



Internet cambia il lavoro
European Digital Agenda: People First

SEMINARIO ISFOL-ASSTEL

Camera dei Deputati, Sala della Regina
Roma, 19 maggio 2011

- 1. ICT E INNOVAZIONE**
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

- 2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO**
COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI

Camera dei Deputati – Sala della Regina
Roma, 19 maggio 2011



1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

1.1 Quantificare l'innovazione nelle professioni: un tentativo nuovo per risolvere un problema antico

Premessa

Il tema dell'innovazione e delle relative conseguenze sulla struttura e sui contenuti delle professioni è da tempo al centro del dibattito socio-economico e della pubblicistica, ha spazio sui mezzi di comunicazione di massa e termini quali High Tech, ed ICT sono ormai entrati nell'uso comune. A dispetto della indubbia centralità, se cerchiamo di andare oltre le valutazioni immediate e "ad effetto", tese più a stupire che a capire, ed oltre i discorsi di carattere generale, vediamo che il tema diventa sfuggente e dai contorni imprecisati.

In effetti, se dai casi estremi che vengono portati sovente come esempio, si passa al terreno concreto delle singole professioni diventa difficile stabilire *se e in che misura* una professione può essere definita "innovativa", ovvero individuare gli ambiti di attività influenzati dall'innovazione e quelli che permangono tradizionali. Secondo quali parametri potremmo distinguere tra questi due aspetti? L'interrogativo evidenzia un problema concreto perché nonostante la grande mole di studi e ricerche fin qui prodotti non ci sono ancora dati correlati a *parametri empiricamente definiti e standardizzati sulla base dei quali misurare il contenuto di innovazione di ciascuna professione*.

In questo contributo documento si è cercato di fornire spunti utili al superamento di tali problemi: a) attraverso una analisi critica dei parametri attualmente utilizzati; b) l'individuazione di parametri alternativi; c) l'applicazione del modello al caso italiano sulla base di una integrazione tra l'indagine campionaria sulle professioni ISFOL-ISTAT (2007) e l'indagine ISTAT sulle Forze di Lavoro relativa alla stessa annualità.

Una proposta nuova per quantificare l'innovazione

Nella ormai vasta produzione in materia di professioni innovative¹ i risultati non vanno oltre una quantificazione dell'incidenza dei settori e delle professioni innovative, mancano approfondimenti sull'impatto che l'innovazione ha avuto su larga scala sui contenuti stessi del variegato mondo delle professioni. Le ragioni stanno soprattutto nella mancanza di una definizione operativa dei concetti di *Tecnologia* e di *Professione Innovativa*.

But, what exactly is a high-tech occupation? How are researchers defining the term? And, how are they gathering data on these occupations? To date, however, there is no common methodology to classify occupations as high-tech².

Contributo ISFOL - Area Analisi dei fabbisogni e dell'evoluzione tecnologica e organizzativa.

¹ Per una rassegna esaustiva cfr Phillip Toner, *Workforce skills and innovation: an overview of major themes in the literature*, OECD, 2011.

² Anderberg M., Froeschle R., *Beyond the numbers. Rethinking Technology Classification: An Alternative Approach to Discussing Texas Technology Skills Shortages*: Texas Workforce Commission 2003.

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



Se si associano le nuove tecnologie allo sviluppo di “nuovi prodotti o di nuovi metodi di produzione attraverso la sistematica applicazione di conoscenze scientifiche”³ è comunque molto soggettivo scegliere un confine tra il vecchio e il nuovo. La quota di investimenti in ricerca e sviluppo, l’indicatore più frequentemente utilizzato in questo approccio, purtroppo non ci dice nulla sull’impatto che le tecnologie hanno sulle professioni.

L’altro parametro, di più frequente utilizzo soprattutto negli Stati Uniti, è invece di tipo induttivo ed impiega la tipologia dell’occupazione a livello di impresa o di settore come indicatore di innovazione. Per identificare le professioni innovative si segue in genere una via quasi obbligata: si estrapolano dalla classificazione delle professioni quelle “Altamente specializzate nelle scienze fisiche matematiche e dell’ingegneria” alle quali si aggiungono alcune categorie di “Tecnici nei campi dell’informatica, dell’elettronica e delle telecomunicazioni”.

Anche in questo caso i limiti dell’approccio sono evidenti: la scelta delle professioni da includere è inevitabilmente arbitraria ma, soprattutto, il procedimento quasi contraddice le premesse perché è *statico*: una professione appare innovativa *in quanto tale, al di là del tempo e dei modi in cui si evolve nei contenuti*. Una volta deciso, anche se non dimostrato, che la Fisica, la Chimica e la Biologia sono innovative, *lo saranno sempre, comunque e nella stessa misura*, indipendentemente dai modi e dai luoghi in cui vengono praticate. Ma il fatto fondamentale è che utilizzando questo metodo si giunge a risultati sorprendenti: visto che le professioni scelte operano prevalentemente in una industria in contrazione, il loro trend appare in declino. Il risultato è quasi sconsolante: mentre nelle prime pagine dei giornali si parla di professioni innovative, nelle analisi scientificamente fondate se ne rileva la costante diminuzione⁴.

Una riconsiderazione del concetto di innovazione

Il problema non va inquadrato nella quota di professioni supposte innovative o negli investimenti in ricerca, ma piuttosto *cosa fanno* di realmente innovativo quelle ed altre professioni. In una fase come l’attuale in cui l’innovazione è sostenuta dalla diffusione generalizzata delle tecnologie informatiche: questo tipo di tecnologia è *pervasiva*, ogni innovazione ne può indurre altre e per essere prodotta, diffusa, utilizzata e riparata può innescare mutamenti in un insieme di professioni diverse. Questo processo si colloca non *solo* nel momento della produzione dell’innovazione *ma anche e soprattutto* in quello del suo utilizzo. Un computer è una innovazione che, se usata come tale, ne produce a sua volta, ma se viene usato come una macchina da scrivere non è più una innovazione ma una nuova versione della macchina da scrivere. La quantità di innovazione che le tecnologie moderne apportano viene dunque a dipendere *non solo (e forse non tanto) dal numero di specialisti in materia ma dal modo in cui i non specialisti riescono ad utilizzarle*.

Le innovazioni certamente non si esauriscono nell’IT. Nel periodo più recente abbiamo assistito, ad esempio, all’affermazione delle biotecnologie, delle nanotecnologie, dei nuovi materiali, al forte sviluppo delle tecnologie ambientali. Su questo aspetto è però opportuna una riflessione. Possiamo rovesciare la domanda: esiste una nuova tecnologia che non preveda nella fase di progettazione, implementazione ed utilizzo finale un apporto dell’IT? Le nuove tecnologie mediche, chimiche, ambientali, biologiche hanno ormai senz’altro incorporato l’informatica all’interno della propria specificità disciplinare. Ma il *core* dell’attività professionale non cambia, mentre cambiano e migliorano le modalità operative e la strumentazione utilizzata che

³ La definizione, ormai istituzionalizzata, è ripresa da U.S. Congress, Office of Technology Assessment, in *Technology, Innovation, and Regional Economic Development*, Sept. 9, 1982.

⁴ Daniel Hecker, *High-technology employment: a NAICS-based update*, July 2005, pp. 57-72.

concorrono a determinare un miglioramento della *performance*. Possiamo quindi definire questo trend *l'innovazione nella tradizione* che in definitiva è la via principale attraverso cui evolvono le professioni.

In realtà qualsiasi tecnologia avanzata, in qualsiasi campo comporta, in qualche sua fase, un utilizzo altrettanto avanzato delle tecnologie informatiche. E se ciò è vero in qualche fase del processo di invenzione-attuazione-utilizzo finale della nuova tecnica troveremo professionalità che richiedono un certo contenuto di IT. In questa prospettiva, l'approccio tradizionale risulta esattamente rovesciato: non si cercano più i settori o gli ambiti produttivi che paiono i più avanzati dal punto di vista dell'innovazione tecnologica, né si scelgono alcune professioni definite a priori come indicatori di innovazione tecnologia di un settore. All'opposto, si pongono sotto osservazione *tutte le professioni* e se ne misura il contenuto in termini di IT⁵.

