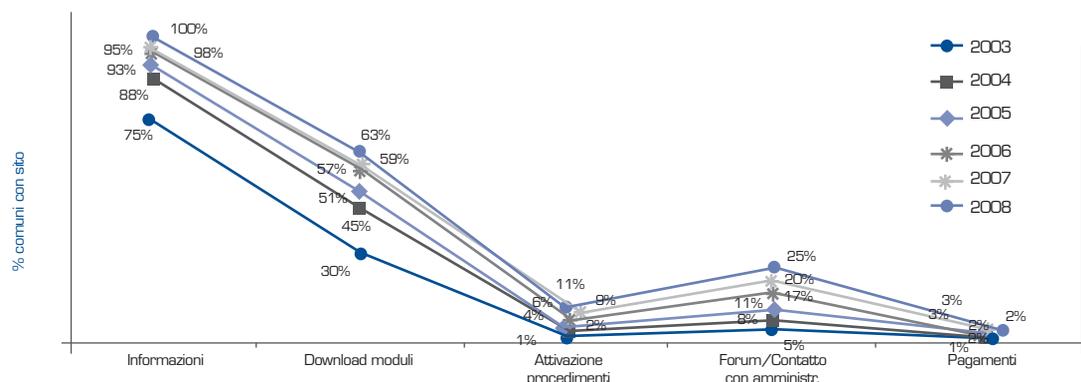
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 4.10 PRINCIPALI SERVIZI ON-LINE UTILIZZATI DAI COMUNI (Base: Comuni con internet)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

FIGURA 4.11 SERVIZI ON-LINE OFFERTI DAI COMUNI E EVOLUZIONE NEL TEMPO



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

stanza, telelavoro) è estremamente significativa, e separa nettamente l'uso dell'ICT verso l'alto (Pubblica Amministrazione Centrale) da quello erogato verso il basso (cittadini e imprese).

In generale, l'offerta di servizi/applicazioni on-line ha ricevuto una spinta significativa attraverso i piani di e-Government lanciati nel 2004, che sono stati uno

stimolo importante ma non sono bastati per il passaggio all'e-Democracy.

I servizi offerti agli utenti (Figura 4.11) sono, infatti, ancora poco transattivi (attivazione procedimenti, pagamenti, relazione diretta con amministratori) e l'accesso a informazioni statiche, insieme al download della modulistica, rimangono i contenuti più diffusi.

LA DISPONIBILITÀ DEI SERVIZI DI E-GOVERNMENT A LIVELLO LOCALE

L'attuazione del Piano Nazionale per l'e-Government nelle Regioni e gli Enti Locali, lanciato nel 2001 per promuovere progetti volti allo sviluppo di servizi infrastrutturali e servizi finali all'utenza, è stato recentemente oggetto di un attento monitoraggio, così da ricavare indicazioni per indirizzare al meglio le politiche nazionali e locali, contribuendo ad assicurare coerenza tra gli interventi di livello nazionale (bandi "primo avviso" e "riuso") e regionale.

L'indagine ha preso in considerazione la disponibilità di 43 servizi on-line sui territori comunali con più di 10.000 abitanti, prescindendo quindi dal sito istituzionale del Comune quale unico soggetto/spazio di erogazione. Questo ha consentito di **ampliare l'orizzonte di analisi** a tutte le principali tipologie di soggetti erogatori di servizi di e-Government in ambito locale, facendo emergere il ruolo particolarmente significativo di soggetti pubblici e privati che si affiancano agli Enti Locali nell'erogazione dei servizi pubblici locali.

Occorre segnalare che, rispetto ai 43 servizi censiti, ai Comuni è attribuita la competenza amministrativa per l'erogazione di 31 di questi. I restanti altri 12 servizi sono di altra competenza amministrativa.

La ricerca dei 43 servizi del paniere nei 1.112 territori comunali con più di 10.000 abitanti ha prodotto come risultato 12.334 osservazioni.

Da una prima analisi complessiva delle osservazioni raccolte, i dati raccolti mostrano che:

- complessivamente risultano disponibili in ogni territorio comunale considerato, in media, **11 servizi su 43 (25,6%)**, di cui **4 transattivi (9,3%)**;
- considerando i servizi di **competenza comunale**, risultano disponibili, in media, **5,7 servizi per Comune su 31** ricercati (il **18,3%** dei servizi potenzialmente erogabili);
- per quanto riguarda i servizi di **altra competenza amministrativa**, erogati quasi esclusivamente da siti web di livello sovra-comunale, in media sono stati registrati **5,4 servizi su 12 per territorio comunale (45%)**. Infatti, poco meno della metà del totale delle osservazioni (49%) si riferisce ai soli 12 servizi del paniere di competenza sovra-comunale, offerti in modo aggregato da soggetti quali Regioni, Province, ASL, Portali di progetto di e-Government, erogati una sola volta ma immediatamente disponibili in più territori comunali.

Per quanto riguarda il **livello di interattività** dei servizi, i dati mostrano ancora una notevole **prevalenza della modulistica** quale massimo livello di interattività raggiunto (Figura 4.12). Nel 46% delle osservazioni rilevate si tratta infatti moduli, stampabili o compilabili, che obbligano l'utente al passaggio allo sportello anche solo per attivare la procedura. Tale percentuale sale al 65% per quanto riguarda i servizi di competenza comunale, spesso demandati alla capacità di offerta di ciascun Comune, che, quindi, non beneficiano di

segue

segue LA DISPONIBILITÀ DEI SERVIZI DI E-GOVERNMENT A LIVELLO LOCALE

economie di scala nella progettazione e implementazione di servizi complessi.

Lo stesso fenomeno è, ovviamente, riscontrabile esaminando la percentuale di servizi transattivi, che costituiscono il 37% del totale delle osservazioni rilevate e il 26% delle osservazioni riguardanti i servizi di competenza dei Comuni.

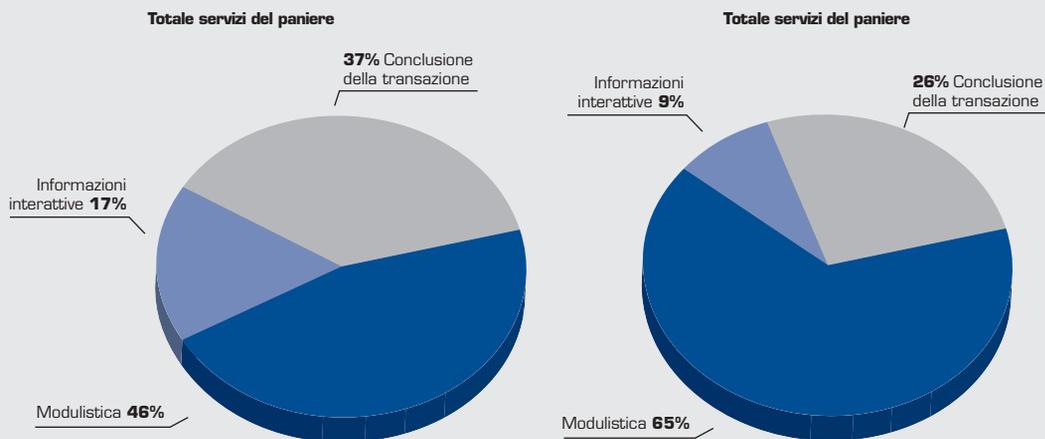
Tali risultati appaiono pienamente coerenti con quanto dichiarato, nello stesso anno di indagine, il 2007, dalle Amministrazioni Locali nell'ambito della rilevazione dell'Istat sulle ICT nella PA locale: mentre le Regioni, le Province sono più spesso in grado di offrire servizi ad alta interattività, solo il 3% dei Comuni dotati di sito web dichiara di rendere disponibili servizi a

ficiale, non mettono a disposizione dell'utente nemmeno un modulo riconducibile ad uno dei 31 servizi ricercati (Figura 4.13). Tra i Comuni che offrono almeno un servizio, la maggior parte (510, pari al 46%) offre al massimo 4 servizi, mentre solo il 6% offre tra gli 11 e i 19 servizi su 31. Nessuno va oltre questa soglia. Mentre il 2% dei comuni analizzati non ha ancora nemmeno un sito istituzionale.

Prendendo in esame i soli servizi transattivi, si può notare in primo luogo come due terzi dei comuni non erogino alcun servizio, mentre circa un quarto ne eroga al massimo 2.

I Comuni capaci di offrire in forma transattiva più di 11 servizi sui 31 considerati sono solo lo 0,2% del totale (Figura 4.14).

FIGURA 4.12 SERVIZI DISPONIBILI NEI TERRITORI COMUNALI CON PIÙ DI 10.000 ABITANTI PER MASSIMO LIVELLO DI INTERATTIVITÀ E COMPETENZA AMMINISTRATIVA



Fonte: Osservatorio Servizi On-line

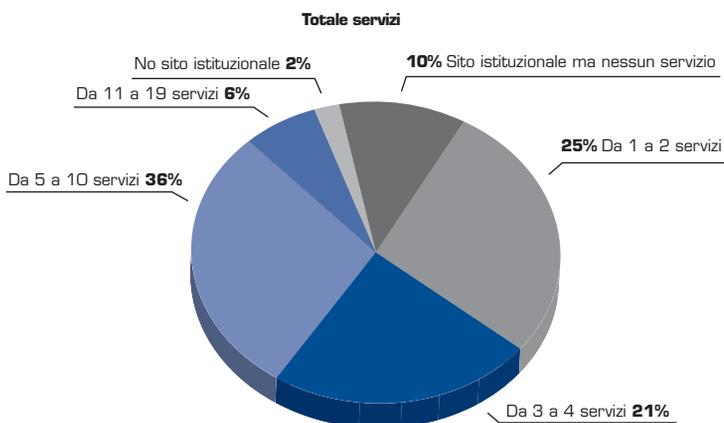
piena interattività, che consentono all'utente di concludere on-line la transazione.

I **siti web istituzionali dei Comuni**, erogano il maggior numero di servizi effettivamente disponibili sui territori (40% del totale).

Il peso relativo dei siti istituzionali comunali è determinato dal numero di servizi di propria competenza erogati e, ovviamente, dalla quantità di servizi resi disponibili dai rimanenti livelli amministrativi o soggetti pubblici e privati. Considerando i servizi pienamente transattivi, però, la percentuale di servizi offerti tramite tale tipologia di siti web diminuisce dal 40% al 15%, mettendo in luce la prevalenza della modulistica o, al massimo, di informazioni interattive tra i contenuti offerti dai siti ufficiali dei Comuni.

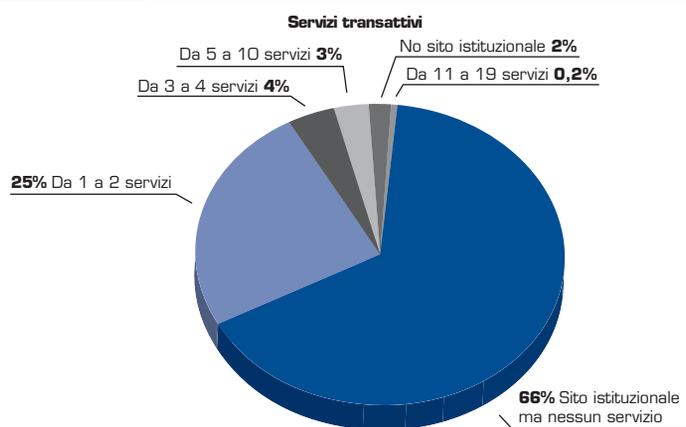
Considerando tutti i servizi rilevati indipendentemente dall'interattività, si nota che 110 Comuni (circa il 10%), pur offrendo servizi di natura informativa sul proprio sito uf-

FIGURA 4.13 SITI WEB ISTITUZIONALI DEI COMUNI PER NUMERO DI SERVIZI EROGATI

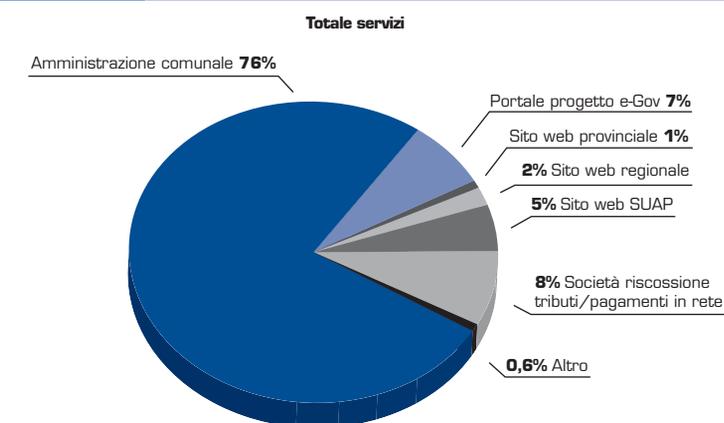


Fonte: Osservatorio Servizi On-line

segue LA DISPONIBILITÀ DEI SERVIZI DI E-GOVERNMENT A LIVELLO LOCALE

FIGURA 4.14 SITI WEB ISTITUZIONALI DEI COMUNI PER NUMERO DI SERVIZI TRANSATTIVI EROGATI

Fonte: Osservatorio Servizi On-line

FIGURA 4.15 NUMERO DI SERVIZI DI COMPETENZA COMUNALE DISPONIBILI PER SOGGETTO EROGATORE

Fonte: Osservatorio Servizi On-line

Tali dati non tengono conto, però, della possibile scelta da parte dell'Amministrazione Comunale di delegare l'accesso al *front office* dei propri servizi a portali di progetti di e-Government a cui l'Ente ha partecipato, o a soggetti terzi, come nel caso dei servizi di pagamento.

Il tentativo effettuato dall'indagine mira a stimare la consistenza degli altri luoghi virtuali scelti dai comuni per l'erogazione dei propri servizi, per una più corretta analisi della reale presenza dei servizi di e-Government locale in rete.

Considerando quindi la **disponibilità dei servizi di competenza comunale** rivolti a cittadini e imprese operanti nei 1.112 territori comunali con più di 10.000 abitanti, a prescindere dal soggetto erogatore, risulta significativo, nell'erogazione di tali servizi, il ruolo dei siti web di enti o società esterne. Il portale istituzionale del Comune, immaginato spesso dalle linee di

azione amministrativa quale principale punto di riferimento per il cittadino in tema di e-Government locale e in attuazione del principio di sussidiarietà, risulta spesso fonte di informazioni ufficiali o di semplice modulistica, mentre le funzioni più avanzate, quali i pagamenti o l'inoltro direttamente on-line delle pratiche, sono delegate ad altri siti web.

I dati raccolti, infatti, mostrano che il 23% del totale dei servizi rilevati di competenza comunale è offerto su un sito esterno a quello ufficiale del Comune.

Si tratta per l'8% di servizi di pagamento erogati da società di riscossione tributi o di pagamenti in rete, per il 7% da servizi di varia natura offerti da portali di progetto, per il 5% di servizi alle imprese offerti tramite i siti degli Sportelli Unici per le Attività Produttive. I restanti servizi sono erogati da altri soggetti tra i quali i siti di Regioni e Province (Figura 4.15).

Per quanto riguarda i servizi transattivi, è ancora più evidente la perdita di peso relativo da parte del sito istituzionale del Comune, che passa dal 77% al 40%: in più della metà dei casi (Figura 4.16). Quindi, un cittadino che voglia concludere on-line una transazione dovrà recarsi su siti diversi dal cosiddetto *e-Government gateway*. Risulta significativo il ruolo di **siti capaci di aggregare la domanda di servizi**, offrendo una unica soluzione di e-Government per un ampio bacino di utenza residente in più di un territorio.

Tutti i siti esterni, infatti, hanno in comune la capacità di mettere a disposizione di più Amministrazioni Comunali le proprie piattaforme di erogazione:

- le società di riscossione tributi, che offrono il 28% dei servizi transattivi considerati, si accordano con più di un Comune per offrire i pagamenti via web sul proprio sito per conto dell'Amministrazione;

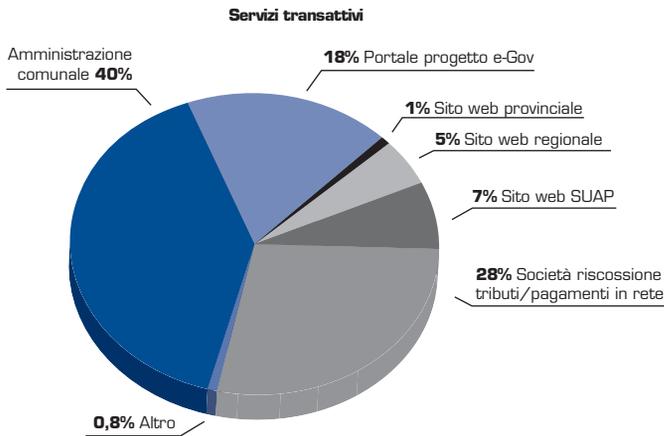
- portali di progetto di e-Government si configurano come unico punto di accesso per i servizi sviluppati nell'ambito dei progetti a cui i vari Comuni hanno aderito in qualità di sviluppatori, o, molto più spesso, di "riuatori", a volte passivi, delle soluzioni sviluppate;
- i siti web degli Sportelli Unici per le Attività Produttive nascono come sportelli condivisi tra più di una Amministrazione, ad esempio in corrispondenza di distretti industriali o altre agglomerazioni di imprese, per mettere a sistema risorse e professionalità nella gestione on-line delle pratiche riguardanti il mondo delle imprese.

È da sottolineare la presenza, tra i soggetti erogatori di servizi pienamente transattivi di competenza comunale, anche di Amministrazioni regionali.

Ad esempio, la Regione Piemonte mette

segue

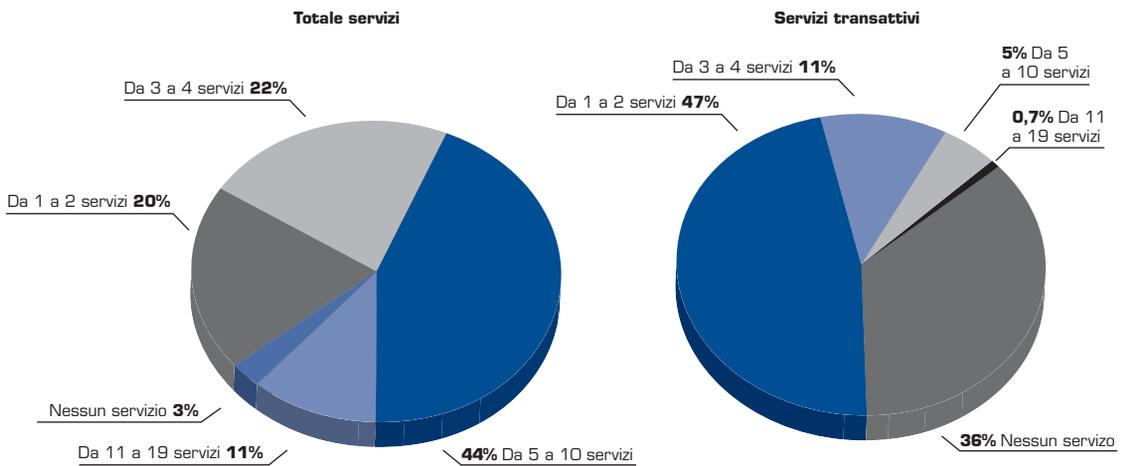
FIGURA 4.16 NUMERO DI SERVIZI TRANSATTIVI DI COMPETENZA COMUNALE DISPONIBILI PER SOGGETTO EROGATORE



Fonte: Osservatorio Servizi On-line

ambiti territoriali non coperti da alcun servizio passa dal 10% al 3%. Tale dinamica è ancora più evidente considerando i servizi transattivi: il numero complessivo di territori che abbiano a disposizione almeno un servizio aumenta da 354 a 710, mentre, specularmente, il numero di territori scoperti passa da 740 a 402. In primo luogo, è importante evidenziare il **fisiologico superamento dell'approccio pionieristico dei primi Comuni italiani**, soprattutto città di medie dimensioni collocate in contesti avanzati, che, tramite la costruzione delle reti civiche degli anni novanta, hanno sperimentato la progettazione ed implementazione completamente *in house* dei propri servizi, in un momento storico in cui risultava sufficiente la presenza di pochi innovatori, responsabili dell'informatica e dei sistemi informativi, per lo sviluppo delle prime applicazioni via web.

FIGURA 4.17 TERRITORI COMUNALI PER NUMERO DI SERVIZI DI COMPETENZA COMUNALE RESI DISPONIBILI DA QUALUNQUE SOGGETTO EROGATORE E LIVELLO DI INTERATTIVITÀ



Fonte: Osservatorio Servizi On-line

a disposizione, tramite il portale *SistemaPiemonte*, il pagamento dell'ICI nei Comuni aderenti all'iniziativa. Sul sito *MarcheAccessibili* è possibile richiedere l'assistenza domiciliare, mentre il servizio "Autorizzazione unica per le attività produttive" è fruibile in Liguria anche tramite il sito di livello regionale *liguriainrete.it*. Considerando anche gli altri soggetti erogatori, aumenta considerevolmente la disponibilità di servizi nei territori comunali considerati (Figura 4.17). Prendendo in considerazione il totale dei servizi di competenza comunale, il numero di territori con più di 5 servizi aumenta da 474 a 616, mentre gli

Considerando l'attuale fase di attuazione dell'e-Government, il principale limite di tale strategia, come è facilmente immaginabile, risiede nel mancato sfruttamento di positive economie di scala nell'implementazione dei servizi. Tali economie sarebbero, peraltro, facilmente conseguibili data la sostanziale equivalenza delle competenze di ciascun Comune. In altre parole, sviluppare 8.100 diverse soluzioni di e-Government in ciascun Ente avrebbe senza dubbio costi troppo alti, specialmente per le realtà di minori dimensioni, mentre ben altro impatto avrebbero iniziative di carattere sovra-comunale o addirittura regionale o nazionale.

segue LA DISPONIBILITÀ DEI SERVIZI DI E-GOVERNMENT A LIVELLO LOCALE

In tal senso, sarebbero da supportare iniziative quali la costruzione di Centri Servizio condivisi tra Comuni di piccole dimensioni o altre iniziative di erogazione aggregata di servizi a livello nazionale.

In secondo luogo, però, se l'aggregazione della domanda di servizi di e-Government è la strada da perseguire, occorre tener presente le **esigenze e i comportamenti dell'utente** nella progettazione dei servizi e nella scelta del luogo virtuale in cui tali servizi sono accessibili. La presenza di diversi siti che affrontano tematiche e servizi che il cittadino si aspetterebbe di trovare su un sito comunale andrebbe accompagnata da una adeguata segnalazione di tali servizi all'interno del sito istituzionale, eventualmente prevedendo il supporto di campagne di comunicazione mirate. A questo proposito, la presenza di un link a tali siti al

l'interno del sito ufficiale del Comune potrebbe rappresentare un importante parametro di qualità del servizio stesso.

Infine, è necessario che i tentativi di aggregazione del *front office* vadano di pari passo con l'effettiva **reingegnerizzazione dei processi di back office** alla base dell'erogazione dei servizi. Ad esempio, alcuni dei progetti, nati nell'ambito del Piano Nazionale di e-Government e che hanno visto la partecipazione di decine di amministrazioni, da una parte hanno effettivamente favorito la disponibilità on-line dei servizi di un ampio numero di Comuni tramite la costruzione di portali *ad hoc*, ma, dall'altra parte, in quadro di generale difficoltà nel sostenere nel tempo le attività co-finanziate, hanno a volte sottovalutato l'importanza di implementare le necessarie azioni di *change management* anche in presenza di aggregazioni così ampie.

4.3 LE SCUOLE E L'ALFABETIZZAZIONE IT

Il potenziale positivo dell'introduzione dell'ICT nel mondo della scuola è ormai universalmente riconosciuto, almeno sotto tre profili:

- arricchimento delle competenze e degli skills degli studenti: l'ICT nella didattica stimola la creatività degli studenti e consente loro di costruire in modo individuale, ma sotto la guida del proprio insegnante, percorsi per l'apprendimento basati sulle effettive necessità. L'apprendimento dell'uso delle tecnologie ICT facilita inoltre l'ingresso degli studenti nel mondo dell'università e del lavoro;
- maggiore efficienza nelle attività gestionali ed organizzative delle scuole: l'ICT mette a disposizione di tutti gli attori dell'istituzione scolastica un efficace canale di comunicazione, che non solo consente di rendere più efficiente l'attività gestionale quotidiana, ma permette anche di arricchire le modalità di interazione tra la scuola e le famiglie, e di costruire un rapporto più informato, tempestivo e trasparente;

- migliore circolazione dei contenuti didattici e aggiornamento dei docenti: l'ICT è una piattaforma di supporto per l'attività didattica; consente di migliorare la qualità dell'insegnamento. Permette inoltre l'aggiornamento delle competenze dei docenti attraverso lo scambio di esperienze, contenuti, sistemi e metodi con i colleghi; valorizza le risorse ed i contenuti prodotti da ciascun docente.

Le scuole sono sempre più soggette a stimoli che le spingono verso una crescente informatizzazione e partecipazione alla società on-line.

Questi stimoli vengono sia dagli studenti che, come si è visto nel capitolo dedicato all'uso di internet nelle famiglie, sono uno dei motori più importanti della crescita nell'uso della rete, sia dal personale docente, che sempre più spesso fa dell'*information technology* uno strumento a supporto della didattica (lezioni, esercitazioni ecc.), sia infine dalla Pubblica Amministrazione, che a livello sia locale che centrale sempre più spesso definisce dei piani strategici di sviluppo all'interno dei quali compare l'uso dell'ICT nell'ambiente scolastico.

GLI EFFETTI DELL'USO DELLE ICT SUI PUNTEGGI PISA DELL'OCSE

L'indagine PISA¹⁸ dell'OCSE ha rilevato che esiste un rapporto positivo tra utilizzo del computer e risultati scolastici. Tuttavia l'effetto non è il medesimo per tutti gli studenti, perché altri fattori influenzano l'utilizzo che viene fatto del computer. Ad esempio, studenti provenienti da famiglie benestanti, istruite tendono ad avere risultati migliori, e un accesso più facile a computer. In tal caso, l'utilizzo del computer da parte di questi studenti sarebbe solamente indice di un certo background familiare, senza dire nulla su di un rapporto tra uso del PC e risultati scolastici. Allo stesso modo, studenti che

sono già interessati allo studio possono trarre maggior profitto dall'uso del PC, perché sanno come utilizzarlo quale strumento didattico. Al contrario, studenti meno interessati all'apprendimento potrebbero utilizzare il PC per attività non collegate a quella scolastica, non derivando particolare beneficio dall'uso del PC sui propri risultati scolastici.

Questi risultati suggeriscono che per massimizzare i benefici dell'utilizzo del computer, occorrono delle abilità complementari, e, quindi, le politiche di promozione dell'uso dell'ICT tra gli studenti saranno più efficaci se accompagnate da

segue

¹⁸ Programme for International Student Assessment.

misure di stimolo delle abilità complementari tra gli studenti meno brillanti.

Per meglio valutare il fenomeno, quindi, è stato necessario:

1. individuare i fattori che influenzano la frequenza di utilizzo del computer da parte degli studenti;
2. identificare i fattori che influenzano le prestazioni scolastiche degli studenti;
3. valutare l'impatto dell'utilizzo del PC dopo aver controllato entrambi gli insiemi dei fattori.

1. Quali fattori spiegano l'uso dell'ICT?

Vi è un'ampia letteratura a riguardo. Oltre a indicatori molto immediati, quali l'impiego o meno del PC, o la frequenza d'uso, qualcuno parla di "grado di coinvolgimento con l'ICT", una situazione in cui l'utente è in grado di esercitare controllo e scelta sulla tecnologia, facendone quindi un uso consapevole.

Il grado di coinvolgimento individuale con l'ICT si basa su di una complessa miscela di fattori sociali, psicologici, economici e pratici. Secondo alcuni autori, tutti questi fattori possono comunque essere considerati come la risultante di quattro diversi tipi di capitale:

- **Capitale economico:** la disponibilità di risorse materiali, in famiglia come a scuola, implica un più facile accesso alle tecnologie. Studenti provenienti da famiglie più ricche hanno maggiori probabilità di frequentare scuole più ricche, che dispongono di maggiori risorse ICT => Capacità economica di acquistare beni e servizi ICT, spazio domestico per l'ICT, scambio di materiali.
- **Capitale culturale:** questo denota la misura in cui un individuo assorbe, o viene assorbito, nella cultura dominante nel tempo. Il capitale culturale e può essere assorbito in forma di conoscenza, concretizzato in forma di libri, dipinti e altro, istituzionalizzato, in forma di specializzazioni. La famiglia e la scuola rappresentano due veicoli di trasmissione del capitale culturale. => Capacità di apprendimento delle professionalità, conoscenze e competenze ICT, partecipazione all'istruzione ICT.
- **Capitale sociale:** ci si riferisce agli obblighi sociali, o alle relazioni con altri individui, organizzazioni e istituzioni. La capacità degli individui di costruire, conservare, migliorare il capitale sociale è stato un fattore critico per la diffusione dell'*home computing* nel Regno Unito. => Socializzazione nella tecnologia, uso della "tecno-cultura" attraverso una rete di relazioni.
- **Capitale tecnologico:** capacità ICT, *know how*, accesso a fonti locali di professionalità tecniche e materiali (accesso a software ...), contribuiscono ad aumentare il grado di coinvolgimento degli individui rispetto all'ICT. => Rete di contatti e sostegni tecnologici.