L'Indagine Isfol-Istat sulle professioni: gli indicatori di innovazione

I dati di base dell'analisi sono tratti dall'indagine Isfol-Istat sulle professioni che ha coinvolto oltre 16.400 lavoratori appartenenti all'intero panorama delle 785 Unità Professionali (U.P.) attive in Italia. Il questionario si basa su un set di 400 variabili ognuna delle quali rappresenta una ben definita caratteristica professionale (un tipo di conoscenza, abilità, predisposizione, azione) che possono essere più o meno utili per un corretto svolgimento del lavoro. Per ognuna delle caratteristiche prese in considerazione viene rilevato sia in che misura la competenza stessa è importante ai fini dello svolgimento della professione sia il livello di complessità al quale viene esercitata.

Su questa base è stato costruito un set complesso di indicatori di innovazione per ogni Unità Professionale; in questa sintesi, per ovvie ragioni, ci limitiamo ad esporre i risultati dell'indice di *Importanza/Livello delle Competenze informatiche*. L'indice tiene conto sia dell'Importanza che la competenza riveste per lo svolgimento della professione sia del Livello di complessità richiesto nell'esercizio e dà luogo ad una scala a 5 modalità che, con qualche inevitabile approssimazione, può essere rapportata a contenuti professionali concreti di seguito descritti:

1. **Poco o Non Importante:** comprende professioni che possono comportare un utilizzo di strumenti informatici ma in modo assai sporadico e a livelli di semplicità massima (inserimento e visualizzazione di un cd, stampa di una fattura, etc).
2. **Importante Livello Semplice:** implica una capacità di utilizzo semplice dei programmi correnti (Video Scrittura, Fogli Elettronici, Posta Elettronica, Browser Internet).
3. **Importante Livello Medio:** indica una capacità di utilizzo dei programmi correnti a livello avanzato (formule, collegamenti, macro), capacità di installazione e settaggio dei programmi stessi, ordinaria manutenzione del sistema informativo;
4. **Importante Livello Elevato:** indica una capacità media di implementazione dei sistemi, di utilizzo di programmi avanzati (Statistica, Ingegneria, Disegno 3D), una confidenza con i sistemi operativi e la capacità di affrontare eventuali problemi.
5. **Importante Livello Molto Elevato:** è il top della conoscenza informatica, analisi implementazione di sistemi, gestione delle reti, architetture hardware e software, capacità di programmazione.

⁵ Una chiara scelta metodologica in questo senso e un primo tentativo di utilizzo del modello O*NET in Anderberg M., Froeschle R., *Beyond the numbers. Rethinking Technology Classification: An Alternative Approach to Discussing* Texas Technology Skills Shortages, Texas Workforce Commission, 2003.

**1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE**



Il contenuto di IT nelle professioni e nella struttura occupazionale

La tabella 1 riporta alcuni risultati di sintesi e va letta nel modo seguente: in Italia nel 2007, anno di riferimento dell'indagine campionaria sulle professioni ISFOL-ISTAT, avevamo nel complesso 22.943mila occupati; di questi, quasi il 60 per cento (59,8 per l'esattezza) possiede e utilizza in varia misura competenze informatiche, mentre il 40,2 per cento è impegnato in professioni che non richiedono alcuna competenza informatica.

Tabella 1 - Distribuzione dell'occupazione per Grande Gruppo in rapporto al punteggio conseguito nell'Indice di Importanza/Livello delle Competenze Informatiche (valori assoluti in migliaia)

Grandi Gruppi Professionali	Indice di Importanza/Livello						Totale Occupati per Grande Gruppo (Val. Ass.)
	1 Non Importante	2 Importante Livello Semplice	3 Importante Livello Medio	4 Importante Livello Elevato	5 Importante Livello Molto Elevato	Totale	
1 - Legislatori, Dirigenti, Imprenditori	9,7	82,2	8,1	0,0	0,1	100,0	1.139
2 - Professioni ad elevata specializzazione	2,8	41,4	38,3	12,2	5,2	100,0	2.324
3 - Tecnici	1,4	53,6	26,3	11,6	7,0	100,0	5.096
4 - Impiegati	3,9	90,5	3,2	2,4	0,0	100,0	2.381
5 - Venditori ed Addetti ai Servizi	68,7	31,3	0,0	0,0	0,0	100,0	3.686
6 - Operai Specializzati	68,0	29,5	2,5	0,0	0,0	100,0	4.260
7 - Conduttori di Macchinari Fissi e Mobili	71,5	27,8	0,7	0,0	0,0	100,0	2.030
8 - Professioni non qualificate	99,4	0,6	0,0	0,0	0,0	100,0	2.027
Totale	40,2	42,6	11,0	4,1	2,1	100,0	22.943

Fonte: elaborazione Isfol su dati Indagine Campionaria sulle professioni Isfol-Istat 2007 e dati RCFL Istat 2007

Più in particolare il 42,6 per cento degli occupati svolge professioni per le quali le competenze informatiche sono importanti ma ad un livello semplice, l'11 per cento degli occupati utilizza competenze informatiche intermedie, il 4,1 per cento di occupati utilizza competenze elevate mentre solo per il 2,1 per cento è richiesto un livello molto elevato.

E' però interessante verificare le differenze tra Grandi Gruppi Professionali. I dati essenziali che emergono sono i seguenti:

- la quota più alta di utilizzo IT e competenze informatiche di livello elevato e molto elevato si verifica nelle professioni altamente specializzate del Grande Gruppo 2 e in buona misura anche nelle professioni tecniche del Grande Gruppo 3;
- le professioni dei Grandi Gruppi quattro e cinque fanno registrare un diffuso utilizzo dell'IT ma a livello semplice, mentre solo una quota marginale le utilizza a livello medio ed elevato;
- le professioni del Grande Gruppo 1 fanno uso dell'IT frequente ma a livelli semplici addirittura più dei livelli impiegatizi;
- tra gli operai specializzati del Grande Gruppo 6 una quota vicina al 30 per cento necessita di competenze informatiche di livello semplice a riprova del fatto che l'IT sta interessando anche le attività manuali, mentre una quota del 2,5 per cento ha addirittura competenze di livello medio che applica prevalentemente sul versante hardware nella installazione e riparazione di apparecchiature che inglobano tecnologie elettroniche;

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



- e. i conduttori di macchinari fissi e mobili nel 71,5 per cento dei casi non utilizzano competenze informatiche, il restante le utilizza a livello semplice, mentre il livello medio di competenze informatiche riguarda solo una quota del tutto marginale.

Meritano forse un primo commento le ancora deboli competenze informatiche della classe dirigente del Paese largamente intesa. Infatti nel Grande Gruppo 1 una quota considerevole dell'occupazione è rappresentata da imprenditori e dirigenti d'impresa – la cui numerosità dipende dal fatto che in Italia il tessuto produttivo è costituito da aziende di piccole e piccolissime dimensione - che si somma alla quota dei Direttori e Dirigenti della Pubblica Amministrazione. In ogni caso l'esercizio di questi ruoli non necessita in genere di competenze informatiche dirette, del tutto delegabili ai collaboratori, ma la scarsa dimestichezza con l'IT segnala comunque dei limiti ad adattarsi alle logiche di analisi e di comunicazione della realtà moderna.

Professioni Scientifiche, Professioni Tecniche e conoscenze di IT

L'incrocio operato ha consentito un primo posizionamento delle competenze informatiche nel panorama lavorativo, ma bisogna considerare che i Grandi Gruppi professionali sono al loro interno molto variegati. Scopo della tabella precedente era dunque di suscitare domande più che fornire risposte. Dal quadro sinottico precedente emerge però un livello di incidenza dell'IT sulle professioni piuttosto differenziato e i dati più complessi e interessanti si concentrano ai Grandi Gruppi 2 e 3.