La stessa frequenza d'uso dell'ICT può avere effetti diversi secondo il livello di capitale degli studenti. Quest'ultimo è stato ricavato in base agli indicatori rilevati dall'indagine PISA 2006. Le variabili che hanno dimostrato di avere un effetto positivo sull'uso del computer sono le seguenti:

Caratteristiche dell'ambiente familiare

- **Ricchezza della famiglia.** Preferita rispetto a indicatori di reddito. L'indice di ricchezza misura, tra l'altro, il possesso di beni come telefoni cellulari, TV, auto e altri beni. In questo indice entrano anche "computer" e "connessione a internet" che però, singolarmente, non sono significativamente connessi ad un utilizzo più frequente del computer. Quindi essi hanno un effetto

positivo solo in combinazione al possesso di altri beni. Questo significa che l'uso del PC è più frequente tra gli studenti appartenenti a famiglie più ricche (maggior possesso di beni).

- **Risorse educative disponibili a casa.** Lo stesso discorso si applica alla disponibilità di PC e internet, che diventano rilevanti solo insieme a un set più ampio di strumenti educativi disponibili.

Caratteristiche dei genitori

Occupazione dei genitori: figli di "colletti bianchi" tendono a usare il PC con maggiore frequenza rispetto a figli di "tute blu"

Caratteristiche dello studente

- **Status di immigrato:** la variabile è significativa, ma con segno negativo. Gli immigrati di prima e seconda generazione hanno maggiore probabilità dei nativi di essere grandi utenti di computer.
- **Sesso:** i maschi usano il PC più frequentemente delle femmine

Caratteristiche della scuola

- N. di insegnanti per studente.
- Qualità delle risorse educative.
- Dimensioni della scuola.

Accesso all'ICT a scuola

- N. di PC per studente a scuola.
- Percentuale di PC a scuola connessi a internet.

2. Quali fattori spiegano le prestazioni scolastiche degli studenti?

PISA valuta il livello delle conoscenze acquisite dagli studenti vicini alla conclusione dell'istruzione obbligatoria, in tre domini: matematica, lettura e scienze.

Utilizzando lo stesso modello statistico precedente, e a partire dall'indagine PISA 2006 relativa ai risultati degli studenti nelle scienze, si è ottenuto che le variabili che influenzano positivamente tali risultati sono le seguenti:

Caratteristiche dello studente

- **Sesso:** a parità di altri fattori, i maschi hanno risultati migliori in scienze.
- **Status di immigrato:** la variabile è significativa, ma con segno negativo. Gli immigrati di prima e seconda generazione hanno maggiore probabilità dei nativi di avere risultati peggiori in scienze.
- **Interesse verso le scienze.**
- **Motivazione a continuare gli studi in scienze.**

Caratteristiche dei genitori

- **Carriera connessa alle scienze.**
- **Titolo di studio.**
- **Occupazione:** questa è valutata in base a indici di contenuto di specializzazione e conoscenze richieste. Maggiore è il contenuto di specializzazione e conoscenze richiesto dall'occupazione del genitore, maggiore è la probabilità che lo studente abbia buoni risultati in scienze

Caratteristiche dell'abitazione

- **Beni posseduti:** indice costruito sulla base di 13 beni uguali per tutti i paesi testati, oltre a 3 beni indicati dal paese. La

segue GLI EFFETTI DELL'USO DELLE ICT SUI PUNTEGGI PISA DELL'OCSE

maggior disponibilità di tali beni (un tavolo a cui studiare, una stanza per studiare, un calcolatore, libri di poesia ...) indica maggiori probabilità di buoni risultati in scienze.

- Risorse educative.
- N. di libri a casa.

Caratteristiche della scuola

- N. di insegnanti per studente.
- Qualità delle risorse educative.
- Dimensioni della scuola.

Frequenza dell'uso del computer

- Associata al livello medio del capitale degli studenti.
- Associata al livello marginale del capitale degli studenti.

3. l'ICT migliora le prestazioni degli studenti

Le ultime variabili sopra menzionate, relative alla frequenza dell'uso del computer, guardano all'impatto dell'uso del computer sui risultati in scienze dello studente.

- *Frequenza dell'uso del computer associata al livello medio del capitale degli studenti:* poiché l'impatto varia in funzione del capitale degli studenti, studenti che utilizzano il PC con la stessa frequenza potrebbero avere risultati diversi in funzione del capitale posseduto. Facendo riferimento alla media del capitale, è possibile stimare una media dell'impatto per ciascuna frequenza d'uso.

In tutti i paesi, a una maggior frequenza d'uso del PC è associato un punteggio più alto in scienze. L'impatto maggiore si ha in Islanda, Giappone, Spagna, Polonia, Norvegia e Olanda. Tuttavia questi risultati non possono essere comparati tra paesi, perché la dotazione media di capitale tra studenti è differente.

- *Frequenza dell'uso del computer associata al livello marginale del capitale degli studenti:* questa variabile misura gli effetti della frequenza dell'uso del PC associata al livello di capitale di ciascuno studente. Non tutti gli studenti che utilizzano con la stessa frequenza il PC hanno lo stesso livello di capitale, e questo determina un effetto differente della frequenza d'uso del PC sui punteggi scolastici. L'effetto è maggiore se il livello di capitale è sopra la media, e viceversa. Pertanto, per ciascuno studente, l'aumento del punteggio

scolastico collegato all'uso del PC dovrebbe essere dato dalla somma di due componenti: l'effetto della media e l'effetto marginale, o differenziale, della propria dotazione di capitale. In tutti i paesi questo effetto differenziale è positivo. Se uno studente usa il PC quasi tutti i giorni, ma il suo livello di capitale è inferiore alla media, l'aumento del suo punteggio in scienze sarà inferiore all'aumento medio.

I risultati per analoghi modelli applicati al luogo di utilizzo del PC – casa/scuola – non sono sufficientemente robusti da dare indicazioni generalizzabili. Per molti paesi i maggiori benefici associati all'uso del PC si ottengono con maggiore frequenza d'uso a casa, ma per alcuni paesi, tra cui l'Italia, ciò è vero solo per elevate frequenze d'uso. La mancanza di significatività statistica non implica che la relazione sia trascurabile, ma semplicemente che le differenze nell'uso dell'ICT non permettono di identificare modelli generali.

Conclusioni

L'utilizzo del computer migliora le prestazioni scolastiche degli studenti. Inoltre, gli studenti dotati di maggiore capitale ottengono maggiori benefici da un aumento dell'utilizzo del PC rispetto a studenti con minore dotazione di capitale.

Questi risultati hanno importanti implicazioni sulle policy rivolte al rafforzamento del sistema scolastico.

Per essere realmente efficaci, le politiche volte ad aumentare l'uso dell'ICT dovrebbero essere adattate alle caratteristiche personali e socio economiche degli studenti.

Inoltre, come si è visto, gli effetti positivi dell'uso del PC sono maggiori quando sostenute da un livello adeguato di capitale. Le politiche volte ad aumentare l'uso dell'ICT non sostenute da politiche di sostegno al capitale avranno quindi minori effetti sulle prestazioni scolastiche degli studenti.

Infine, le politiche per aumentare il capitale degli studenti meno avvantaggiati dovrebbero puntare a:

- migliorare le loro capacità complementari;
- stimolare i loro interessi;
- cambiare gli atteggiamenti;
- in modo da aumentare il livello di coinvolgimento con l'ICT, da ampliare il tipo di attività svolte al computer e il livello a cui queste vengono realizzate.

LA POSIZIONE DELL'ITALIA

L'Italia è in una posizione intermedia nei ranking internazionali a causa di un modello di adozione dell'ICT nelle scuole ancora poco sviluppato.

Una misura (Figura 4.18) è fornita dall'indicatore sintetico elaborato in ambito comunitario e che viene realizzato prendendo in considerazione tre variabili:

- dotazioni IT e accessi internet;
- frequenza di utilizzo;
- motivazione corpo insegnante.

Lo sviluppo dei modelli di Scuola digitale nei paesi leader in Europa si caratterizza, quindi, per l'elevata dif-

fusione dell'ICT, ma soprattutto per un uso sempre più pervasivo di tali tecnologie nelle attività gestionali, nelle interazioni con le famiglie, nel modello didattico. Le scuole italiane¹⁹ pur presentando un parco applicativo di base di buon livello (Figura 4.19), essendo collegate a internet con percentuali di fatto vicine alla totalità dell'universo, ed avendo informatizzato la maggior parte delle funzioni gestionali più comuni, quali anagrafe scolastica, biblioteche, economato (Figura 4.20), stanno implementando le funzioni più cooperative offerte dalla tecnologia nei rapporti con le famiglie e gli studenti.

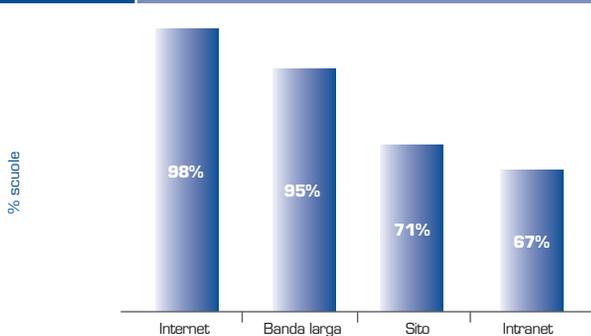
¹⁹ Si intendono sia le scuole statali che quelle non statali: le differenze nell'adozione dell'ICT nei due segmenti sono poco rilevanti.

FIGURA 4.18 INDICATORE DI SINTESI DI DIFFUSIONE ICT NELLE SCUOLE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati ICT Benchmark Schools (UE, 2006)

FIGURA 4.19 DOTAZIONE ICT DELLE SCUOLE (Base: tutte le scuole)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between, 2008

Non a caso nel Piano e-Government 2012, l'informaticizzazione della relazione scuola-famiglia e la divulgazione delle informazioni tra scuole, ivi compresa la condivisione dei *curricula* degli studenti, sono due elementi chiave: da qui uno stimolo in più all'adozione di internet e di applicazioni e piattaforme ICT coerenti con questi obiettivi.

Per quanto riguarda l'offerta di servizi on-line, la loro disponibilità su larga scala è garantita innanzi tutto dalla diffusione dei siti web delle scuole, presenti ormai in oltre il 70% degli istituti. Va notato, a questo proposito, che in alcuni casi il sito del singolo istituto può essere ospitato su portali sviluppati a livello locale (ad es. a livello provinciale ma anche a livello di comunità territoriale), che quindi agiscono da facilitatori nel percorso di presenza in rete delle singole scuole. Considerando le applicazioni on-line sviluppate dalle scuole sui propri siti web, il processo di diffusione di questi servizi può essere raggruppato in quattro fasi.

Più precisamente:

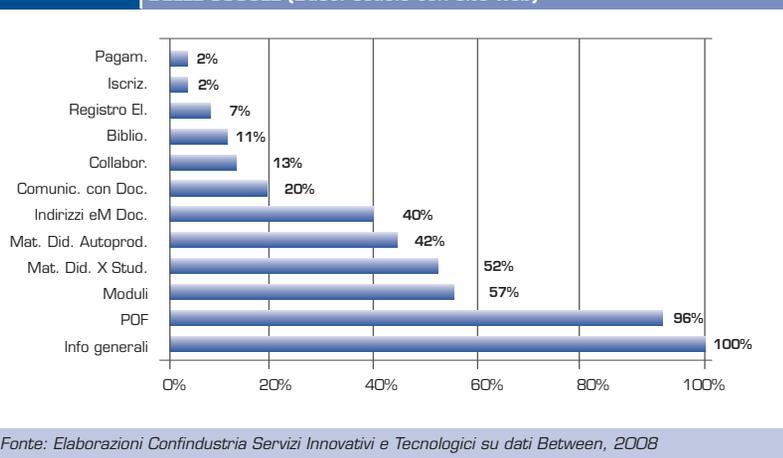
FASE I. Sito vetrina: sono sempre disponibili informazioni generali sulla scuola (100%) e sul Piano dell'Offerta Formativa (96%), mentre in un numero più limitato ma comunque significativo di casi è data la possibilità di scaricare moduli (52%).

FASE II. Disponibilità on-line della produzione tipica della scuola: il passo successivo si concretizza nel pubblicare on-line alcuni contenuti didattici, eventualmente autoprodotti dagli stessi studenti dell'istituto (rispettivamente nel 52% e 42% dei casi).

FASE III. Front End, area della relazione interattiva: la fase seguente consiste nel rendere più efficiente, diretta e interattiva innanzi tutto la relazione con i docenti, sia attraverso la pubblicazione di indirizzi di e-Mail a loro assegnati (40%), sia attraverso specifiche aree del sito dedicate alle comunicazioni con gli insegnanti (20%). In un numero minore di casi, vengono anche previste applicazioni di collaborazione tra studenti (13%).

FASE VI. Transattività: lo stadio più avanzato è quello delle applicazioni più spinte dal punto dell'interattività on-line: accesso alla biblioteca (11%), registro elettronico (7%), iscrizioni e pagamenti (2% ciascuna). Per quanto si tratti di esperienze poco numerose, e probabilmente di sperimentazioni più che di progetti a regime, è importante che questi meccanismi siano stati messi in moto.

L'analisi di queste fasi ci descrive una situazione del tutto assimilabile allo sviluppo della presenza sul web in ambito business: gli *step* sono logicamente gli

FIGURA 4.20 APPLICAZIONI ON-LINE DISPONIBILI SUI SITI WEB
DELLE SCUOLE (Base: scuole con sito web)

stessi, e la penetrazione delle singole applicazioni sull'universo di riferimento riproduce nelle scuole le stesse tendenze già vissute nelle aziende con un ritardo medio di 2/3 anni.

L'importanza crescente attribuita alla relazione on-line, e in particolare ai servizi più interattivi e a valore aggiunto, è individuabile anche nella diffusione, tra i siti web delle scuole, di aree ad accesso riservato (Figura 4.21), indice della presenza di applicazioni non solo informative, ma contenenti informazioni e funzionalità realmente personalizzate e calate nell'operatività dell'istituto. Tra le scuole con sito web, il 35% ha già sviluppato applicazioni accessibili solo a utenti registrati via password, e un ulteriore 9% dichiara di volerlo fare entro metà 2009.

Si tratta di applicazioni dirette sia verso l'esterno (famiglie, studenti, altre scuole, referenti istituzionali) che verso l'interno dell'istituto (il corpo docente): a con-

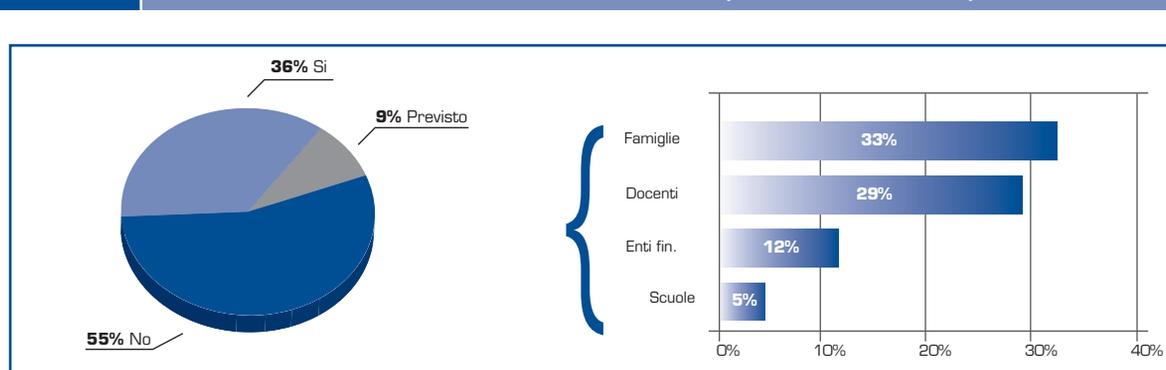
formazioni dalla periferia (scuole) verso il centro (Ministero), e tra i diversi istituti scolastici.

Questo quadro presenta però significative differenze, soprattutto tra scuole di diverso ordine e grado. In più, la qualità dell'informatizzazione è mediamente bassa: si tratta di strumenti con un taglio più vicino all'*office automation* che a funzioni didattiche.

I PC sono entrati a scuola, ma molto poco nelle aule e molto di più nei laboratori e negli uffici amministrativi. Il collegamento a internet non sembra ancora uno strumento di lavoro integrato nella didattica.

Il sito web è ancora da sviluppare nelle prestazioni più interattive: interazione con i docenti, iscrizioni on-line, registro elettronico ecc.

Questo sistema è quindi fermo alla fase 1.0, e non vi è certezza che autonomamente trovi le risorse e le competenze per fare il salto di qualità che è invece necessario.

FIGURA 4.21 DIFFUSIONE AREE CON ACCESSO RISERVATO E DESTINATARI (Base: scuole con sito web)

Le iniziative in ambito ICT risentono della frammentazione del sistema scolastico, composto da una serie di strati di responsabilità, che coinvolgono un ampio ventaglio di decisori/*stakeholders* con compiti e responsabilità differenti:

- Lo Stato.
- Le Regioni.
- Le Province.
- I Comuni.
- I singoli istituti scolastici indipendenti.

Ciò crea una frammentazione delle singole responsabilità e tende a scaricare sulla base (dirigenti d'istituto e docenti) le decisioni finali relative ai piani formativi e alle attività didattiche, ovvero i due tasselli fondamentali, insieme agli aspetti infrastrutturali, dello sviluppo dell'uso dell'ICT nelle scuole

La conseguenza è lo sviluppo disomogeneo di iniziative volte a stimolare l'uso delle tecnologie e dei contenuti digitali nell'istruzione, con un livello molto basso di riuso, promosse a vari livelli (nazionale/internazionale, regionale, provinciale, locale), e quindi con obiettivi, contenuti e risultati diversi, a volte dettate più dall'iniziativa del singolo che da piani integrati di sviluppo. Il Governo sta cercando di superare questa disomogeneità dando un impulso infrastrutturale all'introduzione dell'ICT nelle scuole: il Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione, MPAI, e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, MIUR, hanno in corso, in collaborazione o separatamente, una serie di iniziative volte a stimolare l'introduzione dell'ICT nelle scuole.

Le iniziative DIGIScuola e successivamente InnoVaScuola sono due pilastri di questa strategia, che ha portato, tra gli altri:

- alla creazione del portale/*marketplace* per i contenuti didattici digitali;
- al piano di diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali;
- al piano di formazione dei docenti.

Un altro snodo molto importante è il piano di collegamento di alcune migliaia di istituti scolastici al Sistema Pubblico di Connettività.

Più recentemente, il MPAI, con il Piano e-Gov 2012 presentato a fine gennaio 2009 e con il protocollo col MIUR a ottobre 2008, ha rinforzato questo piano di intervento attraverso:

- l'informatizzazione delle aule e l'accesso ai contenuti digitali;
- il rapporto on-line scuola-famiglie;
- l'interoperabilità tra scuole (rete delle scuole e anagrafe scolastica);

- il progetto "Compagno di classe", per dotare gli studenti della scuola primaria di un PC a loro dedicato. Si interviene quindi sulle infrastrutture e le relazioni di base, ma non ci sono ancora linee guida su come implementare questi progetti, soprattutto dal lato della didattica.

Obiettivo del Piano e-Gov 2012 è quello di portare entro fine legislatura tutte le scuole ad essere connesse in rete e a dotarsi di strumenti e servizi tecnologici avanzati per la didattica e le relazioni con le famiglie. In totale, per i progetti identificati, viene definito un fabbisogno di 241 milioni di euro, abbastanza equamente distribuito nel periodo temporale 2009-2012. Di questi solo una minima parte, il 15% circa, è già disponibile, il resto trattandosi di fondi ancora da reperire.

Di qui l'esigenza di coinvolgere l'ecosistema: famiglie-docenti-dirigenti d'istituto-editori-fornitori di tecnologie e servizi innovativi.

L'ecosistema scolastico, oltre ai referenti pubblici centrali e locali, comprende:

- le famiglie: il 41% delle famiglie italiane sono collegate a internet, ma la presenza di figli, in particolare in età scolare, fa crescere questa percentuale sino al 63% (+50%). Le famiglie sono già un potenziale interlocutore on-line del sistema scolastico e questa predisposizione va assecondata e sfruttata;
- i docenti: rappresentano ancora un anello debole della catena istruzione-ICT in quanto, per formazione, per anzianità, non sempre si trovano a loro agio con le tecnologie digitali e quindi:
 - a) non sono incentivati a sviluppare contenuti didattici innovativi; o
 - b) non sempre sono autonomi nella creazione di contenuti digitali (vedi scarso successo dei *learning objects* sul portale DigiScuola) e nello sviluppo di metodologie didattiche innovative;
 - c) possono sentirsi in inferiorità rispetto ai loro allievi, che invece governano molto meglio queste tecnologie ("nati digitali");
- i dirigenti d'istituto: si trovano a svolgere una pluralità di ruoli: amministrativi, didattici, di relazione con gli *stakeholders* locali. L'adozione dell'ICT all'interno dei loro processi decisionali richiede probabilmente un supporto conoscitivo/consulenziale mirato;
- l'editoria scolastica: in generale ha sviluppato un approccio attendista all'offerta di contenuti didattici digitali. Alcuni problemi appaiono ancora irrisolti, ad esempio i DRM²⁰, ma non mancano esempi di editori più aperti a queste tecnologie.

Va quindi stimolato un approccio più calato nella didattica dell'uso dell'ICT, che non può esulare da un passaggio nelle aule, e non solo nei laboratori di informatica.

Ciò deve avvenire all'interno di una policy che faccia da quadro ad una serie di iniziative che indirizzino tutti gli *stakeholders* coinvolti (amministrazioni locali, docenti, dirigenti d'istituto, studenti e le loro famiglie, editoria ecc.) e che superi la frammentazione e lo spontaneismo che troppo spesso caratterizza le iniziative in corso, e che non permette di fare sistema.

La policy potrebbe articolarsi in sei punti.

Il primo punto consiste nel **supporto al processo di digitalizzazione delle scuole**, sia con riferimento ai progetti già definiti, sia favorendo l'aggiornamento delle dotazioni tecnologiche in uso, stimolando l'industria ICT perché metta a disposizione pacchetti chiavi in mano e a condizioni economiche coerenti con la capacità di spesa degli istituti scolastici, in aree quali:

- banda larga in tutte le scuole;
- eventuale migrazione al VoIP come fattore di risparmio "on net";
- maggiore informatizzazione e cablaggio delle aule, non solo dei laboratori: tutte le aule dovrebbero essere cablate entro i prossimi 5 anni;
- funzionale all'azione precedente: obbligatorietà di effettuare il cablaggio delle scuole ogni volta che una nuova sede viene costruita o un edificio esistente viene ristrutturato;
- mettere a disposizione soluzioni per sviluppare il Front end (pacchetti/servizi per la creazione di siti web e portali condivisi) anche in un'ottica di multi-canali (SMS) eventualmente integrata con soluzioni di videocomunicazione da desktop;
- sviluppare servizi/applicazioni di webTV a disposizione di studenti e docenti;
- sviluppare pacchetti software per abilitare comunicazioni sicure (firma digitale, software di sicurezza ecc.);

Mettere a disposizione pacchetti in ottica *managed services*, Software-as-a-service, SaaS, ed equivalenti, sviluppare forme di finanziamento ecc. per rendere queste innovazioni economicamente sostenibili dalle scuole. La seconda area di intervento deve **combattere la frammentazione e l'approccio personale/individuale all'ICT**:

- elaborando le linee guida del Governo/MIUR/DIT ad uso delle scuole per un ottimale sviluppo dell'ICT

all'interno di realtà scolastiche molto diverse per grado, dimensione e localizzazione;

- realizzando una rassegna delle iniziative sul territorio al fine di ricostruire una o più *best practices* finalizzate ai diversi obiettivi di volta in volta attribuibili all'ICT nell'istruzione, da diffondere come esempi;
- sviluppando attività di formazione;
- agendo sui docenti affinché abbiano le conoscenze/competenze/motivazioni necessarie per approcciare più proattivamente l'uso dell'ICT a fini didattici;
- agendo sui dirigenti d'istituto affinché si facciano promotori di iniziative di digitalizzazione, eventualmente in sinergia con altre realtà locali, anche nell'ottica del riuso;
- realizzando attività di *tutorship* a favore delle scuole, per l'implementazione dei progetti locali di digitalizzazione;

Un terzo filone fondamentale riguarda il **coinvolgimento dei docenti**:

- definendo tempi, responsabilità e incentivi, anche economici, per l'applicazione nella didattica di nuovi contenuti digitali;
- rendendo obbligatorio entro 5 anni il conseguimento di un patentino informatico per tutti i docenti;
- fornendo linee guida per lo sviluppo/adozione di tali contenuti, ad esempio formazione sui *learning objects*.

Quarto filone di intervento è quello verso **le famiglie** e prevede di:

- elaborare piani di finanziamento lato famiglie per garantire la sostenibilità sociale delle iniziative di digitalizzazione/informatizzazione/accesso ai servizi on-line, e quindi la loro alfabetizzazione informatica, propedeutica all'uso dell'ICT da parte dei figli studenti e dei genitori;
- equiparare gli e-Book e altri contenuti digitali didattici ai libri di testo (accesso a sovvenzioni);
- organizzare attività di sensibilizzazione delle famiglie, affinché si avvicinino senza pregiudizi alle opportunità rappresentate dall'uso di internet e delle applicazioni collegate;
- creare applicazioni e servizi on-line dedicati alle famiglie in un'ottica multidisciplinare, che uniscano applicazioni di relazione con la scuola e i docenti (registro elettronico, contatto con docenti ecc.) a contenuti e applicazioni meno specifici della singola realtà scolastica:

- che riprendano contenuti generali legati ai temi dell'istruzione (es. pubblicazioni MIUR: guide all'istruzione ecc.);
- che arricchiscano l'esperienza con contenuti legati alla vita quotidiana (es. informazioni di tipo pediatrico ecc.).

Un quinto filone riguarda lo **sviluppo di nuovi modelli didattici-cognitivi-pedagogici** e prevede di:

- supportare gli enti che si occupano di R&S nei processi cognitivi e didattici, perchè mettano a punto nuovi modelli di insegnamento "informati" dalle potenzialità dell'ICT in questo campo;
- coinvolgere gli istituti universitari che hanno già sperimentato l'integrazione ICT-Istruzione. In quanto più avanti in questo processo, possono aiutare a definire la *roadmap* ottimale.

Il sesto filone di intervento è relativo alla **creazione di contenuti digitali didattici**. In questo caso è opportuno:

- supportare un portale che metta a disposizione dei docenti degli strumenti per la creazione dei contenuti digitali per l'educazione;
- creare un punto di incontro tra l'industria editoriale scolastica e gli *stakeholders* del settore per lo sviluppo di un'offerta coerente con le esigenze dei docenti e con modelli di business accettabili dagli editori stessi (vedi anche le sovvenzioni alle famiglie);
- stimolare la disponibilità di contenuti digitali coinvolgendo settori limitrofi. Una parte dei contenuti didattici è proprietà di soggetti diversi da quelli editoriali. L'obiettivo è di coinvolgere tali soggetti, a cominciare dal sistema museale, che spesso sono in ritardo nella digitalizzazione di questo patrimonio, per sviluppare un piano congiunto di digitalizzazione, e quindi disporre, lato Istruzione, di contenuti di elevato interesse e immediatamente riutilizzabili in ambito didattico, e lato soggetti terzi, di

UNA PROPOSTA PER UN MARKETPLACE PUBBLICO DEI CONTENUTI SCOLASTICI

Il progetto consiste nell'evoluzione **dell'esperienza DIGISCUOLA verso un e-Marketplace** di materiali didattici digitali capace di vivere senza il contributo del Governo.

Il nuovo modello di business prevede le seguenti fasi:

1. Produttori (Autori ed Editori) pubblicano i materiali didattici digitali prodotti (E-Book, *Learning Object*, Podcast ecc.) su un sito web gestito dall'amministrazione pubblica, un *marketplace* sul modello di quello già realizzato con i contributi statali per il progetto DIGI Scuola, indicando un costo unitario di licenza d'uso, fruibile da casa e da scuola, scaricabile anche per l'uso off-line.
2. Gli insegnanti visionano e valutano tali materiali e procedono alla loro selezione ai fini dell'adozione per le discipline e gli alunni delle classi di rispettiva competenza, indicando il numero di licenze corrispondente a tutti gli alunni delle classi interessate, anno per anno.
3. Gli studenti scaricano i contenuti dopo aver acquistato un apposito *device* dalle caratteristiche standard (PC, notebook, netbook) e il relativo collegamento in banda larga. Quest'ultimo contiene una licenza relativa ai contenuti scolastici, sul modello largamente consolidato nel mondo ICT dell'integrazione servizi nell'hardware, ad un **costo aggiuntivo**²¹ molto limitato. Il costo aggiuntivo è commisurato ad una percentuale tale da totalizzare quanto viene attualmente speso per l'acquisto di libri di testo scolastici in Italia - circa 650 milioni di euro - decurtato dei costi connessi alla produzione e distribuzione del supporto fisico (60% circa). Le famiglie già in possesso del kit PC+collegamento internet in banda larga possono comunque acquistare la licenza d'uso scontata del 60% rispetto ai costi attuali di un testo a stampa.
4. I Produttori fatturano quanto adottato dalle scuole per le rispettive competenze, secondo un *report* generato dal si-

stema di gestione del *marketplace*, corrispondente al totale dei materiali adottati per il numero di licenze.