Tab. 2 - Distribuzione dell'occupazione per Gruppo Professionale e Indice di Importanza/Livello delle Competenze Informatiche (valori assoluti in migliaia)

Gruppi Professionali	Indice di Importanza/Livello					Totale	Totale (val. assoluti)
	1 Non Importante	2 Importante Livello Semplice	3 Importante Livello Medio	4 Importante Livello Elevato	5 Importante Livello Molto Elevato		
2 - Professioni ad elevata specializzazione	2,8	41,4	38,3	12,2	5,2	100,0	2.324
21 Specialisti in scienze matematiche, fisiche, naturali	0,0	0,0	35,8	8,1	56,1	100,0	148
22 Ingegneri, architetti e professioni assimilate	0,0	0,0	25,9	62,0	12,0	100,0	266
23 Specialisti nelle scienze della vita	0,0	79,4	20,6	0,0	0,0	100,0	102
24 Specialisti della salute	13,0	42,7	44,3	0,0	0,0	100,0	262
25 Specialisti in scienze umane, sociali e gestionali	3,3	66,1	25,9	4,7	0,0	100,0	846
26 Specialisti della formazione, della ricerca ed assimilati	0,4	29,9	59,1	9,4	1,1	100,0	700
3 - Tecnici	1,4	53,6	26,3	11,6	7,0	100,0	5.096
31 Tecnici nelle scienze fisiche, naturali, nell'ingegneria	0,0	27,5	35,0	7,1	30,4	100,0	1.174
32 Tecnici nelle scienze della salute e della vita	0,8	94,3	4,9	0,0	0,0	100,0	630
33 Tecnici Amministrativi, Finanziari, Commerciali	0,0	48,2	29,9	21,9	0,0	100,0	2.324
34 Professioni tecniche nei servizi pubblici e alle persone	6,9	71,9	21,2	0,0	0,0	100,0	968

Fonte: elaborazione Isfol su dati Indagine Campionaria sulle Professioni Isfol-Istat 2007 e dati RCFL Istat 2007

Nel dettaglio i luoghi delle competenze informatiche si concentrano rispettivamente negli *Specialisti in scienze matematiche, fisiche e naturali* ed negli *Ingegneri, architetti e professioni assimilate*: il 56,1 per cento dei primi richiede livelli di competenza ai più alti livelli mentre i 4/5 dei secondi ha un indice di competenza almeno di livello 4.

Se scendiamo a livelli più disaggregati della classificazione, ai più alti livelli di competenza informatica troviamo naturalmente le professioni dedicate che basano la propria ragione di

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



essere ed il proprio nome su questa disciplina (*Amministratori di rete, Analisti di sistema, Ingegneri Elettronici e in Telecomunicazioni* etc.). Ma troviamo anche professioni *che non hanno la loro ragione nella disciplina* (Matematici, Statistici, Fisici, Astronomi, Astrofisici, Geofisici). Il corsivo può sembrare superfluo e addirittura fuori luogo, visto che si tratta di ambiti scientifici che per loro natura necessitano dei sistemi più avanzati di analisi e trattamento di dati e informazioni, però senza un utilizzo dell'informatica ai livelli più avanzati molte delle sfide con le quali si misurano queste discipline non avrebbero conseguito il conseguimento degli attuali traguardi.

D'altra parte non si tratta in molti casi di discipline nuove, anzi per lo più sono di antica e nobile tradizione e raramente si fa mente locale sul fatto che Relatività e Meccanica quantistica sono state formulate quando non esistevano neppure le macchine da calcolo meccaniche. Tuttavia *le discipline scientifiche sono state le più rapide nell'incorporare nella loro logica le innovazioni tecnologiche più avanzate dell'IT*. Non è un caso che gli specialisti di queste discipline dichiarano che per lo svolgimento del loro lavoro sono indispensabili competenze informatiche ai livelli più elevati.

Ma su analoghe discipline sono incentrate anche altre professioni: sono i *Docenti universitari in scienze statistiche, matematiche, fisiche, e della terra* ed i *Professori di scienze matematiche, fisiche e chimiche*. Queste Professioni per essere esercitate richiedono competenze informatiche più modeste, che si concentrano intorno al livello medio. E' invece interessante notare che Ricercatori e Tecnici Laureati hanno Livelli di Competenza Informatica superiori rispetto ai professori di ruolo delle stesse discipline.

I dati appena esaminati possono suscitare perplessità in prima istanza, in realtà sono abbastanza congruenti, se trasportiamo il tema specifico delle professioni su un terreno più legato alla situazione lavorativa: gli Specialisti in discipline scientifiche che non insegnano (o che non fanno dell'insegnamento la loro professione principale) sono necessariamente inseriti in una realtà professionale più vicina alla progettazione e alla ricerca; anche se anziani, e quindi con una storia formativa passata che non contemplava l'informatica e l'utilizzo del computer, hanno dovuto adeguare il proprio bagaglio di conoscenze. Evidentemente non è accaduto così per Docenti e Professori delle stesse materie che hanno mantenuto l'impostazione tradizionale. I Ricercatori invece, pur lavorando in larga parte nell'insegnamento, hanno un indice di competenza informatiche elevato; il motivo è semplice, essendo più giovani dei docenti si sono formati in un clima professionale che aveva già integrato la cultura dell'IT.

L'esempio riportato fa emergere in modo abbastanza evidente le difficoltà nelle quali ci si imbatte nel momento in cui si tenta di trasferire il tema delle professioni innovative dallo spazio dei discorsi generali al terreno dell'analisi empirica. Se ammettiamo che esistono degli ambiti di competenze innovativi *in quanto tali*, siamo costretti a considerare innovative tutte le professioni appartenenti a quegli ambiti; in questo modo però includeremo molte professioni tradizionali che continuano ad essere svolte in modo tradizionale.

Se vogliamo distinguere dobbiamo trovare un criterio che sia semplice esplicito e traducibile sul piano empirico-operativo. Il criterio delle competenze informatiche sembra raggiungere lo scopo, almeno nel caso specifico, vediamo dunque gli effetti su altri gruppi professionali.

Il livello di competenze di IT nelle Professioni tecnico amministrative e dei servizi

La quasi totalità degli impiegati d'ufficio utilizza tecnologie informatiche, però principalmente a livello semplice: scrittura e stampa di documenti e tabelle, archiviazione, immissione dei dati, utilizzo della posta elettronica, consultazione web. Questo impiego dell'informatica è del tutto

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

compatibile, anzi potremmo dire costitutivo, della professionalità impiegatizia, ma per una quota di addetti superiore al 6 per cento il livello di competenza risulta più elevato. Si tratta di professioni che ad esempio utilizzano applicativi complessi, gestiscono reti informatiche per il *knowledge management*, gestiscono *data base* di varia complessità.

Tab. 3 - Distribuzione dell'occupazione per Gruppo Professionale e Indice di Importanza/Livello delle Competenze Informatiche (valori assoluti in migliaia)

Gruppi professionali	Indice di Importanza/Livello						Totale (val assoluti)
	Non Importante	Importante Livello Semplice	Importante Livello Medio	Importante Livello Elevato	Importante Livello Molto Elevato	Totale	
4 - Impiegati	3,9	90,5	3,2	2,4	0,0	100,0	2.381
41 Impiegati di ufficio	0,4	93,5	3,1	3,0	0,0	100,0	1.933
42 Impiegati a contatto diretto con il pubblico	19,2	77,2	3,6	0,0	0,0	100,0	448
5 - Venditori ed Addetti ai Servizi	68,7	31,3	0,0	0,0	0,0	100,0	3.686
51 Professioni qualificate nelle attività commerciali	56,0	44,0	0,0	0,0	0,0	100,0	1.680
52 Professioni qualificate nelle attività turistiche ed alberghiere	95,5	4,5	0,0	0,0	0,0	100,0	917
53 Maestri di arti e mestieri, addestratori ed assimilati	77,8	22,2	0,0	0,0	0,0	100,0	9
54 Professioni qualificate nei servizi sanitari	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	170
55 Professioni qualificate nei servizi sociali, culturali, di sicurezza, di pulizia ed assimilati	59,1	40,9	0,0	0,0	0,0	100,0	911

Fonte: elaborazione Isfol su dati Indagine Campionaria sulle Professioni Isfol-Istat 2007 e dati RCFL Istat 2007

Se si opera un confronto tra questi aggregati professionali e quelli dei tecnici amministrativi e soprattutto delle professioni altamente qualificate di carattere amministrativo gestionale si può notare come le competenze informatiche di questi ultimi non siano maggiori di quelle dei livelli subordinati.

Quanto rilevato ha implicazioni non solo per la valutazione dell'innovazione nelle professioni amministrative; ma anche su quello che può essere stato l'impatto dell'informatica sulla intera organizzazione aziendale.

E' possibile che l'informatizzazione diffusa abbia comportato una semplificazione delle professioni amministrative a livelli di specializzazione intermedia ed anche elevata. Secondo questa ipotesi molte delle discrezionalità decisionali potrebbero essere state ormai incorporate nei programmi di gestione amministrativa spostando su altri fronti le funzioni dei livelli medio-alti delle professioni amministrative.