5. L'Amministrazione preleva il costo aggiuntivo di cui al punto 3) per creare un Fondo a destinazione vincolata riservato a compensare i produttori dei contenuti didattici digitali, e per la formazione del personale docente della scuola per l'uso efficace di tali contenuti.

In tal modo si realizza un nuovo sistema di tipo *win-win*, in cui:

- a) **Le Famiglie** ottengono un sostanziale sconto (60%) sul costo del materiale didattico per i figli studenti e possono ritezzarlo insieme al pagamento della fornitura ICT.
- b) **Gli Insegnanti** possono scegliere ed utilizzare materiali di diversi autori ed editori, adottando nelle proprie classi le fonti e le formulazioni didattiche che ritengono migliori per ciascun argomento, rapidamente aggiornabili, individualizzando la scelta anche per singolo alunno e facendo acquistare solo quello che serve realmente allo studio.
- c) **L'Amministrazione Pubblica** promuove una forte svolta innovativa nel sistema dell'istruzione, **con l'unico onere di avvio e gestione del Marketplace**, grazie al costo aggiuntivo di cui al punto 3)
- d) **I Produttori** di contenuti didattici digitali (Autori, Editori) possono continuare a svolgere la loro attività equamente remunerati dal Fondo reso disponibile dall'Amministrazione Pubblica, in un contesto di reale concorrenza e senza il rischio di mancati guadagni derivante da copie illegali o dai meccanismi del mercato dell'usato, tipici del contesto dei libri di testo a stampa.

Infine, le vendite dei produttori di hardware e di servizi di banda larga saranno incentivate dall'impulso all'acquisto derivante dall'uso di contenuti didattici digitali, in un contesto molto ampio come quello degli utenti della scuola (circa 10 milioni di possibili acquirenti, fra docenti ed alunni).

²¹ Il costo aggiuntivo servirà a coprire la licenza d'uso solo per un pacchetto predefinito di libri/contenuti scolastici. Ulteriori pacchetti aggiuntivi potranno essere acquistati a costi molto più contenuti rispetto alla consueta edizione cartacea. A titolo d'esempio, il costo potrebbe essere standardizzato in 9,99 euro per e-Book, o 1,99 euro per gli aggiornamenti.

contenuti di grande valore sia culturale che economico, in quanto in grado di attrarre visitatori nelle strutture ove tali patrimoni sono ospitati, o suscettibili di essere rivenduti ecc.).

Tutto deve avvenire all'interno di un'attenta strategia di *governance*:

- creando una cabina di regia centrale d'ispirazione MPAI/MIUR con la partecipazione di esperti e *stakeholders*;
- intervenendo sulle Regioni per realizzare maggiore coordinamento e sinergie tra i piani di digitalizzazione;
- fornendo al Governo gli strumenti conoscitivi per monitorare l'avanzamento della realizzazione della "Scuola nell'era digitale" e la valutazione delle attività in corso.

Tra gli obiettivi operativi da raggiungere entro la fine della legislatura, si possono quindi indicare:

- 100% scuole con PC disponibili nelle classi in tutti gli ordini;
- rapporto studenti/PC: 5:1. In Italia ciò significa un parco installato di circa 1,3 milioni di PC;
- postazioni di lavoro aperte per gli studenti;
- diffusione delle lavagne interattive nel 60% delle classi (200.000 unità);
- 100% delle scuole connesse in banda larga per utilizzo didattico;
- 60% delle scuole con reti wifi e 50% dei PC connessi in rete per utilizzo didattico;
- introduzione di accordi con gli operatori, in *project financing*, per servizi di assistenza tecnica e manutenzione dell'ICT;
- 100% delle scuole con curricula on-line;
- 50% delle famiglie che comunicano on-line con la scuola;
- 100% delle scuole con piattaforma di lavoro on-line e applicativi per la gestione dei contenuti rivolti a docenti, studenti e famiglie;
- 100% degli insegnanti e 60% degli studenti con indirizzo e-Mail scolastico;
- sviluppo di formazione, affinché il 75% degli insegnanti abbia capacità tecnologiche/metodologiche ICT adeguate;
- 40% del tempo di lezione deve prevedere l'utilizzo di strumenti ICT;
- allestimento in ogni scuola di piattaforme web di lavoro per gli insegnanti, ove ricercare/trovare i con-

tenti digitali necessari alla preparazione delle lezioni e esercitazioni;

- utilizzo delle piattaforme di lavoro per preparare le lezioni da parte del 50% degli insegnanti.

Gli investimenti richiesti per raggiungere questi obiettivi potrebbero essere realizzati anche in una logica di *project financing* tra istituzioni e imprese, e dovrebbero ammontare a circa 800 milioni di euro entro la fine della legislatura, innalzando gli investimenti medi ICT per studente dagli attuali 17 euro ad almeno 36 euro.

4.4 LA DIGITALIZZAZIONE DEL SISTEMA SANITARIO E L'ASSISTENZA IN RETE

All'interno del processo di modernizzazione della Pubblica Amministrazione, la Sanità rappresenta uno degli snodi critici più importanti, non solo per la relazione diretta tra il suo funzionamento e la qualità della vita, ma anche per i numeri che la accompagnano: nel 2009 una spesa sanitaria stimata in circa 145 miliardi di euro, un indotto di ulteriori 80 miliardi circa, una rete composta da oltre 250.000 unità locali, di cui più del 22% esterne al settore sanitario in senso stretto²², e circa 1,4 milioni di addetti. Senza contare le sfide che il sistema sanitario italiano dovrà affrontare nei prossimi anni, a partire dal controllo della spesa pubblica in un contesto di invecchiamento della popolazione, nuovi fattori di rischio ed epidemiologici, l'aumento della domanda pro-capite, le esigenze qualitative associate ai servizi erogati ecc.

Come per il resto della Pubblica Amministrazione, anche per la sanità l'evoluzione digitale rappresenta una delle principali linee guida di sviluppo del settore, come ha ribadito il Piano Industriale della PA del Governo, presentato a gennaio di quest'anno, che alla sanità dedica due filoni di interventi: uno sulla digitalizzazione del ciclo delle prescrizioni e dei certificati medici, e uno sul fascicolo sanitario elettronico.

La digitalizzazione del sistema sanitario è un percorso in atto da tempo, ma ad oggi sembra aver raggiunto risultati disomogenei per quanto riguarda la diffusione dell'ICT, sia tra le diverse tipologie di strutture (le case

²² Fonte: Il contributo della filiera della salute al prodotto nazionale, Commissione Sanità di Confindustria, 2006.

di cura private appaiono nella media meno sviluppate rispetto alle strutture pubbliche), sia tra aree applicative (le applicazioni di telemedicina in senso stretto sono molto meno sviluppate di quelle a carattere amministrativo-gestionale).

Una maggiore integrazione dell'ICT nell'attività sanitaria richiede che siano affrontate e risolte alcune importanti questioni tuttora aperte: dalle conoscenze e competenze necessarie sia all'interno delle strutture sanitarie che presso i *vendor* ICT, all'ingegnerizzazione e il riuso delle piattaforme applicative, agli aspetti di standardizzazione e interoperabilità, sino ai modelli di finanziamento.

Dare un impulso concreto all'affermazione della sanità elettronica in Italia significa perciò affrontare il problema nella sua interezza, coinvolgendo tutti gli *stakeholders* della catena sanitaria, a cominciare da chi sul territorio rappresenta la prima interfaccia del servizio (i medici di famiglia, i pediatri), per arrivare all'industria farmaceutica, passando per i soggetti che a diversi livelli, manageriali e operativi, sono responsabili della definizione e dell'erogazione del "prodotto salute" nel nostro Paese.

4.4.1 La visione europea sull'e-Health

L'Unione Europea ha posto già da tempo la sua attenzione allo sviluppo delle tecnologie ICT nel settore della Sanità. In particolare, con l'e-Health Action Plan del 2004 aveva auspicato la realizzazione di applicazioni ICT per i processi di emissione e gestione prescrizioni, gestione cartelle mediche, identificazione dei pazienti, spronando ad una più rapida installazione di reti internet a banda larga destinate ai sistemi sanitari.

Gli obiettivi specifici del piano prevedevano:

1. entro la fine del 2008, la maggioranza degli organismi sanitari europei deve poter offrire in rete servizi quali il teleconsulto (secondo parere), il rilascio di ricette e impegnative elettroniche, il telemonitoraggio e la teleassistenza (monitoraggio a distanza di pazienti al loro domicilio).
2. entro il 2008 tessera sanitaria elettronica (carta europea di assicurazione sanitaria) per fruire dell'assistenza medica durante i soggiorni all'estero in tutti i paesi membri.

3. procedure di accreditamento di sistemi telematici per la sanità, al fine di individuare *best practice* modello per altre regioni.

Osservando a posteriori i risultati effettivamente raggiunti, si può dire che le applicazioni auspiccate sono diventate fruibili, ma non ancora utilizzate su ampia scala da cittadini ed operatori sanitari.

Uno degli ostacoli maggiori alla diffusione di queste soluzioni risiede nell'estrema frammentazione che caratterizza l'attuale implementazione. I singoli soggetti della catena produttiva della Sanità si muovono in modo autonomo, al punto da rendere difficoltosa l'interoperabilità per via telematica. Questo scenario si presenta a tutti i livelli, e talvolta addirittura anche all'interno della singola azienda sanitaria, ma parimenti si rileva tra Regioni e tra i vari Stati membri dell'Unione. In conseguenza di questo scenario la Commissione Europea ha emanato il 2 luglio del 2008 una raccomandazione²³ sull'interoperabilità dell'e-Health ed ha lanciato un progetto pilota su larga scala co-finanziato, denominato Smart Open Services, SOS, per dare uno stimolo concreto alla risoluzione della problematica.

La raccomandazione si focalizza sulla necessità che i sistemi di cartelle cliniche elettroniche siano caratterizzati da interoperabilità transfrontaliera.

È ferma intenzione della Commissione che i vantaggi dell'e-Health raggiungano tutti i cittadini europei nel loro libero spostarsi nell'Unione. Dunque è necessario realizzare l'interoperabilità sia a livello tecnico-organizzativo, ma anche a livello semantico, per permettere di superare le barriere linguistiche.

L'orizzonte di azione previsto è di giungere ad un'interoperabilità globale nella UE entro la fine del 2015, per eliminare ogni ostacolo alla libera mobilità nei paesi membri.

Un'altra iniziativa finalizzata a creare le condizioni per il decollo del mercato della sanità elettronica è l'*e-Health Lead Market Initiative* che si pone i seguenti obiettivi:

- ridurre la frammentazione del mercato, tramite i citati progetti pilota, *benchmark* di *best practice*, spinte alla standardizzazione e alla certificazione;
- migliorare il supporto legale e l'accettazione dei consumatori dell'e-Health tramite campagne informative, raccomandazioni, strumenti di monitoraggio;
- facilitare l'accesso ai fondi²⁴;

²³ Raccomandazione della Commissione del 2 luglio 2008 sull'interoperabilità transfrontaliera dei sistemi di cartelle cliniche elettroniche [notificata con il numero C(2008) 3282](2008/594/CE).

- migliorare il *procurement* di soluzioni innovative facendo emergere la domanda pubblica con procedure e bandi semplici e innovativi.

Definite le pre-condizioni per lo sviluppo della sanità elettronica, altre iniziative e linee di indirizzo della Commissione Europea riguardano direttamente i punti di chiave delle strategie sanitarie presenti e future: la prevenzione, anche attraverso la diffusione di stili di vita coerenti con questo obiettivo, e l'assistenza domiciliare anche come supporto alla deospedalizzazione.

A questo proposito, vale la pena di ricordare il programma di ricerca europeo *Ambient Assisted Living*, AAL, lanciato nel 2008 nell'ambito del 7° Programma Quadro, che durerà fino al 2013.

Le tematiche di ricerca sono le tecnologie innovative di assistenza agli anziani in ambiente domestico. I settori coinvolti saranno le telecomunicazioni, l'informatica, le nanotecnologie, i microsistemi, la robotica, i nuovi materiali. L'obiettivo è l'utilizzo di queste nuove tecnologie per permettere ad anziani e disabili di vivere comodamente in casa, migliorando la loro autonomia, facilitando le attività quotidiane, garantendo buone condizioni di sicurezza, monitorando e curando le persone malate. L'applicazione diffusa dell'*Ambient Assisted Living* potrebbe evitare in molti casi il ricovero presso ospedali o case di riposo, permettendo una migliore qualità della vita ed un risparmio per la collettività.

Parallelamente al programma AAL, la Commissione ha emesso una specifica comunicazione sulla telemedicina distribuita²⁵, finalizzata ad incentivare tutti gli attori coinvolti e a facilitare l'accesso dei pazienti, anche in aree remote, a servizi telematici di cura sicuri e di alta qualità.

In particolare il focus è su:

- telemonitoraggio di malattie croniche e geriatriche;
- diagnosi a distanza nell'ambito della teleradiologia.

La consultazione raccolta dalla Commissione presso tutti gli attori coinvolti nella stesura della Comunicazione ha messo in evidenza l'urgenza e la necessità di tre azioni:

- migliorare l'accessibilità e l'affidabilità dei servizi di telemedicina;

- sviluppare un quadro nazionale ed europeo di certezza legale e normativa per la telemedicina;
- sostenere l'evidenza di una situazione *win-win* per tutti gli attori coinvolti dalla telemedicina sottolineando i temi:
 - esistenza di benefici su larga scala che interessano alle autorità;
 - esistenza di incentivi economici ed organizzativi per gli attori professionali;
 - esistenza di *business model* sostenibili per l'industria;
 - esistenza di benefici per i pazienti, aumentando la percezione e la consapevolezza di un e-Health efficace e necessario.

Dalle consultazioni condotte in ambito europeo, è emerso che uno degli ostacoli maggiori all'interoperabilità è la mancanza di standard condivisi nell'ambito dell'e-Health. Si tratta, in effetti, di un punto critico, tanto che tale problematica è stata approfondita in un apposito studio pubblicato nel giugno del 2008, *ICT standards in the health sector: current situation and prospects*. Da questo lavoro è risultato che:

- nel settore non esistono standard ufficiali imposti da normative, ma solo standard volontari;
- tali standard sono spesso conflittuali tra loro: talvolta ci sono incompatibilità anche tra diverse versioni del medesimo standard.

Gli ostacoli all'adozione di standard efficaci e condivisi sono:

- scarsa pressione politica sull'argomento: ogni Stato lascia proliferare le scelte;
- eccessivo numero di enti di standardizzazione che non operano a favore di una armonizzazione, ma piuttosto per tutelare i rispettivi investimenti sui propri metodi;
- barriere all'utilizzo di standard da parte dei produttori ICT, per evitare l'impegno di dover affrontare procedure di progettazione più complesse e flessibili, che standard a vasta applicazione imporrebbero;
- orientamento delle aziende sanitarie all'ottimizzazione dei propri processi interni sulla base di una forte pressione sui costi, a scapito della comunicazione con l'esterno.

²⁴ Gli enti regionali e locali possono ricorrere ai Fondi Strutturali e al Fondo per lo Sviluppo Rurale dell'UE, in particolare nelle regioni periferiche e rurali, non solo per promuovere le infrastrutture, ma anche i servizi e le applicazioni elettroniche destinati ai cittadini (telemedicina e salute in linea, amministrazione in linea, apprendimento in linea e inclusione digitale).

²⁵ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni sulla telemedicina a beneficio dei pazienti, dei sistemi sanitari e della società, COM(2008)689.

Emerge il quadro di un mercato dell'e-Health caratterizzato ancora da elementi di immaturità, in cui le varie applicazioni e standard non hanno raggiunto una massa critica, costituendo una situazione in cui non si possono affermare neanche *standard de facto*. D'altro lato, un'indagine svolta nell'ambito dell'Osservatorio sull'e-Business²⁶ rivela che gli ospedali riferiscono una resistenza all'uso dell'ICT a causa della sua non interoperabilità, più alta che negli altri settori. Questo circolo vizioso quindi frena molto lo sviluppo del settore, mentre a livello macroeconomico questa situazione si presenta come un'opportunità mancata di ottimizzazione dei costi. Inoltre, da tale quadro emerge la necessità di un'azione centralizzata che favorisca la cooperazione, al fine di indirizzare gli sviluppi in una direzione comune.

In questa direzione è importante riportare tre recenti progressi:

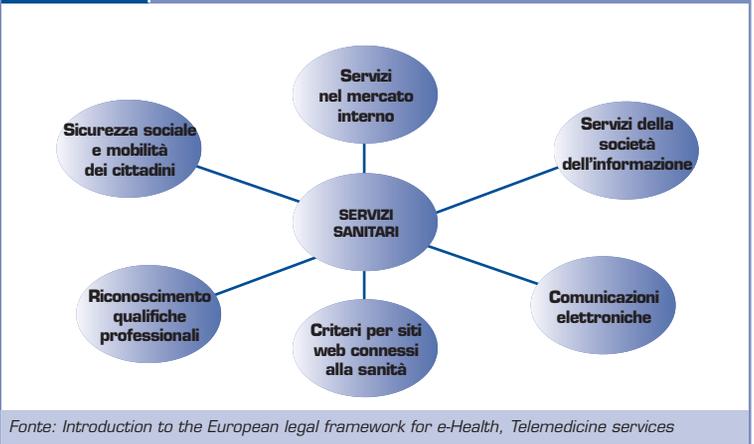
- la formazione del gruppo di lavoro *Mandate 403*, dal nome del mandato che la Commissione Europea ha emesso agli enti di standardizzazione europei;
- la formazione di un gruppo di armonizzazione internazionale, a cui partecipano CEN, ISO e HL7²⁷;
- l'avvio del progetto SOS sopra citato.

Partendo da un impianto di regole di standardizzazione solido, l'offerta nel mercato e-Health può giovare della possibilità di rivendere a nuove aziende sanitarie ciò che è stato sviluppato per altre, creando cioè piattaforme da personalizzare, che hanno tanto contribuito allo sviluppo del mercato ICT in altri settori/aree organizzative (ad esempio il modello SAP per i software di gestione aziendale ERP).

Gli aspetti legislativi sono un'altra area di attenzione per la Commissione Europea, per favorire lo sviluppo, all'interno di ciascun Stato membro, di un contesto favorevole ad un più ampio ricorso alle applicazioni di telemedicina.

Con riferimento alle applicazioni-tipo di sanità elettronica, lo spettro degli elementi da affrontare a livello

FIGURA 4.22 ELEMENTI CHE IMPATTANO DAL PUNTO DI VISTA NORMATIVO SU UN'APPLICAZIONE DI TELEMEDICINA (A)



legislativo (Figura 4.22) è molto ampio e comprende, tra gli altri²⁸:

- norme sulla protezione e il trattamento dei dati personali;
- norme relative alle caratteristiche tecniche e produttive che i *device* utilizzati come terminali dell'applicazione (in particolare quelli a diretto contatto col paziente, ad esempio per applicazioni di telemonitoraggio ecc.) devono rispettare;
- normative che regolano l'offerta di servizi on-line (es. applicazioni di e-Commerce B2B e B2C, siti web di soggetti sanitari ecc.);
- direttive comunitarie relative all'offerta di servizi nell'ambito della Società dell'Informazione, regolamentazione delle comunicazioni elettroniche, criteri di qualità che devono essere soddisfatti dai siti che si occupano di salute;
- direttive comunitarie relative al riconoscimento delle qualifiche professionali al di fuori del paese di appartenenza;
- direttive europee sulla responsabilità nella fornitura di prodotti/servizi e sulla gestione delle controversie a livello internazionale.

A ciò si sommano i regolamenti nazionali relativi alla definizione e al trattamento dei servizi sanitari: ad esempio in Italia la definizione di cosa rientra all'interno dei Livelli Essenziali di Assistenza, che comprendono le tipologie e le prestazioni garantite dal Ser-

²⁶ e-Business W@tch Survey 2006.

²⁷ Si tratta dei maggiori istituti di standardizzazione internazionali: Comité Européen de Normalisation, CEN, International Organization for Standardization, ISO, e Health Level 7, HL7, che si occupa in particolare di gestire standard nel settore della sanità.

²⁸ Jean HERVEG, Introduction to the European legal framework for e-Health- Telemedicine services, 2009

vizio Sanitario Nazionale, ovvero rimborsate, a tutti i cittadini. Ed ancora la regolazione dei rapporti commerciali, contrattuali e di conformità tra le aziende e gli istituti di cura e i pazienti, la firma digitale ecc. (Figura 4.23).

A fronte di un contesto così articolato, ad oggi i paesi membri, con l'eccezione della Francia, presentano una legislazione sostanzialmente poco sviluppata per ciò che riguarda la telemedicina.

Secondo un recente studio europeo²⁹, infatti:

- alcuni principi generali sono definiti ma si trovano principalmente nei codici di comportamento professionale: è il caso di Danimarca, Finlandia, Olanda e Francia;
- la scarsa giurisprudenza si riferisce soprattutto alla responsabilità nei casi di consulto telefonici;
- i sistemi sanitari nazionali rimborsano queste applicazioni solo sulla base di un approccio caso per caso (ad es. in Olanda nel caso della Teledermatologia).

La già citata Comunicazione della Commissione Europea del 2008 sulla telemedicina intende stimolare l'adozione di una legislazione favorevole allo sviluppo della telemedicina anche nell'ottica di favorire la circolazione dei servizi sanitari elettronici all'interno dell'Unione Europea.

La Comunicazione chiede agli Stati membri di adeguare entro il 2011 la propria legislazione, al fine di

consentire un più ampio accesso ai servizi di telemedicina. Per fare ciò è necessario che siano risolti temi quali:

- l'accreditamento degli operatori;
- la responsabilità degli operatori;
- il rimborso delle prestazioni;
- gli aspetti di protezione dei dati.

Per facilitare questo processo, nel corso del 2009 la Commissione istituirà una piattaforma europea per supportare gli Stati membri nella condivisione delle informazioni relative agli attuali assetti legislativi nazionali in materia di telemedicina ed alle proposte di nuove normative nazionali.

4.4.2 Il quadro italiano sull'e-Health

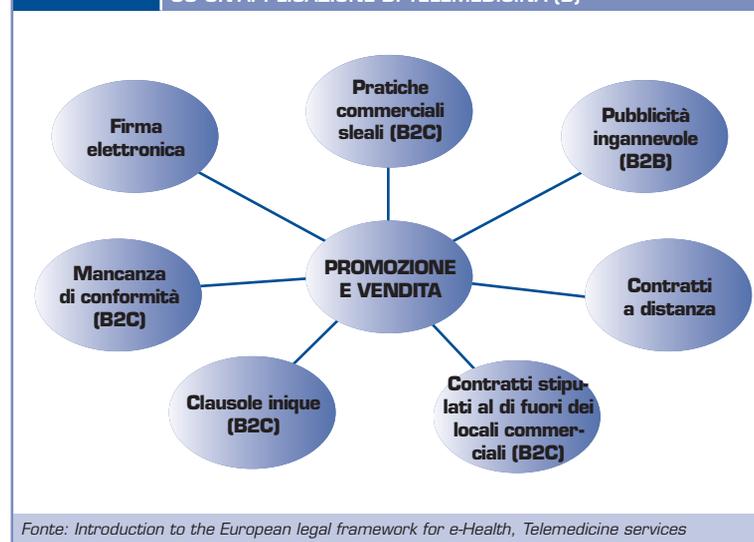
Il quadro italiano sull'e-Health rispecchia quanto già emerso dall'analisi della situazione europea. Si hanno delle linee guida di lungo periodo che, in sintonia con l'indirizzo europeo, portano al centro dell'attenzione l'ICT come strumento di miglioramento non solo dell'ambito clinico e diagnostico, ma anche al fine di snellire, semplificare, rendere trasparenti e facilmente accessibili a tutti i servizi e le prestazioni sanitarie, evitando sprechi di tempo e di risorse economiche. Su questo indirizzo è l'orientamento contenuto all'interno del Libro Bianco del Ministero del

Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, ed del Piano per la Sanità Elettronica, presentato dal MPAI.

La concordanza di obiettivi deriva da un'esigenza oggettiva, anch'essa di lungo periodo, che evidenzia come in Italia tra gli anni 1996 e 2005 la spesa corrente è cresciuta del 6,9% annuo, a fronte di un incremento del tasso di crescita del PIL inferiore della metà. Ciò che incentiva ad un cambiamento è quindi la dinamica della spesa sanitaria, spinta da una crescente domanda qualitativa e quantitativa e dal mutamento demografico. Si osserva infatti che il consumo di risorse socio-sanitarie per le persone oltre i 75 anni è 11 volte superiore alla classe di età 25-34 anni; i pazienti cronici rappre-

FIGURA 4.23

ELEMENTI CHE IMPATTANO DAL PUNTO DI VISTA NORMATIVO SU UN'APPLICAZIONE DI TELEMEDICINA (B)



²⁹ Jos Dumeortier, Overview of the Legal Status in the EU Member States, 2009

sentano il 25% della popolazione e assorbono il 70% della spesa³⁰.

Si delinea quindi la necessità di stringenti obiettivi di efficienza, di riduzione dei costi dei servizi sanitari, anche attraverso la prevenzione, la deospedalizzazione e l'ottimizzazione della rete ospedaliera ecc., e di parità dell'accesso alle prestazioni sanitarie che possono essere molto ben supportati da un utilizzo più intensivo dell'ICT in sanità.

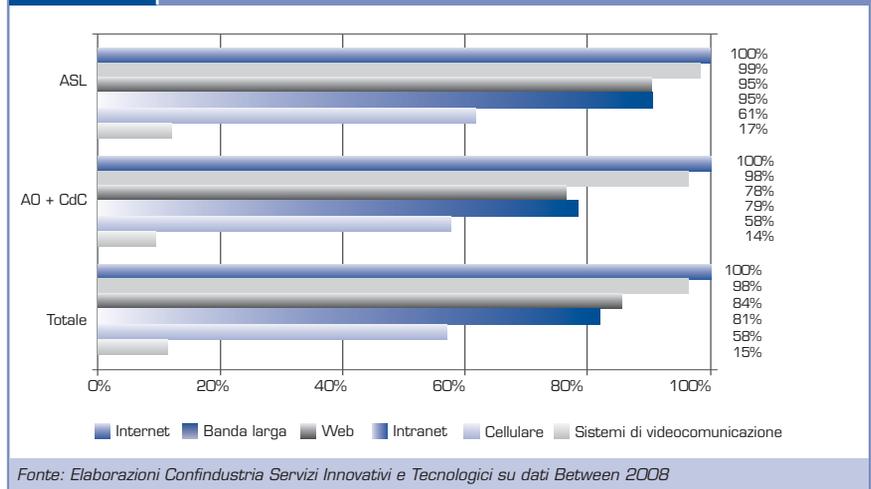
A fianco di questi obiettivi, vi è poi l'esigenza di un controllo

il più efficace possibile sulla spesa sanitaria e le sue componenti, a partire dalle informazioni provenienti direttamente dal territorio e quindi dai punti di erogazione delle prestazioni.

In quest'ottica, si può citare ad esempio il nuovo sistema informativo centrale del Ministero della Salute, che permette di raccogliere da tutte le realtà locali, regionali e nazionali dati nei campi della pianificazione sanitaria, dei farmaci, delle apparecchiature medicali, delle figure professionali sanitarie, permettendo di gestire i piani nazionali per la salute, allocare fondi e definire le linee guida cliniche e per l'accreditamento. Sempre sotto una regia nazionale nel 2007 è nato invece il Sistema Informativo Monitoraggio Errori in Sanità, SIMES, che consente di monitorare e creare raccomandazioni per la gestione del rischio clinico³¹. Lo sviluppo delle applicazioni di sanità elettronica non può avvenire, dunque, senza la diffusione capillare delle piattaforme ICT di base che ne rappresentino il pre-requisito logico e funzionale.

Da questo punto di vista, per quanto riguarda le piattaforme di base, le strutture sanitarie italiane dimostrano un livello di sviluppo significativo e tendenzialmente uniforme tra tipologie diverse di strutture, in particolare per quanto riguarda l'informatizzazione, l'accesso a internet, la banda larga, la presenza del

FIGURA 4.24 DIFFUSIONE DELLE PRINCIPALI PIATTAFORME ICT PER TIPOLOGIA DI STRUTTURA SANITARIA



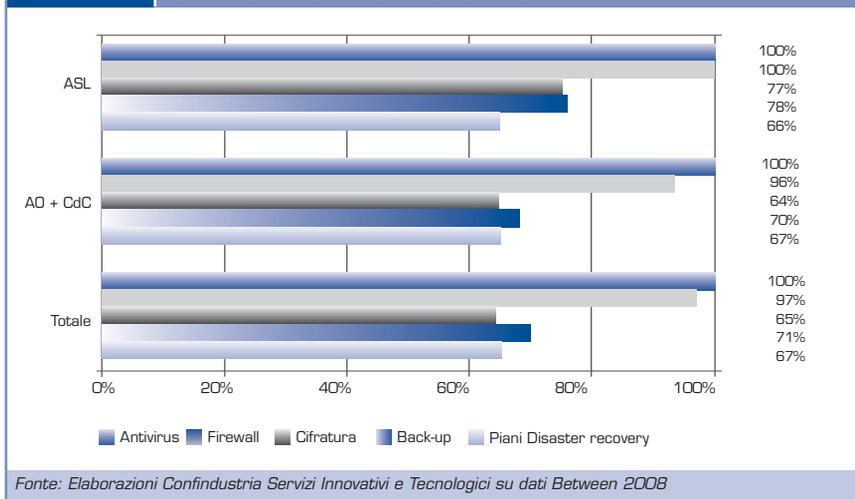
sito web e di intranet, anche se per queste ultime due piattaforme emerge un *gap* tra la dotazione di ASL, da una parte, e Aziende Ospedaliere e Case di Cura private dall'altra (Figura 4.24). In sostanza, le ASL tendono ad avere una migliore dotazione in termini di web e intranet rispetto ad Aziende Ospedaliere e Case di Cura private, e in particolare rispetto a queste ultime. Lo stesso, si vedrà, vale per la maggior parte degli indicatori considerati.

Non emergono invece significative differenze nell'uso di cellulari e della videocomunicazione.

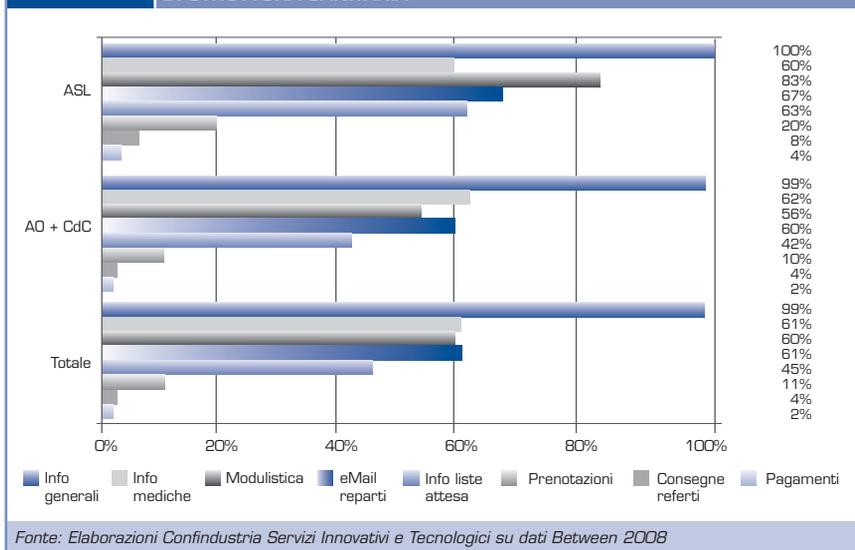
Anche in tema di sicurezza (Figura 4.25) si rileva un approccio simile a quanto sopra descritto: le soluzioni di base (antivirus e firewall) sono capillarmente diffuse a prescindere dal tipo di struttura, a dimostrazione che sono ormai diventate delle *commodities*. Soluzioni di continuità (back up strutturato e *disaster recovery*) presentano livelli di diffusione significativi, tenuto conto dell'impatto che hanno sia sui sistemi IT che sui processi (soprattutto nel caso del *disaster recovery*). Questa è una dimostrazione della sensibilità delle applicazioni e dei dati trattati dalle strutture sanitarie, ribadita ulteriormente dalla diffusione delle soluzioni di cifratura delle informazioni. Anche in questo caso si nota un ritardo di Aziende Ospedaliere e Case di Cura private rispetto all'adozione di alcune

³⁰ Fonte: La vita buona nella società attiva. Libro Bianco sul futuro del modello sociale, Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali.

³¹ Rischio clinico è la probabilità che un paziente sia vittima di un evento avverso, cioè subisca un qualsiasi danno o disagio imputabile, anche se in modo involontario, alle cure mediche prestate durante il periodo di degenza, che causa un prolungamento del periodo di degenza, un peggioramento delle condizioni di salute o la morte.

FIGURA 4.25 DIFFUSIONE DELLE PRINCIPALI PIATTAFORME DI SICUREZZA PER TIPOLOGIA DI STRUTTURA SANITARIA

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

FIGURA 4.26 APPLICAZIONI DISPONIBILI SUL SITO WEB PER TIPOLOGIA DI STRUTTURA SANITARIA

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

piattaforme, in particolare sistemi di cifratura e soluzioni strutturate di back up, per quanto il distacco appaia contenuto rispetto alle ASL.

Questo quadro di base è sostanzialmente positivo per quanto riguarda l'adozione delle piattaforme ICT e di sicurezza necessarie per implementare applicazioni di sanità elettronica. Passando a considerare le applicazioni sviluppate sui siti web delle aziende sanitarie che ne sono dotate (l'84% del totale), si nota ancora un'apparente difficoltà ad andare al di là di un'impostazione web 1.0, centrata sull'offerta di informazioni (sulla struttura sanitaria o di carattere medico) e su un livello di interattività limitato al download

di modulistica e alla possibilità di inviare mail ai reparti/direzioni sanitarie (Figura 4.26).

Per quanto si tratti di informazioni e funzionalità importanti, un approccio di questo tipo non sfrutta, se non in piccola parte, le opportunità offerte dal web: applicazioni più calate nell'operatività, e quindi in grado di dare un ritorno maggiore agli utenti, ad esempio in termini di maggiore semplicità e velocità nell'accesso a informazioni personalizzate, di possibilità di compiere da remoto attività molto *time consuming* ecc, sono infatti ancora poco sviluppate, a partire dalla possibilità di verificare l'avanzamento delle liste di attesa, ma soprattutto per ciò che riguarda la possibilità di effettuare on-line prenotazioni, pagamenti e ritiro esami.

Una giustificazione di questo approccio, oltre a timori legati a sicurezza e privacy, può venire dal livello ancora limitato di integrazione tra le applicazioni amministrative-gestionali e quelle sanitarie, presente solo nel 15% delle strutture sanitarie.

Ancora una volta Aziende ospedaliere e Case di Cura private si dimostrano in ritardo rispetto alle ASL per quanto riguarda alcune applicazioni, segnatamente la possibilità di scaricare moduli e la possibilità di prenotare on-line le prestazioni richieste.

La stessa situazione si riproduce nel livello di apertura a soggetti esterni alla struttura sanitaria (Figura 4.27): solo il 23% delle strutture dotate di sito web prevede l'accesso ad aree riservate per mezzo di password. Nella maggior parte dei casi si tratta di applicazioni destinate ai medici di famiglia (69%), mentre la categoria meno considerata sono i cittadini, ovvero gli utenti finali del servizio sanitario (21%).

È interessante notare come in questo caso, per quanto riguarda lo sviluppo di servizi dedicati ai cittadini, e soprattutto ai medici di base, gli ospedali e le Case di Cura private sono più avanti rispetto alle ASL, mentre le ASL sono più avanti nello sviluppo di applicazioni destinate ad altre strutture sanitarie, enti finanziatori e soprattutto farmacie.

Tra le applicazioni sviluppate (Figura 4.28), si nota una focalizzazione su due aree applicative principali: cardiologia e radiologia, seguite, con tassi simili di diffusione, dall'assistenza domiciliare e dal monitoraggio da remoto dei parametri clinici di pazienti deospedalizzati. Le prime due applicazioni non solo riportano ad attività estremamente diffuse e di grande importanza per la maggior parte delle strutture sanitarie, ma i loro

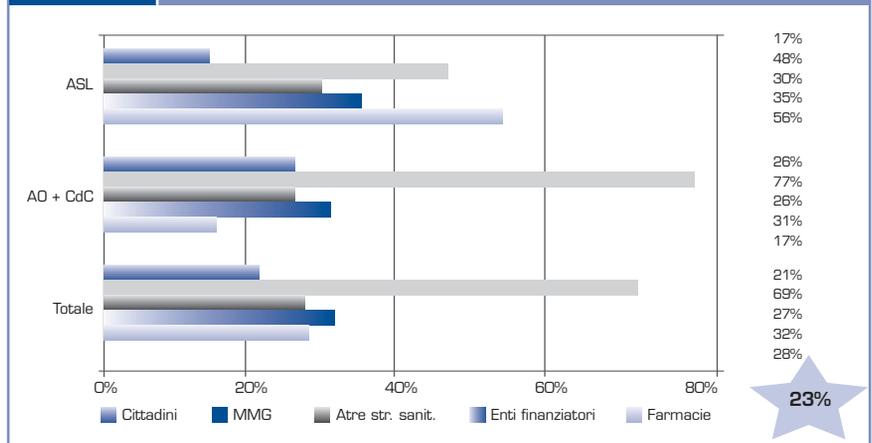
stessi input/output nascono molto spesso già digitalizzati, rendendoli facilmente fruibili in rete, sia per essere trasmessi all'esterno dell'istituto, ma anche per essere condivisi tra più operatori all'interno della stessa struttura.

Nel caso di teleassistenza e telemonitoraggio si tratta di applicazioni sulle quali si basa uno degli obiettivi più importanti delle recenti riforme del sistema sanitario italiano, ovvero la riduzione dei tempi di ospedalizzazione e lo spostamento all'esterno, in altre strutture sanitarie e/o al domicilio del paziente, delle terapie di cura e riabilitazione. Si può quindi ritenere che su di esse vi sia una particolare attenzione da parte dei decisori delle strutture sanitarie.

Per quanto riguarda le altre applicazioni considerate, il livello di diffusione del teleconsulto risente della sua quasi assenza presso le strutture private, mentre la teledidattica a supporto di particolari tipologie di pazienti (es. bambini in età

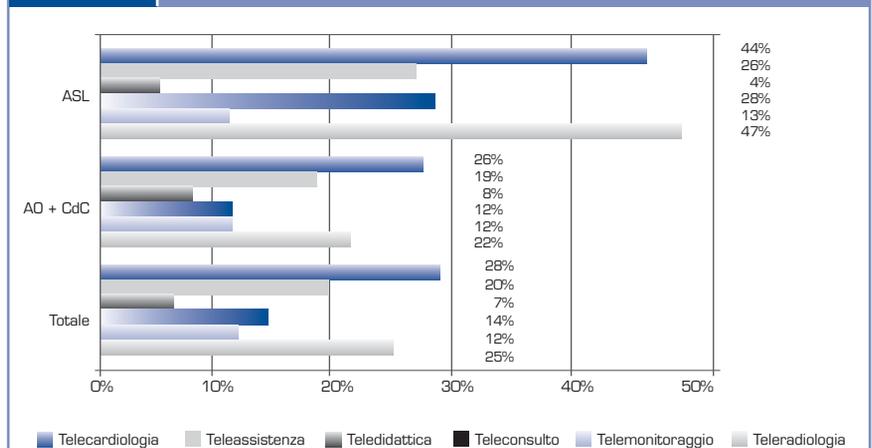
scolare impossibilitati a frequentare per motivi di salute le aule scolastiche per lungo tempo), per quanto rappresenti un'applicazione di nicchia, si trova peraltro diffusa in misura interessante nelle aziende ospedaliere. Lasciando da parte la teledidattica, i servizi di sanità elettronica in senso stretto sono sviluppati da meno di un terzo di operatori, soprattutto ASL e strutture ospedaliere ad esse collegate, mentre gli altri ospedali e soprattutto le Case di Cura si presentano in ritardo per quanto riguarda la maggior parte di queste applicazioni, soprattutto per quelle più critiche ovvero telecardiologia, teleradiologia, teleassistenza e teleconsulto. In questo caso sono soprattutto le Case di Cura ad essere più indietro, probabilmente a causa di un modello di business che le porta ad una minore abitudine/propensione ad

FIGURA 4.27 INTERLOCUTORI ESTERNI CON ACCESSO AD AREE RISERVATE DEL WEB PER TIPOLOGIA DI STRUTTURA



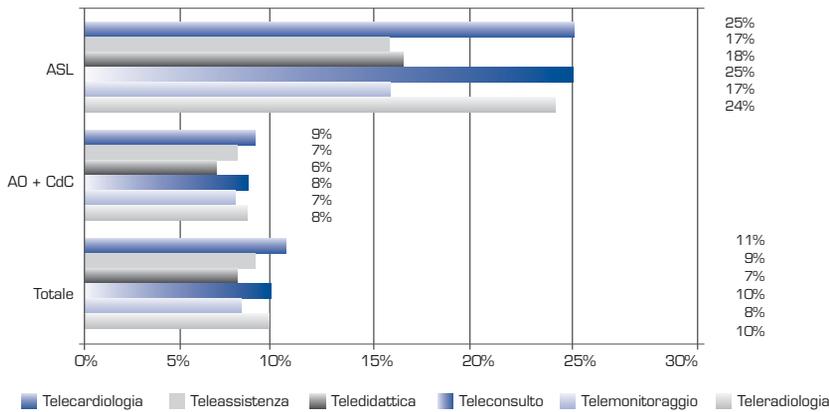
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

FIGURA 4.28 APPLICAZIONI DI SANITÀ ELETTRONICA SVILUPPATE PER TIPOLOGIA DI STRUTTURA



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

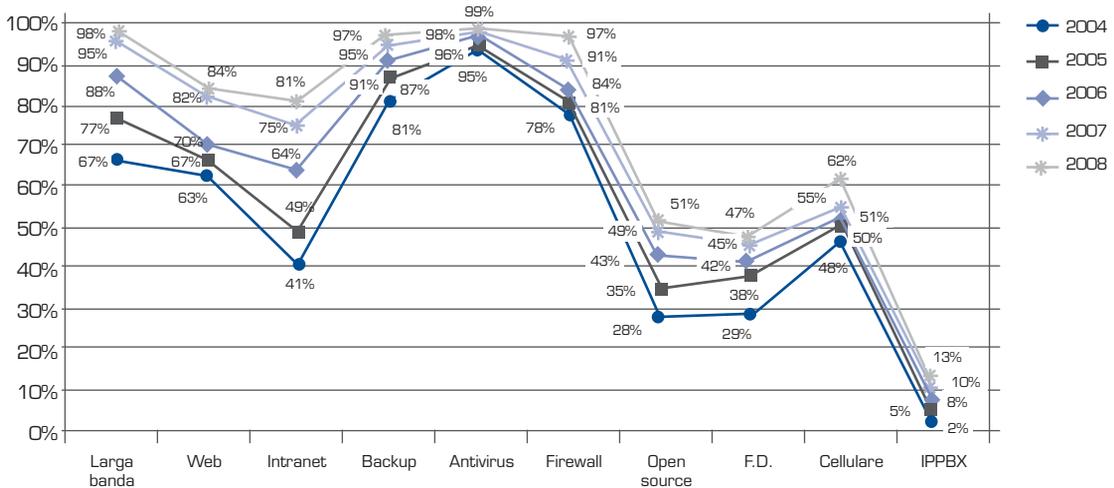
FIGURA 4.29 APPLICAZIONI DI SANITÀ ELETTRONICA PREVISTE PER TIPOLOGIA DI STRUTTURA



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

lecardiologia e la teleradiologia e un recupero di interesse per il teleconsulto. Rispetto ad altre aree della PA, la sanità mostra livelli maggiori di sviluppo nell'uso dell'ICT, più o meno per tutte le principali piattaforme. Questo sviluppo ha avuto un'accelerazione tra il 2004 e il 2007 (Figura 4.30). Le applicazioni che si sono maggiormente sviluppate in questo periodo sono telecardiologia e tele radiologia, sfruttando la natura ormai prevalentemente

FIGURA 4.30 DIFFUSIONE DELLE PRINCIPALI PIATTAFORME ICT E EVOLUZIONE NEL TEMPO

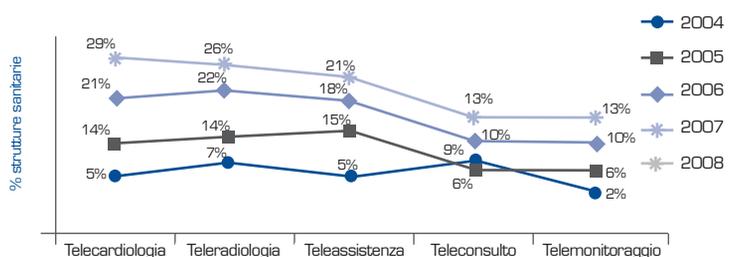


Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

interagire con strutture esterne alla loro organizzazione. Ciò è esemplificato dalla quasi totale assenza di applicazioni di teleconsulto.

Considerando, infine, le applicazioni che dovrebbero essere sviluppate entro metà 2009 (Figura 4.29), le ASL si dichiarano nettamente le più attive, in prospettiva, per tutte le applicazioni considerate. Sul totale dell'universo, le diverse applicazioni vengono citate con valori simili, attorno al 10-11%, con una leggera preferenza ancora per la te-

FIGURA 4.31 DIFFUSIONE DELLE APPLICAZIONI DI TELEMEDICINA E EVOLUZIONE NEL TEMPO



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

digitale degli input/output ad esse associati. Segue la teleassistenza, in virtù della strategia di deospedalizzazione (Figura 4.31).

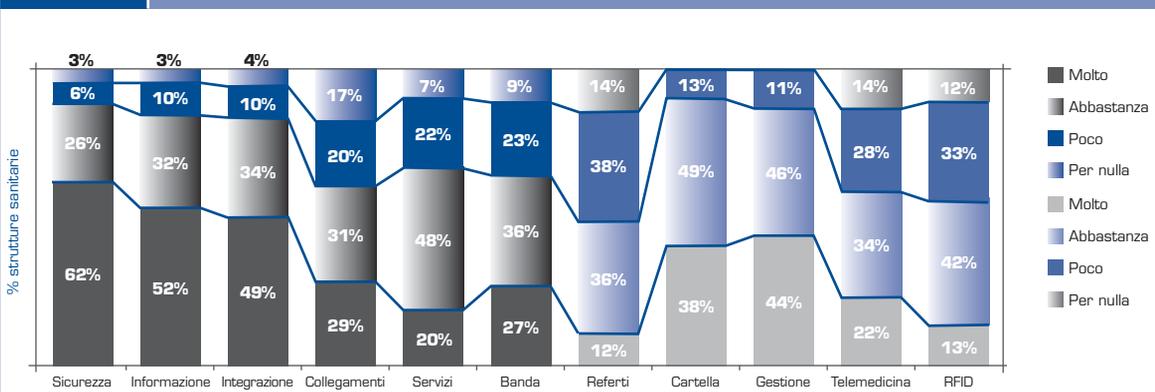
Tra le priorità di sviluppo, la sicurezza rimane la principale area di investimento. A seguire le priorità si concentrano sull'estensione dell'informatizzazione e del livello di integrazione, mentre la diffusione di servizi on-line appare limitata nonostante tali applicazioni non siano ancora capillarmente disponibili. Ciò sembra di-

mostrare la difficoltà nello sviluppo di tali servizi/applicazioni senza avere prima preparato e irrobustito a sufficienza le strutture di *back office* (Figura 4.32).

4.4.3 Piattaforme e applicazioni di e-Health

Il grado di innovazione descritto nel capitolo precedente è molto eterogeneo all'interno del sistema sanitario e

FIGURA 4.32 LE PRIORITÀ DI SVILUPPO DELLA SANITÀ ON-LINE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

IL PIANO E-GOVERNMENT 2012 E LA SANITÀ ELETTRONICA

Un importante stimolo allo sviluppo del sistema sanitario, nell'ottica della sua digitalizzazione, viene dal **Piano e-Government 2012** presentato a gennaio 2009 dal MPAI, secondo il quale entro il 2012 saranno semplificati e digitalizzati i servizi elementari (prescrizioni e certificati di malattia digitali, sistemi di prenotazione on-line) e create le infrastrutture per un'erogazione di servizi sanitari sempre più vicini alle esigenze dei cittadini (fascicolo sanitario elettronico e innovazione delle strutture delle aziende sanitarie), migliorando il rapporto costo/qualità dei servizi e limitando sprechi ed inefficienze. Per la realizzazione della parte del piano relativa alla Sanità, è stimato un fabbisogno di 329 milioni di euro, la maggior parte dei quali concentrati nelle iniziative "medici in rete", "fascicolo sanitario elettronico" e "innovazione aziende sanitarie". Per quanto proiettati al 2012, è previsto che una parte importante dei progetti debba essere realizzata entro i primi due anni:

- rete dei medici di base (32 milioni di euro): connettere in rete tutti i medici di base entro giugno 2010;
- fascicolo Sanitario Elettronico – FSE (21 milioni di euro): realizzare l'FSE entro giugno 2009;
- certificati di malattia digitali (22 milioni di euro): realizzare il servizio entro dicembre 2009;
- ricetta digitale (13 milioni di euro): da mettere in atto in 4 contesti regionali, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, entro giugno 2009;

- prenotazioni on-line (10 milioni di euro): realizzare un sistema sovra-regionale (Umbria, Emilia-Romagna, Veneto, Marche e Provincia autonoma di Trento).

Il piano ha l'intento di far passare l'e-Health dalla logica dei prototipi a quella dei servizi per i cittadini e le imprese, e dalla sperimentazione alla standardizzazione.

Di seguito sono riportati alcuni elementi per contestualizzare l'ambito di applicazione delle linee definite dal Piano.

Per quanto riguarda il livello territoriale, i **medici di medicina generale**, MMG, rappresentano uno snodo fondamentale nell'erogazione del servizio sanitario, e su di essi si stanno indirizzando aspettative crescenti per un loro ruolo più attivo e integrato nel ciclo delle cure ai loro pazienti. Ciò richiede un'interazione più spinta con le strutture sanitarie a cui questi ultimi si rivolgono. È possibile che si tratti di un obiettivo immediatamente raggiungibile, almeno per quanto riguarda l'interazione assistita dall'ICT.

Il punto debole non sembra tanto essere il livello di informatizzazione di base: un'analisi svolta a livello europeo³² ha messo in evidenza che l'Italia non è in ritardo né nell'uso dei PC da parte dei MMG (l'86% di medici italiani usa il PC, rispetto ad una media europea dell'87%) né nell'archiviazione elettronica dei dati (nell'83% delle pratiche di medicina generale in Italia almeno una tipologia tra i dati individuali di natura medica viene sottoposta ad archiviazione elettronica, rispetto a poco più del 70% come media europea).

Il ritardo è invece sensibile nell'uso di applicazioni di sanità in rete solo il 3% dei MMG italiani scambia dati amministrativi con altri soggetti erogatori di assistenza, contro la media UE27 del 10%. L'8% dei MMG riceve elettronicamente risultati dai laboratori, contro la media UE27 del 40%, mentre il 7% scambia dati di natura medica con altri soggetti di assistenza sanitaria. Ciò sembra essere il risultato di un deficit generale del sistema sanitario, più che un elemento ascrivibile ai soli MMG e al loro approccio alla telemedicina. La scarsa interazione online tra i MMG e gli altri soggetti dell'ecosistema sanitario è infatti anche la conseguenza di uno sviluppo a macchia di leopardo delle applicazioni di sanità in rete, ovvero dell'apertura dei sistemi informativi delle strutture sanitarie verso l'esterno della struttura stessa.

Il Fascicolo Sanitario Elettronico (o *Electronic Health Record, EHR*) è una raccolta di informazioni sintetiche derivate dalle cartelle cliniche elettroniche di diverse aziende sanitarie e/o MMG e Pediatri di Libera Scelta, PLS. Esso è accessibile in rete solo alle persone autorizzate ed è utile per facilitare la condivisione delle informazioni tra operatori sanitari. Il fascicolo dovrebbe poter raccogliere e organizzare le informazioni cliniche rilevanti generate dalla nascita alla morte nel corso di tutti gli accessi di un cittadino alle strutture sanitarie in un qualsiasi luogo sul territorio nazionale, e renderle disponibili in rete agli operatori autorizzati ed al cittadino stesso. Il fascicolo è diverso dai sistemi per la gestione della cartella clinica elettronica e non si sostituisce ad essi.

La **cartella clinica elettronica** raggruppa in formato elettronico tutte le informazioni relative allo stato clinico del paziente: diagnosi, ricoveri e dimissioni, risultati di esami e visite specialistiche, terapie in corso. Fra i risultati degli esami vi sono anche le immagini di tipo radiografico: risultati di ecografie, radiografie, TAC, risonanze magnetiche. Oltre ai dati generati direttamente in formato elettronico, nella fase di introduzione vi è la necessità di digitalizzare e integrare i dati storici dei pazienti disponibili in formato cartaceo.

Dal punto di vista tecnico, la memorizzazione di questi dati sensibili richiede la realizzazione di database con un sufficiente livello di affidabilità della memorizzazione (backup periodici, possibilmente funzioni di *disaster recovery*), sicurezza degli accessi e protezione nella trasmissione su rete (cifatura dei dati)³².

Le immagini radiografiche richiedono notevoli quantità di memoria e un sistema efficace di indicizzazione e recupero: a tale scopo sono stati da tempo sviluppati sistemi appositi, detti RIS/PACS (*Radiological Information System / PICTure Archiving and Communication System*).

Vi sono vari approcci alla localizzazione dei dati costituenti la cartella clinica elettronica. Nel caso in cui si tratti di un'implementazione limitata ad una singola struttura ospedaliera, i dati saranno centralizzati su un server appartenente alla struttura; se invece si realizza un sistema interoperabile a livello regionale o nazionale³⁴, è possibile ipotizzare sia una memorizzazione centralizzata in un *data center* comune, sia una soluzione con memorizzazione distribuita (ad esempio a livello delle singole strutture ospedaliere), ed un opportuno sistema

di *directory* per il recupero efficiente delle informazioni. Si noti che, anche nelle ipotesi di centralizzazione, le specificità di gestione dei dati radiologici richiedono comunque la realizzazione del RIS/PACS su sistemi separati e l'interoperabilità fra questi e i sistemi di memorizzazione delle cartelle cliniche.

Un ulteriore aspetto da considerare è il diritto del paziente al controllo sull'accesso ai propri dati sanitari, accesso che diventa molto più semplice nel caso di soluzioni interoperabili. A tale proposito l'utilizzo di *smart card* come tessera sanitaria, per l'identificazione e il controllo dell'accesso alle prestazioni, può essere anche un efficace strumento per gestire l'autorizzazione all'accesso ai dati sul sistema informatico. La *smart card* può anche essere un elemento del sistema di memorizzazione distribuito che il cittadino/paziente porta con sé, su cui, ad esempio, vengono memorizzati alcuni dati importanti in situazioni di emergenza, come gruppo sanguigno, allergie e altre patologie critiche. Sono invece prive di riscontri, al momento, le ipotesi di memorizzazione della totalità dei dati sanitari su *smart card* in possesso del cittadino/paziente.

La cartella clinica elettronica consente di realizzare in maniera *paperless* tutti i processi di base del sistema sanitario. Anche se la sua attivazione è normalmente legata all'introduzione di applicazioni specifiche di supporto ad altri processi, la semplice trasformazione della modalità di input e del dispositivo di memorizzazione dell'informazione produce di per sé notevoli miglioramenti, fra cui bisogna citare:

- riduzione del numero di errori nell'introduzione dei dati e soprattutto nella loro interpretazione;
- disponibilità ubiqua dell'informazione da qualsiasi punto di accesso: studi medici, reparti, ambulatori, pronto soccorso...;
- recupero tempestivo delle informazioni con annullamento dei tempi di trasferimento fisico;
- possibilità di integrazione di dati, ad esempio risultati di esami, provenienti da altre strutture sanitarie;
- immediata produzione di copie della cartella clinica, con notevoli velocizzazioni, ad esempio nel caso di trasferimento delle responsabilità del paziente fra due strutture sanitarie;
- disponibilità di una base di informazioni su cui si possono raccogliere, con opportuna anonimizzazione, dati statistici utili per il controllo dei processi sanitari.

Sintetizzando quindi i benefici diretti dell'introduzione dell'EHR, si può dire che vi sono notevolissimi risparmi di tempo per il personale, sia medico sia paramedico, in tutta la fase di gestione e utilizzo dei dati, con particolari vantaggi nel caso di risorse alto livello (personale medico); negli studi condotti sulle iniziative e-Health attualmente operative, si trova che questi vantaggi sono controbilanciati inizialmente dal maggior tempo speso nella introduzione dei dati, ma che questo problema si risolve dopo la fase iniziale della curva di apprendimento. Vi sono anche rilevanti vantaggi indiretti, anche se difficilmente quantificabili, in termini di tempo speso dal cittadino e di complessità di gestione dei propri dati sanitari in forma cartacea. È evidente che i benefici aumentano in maniera rilevante col crescere della scala della realizzazione, quando si attivano i meccanismi di interoperabilità fra le varie strutture sanitarie.

³² *Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe, 2008.*

³³ *In ambito nazionale, i livelli minimi di sicurezza nel trattamento di queste informazioni sono stabiliti nel DLgs n. 196/03.*

³⁴ *Esistono standard consolidati su cui basare l'interoperabilità, in particolare HL7 per il formato dei dati sanitari.*

sono numerose le direzioni lungo le quali le applicazioni di sanità elettronica si stanno sviluppando in Italia.