Ma è anche possibile che ci si trovi di fronte ad un ritardo informatico delle professioni medio-alte: alla diffusione estesa dello strumento informatico avrebbe fatto riscontro in questa ipotesi una assimilazione di competenze informatiche appiattita verso il basso e non differenziata in rapporto al ruolo ricoperto nell'organizzazione. In questo caso non ci troveremmo di fronte ad una semplificazione dei contenuti di queste professioni bensì di fronte ad una difficoltà di adeguare le competenze informatiche in modo da sfruttare appieno le potenzialità.

Sul versante dei servizi l'utilizzo di competenze IT è molto diffuso, anche se in netta prevalenza a livello semplice, tra le professioni del turismo e del commercio per le quali l'uso del pc, di software dedicati, di reti LAN e del web supporta molte fasi del processo produttivo come l'approvvigionamento, l'emissione degli ordini di acquisto, il ricevimento delle merci, la

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



fatturazione, il controllo del magazzino, il sistema delle prenotazioni l'emissione di biglietti e persino il grado di soddisfazione dei clienti.

Professioni Artigiane ed operaie

Queste tipologie professionali utilizzano in diversa misura competenze IT che vanno da quelle semplici a quelle di medio livello.

Tab. 4 - Distribuzione dell'occupazione per Gruppo Professionale e Indice di Importanza/Livello delle Competenze Informatiche (valori assoluti in migliaia)

Gruppi professionali	Indice di Importanza/Livello						Totale (val assoluti)
	Non Importante	Importante Livello Semplice	Importante Livello Medio	Importante Livello Elevato	Importante Livello Molto Elevato	Totale	
6 - Operai Specializzati	68,0	29,5	2,5	0,0	0,0	100,0	132
61 Artigiani e operai specializzati dell'industria estrattiva e dell'edilizia	75,8	24,2	0,0	0,0	0,0	100,0	1.677
62 Artigiani ed operai metalmeccanici specializzati ed assimilati	33,3	61,4	5,3	0,0	0,0	100,0	1.150
63 Artigiani ed operai specializzati della meccanica di precisione	51,8	29,0	19,2	0,0	0,0	100,0	245
64 Agricoltori e operai specializzati dell'agricoltura	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	468
65 Artigiani e operai specializzati delle lavorazioni alimentari e manifatturiere	89,5	10,5	0,0	0,0	0,0	100,0	717
66 Artigiani ed operai specializzati dell'industria dello spettacolo	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	3
7 - Conduttori di Macchinari Fissi e Mobili	71,5	27,8	0,7	0,0	0,0	100,0	128
71 Conduttori di impianti industriali	38,7	57,8	3,6	0,0	0,0	100,0	393
72 Operai semiqualeficati di macchinari fissi per la lavorazione	58,8	41,2	0,0	0,0	0,0	100,0	775
73 Operatori di macchinari fissi in agricoltura e nella industria alimentare	72,7	27,3	0,0	0,0	0,0	100,0	66
74 Conduttori di veicoli, di macchinari mobili e di sollevamento	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	796

Fonte: elaborazione Isfol su dati Indagine Campionaria sulle Professioni Isfol-Istat 2007 e dati RCFL Istat 2007

La progressiva automazione dei processi produttivi, l'integrazione della produzione con le fasi a monte e a valle realizzata attraverso il controllo dei flussi informativi e l'incorporazione dell'informatica nelle strumentazioni di misura e controllo stanno determinando cambiamenti nelle caratteristiche professionali degli operai specializzati. Nell'anno di riferimento dell'indagine campionaria sulle professioni (2007) quasi due terzi degli operai specializzati dell'industria metalmeccanica dichiara di utilizzare tecnologie IT. Il 5,3 per cento di questi, che dichiara di possedere competenze informatiche di livello medio, si addensa nel settore elettronico e in particolare nell'assemblaggio, collaudo e riparazione di prodotti elettronici.

Quasi un quinto degli operai specializzati nella meccanica di precisione possiede competenze informatiche di livello medio necessarie a gestire macchinari e apparecchiature, nonché strumentazioni per misurazioni accurate che inglobano una forte componente informatica.

Tra gli artigiani che svolgono il lavoro di installatori, manutentori e riparatori le competenze IT sono meno diffuse anche se spesso utilizzano il web per la scelta dei componenti da installare, per aggiornarsi sull'evoluzione normativa legata alla loro attività e per risolvere problemi di malfunzionamento attraverso la partecipazione a forum specializzati.

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



Tra i conduttori quelli che utilizzano maggiormente le competenze informatiche, sia a livello semplice che medio, sono gli addetti alla conduzione di impianti industriali. Il 57,8 per cento utilizza a livello semplice, il 3,6 per cento a livello medio. Questi ultimi operano principalmente nei siti di controllo di parti importanti o dell'intero processo produttivo.

Conclusioni

L'informatica si è ormai affermata come un nuovo linguaggio del quale bisogna conoscere almeno le basi, almeno l'alfabeto, per poter svolgere la maggioranza delle professioni. Da questo punto di vista, si affianca alle altre due competenze universali, quelle matematiche e linguistiche. Ai livelli più elevati diventa invece competenza tipica delle professioni a maggior livello di specializzazione: non solo le competenze informatiche di livello elevato ma anche quelle di tipo intermedio si concentrano nelle professioni altamente specializzate ed in quelle tecniche.

In ogni caso i dati riportati segnalano la progressiva diffusione dell'IT nel sistema professionale italiano come testimoniano anche i dati Eurostat dell'*Information Society Statistics* in cui la percentuale di lavoratori italiani che utilizzano quotidianamente tecnologie dell'informazione è passata dal 32 per cento del 2003 al 63 per cento del 2010. Evidentemente la progressiva facilità d'uso della strumentazione informatica, l'aumento della potenza di calcolo, la facilità di accesso alle informazioni in rete hanno favorito l'espansione del fenomeno confermata anche dalla quotidiana esperienza che tutti abbiamo.

L'importanza dei dati qui presentati poggia sul fatto che consentono per la prima volta di *quantificare questa esperienza*, e di riportare le competenze informatiche ai livelli di specializzazione complessivi in virtù della logica gerarchica che presiede la composizione dei Grandi Gruppi.

Una esperienza è misurabile se si ha a disposizione uno strumento che consenta di graduarla e quindi di seguirne l'evoluzione nel tempo. Nel 2012 si concluderà la fase di campo della seconda edizione dell'*Indagine Campionaria sulle Professioni* condotta congiuntamente da Isfol e Istat e i nuovi dati (del tutto omogenei con quelli della prima edizione del 2007) ci consentiranno di misurare a distanza di cinque anni i cambiamenti degli effetti della IT sulle caratteristiche professionali rapportandoli ai dati Istat della forza lavoro del prossimo anno.

1.2 Le nuove tecnologie e l'evoluzione delle professioni

Una prospettiva internazionale

La strategia Europa 2020 delinea un quadro dell'economia di mercato sociale basata su tre settori prioritari strettamente connessi e tesi a rafforzarsi l'un l'altro: crescita intelligente attraverso un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione, crescita sostenibile dal punto di vista ambientale e crescita inclusiva, volta a promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione ed a favorire la coesione sociale e territoriale. Per raggiungere questi traguardi la Commissione europea propone una serie di iniziative tra le quali occupano un posto essenziale: la promozione della ricerca e dell'innovazione, l'istruzione dei giovani, l'accelerazione della diffusione di Internet e delle tecnologie digitali, l'efficienza energetica, il miglioramento delle competenze degli individui lungo tutto l'arco della vita per poter restare o rientrare nel mercato del lavoro.

Relativamente alle politiche per lo sviluppo delle ICT e dell'economia, è significativo considerare il report 2010 *National e-Strategies for Development Global Status and Perspectives* frutto del quinto summit mondiale sulla società dell'informazione (WSIS), organizzato, dalla International Telecommunication Union (ITU) a Tunisi, in occasione del quinto anniversario della WSIS e dell'adozione dell'agenda per la società dell'informazione. Il report esamina il progresso raggiunto dalle strategie informatiche internazionali e di lungo periodo con l'intento di fare precise raccomandazioni sulle politiche e sulle misure da adottare. Tali politiche e tali misure chiamano in causa evidentemente le *e-strategies* settoriali come parte integrante dei piani di sviluppo nazionali per la riduzione della povertà (International Telecommunication Union, 2011).

Il report espone alcune questioni fondamentali quali lo status delle strategie nazionali adottate nel 2010 dai diversi paesi della Terra; gli approcci ed i trend delle strategie legate alle ICT; la spiegazione di questi trend e lo studio della loro evoluzione; lo status delle *e-strategies* settoriali; il rapporto tra le strategie per lo sviluppo delle ICT e la riduzione della povertà. Il report mostra in particolare che, nell'aprile del 2010, 163 nazioni pari all'83,5% di tutte le economie, hanno già posto in essere delle *e-strategie* nazionali mentre altre 13 nazioni e territori (il 6,8%) stanno cercando di formularne e adottarne una.

Il documento evidenzia, infine, come vi sia ancora spazio per migliorare i piani esistenti soprattutto in relazione all'integrazione delle ICT nei piani di sviluppo nazionali e delle strategie di lotta della povertà. Per ciò che riguarda il rapporto delle ICT con i diversi settori dell'economia e del lavoro, vi è unanimità tra i partecipanti al summit nell'identificare le aree che possono trarre maggior vantaggio dall'uso delle nuove tecnologie nella salute, nell'agricoltura e nella protezione dell'ambiente. Se, da un lato, è evidente che la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione è un fattore essenziale per la crescita economica dei paesi, dall'altro lato, è opinione condivisa il fatto che i paesi debbano impegnarsi per la realizzazione delle infrastrutture di supporto alle ICT.

Professioni, conoscenze e tecnologie

La relazione tra individuo e società, considerata rispetto alla dimensione del lavoro, appare oggi molto complessa ed articolata e le relazioni esistenti tra uomo, lavoro e ambiente sono allo studio di varie discipline quali l'economia, la sociologia, la filosofia e la psicologia. Da un lato, risulta evidente che gran parte delle nuove professioni hanno trovato e troveranno terreno di coltura fertile

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



soprattutto in aree ad economia avanzata, postindustriale, postfordista. Dall'altro lato, è altrettanto vero che molte delle occupazioni odierne tendono a scomparire a causa di fattori quali la concorrenza economica tra le aziende, l'introduzione delle nuove tecnologie e le variazioni di mercato (Di Biase e Garbarini cit. in Pepe e Terzaroli, 2010, p. 49). Il lavoratore del prossimo futuro sarà un *knowledge worker*. "Accanto alle competenze tecniche, gli sarà sempre più richiesta... la capacità di gestione dell'informazione, delle nuove tecnologie, del proprio lavoro e del proprio continuo aggiornamento. Ma per affrontare tale cambiamento di prospettiva è necessario che l'individuo sia preparato, ossia in grado di comprendere non soltanto i contenuti ma anche i metodi" (Di Biase e Garbarini, 2003, p. 81).

L'informazione e la conoscenza, unita all'abilità nell'utilizzo delle tecnologie, sono i principali fattori di competitività per possibilità di occupazioni che nella società della conoscenza sono sempre meno stabili e sicure. Al lavoratore sono richiesti soprattutto alfabetizzazione alle ICT, elevata qualificazione, autonomia, mobilità e adesione al modello di lifelong learning. In particolare, l'introduzione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione sta modificando tutti i settori e gli ambiti lavorativi legati alla comunicazione, al commercio, all'industria, alla cultura, all'educazione, alla sanità, alla formazione, ma anche all'ambiente ed a settori quali il turismo, la gestione del tempo libero e di altre dimensioni della vita privata.

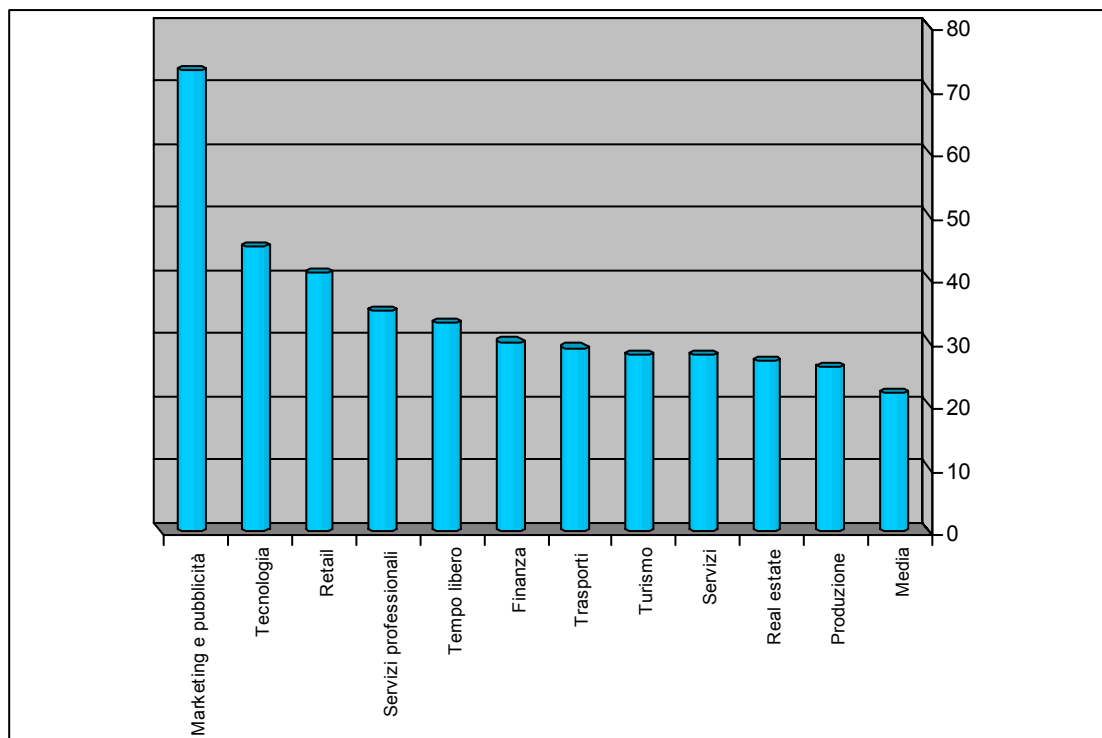
La rivoluzione introdotta riguarda come si è detto gli ambiti più disparati: dall'industria al commercio, dall'agricoltura ai servizi, dalla biologia alla medicina, dalle comunicazioni all'editoria, dalla musica all'arte ed ai beni culturali, dalla vita privata all'ambiente. Ognuno di questi settori dell'attività umana, grazie e a causa delle ICT, si sta modificando sia nelle forme che nei contenuti. Una caratteristica di estrema rilevanza delle realtà e delle dinamiche socio-economiche al volgere del nuovo millennio, osserva Elena Dusi (2010), riguarda il notevole incremento occupazionale nel settore della *new economy* e delle nuove tecnologie. "Grafici multimediali, *communicator manager* e *web designer*, gestori di *ebusiness*, *web journalist* e ideatori di *Internet projects*. Sono i nomi della nuova occupazione, i profili delle professioni che appaiono essenziali per la vita e per la stessa crescita delle aziende". Grazie all'impulso dei nuovi media ed agli sviluppi dell'informatica e della telematica, stanno cambiando rapidamente i nostri modi di pensare, di comunicare, di trascorrere il tempo libero, di fare shopping e di lavorare (Di Biase e Garbarini, 2003, p. 17).

Per capire quanto sono state rilevanti le trasformazioni avvenute nel mondo del lavoro, è sufficiente pensare alla musica in rete, ai libri elettronici, ai musei virtuali e al cinema digitale. Progettisti e realizzatori di siti, ricercatori d'informazioni in rete, grafici e pubblicitari online, creatori di prodotti multimediali, comunicatori: queste sono alcune delle professioni vecchie e nuove che vedono nella rete lo strumento principe del loro lavoro e un valido aiuto nello svolgimento delle loro attività.

Per ciò che riguarda i luoghi dove le professioni culturali emergenti prendono forma e consistenza questi si pongono, da un lato, nel magico punto di incontro tra *high tech* e *high touch* interessando le dimensioni digitali dell'interattività, del cinema, della TV, della *computer science*, della realtà virtuale; d'altro canto, questi luoghi riguardano in maniera egualmente significativa la salute, il benessere e la cura del corpo, il tempo libero, lo sport, la musica, la turistizzazione del tempo, l'intrattenimento e la gestione della vita privata.

Le centrali elettriche, il controllo del traffico, la sanità, la fornitura dell'acqua, cibo ed energia, insieme alla maggior parte delle transazioni finanziarie ora dipendono dall'information technology. Specificamente, i settori nei quali le nuove tecnologie possono determinare il maggior incremento dei posti di lavoro sono illustrati in Fig. 1. Tali settori riguardano in particolare: il marketing e la pubblicità, lo stesso ambito delle tecnologie, le vendite al dettaglio, i servizi professionali, il tempo libero, la finanza, i trasporti, il turismo, i servizi, il *real estate*, la produzione, i media.