Ciò dipende sia da un livello di coordinamento ancora limitato tra le iniziative sviluppate, sia da un'obiettivo eterogeneità di bisogni che la sanità elettronica può soddisfare e quindi di piattaforme associate a tali bisogni. A questo proposito si possono individuare due categorie di applicazioni di e-Health:

- applicazioni per il supporto dei processi gestionali;
- applicazioni per il supporto di processi di cura.

Nel primo insieme si individuano:

- servizi centralizzati: Centro Unico di Prenotazione (CUP) multicanale, Datawarehouse Clinico, *Clinical Decision Support System* CDSS, e applicazioni di *Risk Management*,
- EHR, cartella clinica elettronica che coinvolge la gestione e l'accesso alle informazioni sul paziente,
- e-Prescribing che permette di automatizzare ed ottimizzare i processi relativi alle prescrizioni farmaceutiche e delle prestazioni sanitarie, oltre che i percorsi di cura interni alle strutture di ricovero,
- soluzioni di *Knowledge Management* multicanale e soluzioni di e-Learning evoluto per i medici, che abilitano una maggiore condivisione delle informazioni, con impatti benefici sull'operatività sanitaria (ad esempio, riduzione errori di diagnosi) e soluzioni di e-Learning per i malati.

Nel secondo insieme si individua:

- telemedicina distribuita;
 - Rivolta al paziente, cosiddetta *Citizen to Professional* - C2P: teleassistenza, telemonitoraggio, teleriabilitazione, televisita;
 - Rivolta all'operatività sanitaria interna, cosiddetta *Professional to Professional* - P2P: teleconsulto, teleradiologia.

Tutte le applicazioni appena descritte si prefiggono lo scopo di abilitare la valorizzazione delle eccellenze e le cure in remoto, e di ottenere miglioramenti sia in termini di livelli di servizio sia in termini di efficienze operative. Di seguito si illustrano nel dettaglio modalità operative e relativi benefici ottenibili dalle piattaforme su cui si sta concentrando l'attenzione per lo sviluppo della sanità elettronica in Italia. Per quanto riguarda il fascicolo sanitario elettronico e la cartella clinica elettronica si rimanda al precedente paragrafo.

ePrescribing/CPOE (Computerized Physician Order Entry)

Una prescrizione medica può riguardare sia una prestazione sanitaria, tipicamente un esame specialistico, sia la somministrazione di farmaci. Nella mo-

dalità di funzionamento tradizionale del sistema sanitario, la prescrizione viene riportata su una ricetta cartacea, scritta a mano, e questo documento fisico viene utilizzato per l'accesso alla prestazione, l'acquisizione e l'accesso alle indicazioni sull'uso del farmaco.

Un sistema digitalizzato permette di raccogliere la prescrizione tramite computer, creando un documento in forma elettronica che fa da riferimento e supporto per l'intero processo susseguente, di erogazione della prestazione/cura. Di norma si utilizza il termine e-Prescribing riferendosi specificamente alla automazione del processo di prescrizione di farmaci, mentre con CPOE, *Computerized Physician Order Entry*, si identifica un sistema, e non un processo, che automatizza vari tipi di prescrizione principalmente in ambito ospedaliero. Nel seguito la tematica viene considerata nel suo insieme.

Nel caso dei CPOE, conviene distinguere l'utilizzo in ambito ospedaliero da quello effettuato in ambulatori e da parte dei medici di base. In entrambi i casi, una funzione fondamentale del CPOE è il supporto alla prescrizione di farmaci. Il sistema normalmente è in grado di indicare la lista dei farmaci equivalenti, o generici, permettendo una ottimizzazione del costo della prescrizione, e fornisce le indicazioni relative ai dosaggi standard, contribuendo a ridurre la possibilità di errori. In questo senso è anche parte di un sistema di supporto alle decisioni.

L'uso congiunto di CPOE e cartella clinica elettronica permette inoltre di avere presente, al momento della prescrizione, la disponibilità dei risultati di esami già effettuati in precedenza dallo stesso paziente, e spesso ciò consente di evitare la prescrizione di esami non necessari, da cui conseguono notevoli risparmi.

Nel caso dell'utilizzo al di fuori delle strutture ospedaliere, un notevole vantaggio del CPOE è la possibilità di interfacciare direttamente, e in maniera sicura, un sistema informativo presente nelle farmacie. Ciò consente di automatizzare il processo di approvvigionamento dei farmaci e abbatta il rischio di errori, a volte causati da una cattiva interpretazione della scrittura a mano. Inoltre, in questo modo si ottiene un controllo automatico delle prescrizioni, riducendo il rischio di frodi, e si riduce la possibilità di procurarsi farmaci in maniera illegale, ad esempio tramite furto/falsificazione di ricettari.

Un CPOE utilizzato in ambito ospedaliero può essere integrato con il sistema di prenotazione degli esami specialistici e con un sistema di gestione delle som-

ministrazioni. Nel primo caso si è verificata la possibilità di ottimizzare le tempistiche di effettuazione dei vari esami, con un effetto netto di riduzione dei tempi medi di ospedalizzazione. Un sistema di gestione delle somministrazioni è basato su tecnologie di riconoscimento automatico (*bar code*, RFID), e consente di verificare in maniera automatica la associazione fra terapia/farmaco e paziente, eliminando una possibile causa di errori.

In genere il CPOE è considerato lo strumento più efficace per ridurre l'incidenza dei cosiddetti *Adverse Drug Events*, ADE, ossia eventi che portano gravi danni alla salute del paziente, causati da errori nella prescrizione e somministrazione dei farmaci. La causa prima di un ADE può essere un errore nelle dosi prescritte, un errore di interpretazione di una prescrizione scritta a mano, un errore materiale nella somministrazione, ad esempio errori nel tempo di somministrazione o uno scambio di farmaci. Le tecnologie qui considerate intervengono su ogni elemento di rischio potenziale. Si deve sottolineare che un ADE, oltre ad essere dannoso per il paziente, è potenzialmente un evento molto dispendioso per il sistema sanitario, in quanto può richiedere l'attivazione di costose cure intensive per un paziente che altrimenti non le avrebbe utilizzate.

L'analisi dei benefici ottenibili tramite CPOE è stata oggetto di molti studi, anche con notevoli differenze nella valutazione del reale impatto economico.³⁵

Vi è comunque concordanza nel ritenere che i principali benefici diretti riguardino la prescrizione di farmaci equivalenti ma di minor costo, seguita dalla riduzione del fenomeno delle frodi.

I benefici diretti della riduzione degli ADE sono più rilevanti in uno scenario di adozione diffusa del CPOE, che coinvolga i medici di base. Fra i benefici indiretti vi sono sicuramente quelli legati alla qualità delle cure e la riduzione delle possibilità di errori di prescrizione/somministrazione.

CDSS (Clinical Decision Support System); CDSS e applicazioni di Risk Management

Un sistema di supporto alle decisioni in ambito clinico CDSS, *Clinical Decision Support System*, può inter-

venire in tre fasi nel processo di definizione e implementazione di una terapia:

- aiuto alla diagnosi, mediante l'applicazione di classiche tecnologie dei sistemi esperti nell'interpretazione dei sintomi e nella valutazione dei risultati degli esami specialistici;
- accesso alle *best practice* terapeutiche, con l'indicazione dei protocolli di cura che costituiscono lo stato dell'arte; nel caso di malattie rare, l'identificazione dei centri di eccellenza e degli specialisti che possono essere contattati per consulto;
- supporto alle prescrizioni, con l'identificazione delle possibili interazioni negative fra farmaci sulla base delle informazioni disponibili nella cartella clinica elettronica del paziente.

L'utilizzo di CDSS nell'interpretazione estensiva che qui viene data è da considerarsi una possibilità di medio termine e non una pratica comune, neanche negli scenari più avanzati. Tuttavia alcune delle funzioni ora citate sono presenti nei più avanzati sistemi attuali: in particolare i CPOE comprendono la possibilità di gestire in fase di prescrizione le problematiche relative alla interazione fra farmaci.

I benefici di questi sistemi risiedono sia nel miglioramento della qualità delle cure rispetto agli standard attuali (benefici indiretti), sia nel beneficio diretto costituito dal notevole risparmio di tempo del personale medico nell'accesso a informazioni specialistiche, accesso che richiede moltissimo tempo se effettuato con metodologie tradizionali (consultazione di testi, accesso ad archivi elettronici non strutturati ecc.).

Teleconsulto on site e cooperativo (P2P)

La disponibilità dei dati clinici in forma elettronica, e la conseguente possibilità di comunicarli facilmente a distanza, apre la possibilità di attivare numerose applicazioni di teleconsulto.

Vi possono essere casi in cui viene richiesto un parere ad un esperto, con la trasmissione completa della cartella clinica, o situazioni in cui è richiesta un'interpretazione dei risultati di alcuni esami specialistici, tipicamente radiografici. Vi sono esempi di servizi di questo secondo tipo già operativi, che hanno portato a notevolissimi vantaggi in termini di velocità di completamento degli esami, tempi di attesa per il citta-

³⁵ Si vedano ad esempio: R.Miller et al.: "Clinical Decision Support and Electronic Prescribing Systems: A Time for Responsible Thought and Action", JAMIA Vol.12 N.4, 2005; J.Bigelow et al.: "Analysis of Healthcare Interventions That Change Patient Trajectories", RAND Report MG-408, 2005; D.Conrad, M.Gardner: "Updated Economic Implications of the Leapfrog Group Patient Safety Standards", 2005

dino/paziente e costi di personale specializzato.³⁶

In generale i benefici diretti di queste applicazioni sono legati all'ottimizzazione delle risorse, particolarmente nel caso di strutture decentrate. Tuttavia i principali benefici sono indiretti, dovuti alla riduzione dei tempi di attesa ed alla possibile limitazione del fenomeno della migrazione sanitaria.

Se si associa alla digitalizzazione delle informazioni cliniche la disponibilità di reti di comunicazione a banda larga, si ottiene un ambiente in cui il teleconsulto cooperativo, vale a dire la consultazione fra più medici effettuata in tempo reale osservando le stesse informazioni cliniche, diventa non solo tecnicamente possibile, ma anche accettabile dal punto di vista ergonomico. Infatti, come risulta dagli studi effettuati in generale su tutti gli ambienti di lavoro cooperativo, tale scenario diventa accettabile per l'utente quando si realizzano alcune condizioni di qualità dell'interazione fra persone, quali definizione e dimensioni del video, qualità dell'audio, che permettono di mettere in secondo piano, a livello percettivo, il fatto che l'interazione è mediata da una rete di telecomunicazione.

Anche in questo caso la realizzazione concreta di questo scenario non è da considerarsi immediata, ma è fattibile nel medio termine. Si ritiene che dalla realizzazione di ambienti di questo genere si possano ottenere significativi benefici indiretti in termini di qualità delle cure e tempestività delle diagnosi.

Telemonitoraggio e teleassistenza di malati cronici (C2P)

Quando si considera la cura dei malati cronici, si fa riferimento ad uno spettro molto ampio di malattie, con un livello di gravità molto differente³⁷, che richiedono comunque cure sanitarie costanti e prolungate indefinitamente nel tempo. Tali cure comprendono tipicamente esami e visite periodiche e spesso una terapia comprendente l'assunzione regolare di farmaci, oltre che il mantenimento di uno stile di vita regolato, ad esempio per quel che riguarda le abitudini alimentari. Inoltre le malattie possono passare ad una fase acuta e richiedere visite immediate o ricoveri ospedalieri d'urgenza.

Attualmente la gestione delle malattie croniche si scontra con vari problemi: la difficoltà di controllare

il comportamento del paziente (regolarità nell'assunzione di farmaci, effettuazione di visite di controllo, mantenimento dello stile di vita), che è essenziale per il mantenimento del migliore stato di salute possibile, il monitoraggio delle condizioni del paziente che avviene forzatamente ad intervalli di tempo elevati ed irregolari, la difficoltà di informare il paziente sulla sua malattia e sulle nuove terapie effettivamente pertinenti al suo stato, il tempo speso dal paziente stesso nell'effettuazione di visite ed esami.

Questo insieme di problemi causa spesso una gestione sub-ottimale della patologia, e ciò provoca a sua volta una maggiore incidenza di ricoveri ospedalieri causati da episodi acuti.

La gestione remota della malattia può essere grandemente migliorata dall'utilizzo di tecnologie ICT:

- il paziente può essere informato sulla sua malattia grazie a un insieme di strumenti che affiancano alla riunione informativa presso la struttura sanitaria attività di e-Learning e partecipazione in gruppi di discussione telematici;
- molte attività di monitoraggio possono essere realizzate in rete: possono essere utilizzati questionari elettronici per effettuare anamnesi periodiche, in molti casi possono essere collegati alla rete strumenti di monitoraggio che permettono di analizzare in tempo reale, o comunque con una frequenza elevata, le condizioni del paziente;
- le cure possono essere supportate via rete, ad esempio inviando messaggi destinati a ricordare al paziente le tempistiche di assunzione dei farmaci, ed effettuando in maniera proattiva le prenotazioni delle visite di controllo e degli esami specialistici da effettuare presso le strutture sanitarie;
- infine è possibile dotare il paziente degli strumenti necessari a inviare segnalazioni di emergenza nel caso di episodi acuti, con la possibilità di interventi molto più tempestivi e efficaci (si pensi al caso degli scompensi cardiaci).

Come si può vedere, in molti di questi casi è possibile eliminare la visita del paziente alle strutture sanitarie, realizzando a casa del paziente alcune semplici attività di cura. Si noti che una visita di un paziente ad una struttura sanitaria comporta comunque costi superiori a quelli della effettuazione delle

³⁶ Si veda il caso di immagini radiografiche prodotte da due ospedali svedesi e refertate a Barcellona, descritto in K.Stroetmann et al.: "e-Health is Worth it", nell'ambito del progetto europeo e-Health Impact, 2006.

³⁷ Si possono citare, ad esempio, le seguenti sindromi: asma bronchiale, broncopneumopatia cronica ostruttiva, diabete, infezione da HIV, scompenso cardiaco, tumori in fase di remissione.

stessa attività per via telematica: accettazione del paziente, sale d'attesa, studi medici ecc. Inoltre, il migliore livello delle cure così ottenuto può portare a grandi risparmi in termini di giorni di ospedalizzazione resi necessari dagli episodi acuti della malattia.

In conclusione, il trattamento telematico delle malattie croniche può portare a notevoli vantaggi diretti in termini di riduzione dell'impegno delle strutture sanitarie, sia per attività ambulatoriali sia per interventi di cura intensiva. I vantaggi indiretti sono altrettanto rilevanti, potendosi ottenere un livello di qualità della cura economicamente altrimenti insostenibile con metodologie tradizionali.

Telemonitoraggio e teleassistenza di disabili e anziani (Long Term Care)

L'ICT può essere utilizzato anche a sostegno di attività svolte a distanza per l'assistenza a disabili ed anziani. In primo luogo occorre osservare che vi è una rilevante sovrapposizione fra queste categorie e quella dei malati cronici, quindi molte delle considerazioni svolte al punto precedente si adattano anche a questo caso. La specificità della cura di anziani e disabili è che questa richiede anche attività di assistenza domiciliare che non sono di tipo strettamente sanitario, ma comprendono supporto logistico, psicologico, e il monitoraggio continuo delle condizioni della persona disabile o anziana non completamente autosufficiente. È evidente che in molti casi non si può prescindere completamente dall'assistenza domiciliare da parte di personale specializzato, né può essere compresa significativamente la spesa per indennità di accompagnamento. Tuttavia una parte del costo dell'assistenza domiciliare può essere ridotto se la persona non completamente autosufficiente viene mantenuta in contatto telematico col mondo esterno. In questo caso si possono immaginare scenari in cui:

- si attivano sistemi di videocomunicazione che permettono di integrare, non sostituire, gli aspetti psicologici della presenza di personale a casa della persona assistita;
- si attivano sistemi di monitoraggio che permettono di controllare al meglio lo stato della persona, ad esempio controllandone gli spostamenti all'interno della casa e monitorando periodicamente alcuni parametri vitali.

I benefici diretti dell'introduzione di questo tipo di tecnologie consistono in un risparmio sulla spesa per il *Long Term Care*, mentre vi sono benefici indiretti difficilmente quantificabili derivanti da una migliore qualità dell'assistenza e tempestività di eventuali interventi.

4.4.4 Gli effetti dell'e-Health sull'efficienza dei sistemi sanitari

Un tema centrale per lo sviluppo delle applicazioni di sanità elettronica è la quantificazione dei benefici ad essa associabili.

Si tratta di un'attività estremamente delicata, in quanto la definizione dei ritorni di un'applicazione di sanità elettronica dipende:

- dalla possibilità di disporre degli indicatori necessari all'analisi costi-benefici, una parte dei quali riportano a elementi immateriali (ad es. la quantificazione del grado di sofferenza fisica o psicologica legata a determinati trattamenti clinici e le externalità positive o negative riconducibili all'introduzione della nuova tecnologia), o ad attività non monitorate come sarebbe necessario per il modello (ad es. i tempi di visita di un paziente ecc.);
- dal livello di diffusione, in quanto solo all'aumentare della penetrazione nel contesto nazionale i benefici diventano significativi al di fuori del contesto ove l'applicazione di sanità elettronica è inizialmente implementata.

A questo tema si affianca la necessità di definire correttamente le modalità di finanziamento delle applicazioni di sanità elettronica, nel senso dell'individuazione della fonte o del mix di fonti più appropriato per la specifica applicazione, e del perimetro dell'investimento da finanziare per aumentare le probabilità di successo dell'iniziativa.

Date queste premesse, in questo paragrafo si illustreranno innanzitutto i risultati di un modello di simulazione costruito a partire da un caso concreto, il sistema CRS-SISS della Lombardia, ed estendendo i benefici economici su tutto il sistema sanitario. La scelta di questa applicazione come esempio di benefici ottenibili con le applicazioni di sanità elettronica nasce innanzitutto dalla constatazione dell'importanza che le piattaforme associate alle carte regionali e nazionali dei servizi possono e devono avere nel funzionamento della pubblica amministrazione. A ciò si aggiunge che si tratta di una piattaforma che integra in sé più applicazioni e si rivolge ad un ventaglio molto ampio di *stakeholders*.

Il pregio di una metodologia *bottom-up* di questo tipo consiste nel fatto che la base delle stime è concreta, e l'ipotesi di replicare i benefici dal contesto singolo a tutto il sistema è plausibile. Questa plausibilità deriva dalla scelta di applicazioni che rinnovano completamente le modalità operative e che non necessitano di altre condizioni di contesto specifiche che

non possano essere replicate in tutto il sistema sanitario nazionale.

Questa analisi si concentra sulla valutazione dei potenziali benefici diretti (ore uomo, costi di ospedalizzazione,...) tralasciando la stima dei benefici indiretti su tutti gli altri *stakeholder* diversi dagli operatori sanitari (cittadini, aziende, assicurazioni,...). La scelta è dettata dal fatto che, pur essendo tal benefici indiretti di assoluta rilevanza economica, sono più soggetti a variabilità al crescere della complessità del sistema osservato. Avere quindi una misura minima plausibile dei benefici a livello di sistema aiuta a sostenere e supportare le linee guida europee ed italiane che spingono verso l'espansione dell'adozione dell'e-Health.

Successivamente verranno analizzati gli elementi chiave da tenere in considerazione nella definizione di un corretto piano di finanziamento delle applicazioni di e-Health.

I benefici ottenibili dalla Carta Regionale dei Servizi/Sistema Informativo Socio-Sanitario

La simulazione prende spunto dalla valutazione dei benefici apportati in Lombardia dal sistema CRS-SISS. Tale sistema ha permesso di introdurre gran parte delle principali applicazioni di e-Health descritte nel capitolo 4. In particolare, a regime, renderà disponibili a tutti gli attori coinvolti (cittadini, MMG/PLS, ASL, AO):

- EHR,
- e-Prescribing,
- Centro Unico di Prenotazione (CUP) multicanale,
- Datawarehouse Clinico,
- soluzioni di e-Learning per i MMG/PLS.

Le valutazioni effettuate nell'ambito del monitoraggio del CNIPA su tale progetto permettono di conoscere l'entità dei benefici in termini economici grazie alla quantificazione dei recuperi di efficienza, misurati in termini di ore uomo e costi vivi risparmiati nell'operatività. Data la complessità di stime di efficienza sui benefici strettamente sanitari, la valutazione è limitata ai soli benefici di natura amministrativa nelle aziende pubbliche. Esistono impatti del sistema sulla spesa pubblica regionale anche attraverso le strutture private convenzionate, ma tale stima è oltremodo complicata dall'articolazione del sistema privato, per cui viene trascurata.

Inoltre anche numerosi benefici di tipo non sanitario non sono stati valutati a causa delle difficoltà connesse alla loro quantificazione. Ciò vale ad esempio per:

- i benefici determinati dal miglioramento delle attività di monitoraggio;
- i benefici ottenuti grazie al potenziamento della farmacovigilanza;

- i benefici generati dalla riduzione degli esami diagnostici;
- i benefici determinati dall'azione di potenziamento dei sistemi di informatici delle ASL e delle AO;

Tutti quei benefici non monetizzabili ma che sono ugualmente rilevanti, ad esempio: riduzione delle liste d'attesa, aumento della trasparenza, maggiore efficienza nella gestione delle agende, privacy e sicurezza dei dati sanitari.

Il perimetro geografico della valutazione CNIPA, che verrà poi esteso a tutto il SSN con ipotesi illustrate in un apposito capitolo, riguarda i territori di Lecco, Cremona, Pavia e Milano-1. Tale raggruppamento rappresenta in dettaglio:

- 1.769 MMG/PLS
- 4 ASL
- 6 AO
- corrispondenti ad un bacino d'utenza pari a 2,14 milioni di cittadini.

Le valutazioni si riferiscono al valore annuale dei benefici a regime (anno 2015) per ciascuna attività coinvolta nel sistema CRS-SISS.

Impatti su MMG/PLS

I risparmi di tempo per i MMG/PLS sono stati calcolati sulle attività relative a: visite ambulatoriali, visite a domicilio, gestione pazienti, formazione, gestione flussi amministrativi, comunicazione con medici specialisti, comunicazione con altri operatori.

Il totale delle ore risparmiate da ciascun MMG/PLS è circa 320 all'anno, pari a circa 53 giorni uomo complessivi.

Il risparmio complessivo annuo a regime, considerato un costo orario di circa 35 euro, si attesta pertanto intorno a 20,1 milioni di euro.

I risparmi sui costi vivi ottenibili sono riferiti a: materiali di consumo, telefonate, spedizioni e spostamenti. Il totale dei costi vivi risparmiati da ciascun MMG/PLS, a regime, è di circa 650 euro all'anno pari complessivamente ad un totale di circa 1,1 milioni di euro.

Impatti ASL

I risparmi di tempo per le ASL sono stati calcolati sulle attività relative a: gestione contenziosi tra farmacie ed ASL su errori di tipo formale, gestione delle attività di *front office* svolte dalle ASL, attività di monitoraggio.

Il totale delle ore risparmiate dalle quattro ASL considerate è pari all'incirca a 54.900, per un valore complessivo di circa 1,6 milioni di euro a regime.

Nel computo del monte ore complessivo non si è te-

nuto conto di altri benefici dovuti ad esempio a risparmi di:

- costi di errori nell'invio di comunicazioni di prevenzione e screening;
- costi delle comunicazioni amministrative nei confronti di MMG/PLS;
- costo degli spostamenti per corsi di formazione ed attività ispettive.

Inoltre non è stato considerato il beneficio derivante da una più tempestiva comunicazione dei dati di spesa farmaceutica, che consentirebbe l'adozione di politiche più efficaci di contenimento dei costi.

I risparmi sui costi vivi ottenibili sono riferiti a: attività controllo delle ricette cartacee, stampa tessere cartacee, minor numero di ricoveri, riduzione errori nel calcolo dei compensi pagati a MMG/PLS.

Il totale dei costi vivi risparmiati dalle quattro ASL, a regime, è di circa 4,9 milioni di euro all'anno.

Impatti AO

I risparmi di tempo per le Aziende Ospedaliere sono stati calcolati sulle attività relative a: prenotazione delle prestazioni ambulatoriali e refertazione.

Il totale ore risparmiate, ammonta a circa 800.000 ore che equivalgono a circa 14 milioni di euro.

I risparmi sui costi vivi ottenibili sono riferiti a: costi da "no show" agli appuntamenti prenotati, costi di profilazione dei pazienti in sede di ricovero, costi di gestione dei referti cartacei. Non sono compresi, a causa dell'eccessiva complessità di conto, i benefici connessi con i risparmi sulle attività di rendicontazione.

Il totale dei costi vivi risparmiati dalle 6 AO a regime, è di circa 53,5 milioni di euro all'anno.

Proiezione nazionale

Ipotizzando che un sistema come il CRS-SISS venga implementato in ogni regione italiana (ipotesi inquadrata nell'ambito delle citate linee guida istituzionali), è possibile proiettare i benefici misurati nell'area pilota lombarda su tutto il sistema sanitario nazionale. In particolare i benefici misurati sui medici di base sono relativi ad attività tipiche che non dipendono dalla localizzazione geografica o dalle modalità organizzative delle ASL da cui dipendono, per cui sono immediatamente riportabili alla scala nazionale.

Per quando riguarda le singole ASL, occorre invece esplicitare i motivi di comparabilità: infatti l'organ-

izzazione dei sistemi sanitari regionali è molto influenzata dagli aspetti socio-demografici, per cui in un contesto di autonomia organizzativa si possono trovare differenze anche importanti nel modello di struttura gerarchica. Ad esempio, due regioni simili come Veneto ed Emilia Romagna, a fronte di una quasi parità di popolazione, presentano un numero di ASL quasi doppio a favore del Veneto.

È però importante notare come a prescindere dalla stratificazione organizzativa, il numero di medici per abitante risulta circa costante³⁸ in tutto il territorio nazionale.

A riprova di questo fatto, è significativo il confronto tra il sottoinsieme del sistema sanitario lombardo pilota per il CRS-SISS e il profilo di regione media, in cui, come detto, il rapporto tra personale medico ed assistiti è più o meno simile:

Altro fatto da considerare è che anche i benefici misurati dal CNIPA nella valutazione nelle ASL pilota sono proporzionali al numero di medici di base. La modalità è ragionevole: infatti, per esempio, i risparmi sulle gestioni delle prescrizioni sono proporzionali al numero di medici e proporzionali al numero di assistiti, a prescindere dalla dimensione dell'ASL in cui sono inquadriati.

In conclusione si possono assumere come confrontabili parametricamente le varie ASL nelle diverse regioni in funzione del numero di medici.

La proiezione dei benefici relativi alle Aziende Ospedaliere viene fatta assumendo invece la piena comparabilità tra le varie strutture del campione lombardo con le altre Aziende Ospedaliere nazionali. Ipotesi ragionevole, in quanto la dimensione media delle AO del campione è appena sopra alla media italiana.

TABELLA 4.4 CARATTERISTICHE DEL SISTEMA SANITARIO DI UNA MEDIA REGIONE E DELL'AREA PILOTA

	Regione media Italia	Area pilota crs-siss
Num ASL	9	4
Pediatrati	355	255
Mmg	2.239	1.514
Residenti	2.783.923	2.132.792
Num ab per ped	7.838	8.235
Num ab per mmg	1.243	1.384

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Istat

³⁸ Tale uniformità è conseguenza della pianificazione sanitaria nazionale, che tramite i Livelli Essenziali di Assistenza, ha l'obiettivo di un'uniformità dei livelli di servizio.

TABELLA 4.5 CONFRONTO TRA AZIENDE OSPEDALIERE MEDIE E AREA PILOTA		
Azienda Ospedaliera	personale	posti letto
Media area pilota CRS-SISS	2.743	917
Media italiana	2.325	700

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Istat

La valutazione risultante potrebbe essere leggermente sovrastimata, ma è ragionevole considerare l'effetto rete: all'aumentare del numero di aziende collegate tra loro, aumentano i benefici per tutto il sistema rispetto al caso misurato nelle sei aziende lombarde. Quantificando la proiezione, i valori così ottenuti rappresentano approssimativamente il 2% della spesa sanitaria al 2015, mostrando quindi una valenza importante per tutto il sistema paese (Tabella 4.6). Secondo ulteriori stime calcolate sulla base dei costi di ospedalizzazione, in particolare di pazienti cardiopatici e diabetici, il cui controllo da remoto può essere efficacemente realizzato attraverso le nuove tecnologie di telemedicina, i risparmi ottenuti attraverso le nuove tecnologie di rete potranno arrivare fino al 10% della spesa sanitaria nazionale.