Figura 1 - Influenza delle nuove tecnologie sulle professioni in percentuale

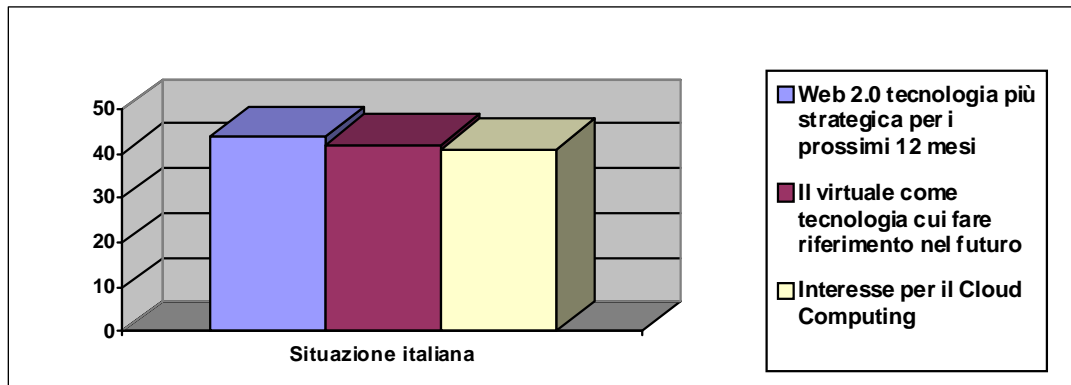


Fonte: elaborazione Isfol

Per ciò che riguarda la necessità, da parte delle imprese, di adeguarsi alle innovazioni tecnologiche, è significativo osservare come molte aziende italiane, sei su dieci, abbiano in cantiere progetti di *cloud computing* grazie ai quali l'information technology va prendendo la forma di uno strato invisibile e pervasivo sempre più presente in ogni aspetto della nostra vita. L'architettura del *cloud computing* è determinata dal fatto che in esso i servizi hardware ed i servizi software piuttosto che essere disponibili sui singoli computer, connessi in rete, risiedono sui server web: *le nuvole*. Il principale motivo per spingere sull'adozione del *cloud computing* è il supporto di singole problematiche (75%) o la trasformazione dell'intera filiera di information technology (16%). Un'indagine condotta da Nextvalue nel 2011 ha preso in esame un campione di 100 *chief information officer* (CIO) di medio-grandi aziende italiane, mediante interviste dirette. I primi risultati che emergono dalla ricerca evidenziano una netta differenza tra la situazione italiana e quella europea. Attualmente i CIO della Penisola sono attratti dalle potenzialità del cosiddetto Web 2.0 (business network e social media), indicato dal 44% degli intervistati come la tecnologia più strategica per i prossimi 12 mesi. Il 42% del campione vede invece la virtualizzazione come tecnologia cui fare riferimento per il futuro immediato mentre il 41% guarda con interesse al *cloud computing* (Fig. 2).

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

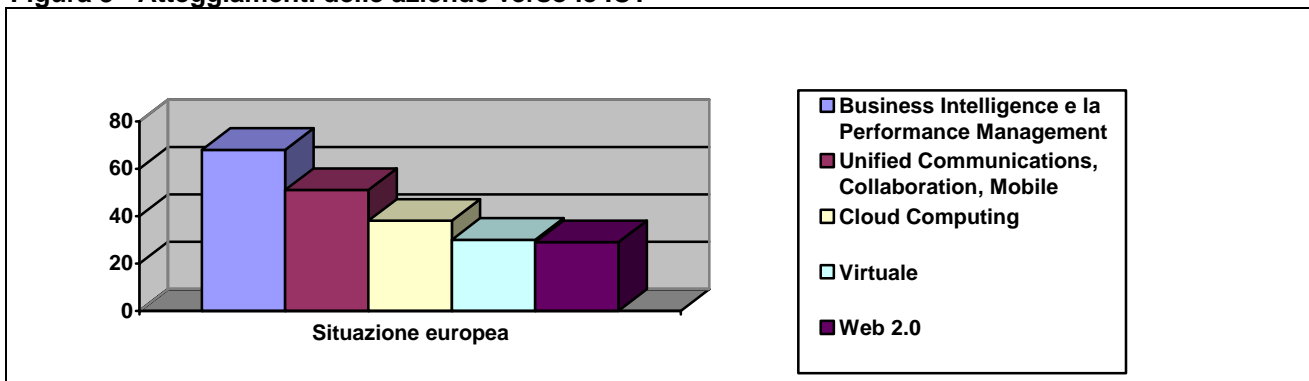
Figura 2 - Atteggiamenti delle aziende verso l'adozione di ICT



Fonte: elaborazione Isfol

Nell'area europea sono invece piuttosto differenti le priorità espresse dai CIO: in particolare il 68% degli intervistati colloca al primo posto la *business intelligence* e la *performance management*, il 51% le *unified communications, collaboration e mobile*, ed il 38% il *cloud computing*. Al quarto posto la virtualizzazione, con il 30%, non tanto perché abbia perso di importanza quanto perché è una tecnologia già adottata ampiamente. Il Web 2.0, che tanto affascina in Italia, in Europa viene considerato dal 29% del campione (Fig. 3).

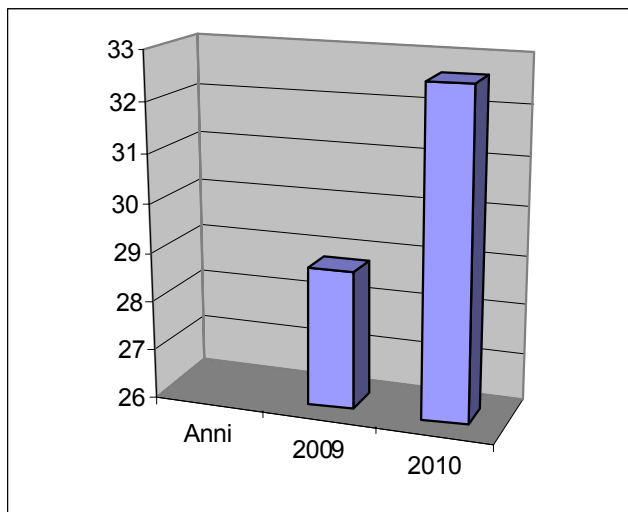
Figura 3 - Atteggiamenti delle aziende verso le ICT



Fonte: elaborazione Isfol

L'Internet economy italiana valeva 28,8 miliardi di euro nel 2009 (ovvero l'1,9% del PIL) contro il 31,6 del 2010 (2% del PIL) mostrando una crescita del 10% rispetto all'anno precedente (Fig. 5). Già Confindustria aveva sottolineato come gli investimenti per la diffusione della banda larga sarebbero stati il volano per una crescita del PIL. L'indagine condotta dalla Boston Consulting Group nel 2011 'registra' il peso dell'economia di Internet in Italia, sia in termini di impatti diretti sul PIL che di impatti indiretti (56 miliardi di euro). Inoltre viene formulata una previsione circa la crescita dell'economia di Internet nel prossimo futuro: tra il 2009 ed il 2015 si attende un incremento tra il 12% e il 18%. In un momento di grande incertezza economica il report dell'indagine *Fattore Internet* suggerisce dunque che Internet potrebbe essere il motore della ripresa. Se la rete Internet fosse considerabile come un 'settore' a sé, la sua crescita avrebbe contribuito all'8% dell'aumento complessivo del PIL nazionale per il 2010. Si stima che nel 2015 l'Internet economy italiana rappresenterà tra il 3,3% ed il 4,5% del PIL.

Figura 4 - Net economy



Fonte: elaborazione Isfol

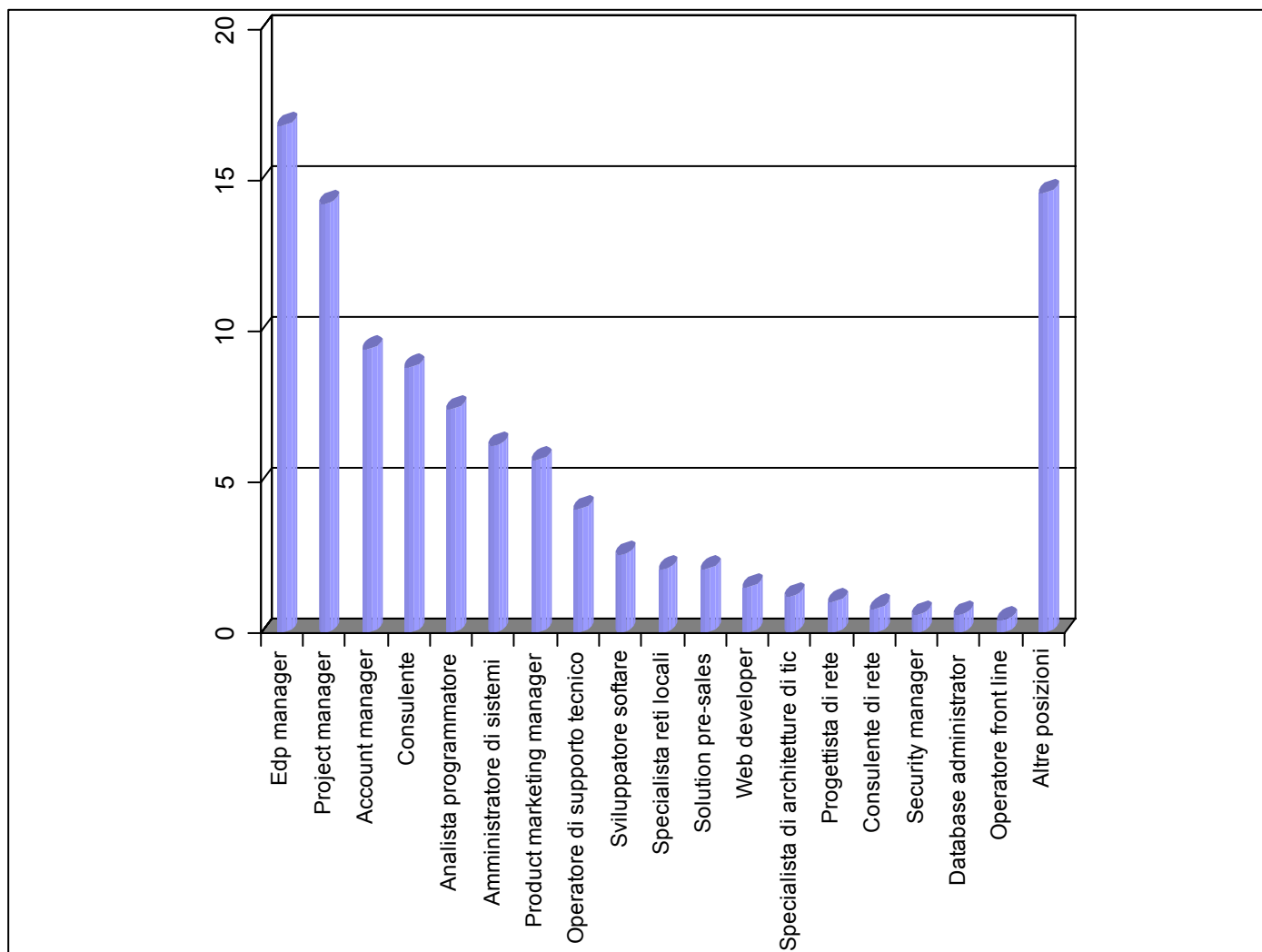
Ma per avere un quadro esaustivo occorre valutare anche gli effetti indiretti del web sull'economia. Il valore dell'*e-procurement* della pubblica amministrazione è stato di 5 miliardi di euro nel 2009 ed è stimato in 7 miliardi di euro nel 2010. Il valore delle merci ricercate online e acquistate nel mondo reale ha raggiunto i 17 miliardi di euro nel 2010. Secondo una ricerca condotta dalla *Boston Consulting Group* (2011), sono tre gli aspetti da considerare per valutare l'importanza di Internet per il nostro paese: le piccole e medie imprese italiane che usano Internet attivamente crescono più in fretta, raggiungono una clientela più internazionale, assumono più persone e sono più produttive rispetto alle aziende non attive sul web.

L'influenza delle ICT è evidente nei settori chiave dell'economia italiana quali l'industria alimentare, la moda e il turismo. Per ciò che riguarda il settore alimentare il web ha permesso la tracciabilità dell'intera filiera produttiva; a questo si aggiunge il fatto che i motori di ricerca ed i social network hanno rivoluzionato i sistemi di comunicazione e di scambio delle imprese. Relativamente al settore della moda, l'abbigliamento ha registrato la più alta crescita in termini di e-commerce nel 2010 con un aumento del 43%. Infine il turismo è diventato il settore più rilevante per l'*e-commerce* italiano con 3,4 miliardi di euro di fatturato nel 2010 (The Boston Consulting Group, 2011).

Ict e nuove professioni

Per ciò che riguarda i profili professionali richiesti dalle ICT, si rileva che i ruoli a minore diffusione sono quelli specialistici. "La complessità del mondo delle ICT e la frammentazione dei ruoli che ne consegue... comporta una serie di professioni emergenti, molto verticali, con competenze particolarmente spinte e ancora esigue come numero di addetti, che si vanno affiancando alle professioni consolidate" (Linea EDP, Assinform e Ictsquare, 2010) (Fig. 5).

Figura 5 - le figure professionali legate alle ICT



Fonte: elaborazione Isfol

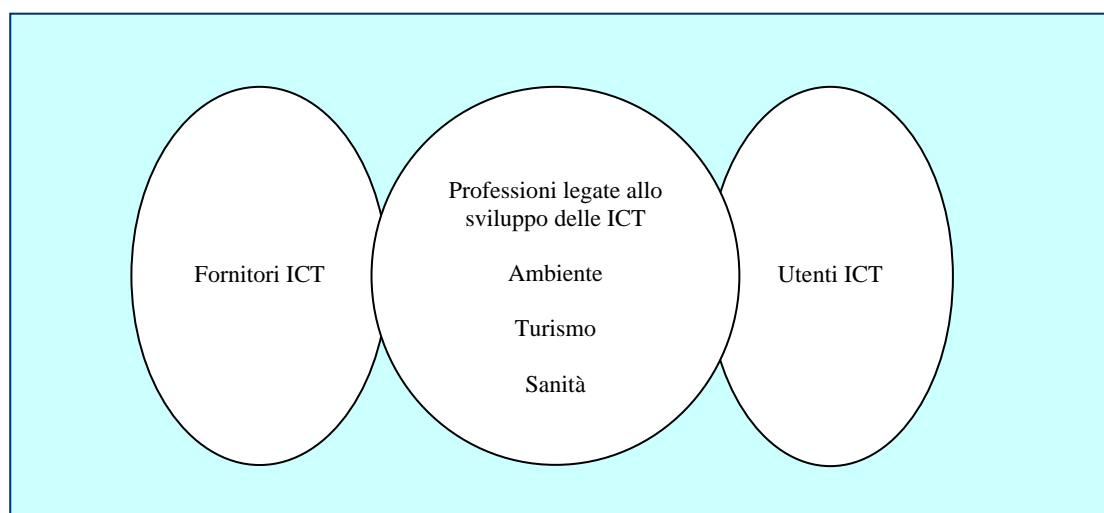
L'aspetto che maggiormente tenderà a caratterizzare le nuove professioni ed i nuovi professionisti, nella prospettiva di Di Biase e Garbarini (2003, p. 16) è l'operare nei due grandi cicli che Alvin Toffler indica come caratterizzanti l'epoca moderna: *high tech* e *high touch*. Il massimo della tecnologia, da un lato, e il massimo bisogno del contatto dall'altro: da una parte il polo del globale, del virtuale, dell'eliminazione delle distanze spazio-temporali, dell'omologazione delle informazioni; dall'altra il bisogno speculare della comunicazione faccia a faccia che presuppone la vicinanza tra individui, oggetti e cose.

Quello delle comunità virtuali e dei network rappresenta un ulteriore contesto privilegiato di sviluppo delle nuove professioni. Le professioni che si sviluppano all'interno ed in relazione alle comunità virtuali riguardano spazi di interazione, lavoro e gioco che nascono e si articolano, a loro volta, su affinità di interessi e conoscenze, sulla condivisione di progetti, in un processo di cooperazione e scambio, e tutto ciò indipendentemente dalla prossimità geografica e dalle appartenenze istituzionali (Di Biase e Garbarini, 2003, p. 21).