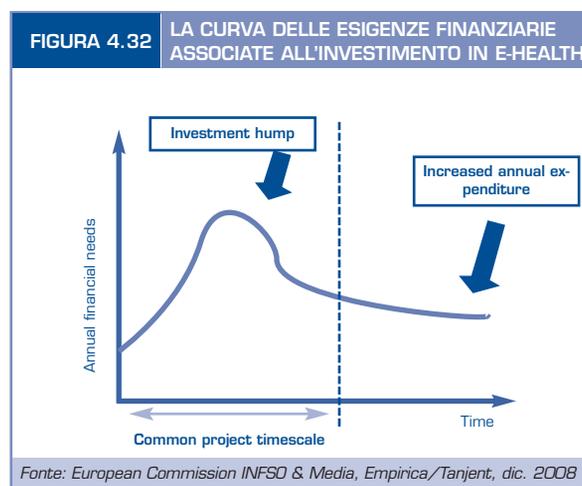
TABELLA 4.6 RISPARMI DEL SISTEMA SANTARIO DIGITALIZZATO			
	Area pilota CRS-SISS	Italia	
MMG/PLS	1769	54.004	Unità
Risparmi	21,2	647,19	mln euro
ASL	4	180	Unità
MMG/PLS	1769	54.004	Unità
Risparmi	6,5	198,43	mln euro
AO	6	97	Unità
Risparmi	67,5	1.091,3	mln euro
Totali	95,2	1.936,9	mln euro

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Istat

Per un corretto approccio al finanziamento delle applicazioni di e-Health

Al di là del caso sopra analizzato, l'analisi costi-benefici, per quanto importante, è però solo uno dei fattori che concorrono a definire il successo e la sostenibilità degli investimenti in sanità elettronica. Secondo uno studio della Commissione Europea pub-

blicato a fine 2008³⁹, ad essa vanno affiancati altri elementi di valutazione, tra cui, soprattutto, la scala temporale su cui valutare e quantificare l'investimento, le attività di formazione, le conoscenze ICT presso le strutture sanitarie e, viceversa, le conoscenze sul funzionamento della sanità presso i *vendor* ICT. La scala temporale sulla quale definire il bisogno finanziario per le soluzioni di sanità elettronica deve essere interpretata sia nel senso dello sviluppo successivo dell'applicazione iniziale che della sua manutenzione nel tempo (Figura 4.32).



Nel primo caso si tratta di definire un percorso di sviluppo che permetta ai possibili benefici dell'applicazione di dispiegarsi completamente, anche se questo probabilmente si traduce in un profilo temporale di finanziamento che nella maggior parte dei casi va oltre i finanziamenti standard adottati dalle autorità sanitarie nazionali. Una soluzione può consistere in uno sviluppo per passi successivi, costruito sul raggiungimento di una serie continua di obiettivi intermedi. Nel secondo caso si tratta invece di tenere conto non solo dei costi "one shot" dell'applicazione, ma anche e soprattutto dei costi ricorrenti: manutenzione, aggiornamento, espansione della piattaforma iniziale. Trascurare queste seconde voci di costo può "togliere benzina" al progetto strada facendo e quindi impedire non solo il raggiungimento dei benefici con esso ottenibili, ma di fatto minarne la stessa sopravvivenza. Un altro tema molto importante è quello della formazione e, collegato ad esso, il tema delle cono-

³⁹ Sources of Financing and Policy Recommendations to Member States and the European Commission on Boosting e-Health Investments, European Commission INFSD & Media, dicembre 2008.

scenze necessarie per una corretta pianificazione e gestione delle applicazioni di telemedicina.

In particolare lo studio sottolinea come ad oggi vi sia una diffusa carenza delle conoscenze necessarie al successo delle applicazioni di sanità elettronica, sia tra il personale sanitario che deve operare tramite l'applicazione ICT, sia tra i *vendor* ICT che devono pianificare e progettare l'applicazione. Pur con le debite eccezioni, nel primo caso sono le competenze ICT a difettare, nel secondo è ovviamente il contrario, e sono le competenze sul funzionamento dei processi sanitari ad essere carenti. Ciò apre la strada alle società di consulenza specializzate nei processi sanitari, che possono porsi come collegamento tra i due interlocutori, facilitarne il dialogo e intervenire sulla revisione dei processi che sempre più spesso si accompagna ed è precondizione dello sviluppo di applicazioni di sanità elettronica.

Una corretta politica di finanziamento dell'innovazione in sanità deve quindi tenere conto anche di questi aspetti, e considerare le risorse necessarie a colmare questo *gap* di conoscenze-competenze.

Vi è poi un ulteriore aspetto da considerare nella definizione della strategia di finanziamento delle appli-

cazioni di sanità elettronica: anche per i motivi sopra esposti può essere possibile che un'unica fonte di finanziamento non sia sufficiente a coprire l'intero importo e/o l'intero periodo temporale (*lifecycle*) da finanziare.

In tal caso è quindi necessario incrociare le caratteristiche dell'applicazione da finanziare (durata-profilo temporale dell'investimento, livello di rischio, tipologia di spese da affrontare, tipo di struttura sanitaria coinvolta) con le possibili fonti di finanziamento disponibili. Ad esempio (Tabella 4.7), quando il livello di rischio associato all'investimento è elevato, le fonti di finanziamento andrebbero ricercate soprattutto tra i *venture capitalist*, o riallocando risorse interne alla struttura sanitaria, oppure sviluppando forme di finanziamento congiunte, eventualmente in partnership pubblico-privato,

Quando invece il profilo temporale da coprire è atteso risolversi nel breve periodo, il ricorso ai finanziamenti commercialmente disponibili presso finanziarie e istituti di credito può essere sufficiente, così come i contributi da parte di cittadini e/o enti benefici, mentre il ricorso a *venture capitalist* si giustifica maggiormente a fronte di profili temporali più lunghi.

TABELLA 4.7 CORRISPONDENZA TRA ESIGENZE FINANZIARIE E FONTI DI FINANZIAMENTO

Caratteristiche dell'investimento	Livelli di rischio degli investitori		Profilo temporale		Tipo di spesa		Tipo di organizzazione sanitaria coinvolta	
	Alto	Basso	Breve termine	Lungo termine	Ricorrente	Non ricorrente	Privata	Pubblica
Fonti di finanziamento								
Venture capital	X			X	X	X	X	
Borsa (mercato dei capitali)		X		X		X	X	X
Finanziamento commerciale		X	X	X	X	X	X	X
Sovvenzioni da enti benefici		X	X	X		X	X	X
Sovvenzioni dei cittadini		X	X	X	X		X	X
Sovvenzioni di terze parti		X	X	X	X	X	X	X
Riallocazione di risorse interne	X			X	X	X	X	X
Finanziamento pubblico		X	X	X	X	X		X
Finanziamento congiunto	X		X	X	X	X	X	X
Partnership pubblico-privato	X			X	X	X		X

Fonte: European Commission, DG INFSO & Media, Tanjent/Empririca, 2008



LA BANDA LARGA FATTORE
ABILITANTE PER LO SVILUPPO

CAPITOLO 5



LA LARGA BANDA FATTORE ABILITANTE PER LO SVILUPPO

5.1 IL TERRITORIO E LA RETE

Nel 2008 risultavano complessivamente posati sul territorio nazionale oltre 8,6 milioni di km di fibra ottica. In sei anni, l'estensione delle infrastrutture in fibra ottica è aumentata di oltre 2,1 milioni di km. Il tasso di crescita registrato nel 2008 si attesta sul 3%, in linea con l'incremento percentuale riscontrato negli anni precedenti.

Il processo di infrastrutturazione del territorio è proseguito sia nell'ottica del completamento dei piani di sviluppo intrapresi negli anni, sia per l'attivazione di nuovi piani, senza comunque apportare mutamenti di rilievo in un trend di crescita oramai consolidato. Nel passato recente, l'aumento delle infrastrutture in fibra ottica si è concentrato nel Nord del Paese, e in particolare nel Nord Est, grazie soprattutto all'attivismo degli Enti Locali nel promuovere progetti di infrastrutturazione. Tra il 2007 e il 2008 sono state sia le regioni del Centro che del Sud a registrare gli incrementi maggiori, contribuendo a colmare il *gap* con il resto del Paese.

Lo sviluppo delle infrastrutture in fibra ottica è imputabile tanto alle reti di *backbone*, quanto alle reti metropolitane MAN, *Metropolitan Area Network*. In entrambi i casi si sono registrati aumenti dell'esten-

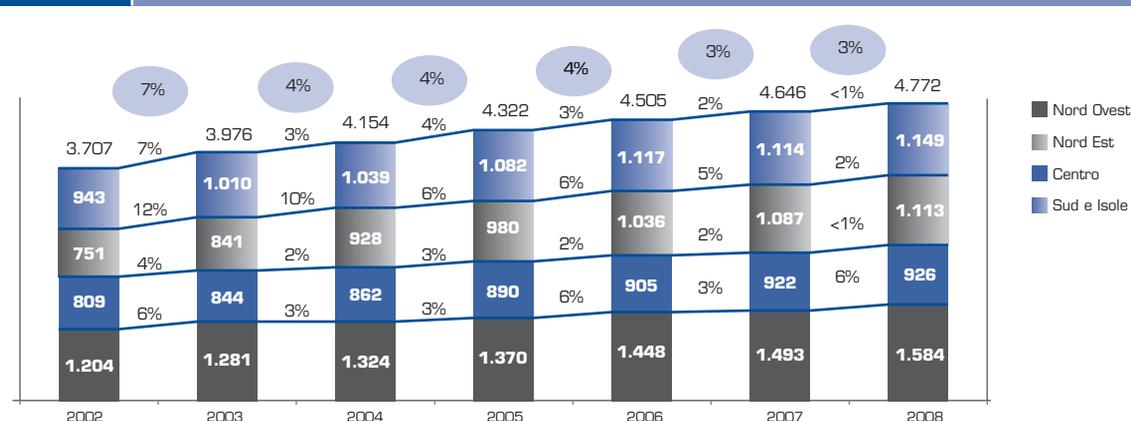
sione dei km di fibra ottica posati, sebbene tra il 2007 e il 2008 tassi di crescita leggermente più elevati abbiano riguardato il *backbone*.

IL BACKBONE

Nel periodo 2002-2008, la fibra ottica di *backbone* è aumentata complessivamente di oltre il 28%, sfiorando i 4,8 milioni di km, con una crescita tutto sommato lineare nel tempo, almeno per quanto riguarda gli ultimi anni del periodo considerato. Il trend di crescita delle infrastrutture di *backbone* sembra, dunque, essersi assestato su valori prossimi a quelli propri di un processo puramente incrementale. Negli ultimi anni gli interventi sono serviti a potenziare le direttrici già servite, piuttosto che a crearne di nuove, a testimonianza dell'elevato grado di maturità raggiunto dalla rete di *backbone*.

A livello di *backbone*, nell'ultimo quinquennio il processo di infrastrutturazione è stato più incisivo nel Mezzogiorno rispetto alle altre aree geografiche, consentendo alle Regioni appartenenti all'area di recuperare parte del *gap* accumulato negli anni precedenti rispetto alle altre aree del Paese. Nel corso degli ultimi anni nell'area Sud e Isole la presenza di fibra ottica a livello di *backbone* è aumentata anche grazie agli interventi realizzati da Infratel in queste regioni.

FIGURA 5.1 BACKBONE - ESTENSIONE NAZIONALE



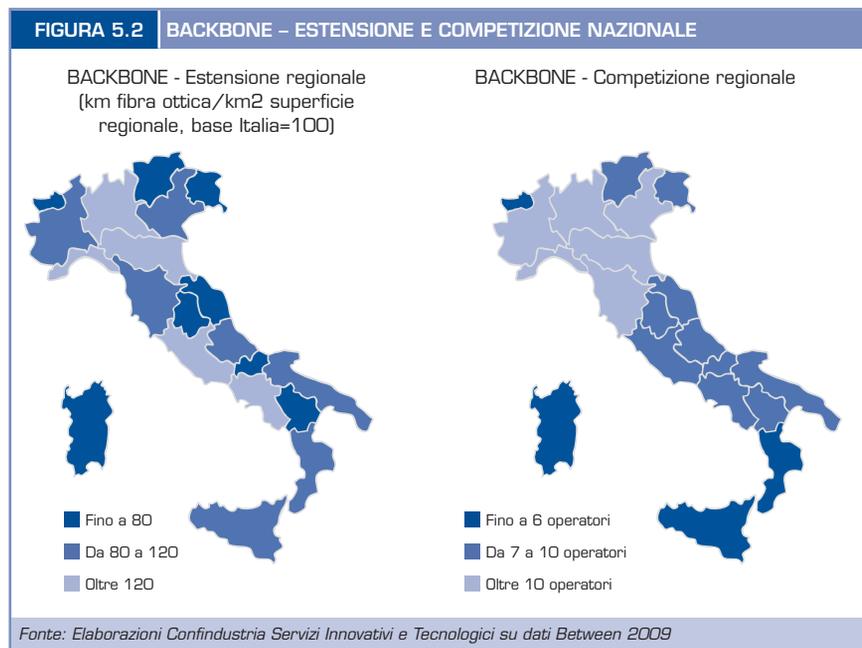
Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

La disponibilità di infrastrutture di *backbone* mostra notevoli differenze territoriali, tendenti a rispecchiare le differenti condizioni economiche ed orografiche che caratterizzano le varie regioni italiane.

infrastrutturazione che ha riguardato i maggiori centri costieri, senza estendersi alle zone più interne delle regioni in questione. Le condizioni più difficili, dal punto di vista della competizione, si riscontrano in

Valle d'Aosta, Sicilia, Calabria e Sardegna, regioni per lo più caratterizzate da un'orografia sfavorevole alla posa della fibra ottica, e in alcuni casi anche da un basso potenziale di mercato.

Reportando la diffusione della fibra per km² alla copertura della popolazione raggiunta dalle infrastrutture a banda larga, si nota che Liguria ed Emilia Romagna si ritagliano una posizione di rilievo nel confronto regionale. Entrambe le regioni si collocano sopra la media nazionale per la presenza di fibra ottica in termini di estensione chilometrica, sia per superficie che per numero di abitanti.



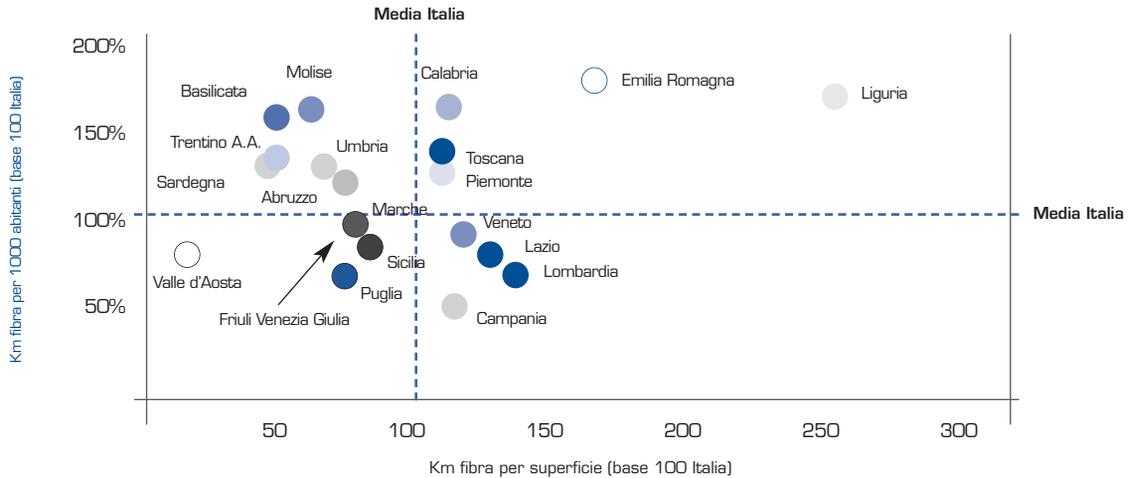
Le regioni in cui si rileva la maggiore estensione delle infrastrutture di *backbone*, in termini di densità di fibra ottica per km² di superficie, sono Liguria, Emilia Romagna, Lombardia e Lazio. All'estremo opposto si colloca, invece, ancora un numeroso gruppo di regioni comprendente Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche, Molise, Abruzzo, Puglia, Sardegna e Basilicata, che mostrano una densità di fibra ottica per km² significativamente inferiore alla media nazionale.

Considerando il numero di operatori proprietari di infrastruttura in fibra ottica, il quadro mostra un livello di competizione regionale molto concentrato nel Nord Italia: alle regioni che si presentano ben infrastrutturate a livello di *backbone* (Lombardia, Liguria ed Emilia Romagna) si affiancano infatti, in termini di presenza di oltre 10 operatori con infrastruttura proprietaria, Piemonte, Veneto e Toscana. Da notare, comunque, la presenza di un numero significativo di operatori con infrastrutture di *backbone* lungo la dorsale adriatica, nonostante il ridotto livello di densità di fibra ottica che si rileva in tali regioni. Tale situazione è sostanzialmente effetto di un processo di

Di fatto, l'Emilia Romagna si è contraddistinta per il forte attivismo mostrato negli ultimi anni nell'infrastrutturazione *backbone* del proprio territorio: nel 2002 è stato infatti avviato il piano Lepida, che si è concretizzato nella creazione di una infrastruttura in fibra ottica per il collegamento della maggior parte dei comuni della regione. La Liguria, d'altro canto, è una regione di attraversamento per quanto riguarda le infrastrutture di *backbone*, con scarse ricadute sul territorio rispetto al livello di densità di fibra raggiunto.

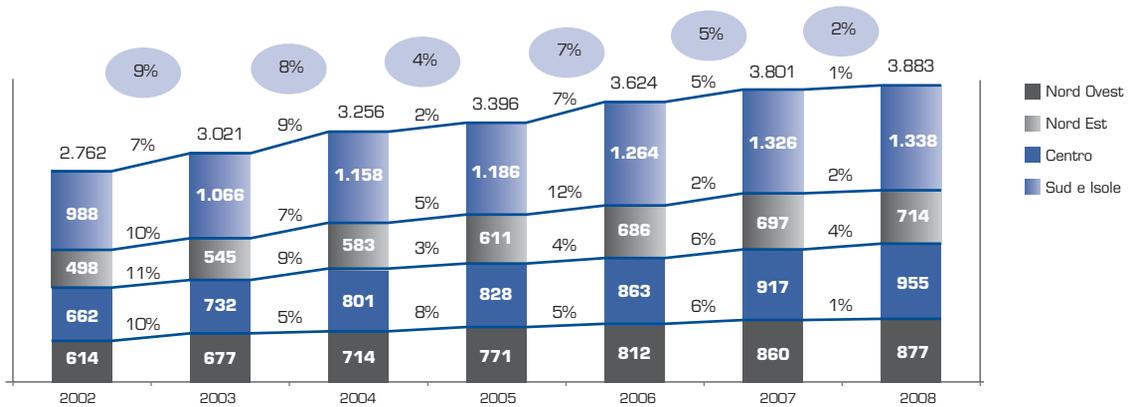
Riguardo alle regioni che presentano un grado di infrastrutturazione inferiore alla media nazionale, sono principalmente le caratteristiche orografiche a non rendere economicamente conveniente l'estensione della fibra ottica nelle porzioni di territorio difficili da raggiungere e con una contenuta clientela potenziale. Le stesse ragioni, inoltre, motivano il ridotto numero di operatori proprietari presenti sul territorio. Fa eccezione solo la Campania, che pur presentando una densità di *backbone* rispetto alla superficie regionale superiore alla media nazionale, non presenta lo stesso rapporto favorevole rispetto alla popolazione regionale.

FIGURA 5.3 BACKBONE - BENCHMARKING REGIONALE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

FIGURA 5.4 MAN - ESTENSIONE NAZIONALE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

LE MAN

Nel periodo 2002-2008, l'infrastrutturazione in fibra ottica a livello metropolitano è cresciuta di oltre il 40% sul territorio italiano. La disponibilità di reti MAN si concentra nelle aree del Nord Ovest e del Centro, ma il processo di sviluppo non appare arrestarsi, anche se i successivi incrementi avvengono a tassi percentuali inferiori rispetto al passato.

Nel 2008 l'estensione della copertura metropolitana è cresciuta infatti a livello nazionale del 2%, con un tasso di crescita inferiore al tasso medio annuo degli ultimi quattro anni. Dopo il grande sviluppo messo a segno nel 2006 dal Nord Est, prevalentemente per

effetto delle iniziative condotte dalla Regione Emilia Romagna e dalla Provincia Autonoma di Trento, nel 2007 il Centro e il Sud del Paese hanno registrato la maggiore crescita rispetto alle altre aree, e per il Centro tale trend è continuato su livelli sostenuti anche nel 2008 (+4%).

Il trend di sviluppo delle reti MAN rispecchia l'esigenza degli operatori di disporre di reti in fibra ottica, per poter soddisfare la crescente domanda di servizi a banda larga. La domanda potenziale di tali servizi, essendo concentrata nei maggiori centri abitati, non giustifica una capillare infrastrutturazione in fibra ottica che, infatti, appare già oggi limitarsi nella maggior parte dei

casi al solo collegamento delle centrali telefoniche. Il processo di espansione delle MAN, nei prossimi anni, appare quindi legato alla capacità degli operatori di riuscire a stimolare la domanda di contenuti.

Lo sviluppo delle reti metropolitane appare fortemente squilibrato territorialmente, in quanto strettamente legato alla presenza di aree metropolitane densamente popolate e sviluppate economicamente. In oltre la metà delle regioni sono attivi più di 5 operatori con reti MAN, ma la disponibilità è generalmente limitata alle principali aree urbane. La presenza di operatori in possesso di MAN in fibra ottica, così come nel caso del *backbone*, si concentra nelle regioni a maggior potenziale economico.

Per quanto riguarda il confronto territoriale sulla base della quantità di fibra posata a livello MAN incrociata con il livello di copertura della popolazione, si rileva che poche regioni presentano un'alta densità di fibra ottica di MAN, rispetto alla media nazionale.

Lazio e Lombardia presentano una posizione di vantaggio grazie alle situazioni di Roma e Milano, in cui la fibra ottica a livello metropolitano è molto elevata, principalmente in termini di densità di fibra per superficie. Il confronto regionale sulle infrastrutture MAN conferma inoltre per l'Emilia Romagna la buona posizione già riscontrata per le infrastrutture di *backbone*: in particolare, con l'avvio anche della seconda fase del progetto Lepida, che prevede la realizzazione di infrastrutture MAN nei principali centri della re-

gione, questa si è ritagliata un'ottima posizione in termini di densità complessiva di fibra.

Altre regioni, tra cui Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche, Molise, Abruzzo, Sardegna e Basilicata presentano una minor densità di fibra ottica di MAN per km². Di fatto nella maggior parte dei casi si tratta delle stesse regioni già segnalate in ritardo rispetto allo sviluppo del *backbone*.

La presenza di fibra ottica nelle reti metropolitane è aumentata, in linea generale, grazie ad iniziative pubbliche ed anche per effetto di politiche industriali volte all'ampliamento della copertura dell'ultimo miglio condotte dagli operatori alternativi.

La presenza di operatori in possesso di MAN in fibra ottica, così come nel caso del *backbone*, si concentra nelle regioni a maggior potenziale economico. I valori più alti si registrano in Lombardia e Toscana. Un numero significativo di operatori MAN si rileva anche in Emilia Romagna, Piemonte, Veneto e Lazio. Le regioni con il minor numero di operatori MAN sono, invece, Calabria, Sardegna, Valle d'Aosta, Basilicata, Umbria, Marche, Abruzzo e Molise, il cui territorio non è caratterizzato dalla presenza di aree ad elevata densità abitativa o ad accentuato sviluppo economico.

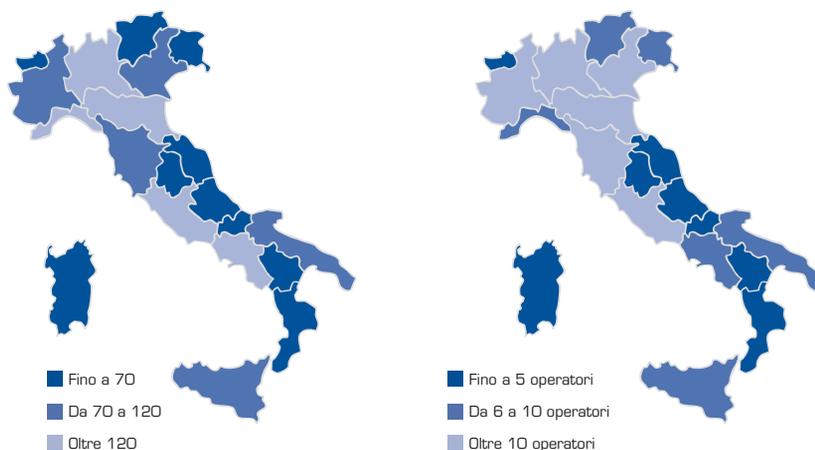
Per quanto riguarda il confronto territoriale sulla base della quantità di fibra posata a livello MAN incrociata con il livello di copertura della popolazione, si rileva che poche regioni presentano un'alta densità

di fibra ottica di MAN, rispetto alla media nazionale. Sono numerose le regioni in cui si rileva una scarsa presenza di fibra ottica anche nei principali centri abitati: in particolare, Sardegna, Molise, Calabria e Friuli Venezia Giulia sono le Regioni che presentano la densità di fibra ottica più bassa a livello MAN. L'importanza della diffusione della fibra a livello metropolitano non è legata solo all'accesso a internet, ma è precondizione per una più agevole offerta di servizi innovativi, che attualmente si concretizza soprattutto nelle aree a maggior potenziale economico.

FIGURA 5.5 MAN - ESTENSIONE E COMPETIZIONE NAZIONALE

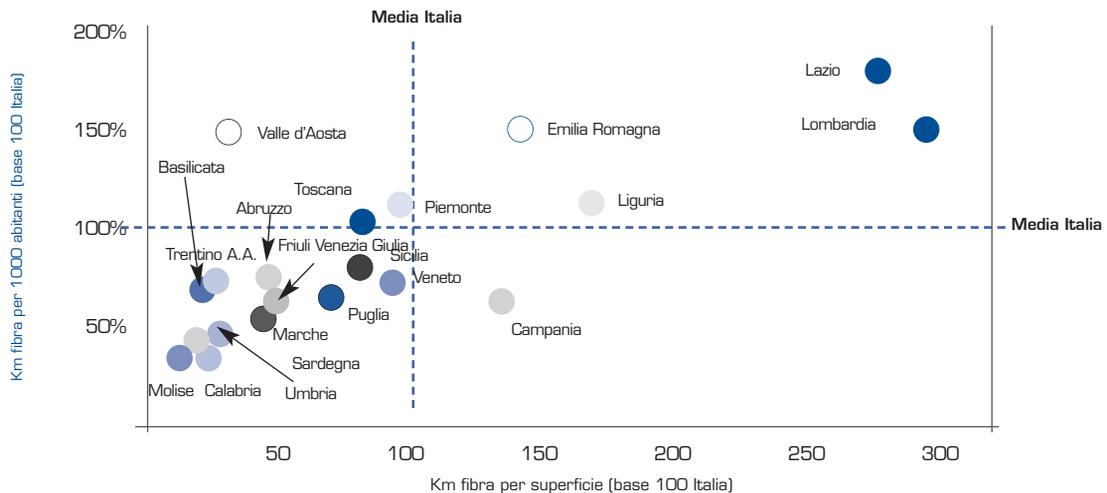
MAN - Estensione regionale
(km fibra ottica/km² superficie regionale, base Italia=100)

MAN - Competizione regionale



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2009

FIGURA 5.6 METROPOLITAN AREA NETWORK: BENCHMARKING REGIONALE



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

5.2 IL DIGITAL DIVIDE INFRASTRUTTURALE

Per comprendere la possibile evoluzione del fenomeno e la reale complessità degli interventi necessari all'eliminazione del *digital divide* infrastrutturale, è fondamentale valutare lo stato delle reti di telecomunicazione nelle zone non ancora raggiunte dalla copertura ADSL.

In particolare, condizione abilitante per l'offerta e la diffusione dei servizi con velocità di accesso elevate è costituita dalla connessione in fibra ottica della centrale telefonica alla rete di trasporto.

Inoltre, condizione tecnica necessaria per la fornitura di servizi a banda larga attraverso la rete fissa è rappresentata dalla presenza di apparati DSLAM nelle centrali telefoniche.

Sulla base di queste due dimensioni di intervento (presenza del DSLAM e collegamento in fibra ottica) è possibile differenziare il territorio non solo in funzione della mancanza di copertura ADSL, ma anche rispetto alla complessità ed onerosità degli interventi necessari.

Risulta, quindi, possibile suddividere il territorio nazionale in tre zone:

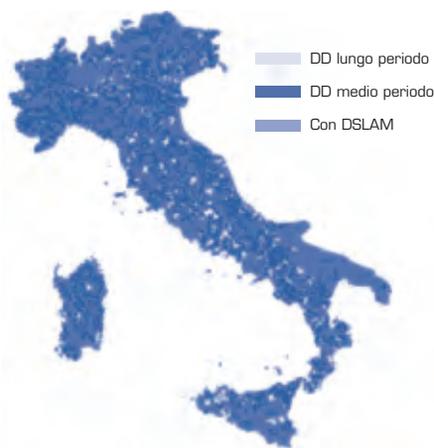
- Aree in **digital divide di lungo periodo**: servite da centrali telefoniche prive di DSLAM e di collegamenti in fibra ottica. L'abilitazione dei servizi ADSL di tali centrali richiede interventi costosi, lunghi e complessi come la posa di nuove infrastrutture in fibra ottica;

- Aree in **digital divide di medio periodo**: servite da centrali telefoniche dotate di mini DSLAM o MUX/concentratori interconnessi alla rete con cavi in rame. L'operatore *incumbent* sta investendo gradualmente per attrezzare anche questo tipo di centrali, sebbene vi sia un certo numero di centrali di piccole dimensioni che non sarebbero comunque in grado di generare ricavi tali da giustificare l'installazione di fibra ottica. Tali aree sono comunque considerate in una situazione di *digital divide* di medio periodo, in quanto potrebbero essere abilitate in tempi brevi e con minori risorse, una volta che si sia deciso di intervenire in tal senso;

- Aree in copertura ADSL; servite da centrali telefoniche attrezzate con DSLAM e fibra. In tali centrali sono disponibili servizi a banda larga nell'intera gamma di velocità commercializzate sul mercato. Nel complesso il 5% della popolazione italiana si trova in zone caratterizzate da situazioni di digital divide di lungo periodo, mentre il 7% in aree di digital divide di medio periodo. Per il 12% della popolazione italiana, quindi, l'accessibilità ai servizi a banda larga non solo risulta essere un problema attuale, ma rischia di continuare ad esserlo anche in futuro (Fig. 5.7).

Ciononostante il problema del digital divide di medio periodo appare in via di risoluzione in molte regioni italiane anche grazie agli investimenti effettuati nelle nuove reti in larga banda mobile, wireless e satellitare. Analizzando l'infrastruttura a livello regionale possiamo leggere il fenomeno anche in termini di "prima" e di "seconda generazione" facendo riferi-

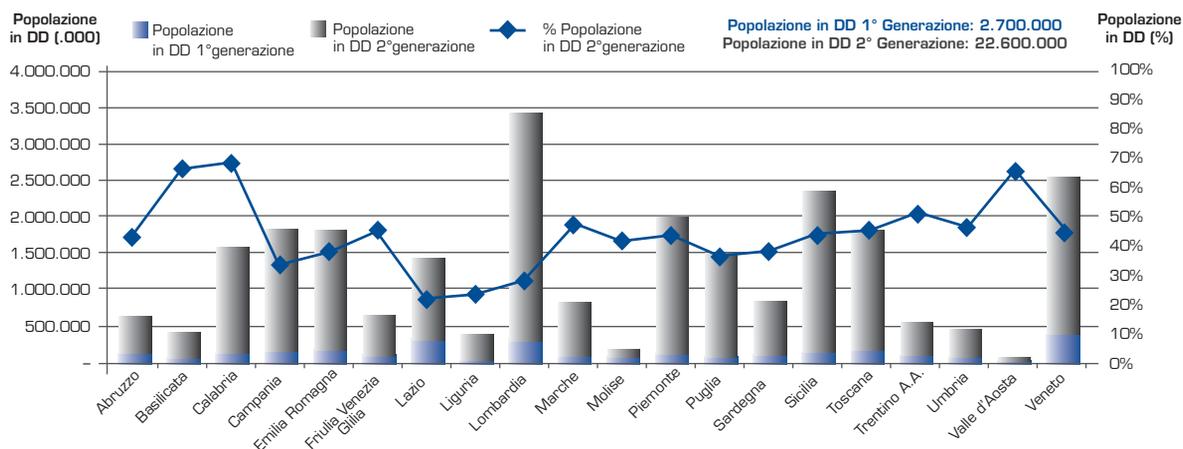
FIGURA 5.7 DIGITAL DIVIDE DI MEDIO E LUNGO PERIODO



Vincoli strutturali	Popolazione (%)	
Senza DSLAM, senza fibra	3%	DD lungo
Linee lunghe	2%	
Con MUX senza fibra	3%	DD medio
Con mini DSLAM, senza fibra	4%	
Con DSLAM e fibra	88%	Coperto
Totale	100%	

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

FIGURA 5.8 STRUTTURA REGIONALE DEL DIGITAL DIVIDE



DD 1° generazione: popolazione non coperta da rete a banda larga
DD 2° generazione: popolazione non coperta da servizi a banda ultralarga (oltre 20 Megabit)

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

mento non solo alla copertura ADSL ma anche alla velocità di collegamento superiore ai 20 MB.

Si trova in situazione di *digitale divide* di 1ª generazione la popolazione non coperta dal servizio a banda larga, mentre il *digitale divide* di 2ª generazione riguarda la popolazione non raggiunta da servizi a banda ultra larga, cioè con velocità superiori a 20 Megabit.

Nel primo caso la copertura completa del territorio si avvia a risoluzione anche grazie alle nuove tecnologie *wireless*.

Rimane profondo il problema di *digitale divide* di seconda generazione: la rete a banda ultra larga è un'infrastruttura strategica del sistema economico e so-

ciale (non a caso i principali Paesi si stanno già attrezzando con i relativi piani nazionali di investimento), con enormi impatti sulla produttività, l'innovazione, ma la sua realizzazione comporta investimenti molto più onerosi e difficilmente compatibili con gli obiettivi finanziari degli operatori.

Il *digitale divide* di seconda generazione, in termini percentuali rispetto alla popolazione riguarda soprattutto Calabria, Basilicata e Valle d'Aosta, seguite da Marche, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige. In termini di numero di cittadini esclusi la maggiore incidenza del problema è riferibile a Veneto, Sicilia e Lombardia (Figura 5.8).

La reale entità del problema *digital divide* può essere percepita soltanto tenendo presente che l'Italia è caratterizzata dalla presenza di molti comuni di piccole dimensioni, situati in zone la cui morfologia rende finanziariamente onerosa e tecnicamente complessa la realizzazione di infrastrutture che garantiscano la disponibilità di servizi a banda larga. Un aspetto ulteriore della gravità del problema del *digital divide*, quindi, è rappresentato dall'elevato numero di comuni non coperti dall'ADSL. Si tratta, in particolare, di piccoli comuni, generalmente con meno di 2.000 abitanti e situati in zone orograficamente svantaggiate del nostro Paese.

Analizzando la **disponibilità di tecnologie fisse** impiegate per offrire servizi a banda larga, si possono identificare tre tipologie di territorio nelle quali si sviluppa il mercato, in termini di accessibilità e competizione (Figura 5.9).

Da un lato si collocano le aree metropolitane, dove sono disponibili l'insieme delle tecnologie di accesso a banda larga, ed il contesto di mercato si contraddistingue per l'elevata competizione fra molteplici operatori infrastrutturati, intendendo per tali anche quelli che utilizzano l'ULL, *Unbundling del Local Loop*, ovvero l'affitto del doppino di rame dell'ultimo miglio.

Dall'altro, si posizionano le aree rurali più disagiate del Paese, dove l'unica soluzione disponibile per l'accesso ai servizi a banda larga è rappresentata dal satellite e, di conseguenza, il contesto di mercato è caratterizzato da un ridotto livello di competizione. Nel

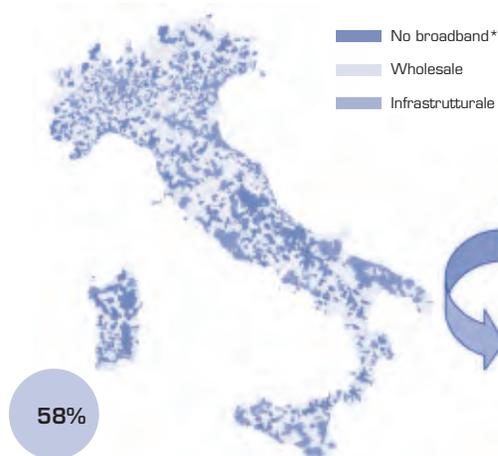
mezzo, si collocano quelle aree che, essendo raggiunte esclusivamente dalla copertura ADSL, sono caratterizzate da un contesto di mercato in cui la competizione fra operatori è basata sulla rivendita dei servizi acquistati all'ingrosso.

Il 58% della popolazione italiana risiede in zone ad elevata competizione (zone verdi), ove sia l'operatore storico che gli operatori alternativi hanno realizzato i propri investimenti infrastrutturali, posando fibra ottica e installando propri apparati per realizzare la rete di accesso, eventualmente attraverso il ricorso all'ULL. In questo contesto, il meccanismo del libero mercato esplica appieno le proprie potenzialità, generando un contesto competitivo caratterizzato dai massimi livelli di innovazione tecnologica e di prodotto e, quindi, dalla più ampia accessibilità all'intera gamma dei servizi a banda larga.

Il 37% della popolazione, invece, risiede in zone in cui la copertura ADSL è garantita esclusivamente dalla rete di accesso in rame di proprietà dell'operatore *incumbent* (aree in giallo, in figura) e dagli investimenti infrastrutturali da esso realizzati.

Infine, il 5% della popolazione italiana risiede in zone in cui il satellite rappresenta l'unica tecnologia disponibile per l'accesso ai servizi a banda larga (aree in rosso, in figura). In tali aree, i livelli di accessibilità ai servizi a banda larga sono condizionati dagli attuali livelli prestazionali garantiti dalle tecnologie satellitari e dalle relative modalità di fruizione, mediante l'installazione di una parabola.

FIGURA 5.9 SERVIZI - COMPETIZIONE INFRASTRUTTURALE



Competizione broadband	Comuni (#)	Popolazione (%)
No Broadband*	1.048	5%
Wholesale	5.702	37%
Infrastrutturale (ULL e FO)	1.351	58%
ULL <50%	326	1%
ULL 51-75%	116	4%
ULL 76-95%	266	17%
ULL >95%	643	36%
TOTALE	8.101	100%

* Fino a 5% di copertura broadband

5.3 LA COPERTURA DEI SERVIZI WIRED

A fine 2008, i servizi a banda larga con tecnologia *wired* risultano fruibili, principalmente, attraverso l'HDSL (97%) e l'ADSL (95%).

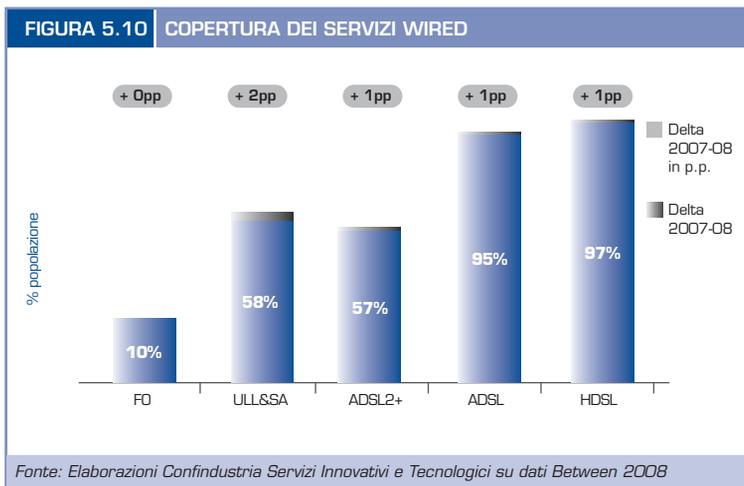
La prevalenza dei servizi ADSL e HDSL è motivata principalmente da una maggiore accessibilità in termini di costo delle tecnologie disponibili attraverso la rete tradizionale.

La copertura HDSL, grazie alla maggiore garanzia di banda assicurata da una linea dedicata, è utilizzata principalmente dalla clientela business come valida alternativa ai servizi in fibra ottica.

Le variazioni, rispetto il 2007, delle coperture *wired* in ADSL e HDSL diventano via via meno significative in termini percentuali, vista la presenza ormai quasi capillare raggiunta da queste tecnologie sul territorio nazionale (Figura 5.10).

L'ADSL2+, grazie alle prestazioni in grado di fornire (fino 20 Mbps in download, contro i 4/7 Mbps dell'ADSL), è considerata la seconda generazione broadband.

L'ADSL2+ ha raggiunto oltre la metà della popolazione (57% a fine 2008), in risposta alla crescente necessità di assicurare la fruibilità di servizi a banda larga avanzati. La forte spinta all'estensione della copertura, proveniente dal mercato, è testimoniata dal fatto che nel 2005 l'ADSL2+ copriva appena il 25% della popolazione italiana.

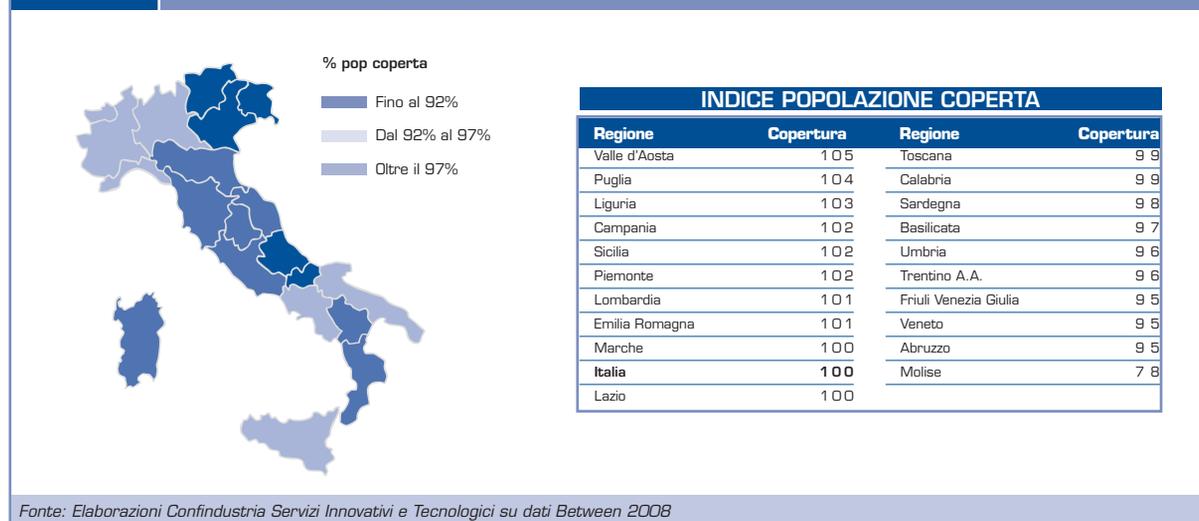


I servizi in *Unbundling del Local Loop* (ULL) e *Shared Access* (SA) hanno fatto registrare tra il 2007 e 2008 una crescita del 2%, in rallentamento rispetto ai trend di sviluppo degli anni precedenti.

Gli investimenti degli operatori alternativi hanno riguardato numerose aree, garantendo ad oltre la metà della popolazione italiana la possibilità di godere dei benefici di un contesto competitivo caratterizzato dai massimi livelli di innovazione tecnologica e da un'ampia possibilità di accesso ai servizi a banda larga.

In Italia, il processo di infrastrutturazione broadband ha riscontrato uno sviluppo significativo negli ultimi quattro anni, sia in termini qualitativi che quantitativi, portando la copertura di internet a banda larga al 95% della popolazione a fine 2008. Tuttavia, la diffusione a livello locale non è ancora uniforme (Figura 5.11).

FIGURA 5.11 SERVIZI ADSL - COPERTURA REGIONALE

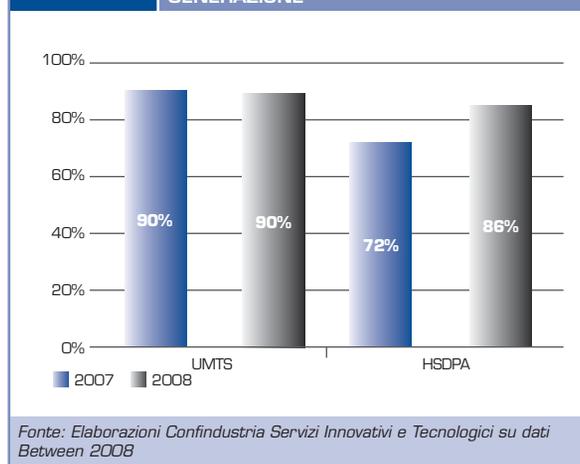


Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia Romagna, Lazio, Puglia, Campania e Sicilia presentano i livelli più elevati di copertura ADSL, con un valore superiore al 97%. All'estremo opposto si collocano Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Abruzzo e Molise con una copertura della popolazione inferiore al 92%.

5.4 LA COPERTURA DEI SERVIZI MOBILI

Ormai da tempo le tecnologie mobili di terza generazione, successive al GSM, assicurano la fruibilità di servizi a banda larga in mobilità ad un'ampia fascia di popolazione. In Italia la massiccia diffusione di telefoni cellulari e la crescente necessità di collegarsi alla rete in qualsiasi momento, spinta dalla produzione di contenuti sempre più innovativi, ha infatti portato gli operatori ad estendere capillarmente la copertura delle reti mobili. A gennaio 2008 il 90% della popolazione, corrispondente a circa 4.600 comuni, era coperta da servizi UMTS. Nello stesso periodo, i servizi HSPDA, *upgrade* dell'UMTS, erano disponibili per l'86% della popolazione (Figura 5.12).

FIGURA 5.12 COPERTURA DEI SERVIZI MOBILI DI TERZA GENERAZIONE



Anche la copertura HSPDA risulta significativa, e consente all'86% della popolazione italiana di disporre di servizi avanzati a banda larga in mobilità, garantendo una velocità massima teorica di 7,2 Mbit/s in download.

L'estesa copertura dei servizi mobili testimonia l'esistenza di un ampio mercato di massa per servizi UMTS e HSPDA. Una larga fascia di popolazione richiede di fruire di servizi voce e trasmissione dati in mobilità, nonché di collegarsi ad internet da dispositivi mobili.

Il mercato dei servizi mobili appare in forte espansione, e di conseguenza le coperture UMTS e HSPDA sono destinate a crescere ulteriormente, attraverso accordi di *sharing* delle torri tra i diversi operatori mobili, anche se a ritmi più contenuti rispetto agli anni passati.

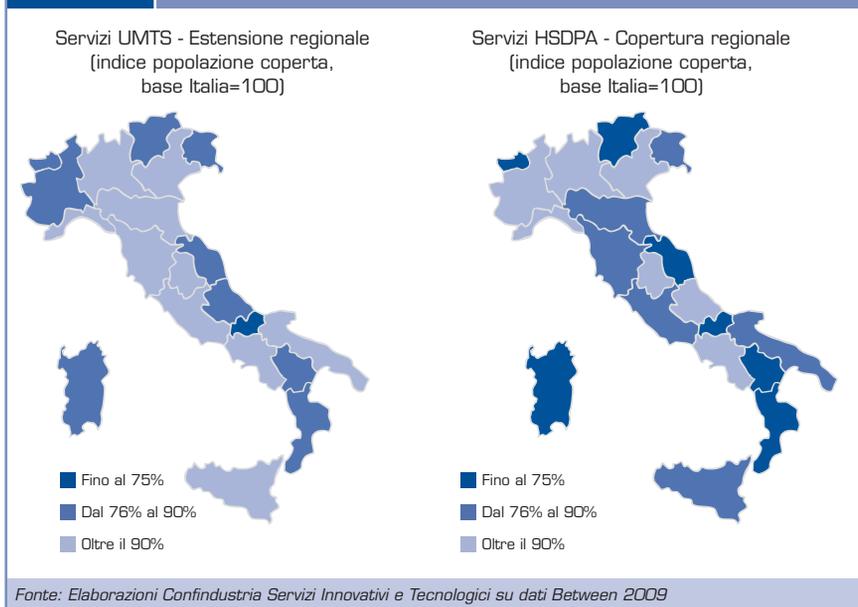
Tuttavia, la diffusione delle tecnologie UMTS e HSDPA non è omogenea sul territorio. La metà delle regioni italiane risulta coperta per oltre il 90% dai servizi mobili di terza generazione UMTS. Solo in Molise si riscontra un livello di copertura UMTS inferiore al 75% della popolazione. La popolazione residente in Emilia Romagna, Toscana, Lazio, Puglia e Sicilia dispone di una copertura HSPDA superiore al 90%. In Valle d'Aosta, Molise e Basilicata la copertura dei servizi broadband mobili HSDPA non supera il 50% della popolazione (Figura 5.13).

L'evoluzione dell'UMTS verso l'HSPDA non è proseguita di pari passo in tutte le regioni. Parte delle regioni che presentano una capillare copertura per i servizi UMTS non si collocano nella stessa fascia, in relazione al livello di copertura HSPDA. Le logiche di mercato che guidano il processo di infrastrutturazione dell'HSPDA non agiscono quindi in modo uniforme nei mercati già raggiunti dall'UMTS.

5.5 IL WI-MAX

Il quadro tecnologico delle infrastrutture broadband sta mutando con l'introduzione sul mercato delle soluzioni basate sulla tecnologia WiMAX. Il Ministero delle Comunicazioni, nell'aprire al libero mercato le frequenze WiMAX, ha definito un insieme di obblighi di copertura, per assicurare che gli aggiudicatari delle licenze provvedano ad attivare i servizi all'utenza finale su tutta l'area di riferimento. Inoltre, il Ministero ha inserito nel bando un ulteriore meccanismo per garantire che gli aggiudicatari privilegino le aree più disagiate del Paese, con meno di 15.000 abitanti e privi di copertura UMTS. Nel bando, infine, è stato ribadito l'impegno politico del Governo a far sì che le aree più remote non siano escluse dai potenziali benefici della tecnologia WiMAX.

FIGURA 5.13 SERVIZI UMTS E HSPDA - COPERTURA REGIONALE



A fine febbraio 2008 la gara è stata chiusa con l'assegnazione dei 35 diritti d'uso (21 regionali e 7 macroaree), da cui il Governo italiano ha incassato 136,3 milioni di euro, superando il primato francese di 125,8 milioni di euro. Tra i vincitori, Ariadsl è l'unico ad essersi assicurato un numero di diritti tali da garantirsi la copertura nazionale. AFT - Linkem, invece, potrà operare in 13 Regioni, in cui abita il 75% della popolazione italiana. Telecom Italia ha investito 13,8 milioni di euro per un'area che va dall'Umbria alla Calabria. E-via, con 23 milioni di euro si è aggiudicata i diritti per tre macroaree regionali, che coprono gran parte del Nord del Paese. Gli altri aggiudicatari sono Mgm - Profit, Infracom, Assomax, Brennercom, City Carrier. Sia in Sicilia che in Valle D'Aosta opereranno consorzi.

Questa tecnologia è, in linea di principio, in grado di fornire accessi a banda larga ad un numero anche elevato di utenti. Tuttavia, il WiMAX è una tecnologia relativamente nuova e le sue reali potenzialità, in termini di estensione della copertura e utenza servibile, dovranno essere valutate successivamente alla sua effettiva implementazione. La sperimentazione, condotta in Italia dalla Fondazione Ugo Bordoni tra il 2005 ed il 2006, ha messo in luce che il comportamento della tecnologia in condizioni di OLOS (*Obstructed Line Of Sight*) e NLOS (*Non Line Of Sight*) alle frequenze definite (3.5 GHz) è accettabile solo su distanze relativamente brevi (alcuni km in OLOS e alcune cen-

tinaia di metri in NLOS). Si stima che, anche grazie all'introduzione sul mercato di questa tecnologia, la competizione infrastrutturale migliorerà. Al 2010, il 58% della popolazione italiana risiederà in zone servite da più di una tecnologia broadband. Entro tale data, infatti, dovranno essere installate e rese operative le stazioni radio-base nelle aree previste dal bando di gara per le licenze, pena la revoca del diritto d'uso. Entro il 2015 la competizione infrastrutturale si attesterà intorno al 62% della popolazione.

In prospettiva, con la piena operatività di questa tecno-

logia, si dovrebbe raggiungere una maggiore concorrenza a livello geografico: lo stesso Governo ha voluto favorire la concorrenza regionale, stabilendo che le 21 licenze regionali non fossero assegnate ad operatori già assegnatari di licenze UMTS.

In questo scenario l'ADSL continuerà a giocare un ruolo di primo piano. I livelli di copertura del servizio ADSL arriveranno a raggiungere la quasi totalità della popolazione italiana nei prossimi anni. Riguardo ai piani di sviluppo delle infrastrutture degli operatori alternativi all'*incumbent*, si evidenzia, attualmente, una tendenza al rallentamento degli investimenti, a conferma del completamento della fase di infrastrutturazione estensiva del Paese. In prospettiva, gli investimenti degli operatori alternativi si concentreranno sempre più nelle aree a maggiore potenziale di mercato.

Con l'evoluzione dei servizi in rete e l'affermarsi di nuove tecnologie, quali ADSL2+ e VDSL2, si prospettano, inevitabilmente, nuove forme di divario infrastrutturale, tra le aree in cui l'evoluzione tecnologica della rete consente di abilitare i servizi con livelli di banda sempre maggiori, e quelle dove tali servizi possono essere erogati solo parzialmente, perché è disponibile una banda inferiore. Nello specifico, il *digital divide* di seconda generazione è legato allo sviluppo dell'ADSL2+, mentre quello di terza generazione si creerà nel momento dell'implementazione dei sistemi VDSL2 che forniranno servizi broadband con velocità superiori ai 25/50 Mbps.

5.6 I SERVIZI SATELLITARI

Il satellite può rappresentare una soluzione per la copertura del *digital divide*, grazie alla possibilità di raggiungere qualunque punto ricada all'interno del proprio *footprint*, quindi anche le località più remote, difficilmente cablabili e/o raggiungibili con servizi cellulari a banda larga, e/o troppo scarsamente popolate per esprimere quel livello minimo di domanda potenziale per servizi internet broadband che guida la diffusione di tali servizi sul territorio.

In particolare, si sostiene che in Europa il mercato potenziale per servizi di connettività a banda larga via satellite sia di circa 6 milioni di abitazioni, identificando tale target con gli insediamenti che si trovino ad una distanza superiore a 5 Km dal più vicino DSLAM o terminazione (*head end*) in fibra.

La possibilità di offrire collegamenti broadband satellitari è legata allo sviluppo tecnologico di questi collegamenti, che di recente ha permesso di superare, anche a livello di mercato di massa, i limiti che fino al recente passato caratterizzavano i collegamenti via satellite: il canale di ritorno terrestre, cioè via collegamento telefonico, i costi degli apparati VSAT e della loro installazione, i costi connessi all'utilizzo di canali ad elevata ampiezza di banda.

Il passaggio all'utilizzo di satelliti *Ka band*, in grado di garantire canali di ritorno nell'ordine delle centinaia e delle migliaia di kbit/s, al posto dei precedenti *Ku Band*, giunti ad un livello di saturazione della capacità in Europa che lasciava pochi margini a successive espansioni, ha permesso di abbassare queste barriere e ha reso accessibile questo tipo di collegamenti ad un mercato potenziale molto più vasto.

Peraltro, l'uso del satellite nel mercato business, in particolare nelle aziende e gruppi di maggiori dimensioni, non è una novità, e in passato questi servizi hanno rappresentato una valida alternativa ai collegamenti di back up terrestri delle grandi reti dedicate degli utenti. Trattandosi dell'unica soluzione per garantire la continuità dei collegamenti nelle situazioni più critiche (ad esempio nel caso di disastri naturali, come avvenuto con il terremoto del 6 aprile 2009 in Abruzzo), sono stati largamente utilizzati in tutto il mondo dagli organismi preposti ad intervenire in tali circostanze, a cominciare dalla Protezione Civile.

Ad oggi, grazie all'evoluzione tecnologica che apre il mercato anche ad applicazioni sia business che *consumer*, il ventaglio delle possibili offerte gestibili via satellite è molto ampio, e va dalla semplice connettività, al download di brani musicali e video, a servizi di IPTV, ad applicazioni aziendali quali la telemedicina, l'infomobilità, telemetria, telecontrollo e tele(video)sicurezza, e-Learning e videocomunicazione, ecc.

5.7 GLI EFFETTI DELLA BANDA LARGA SULLA PRODUTTIVITÀ E LA CRESCITA

A dicembre 2008 la Commissione Europea ha pubblicato uno studio⁴⁰ in cui analizza l'impatto economico di internet a banda larga sulla produttività del lavoro, sull'occupazione e sulla crescita. L'indagine si concentra sul miglioramento dei processi aziendali attraverso l'impiego delle tecnologie on-line nelle piccole e grandi imprese.

L'analisi parte dallo scenario di adozione della banda larga⁴¹ in Europa tra il 2004 e il 2006.

Secondo le previsioni avanzate nel rapporto, la penetrazione della banda larga raggiungerà l'81% delle famiglie nel 2015 – comprese le famiglie che utilizzano banda larga mobile senza avere abbonamenti ad una linea fissa.

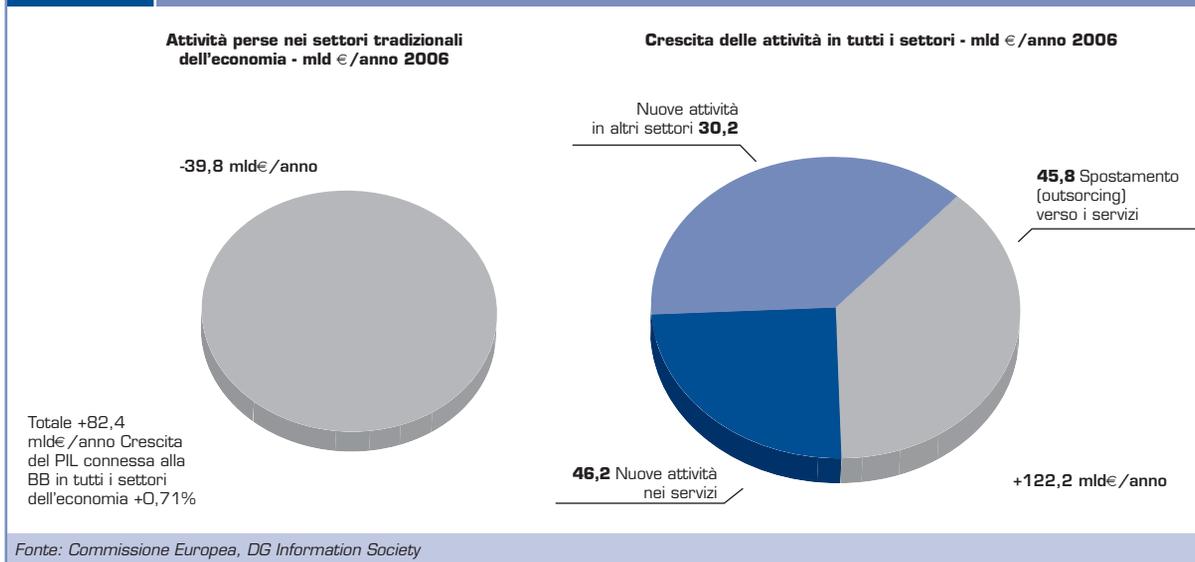
Per valutare l'impatto della banda larga su produttività e crescita, lo studio propone un modello che riunisce i miglioramenti in produttività connessi alla banda larga, gli spostamenti strutturali interni all'economia e la crescita indotta dall'innovazione.

- miglioramenti di processo: secondo la letteratura disponibile, l'adozione di processi basati sulla banda larga determinano un aumento della produttività del lavoro del 5% nell'industria e del 10% nei servizi. A causa del lento tasso di adozione di servizi a valore aggiunto su banda larga, in particolare da parte delle PMI, si valuta che l'incremento di produttività legato alla banda larga in Europa sia dello 0.29% l'anno tra il 2004 e il 2006;
- specializzazione in attività *knowledge intensive*: lo spostamento in questa direzione, che fa muovere

⁴⁰ The impact of broadband on growth and productivity, 2008.

⁴¹ Per banda larga si intendono le seguenti tecnologie: ADSL, VDSL, cable modem, fibra ottica, banda larga wireless, internet via satellite, banda larga mobile UMTS e HSPA, internet attraverso la rete elettrica.

FIGURA 5.14 BENEFICI NETTI DALL'ADOZIONE DELLA BANDA LARGA



annualmente 725.000 lavoratori in Europa verso il settore dei servizi, ed in particolare IT, *engineering*, servizi contabili, legali e finanziari;

- innovazione fondata sulla banda larga: l'evoluzione in tal senso ha creato 105.000 impieghi netti nel 2006 in Europa.

L'insieme di questi elementi ha generato, secondo il modello adottato, una crescita del valore aggiunto in Europa (EU27) pari a 82,4 miliardi di euro nel 2006, + 0,71% rispetto all'anno precedente (Figura 5.14). L'impatto è diverso per ciascun paese, a seconda del grado di sviluppo delle reti a banda larga e dell'adozione dei servizi connessi, per cui nei paesi più avanzati la crescita di valore aggiunto legata alla banda larga è stata dello 0,89%, mentre i paesi ritardatari hanno beneficiato di una crescita connessa alla banda larga solo dello 0,49%.

La velocità dello sviluppo della banda larga è il concetto su cui poggiano i ragionamenti e i risultati del rapporto. Vengono infatti elaborati tre scenari.

- **Scenario base:** tasso di adozione costante nel periodo 2006-2015, pari a quello registrato nel 2004-2006 (+3%). In tal caso lo sviluppo della banda larga contribuirà alla creazione di 1.076.000 impieghi netti al 2015 nell'EU27 e alla crescita dell'attività economica per 849 miliardi di euro.
- **Best Scenario:** il tasso medio di adozione in Europa aumenta tra il 2006 e il 2015, raggiungendo quello registrato dei paesi più avanzati nel periodo 2004-2006 (+4.12%). In questo scenario, lo sviluppo della banda larga contribuirebbe

alla creazione di 2.112.000 impieghi e alla crescita del valore aggiunto di 1.080 miliardi di euro fino al 2015.

- **Worst Scenario:** il tasso di adozione della banda larga tra il 2006-2015 scende a quello fatto registrare nei paesi più lenti nel periodo 2004-2006 (+1.82%). In tal caso, gli impieghi creati sono 345.000 e la crescita del valore aggiunto è di 636 miliardi di euro.

L'effetto sull'impiego tiene conto della diminuzione dell'occupazione dovuta all'aumento della produttività indotto dallo sviluppo della banda larga, ma anche della creazione di impieghi dovuta allo spostamento di lavoratori da settori tradizionali dell'economia ai servizi, in particolare *outsourcing*, e alla creazione di occupazione come effetto dell'innovazione. Il risultato, sotto ogni scenario, è comunque positivo, con creazione netta di occupazione.

Il tasso di adozione della banda larga, per classificare i paesi come più o meno avanzati, viene valutato secondo tre macro criteri:

- Sviluppo dell'infrastruttura a banda larga: copertura, penetrazione, tecnologie disponibili e velocità.
- Prontezza degli individui e delle imprese: diffusione di professionalità e competenze IT, adozione dei servizi online da parte delle imprese.
- Integrazione delle tecnologie on-line nei processi aziendali: e-Government, e-Banking, e-Commerce, utilizzo di collegamenti elettronici nei rapporti con clienti e fornitori, uso delle comunità da parte degli individui.

EFFETTI SULLA PRODUTTIVITÀ

Per valutare gli effetti della banda larga sulla produttività, viene adottato un approccio orientato sui servizi a valore aggiunto resi disponibili dalla banda larga, dal maggiore utilizzo che ne viene fatto da parte degli utenti, individui, imprese o PA, e in particolare dell'impatto dell'utilizzo di tali servizi sulla produttività delle imprese.

- Utilizzo dei servizi da parte degli individui: si tratta principalmente di servizi legati all'intrattenimento. Questo mercato valeva 1.8 miliardi di euro nel 2005, e secondo le stime arriverà a 8.3 miliardi di euro nel 2010. Come effetto indiretto, l'intrattenimento on-line è un driver per lo sviluppo e l'adozione della banda larga.
- e-Government: l'utilizzo dei servizi di e-Government da parte delle imprese potrebbe portare a un risparmio di 44 miliardi di euro l'anno nell'Europa a 27. Per le

PA, l'uso della banda larga per modernizzare i processi amministrativi potrebbe portare a un risparmio di 176 miliardi di euro l'anno sul territorio dell'Unione.

- e-Health: sono state compiute simulazioni per riportare su scala europea i risultati di alcune iniziative nazionali, realizzate in Germania, Danimarca, Repubblica Ceca. I benefici netti stimati, in termini di risparmi sono riportati nella Tabella 5.1.

IL RUOLO DEGLI INVESTIMENTI INFRASTRUTTURALI

I volumi del mercato della banda larga fissa dovrebbero crescere progressivamente nel periodo 2006-2015, principalmente per via dell'aumento del numero di abbonamenti, da cui discende la crescita della penetrazione.

Il livello di investimenti per lo sviluppo dell'infrastruttura si basa sulle seguenti previsioni:

- Aumento della copertura in banda larga;
- Aumento del numero di abbonamenti;
- Miglioramento dell'architettura esistente verso nuovi standard tecnici, per aumentare l'ampiezza di banda;
- Riduzione dei costi nel tempo.

TABELLA 5.1 RISPARMI DEL SISTEMA SANTARIO DIGITALIZZATO

Benefici dell'e-Health in Europa	mld€/anno
Carta di assicurazione sanitaria elettronica	1,1
Sistema di comunicazione sicura tra fornitori di servizi sanitari	6,6
Dossier elettronico dei pazienti	12,4
Benefici netti e-Health (UE27)	20,1

Fonte: Commissione Europea, DG Information Society

TABELLA 5.3 INVESTIMENTI PER RETE FISSA A BANDA LARGA - UE27 - €MILIARDI - SCENARIO BASE

2007	2010	2015
9.1	8.9	18.3

Fonte: Commissione Europea, DG Information Society

TABELLA 5.2 UTILIZZO DEI SERVIZI ONLINE E MIGLIORAMENTO DELLA PRODUTTIVITÀ PRESSO LE IMPRESE 2006

Imprese che utilizzano servizi online UE27	Tasso di penetrazione BB	Uso dei servizi online	Miglioramento della produttività
Media UE27	74.5%	23.1%	+0.29%
Per dimensione			
Piccole imprese <50 dip.	71.5%	21.4%	+0.29%
Grandi imprese >250 dip.	95.4%	37.5%	+0.44%
Per settore economico			
Manifatturiero	70.0%	20.1%	+0.14%
Servizi	78.2%	25.6%	+0.32%
Servizi alle imprese knowledge intensive	84.9%	26.6%	+0.58%
Per paese			
Società dell'informazione poco sviluppata	52.3%	14.4%	+0.16%
Paesi in rapido sviluppo	66.4%	21.5%	+0.26%
Paesi industrializzati	78.7%	22.6%	+0.33%
Società dell'informazione avanzate	82.3%	29.3%	+0.41%

Fonte: Commissione Europea, DG Information Society

TABELLA 5.4 | IMPATTO SULL'OCCUPAZIONE

UE27	2006			2010			2015		
	Best case	Base case	Worst case	Best case	Base case	Worst case	Best case	Base case	Worst case
Adozione servizi online	3%	3%	3%	3,5%	3%	2,47%	4,12%	3%	1,82%
Creazione netta impieghi ('000/anno)	103	103	103	192	107	37	339	110	-20
Contributo alla crescita PIL	0,71%	0,71%	0,71%	0,87%	0,71%	0,55%	1,09%	0,71%	0,37%
Crescita PIL connessa a BB - mld/€							1.089	850	636

Nota: Le cifre sono cumulative. Si fa riferimento al numero di nuovi utenti di servizi online ogni anno. Nel caso migliore, l'adozione di servizi online sarà più che raddoppiato in EU27, passando dal 23,06% del 2006 al 54,56% del 2015. Nello scenario peggiore, l'adozione di servizi online raggiungerebbe il 45,33%

Fonte: Commissione Europea, DG Information Society

CONCLUSIONI

Le raccomandazioni che emergono al termine dell'analisi sono le seguenti:

- sviluppare l'infrastruttura a banda larga;
- fare fortemente affidamento sull'istruzione per uno sviluppo di lungo periodo della società della conoscenza;
- stimolare l'utilizzo delle tecnologie online nelle imprese, nella PA e presso gli individui;
- promuovere lo sviluppo di servizi innovativi on-line.

5.8 L'ALFABETIZZAZIONE IT E LO SVILUPPO DELLA LARGA BANDA

Un tema su cui si discute molto riguarda l'individuazione delle condizioni che possano favorire, ovvero accelerare, la penetrazione della banda larga nei diversi contesti nazionali.

FIGURA 5.15 | LE VARIABILI DELL'ANALISI



Fonte: Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici, 2009

Si è infatti consapevoli, in tutti i paesi più sviluppati, che lo sviluppo spontaneo della domanda di collegamenti a internet a banda larga si sta esaurendo: si tratta di capire su quali variabili si possa agire, a livello industriale e/o istituzionale, per colmare i *digital divide* di domanda e offerta che ancora esistono nelle varie realtà nazionali.

Per affrontare questa analisi è stato costruito un modello che comprende 8 variabili (Figura 5.15).

Rispetto a queste variabili sono stati posizionati i 25 paesi dell'Unione Europea: l'Italia si colloca abbastanza in ritardo rispetto agli altri paesi, almeno per quanto riguarda i cinque Stati più grandi e l'Europa ristretta a 15 paesi.

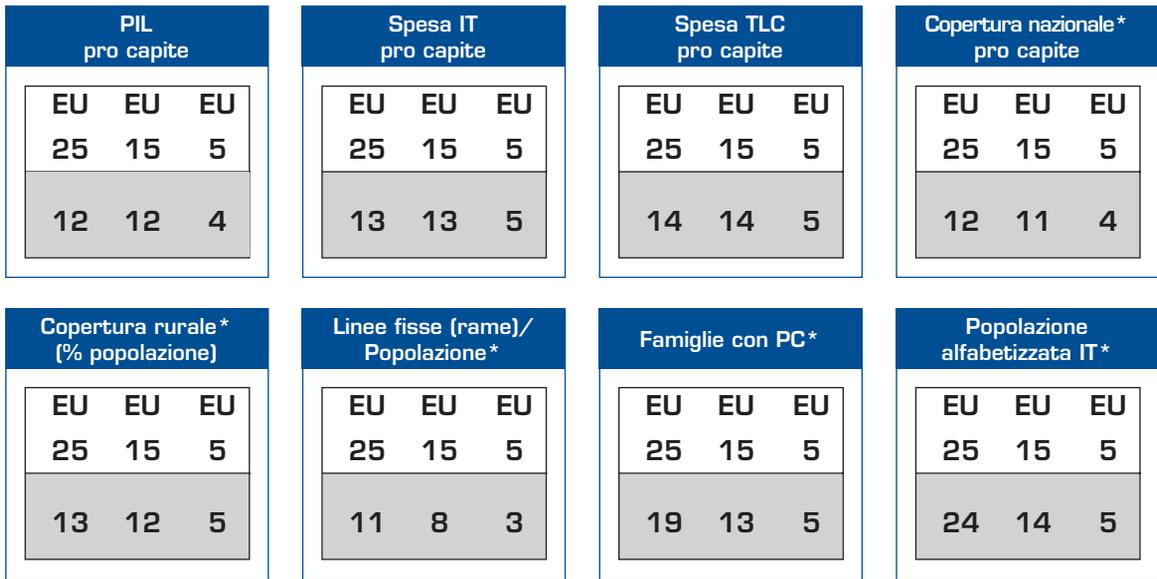
Ciò vale per tutte le variabili, ma in particolare per il livello di alfabetizzazione IT, ovvero la capacità di utilizzo di un PC da parte degli individui, e la penetrazione dei PC nelle famiglie (Figura 5.16).

Utilizzando tali informazioni per sviluppare un'analisi di correlazione tra queste variabili e la penetrazione della banda larga, si ottiene che, a livello dell'Europa allargata (EU 25), le variabili che singolarmente prese spiegano di più il fenomeno banda larga ($R^2 > 0,6$) sono relative alla diffusione dei PC nelle famiglie e all'alfabetizzazione informatica.

Considerando in particolare l'alfabetizzazione informatica si vede come l'indice di correlazione R^2 individui una retta che approssima molto bene la posizione di tutti o quasi i paesi dell'Europa a 25 rispetto alle due variabili considerate (alfabetizzazione IT e diffusione banda larga), e quindi sia molto utile per descrivere questa relazione.

Si nota inoltre come l'Italia si collochi sopra la linea rappresentata dall'indice di correlazione e quindi tra i paesi più performanti, ovvero quelli per i quali la penetrazione della banda larga sulla popolazione è maggiore di quello che sarebbe se la relazione con il livello di alfabetizzazione IT fosse effettivamente perfetta.

FIGURA 5.16 LA POSIZIONE DELL'ITALIA RISPETTO ALLE VARIABILI CONSIDERATE (2Q 2008)

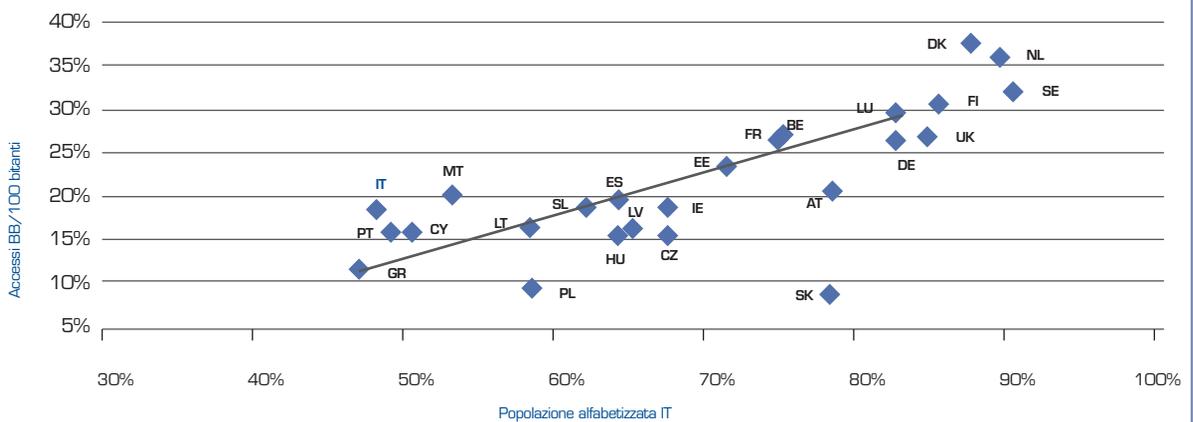


■ Posizione Italia

* Dato riferito a fine 2007

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between ed Eurostat 2008

FIGURA 5.17 CORRELAZIONE LINEARE TRA ALFABETIZZAZIONE INFORMATICA E PENETRAZIONE BANDA LARGA SULLA POPOLAZIONE (2Q 2008)



Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

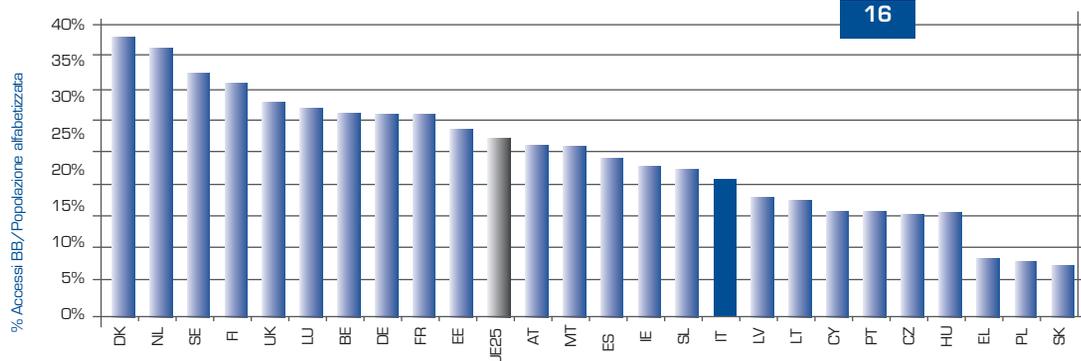
mente lineare. Ciò significa che il mercato della banda larga in Italia si è sinora sviluppato di più di quello che dovrebbe essere dato il relativamente basso livello di alfabetizzazione IT che contraddistingue il Paese. Per visualizzare ulteriormente il ruolo che l'alfabetizzazione IT ha sul fenomeno banda larga, si considerino i seguenti due grafici che posizionano l'Italia nell'Europa a 25 rispetto ai due indicatori presi se-

paratamente: diffusione banda larga sulla popolazione e penetrazione banda larga sulla popolazione alfabetizzata.

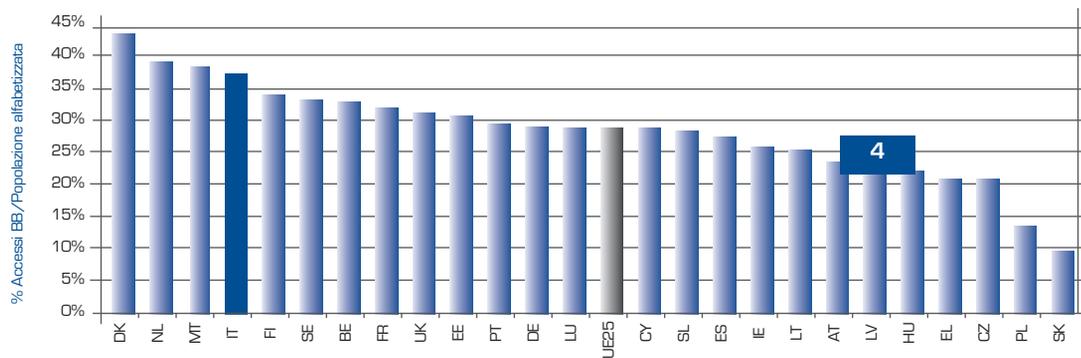
Nel primo caso l'Italia è al sedicesimo posto, nel secondo al quarto. È chiaro quindi che per un ulteriore sviluppo della banda larga nel nostro paese la sola spinta industriale, proveniente dagli operatori dell'offerta non è sufficiente: è necessario uno sforzo a li-

FIGURA 5.18 | LE DETERMINANTI DEL RANKING UE 25

ACCESSI BB/ POPOLAZIONE



ACCESSI BB/ POPOLAZIONE ALFABETIZZATA IT *



* Individui (16+ anni) che hanno utilizzato un PC nell'ultimo anno. EUROSTAT (4Q 2007)

■ Posizione Italia

Fonte: Elaborazioni Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici su dati Between 2008

vello di Paese per recuperare il *gap* di alfabetizzazione IT che ci separa dal resto d'Europa, almeno per quella parte che non dipende da puri fenomeni demografici (invecchiamento della popolazione) che penalizzano inevitabilmente l'Italia rispetto agli altri principali paesi europei.

APPENDICE

METODOLOGIA INDAGINI QUANTITATIVE BETWEEN

Le analisi fornite da Between a Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici (CSIT) relativamente agli indicatori dell'utilizzo di internet e dei servizi online (in particolare i servizi di e-Government) da parte di famiglie, imprese e enti della Pubblica Amministrazione sono il frutto dell'attività di rilevazione sul campo che Between svolge con continuità nel corso dell'anno.

Più precisamente, tali attività si configurano come segue:

- **Indagine su famiglie e individui**
 - 7500 interviste CATI (telefoniche) a un campione rappresentativo delle famiglie italiane, i cui risultati sono successivamente riportati all'intero universo di riferimento (indagine a cadenza annuale iniziata nel 2002);
 - 2500 interviste CAPI (*face-to-face*) a un campione rappresentativo degli individui compresi nella fascia d'età 15-74 anni, i cui risultati sono elaborati a livello campionario (indagine a cadenza annuale iniziata nel 2004).
- **Indagine sulle imprese**
 - 4500 interviste CATI (telefoniche) a un campione rappresentativo delle imprese italiane da 1 dipendente in su, i cui risultati sono successivamente riportati all'intero universo di riferimento (indagine a cadenza annuale iniziata nel 2002);
 - 2100 interviste CAPI (*face-to-face*) a un campione rappresentativo delle aziende comprese nella fascia 1-250 dipendenti in segmenti merceologici selezionati, i cui risultati sono riportati all'universo di riferimento considerato nello studio (indagine a cadenza annuale iniziata nel 2009).
- **Indagine sui settori Educazione, Sanità e Pubblica Amministrazione Locale**
 - 2000 interviste CATI (telefoniche) a un campione rappresentativo di soggetti appartenenti ai settori:
 - Educazione: 800 interviste a istituti scolastici pubblici e privati primari e secondari;

- Sanità: 200 interviste ad ASL, Aziende Ospedaliere, case di cura private;

- PAL: 1000 interviste a Comuni;

- I risultati sono successivamente riportati agli universi di riferimento (indagine a cadenza annuale iniziata nel 2002).

La stima dell'impatto dell'Ict sulla produttività del lavoro in Italia

In questa nota si intende chiarire a grandi linee il modello teorico e la metodologia a cui si è fatto riferimento nell'elaborazione delle stime sull'impatto dell'Ict.

Il modello teorico della contabilità della crescita permette di evidenziare le determinanti della crescita economica; quest'ultima viene infatti scomposta in contributi derivanti da differenti fattori. Il riferimento teorico sottostante è la teoria neoclassica della produzione, secondo la quale è possibile rappresentare la tecnologia in termini di una funzione di produzione, continua e differenziabile, che pone in relazione l'output, i fattori produttivi e il progresso tecnico. Si ipotizza che la funzione di produzione che lega l'output (ovvero, il prodotto) con gli input di produzione (lavoro e capitale, eventualmente quest'ultimo distinto in Ict e non-Ict) abbia forma funzionale di una Cobb-Douglas, ovvero:

$$(1) \quad Y_t = A_t L_t^\alpha K_t^{\beta 1} I_t^{\beta 2} \quad \alpha + \beta 1 + \beta 2 = 1$$

dove Y_t è il valore aggiunto al tempo t , L_t l'input di lavoro (misurato in ore lavorate), K_t l'input di capitale non-Ict e I_t il capitale Ict. A_t rappresenta gli spostamenti della funzione di produzione legati al progresso tecnico, ovvero la produttività totale dei fattori (Ptf), che cattura residualmente tutti i cambiamenti nell'output non spiegati dagli altri fattori.

Sotto l'ipotesi di concorrenza perfetta (e quindi massimizzazione dei profitti), α , $\beta 1$ e $\beta 2$, che rappresentano l'elasticità del prodotto rispetto ad ogni fattore produttivo (rispettivamente, al lavoro, al capitale non-Ict e al capitale Ict) sono uguali alla quota del costo di quel fattore sul valore dell'output.

Esprimendo i tassi di crescita in termini logaritmici (dove $Y^\circ = \ln Y_t - \ln Y_{t-1}$, ovvero il tasso di crescita), la (1) diventa:

$$(2) \quad Y^\circ = A^\circ + \alpha L^\circ + \beta_1 K^\circ + \beta_2 I^\circ$$

dove $\beta_2 I^\circ$ rappresenta il contributo del capitale Ict alla crescita del prodotto. Dalla (2) si calcola, a residuo, la crescita della produttività totale dei fattori (Ptf):

$$(3) \quad A^\circ = Y^\circ - \alpha L^\circ - \beta_1 K^\circ - \beta_2 I^\circ$$

Il calcolo della produttività del lavoro si ottiene dividendo la funzione di produzione (1) per l'input di lavoro (misurato, nel nostro caso, in ore lavorate, ma in alternativa si possono considerare le unità di lavoro):

$$(4) \quad y_t = \frac{Y_t}{L_t} = A_t \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{\beta_1} \left(\frac{I_t}{L_t} \right)^{\beta_2} = A_t k_t^{\beta_1} i_t^{\beta_2}$$

dove con k , i e y si indicano i valori pro capite (o, in questo caso, per ora lavorata).

Dalla differenziazione logaritmica della (4) si ottiene la scomposizione della crescita della produttività del lavoro in modo da evidenziare l'effetto del *capital deepening*:

$$(5) \quad y^\circ = A^\circ + \beta_1 k^\circ + \beta_2 i^\circ$$

Al fine di evidenziare nei calcoli non solo il contributo da *capital deepening* dell'Ict alla produttività della crescita ($\beta_2 i^\circ$) ma anche quello al progresso tecnico (da Ptf), si è applicata la formulazione adottata dalla Commissione europea nel suo lavoro sui motori della

crescita della produttività (European Commission, 2004, p.156)⁴²:

$$(6) \quad y^\circ = (1-\alpha)(1-\eta) [K^\circ - L^\circ] + (1-\alpha)\eta [I^\circ - L^\circ] + A^\circ_{Ict} \text{ ind.} \cdot \left(\frac{Y_{Ict}}{L_{tot}} \right) + A^\circ_{altre} \frac{Y_{tot} - Y_{Ict}}{Y_{tot}}$$

dove η rappresenta la quota del capitale Ict sul valore aggiunto ($= \frac{\beta_2 I^\circ}{1-\alpha}$),

$(1-\alpha)\eta [I^\circ - L^\circ]$ è il contributo da *capital deepening* alla crescita della produttività,

$A^\circ_{Ict} \text{ ind.}$ è invece il contributo al progresso tecnico (Ptf) derivante dalle industrie Ict e, di conseguenza, l'altro canale diretto di trasmissione dall'Ict alla produttività del lavoro che è stato determinato. Per poter quantificare quest'ultimo effetto è stato necessario raffinare i calcoli a livello settoriale, ricostruendo quindi le funzioni di produzione e i contributi degli input produttivi settorialmente. Per fare ciò si è fatto ricorso ai dati di contabilità nazionale diffusi dall'Istat, disponibili per con un dettaglio alle sezioni Ateco a due cifre.

Per poter individuare i settori Ict-producing (secondo la classificazione fornita dalla Commissione, si considerano Ict-producing i settori: Macchine per ufficio ed elaboratori, Cavi isolati, Semiconduttori e componenti elettronici, Apparecchi trasmettenti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni, Apparecchi riceventi radiotelevisivi, Apparecchi medicali, Poste e telecomunicazioni, Informatica e attività connesse), è stato necessario compiere alcune stime ulteriori a livello di sottosezioni manifatturiere, utilizzando i dati di valore aggiunto, unità di lavoro, retribuzioni e redditi da lavoro.

L'Osservatorio è stato chiuso con i dati disponibili a luglio 2009.

⁴² European Commission (2004) op.cit.

Edito da: Confindustria Servizi
Innovativi e Tecnologici

Art Direction: PRC srl - Roma

Stampato da:
B&C Editoria e Stampa Srl
Roma, Settembre 2009

© Confindustria Servizi
Innovativi e Tecnologici

La riproduzione parziale o integrale
del testo o dei dati esposti
deve essere autorizzata e comporta
l'obbligo di citare le fonti.