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

La possibilità di scambiare informazioni con chiunque in ogni parte del mondo e di mettere in rete le conoscenze è un processo destinato ad avere un peso sempre più rilevante ed a porre le basi per la nascita di una nuova 'intelligenza collettiva'. È a partire da questa prospettiva che emerge una visione relazionale della tecnologia, considerata non come un oggetto auto-significante e trasparente all'uso, ma come entità mista, composta da proprietà materiali e simboliche, che si costituisce come tale solo attraverso il suo uso e quindi come strumento.

Il lavoro legato alle nuove tecnologie tende dunque a configurarsi come un lavoro molto particolare perché "riguarda sia chi lavora, sia chi gode dei frutti del lavoro, sia le forme di interazione e intreccio fra produttore-distributore-consumatore. Il lavoro diventa, in primo luogo, una relazione *multistakeholder*" (Di Biase e Garbarini, 2003, p. 84) e, in secondo luogo, tende a trasformarsi in un'attività meno manuale e meno materiale mettendo in primo piano l'individuo che si muove ed agisce nella relazione.



Le professioni del futuro e, in particolare, quelle legate alle nuove tecnologie avranno come denominatore comune la necessità di porsi costantemente in relazione con altri. L'oggetto ed i contenuti di tali professioni riguardano infatti, sempre e comunque, territori e comunità di individui, che cercano risposte ai loro bisogni e ai loro desideri. Possiamo definire queste professioni 'le professioni dell'incontro' in quanto entrano nella zona dell'incontro con l'altro, ma anche dell'incontro con il territorio, con la realtà sociale ed ambientale nella quale si vive e si lavora. Le nuove professioni sembrano collocarsi in diversi punti o luoghi di direttrici che uniscono di volta in volta corporeità e virtualità, radicamento e deterritorializzazione, locale e globale.

"Le parole chiave che emergono con prepotenza nei contesti del lavoro sono le stesse che ci circondano in ogni ambito della società. Ambiente, prima di tutto, declinato in ogni sua accezione. Sicurezza, che non vuol dire solo guerra ma anche intelligence, conoscenza del nemico (dell'altro in generale) e difesa dei sistemi informatici. E salute, specialmente a livello pubblico, con un sistema che l'amministrazione Obama ha iniziato a rivoluzionare, visto che il processo di invecchiamento della popolazione procede a ritmo costante, permettendo paradossalmente a questo settore di navigare con pochi scossoni attraverso la crisi finanziaria" (Dusi, 2010). Proprio negli Stati Uniti, salta subito agli occhi che le tre parole chiave dei 'master del nuovo universo' sono dunque le stesse su cui si incardina il discorso politico dell'amministrazione Obama: ambiente, sanità pubblica, sicurezza. E il presidente Barack Obama afferma in continuazione ed in diversi contesti la convinzione che scienza, tecnologia, ingegneria e matematica sono i settori su cui puntare a livello di studio per mantenere una posizione di preminenza nel mondo.

In una congiuntura economica difficile, l'istruzione qualificata appare più che mai come la risorsa

che può fare la differenza. La sfida è proprio nel preparare i giovani alle nuove domande della società: con corsi di specializzazione mirati in settori che vanno dalla cyber-sicurezza informatica all'antiterrorismo, dal risparmio energetico all'architettura 'verde'. È all'interno di questa prospettiva che "l'osmosi tra università e mondo del lavoro può diventare completa e virtuosa" (Dusi, 2010). Scorrendo l'elenco dei 'dieci master per un nuovo universo', è proprio la presenza degli adulti, dei lavoratori che hanno necessità di adattarsi meglio alla loro nicchia di impiego, a farsi notare e a dare dinamismo allo *skyline* dell'offerta formativa specialistica. Nella germinazione dei nuovi master hanno senza dubbio una priorità le scienze ambientali e qualsiasi materia di studio che abbia il prefisso 'bio' davanti.

Gli ambiti di sviluppo delle nuove professioni

Tutte le nuove professioni e le trasformazioni delle professioni tradizionali, dovute soprattutto alla diffusione delle ICT, sembrano quindi nascere essenzialmente negli spazi e nei contesti della relazione ed è possibile delineare, con buona approssimazione, gli ambiti in cui tali professioni tendono e tenderanno a svilupparsi. Un primo ambito di sviluppo delle nuove professioni è legato senza dubbio all'ambiente. "La *green economy* è un fenomeno globale, osservano T. Gelisio e M. Gisotti (2009, p. 15), rappresenta un nuovo mercato ed è sostenuta da un complesso sistema di rapporti sociali, economici e politici, oltre che da un'oggettività ambientale ormai accettata da tutti". Una ricerca condotta dal Progetto Ambiente, in seno all'Isfol, mostra un vero e proprio incremento delle nuove professioni per lo sviluppo sostenibile. All'interno di questa prospettiva, i master ambientali diventano strumenti essenziali per contrastare la crisi occupazionale: appena un anno dopo il completamento del master, ben l'80,6% degli intervistati risulta essere occupato. "Dato che diventa ancora più significativo se lo si studia nel dettaglio: l'80% di chi ha trovato lavoro, dopo il percorso formativo, non ha atteso più di sei mesi dalla sua conclusione, inoltre, l'occupazione trovata è di alto profilo e in buona misura coerente con la formazione realizzata. Circa il 58% degli occupati ha raggiunto l'obiettivo di far coincidere il proprio percorso di studi con le aspirazioni professionali e il lavoro svolto. Il 68% degli occupati ha trovato una collocazione rispondente al livello formativo acquisito: il 31% circa ha un lavoro nell'ambito delle professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione, il 31,7% svolge professioni di tipo tecnico ed il 5,2% è collocato nelle posizioni di legislatore, dirigente, imprenditore" (Isfol, 2010).

La *green economy* offre dunque spazio per la nascita di nuove professioni così come per la riconversione di attività classiche in una nuova veste legata, da un lato, alla salvaguardia dell'ambiente e, dall'altro, allo sviluppo delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Le figure professionali, impegnate nella *green economy*, che hanno registrato il maggior incremento nel 2010 riguardano l'*energy manager*, gli ingegneri ambientali, i *buyer* per il settore fotovoltaico e i progettisti di impianti a energia rinnovabile. La crescita di queste professioni è favorita dal fatto che le biotecnologie stanno avendo uno sviluppo sempre più ampio con applicazioni a livello industriale nei settori più diversi, dal *packaging* alimentare e farmaceutico, alla produzione di bottiglie, componentistica auto o fibre tessili totalmente bio. Sono egualmente ricercati bioingegneri, che abbiano competenze di ingegneria industriale e di processi di ingegneria biomedica, e bioarchitetti capaci di realizzare i loro progetti sia in ambito privato che in ambito aziendale¹.

Un secondo ambito di sviluppo delle nuove professioni riguarda l'area sociale. In questo ambito, osservano Francesco Di Biase e Aldo Garbarini (2003, p. 15) nascono figure professionali tese a favorire il dialogo tra culture diverse; promuovere l'espressione e la creatività attraverso l'utilizzo dei linguaggi espressivi; educare all'utilizzo critico e creativo dei media; prevenire il disagio giovanile; curare attraverso le arti alcune forme di handicap e di disagio sociale; promuovere la

¹ Cfr. <https://infoblog.infojobs.it/le-professioni-%E2%80%9Cgreen%E2%80%9D-legate-alla-tutela-dell%E2%80%99ambiente-e-al-risparmio-energetico/>

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



conoscenza e la salvaguardia dell'ambiente; favorire la conoscenza del territorio e delle tradizioni e culture locali. All'interno di questo contesto si collocano le figure dell'animatore, del mediatore culturale, del media *educator*, del promotore ambientale.

Alcune di queste professioni possono iscriversi nella categoria delle professioni della conoscenza, caratterizzate da alta specializzazione e qualificazione, abilità tecniche, capacità di gestione dell'informazione e delle tecnologie, capacità sociali, organizzative, strategiche e cognitive in grado di aggiornarsi continuamente. "Altri professionisti potrebbero giocare il ruolo di intermediari culturali o *gatekeepers* come li definisce Jeremy Rifkin: artisti e intellettuali, geni della pubblicità e comunicatori, arruolati dalle imprese multinazionali o dalle aziende locali" (Di Biase e Garbarini, 2003, p. 16) per far corrispondere una *audience* alle produzioni culturali.

Il report *National e-Strategies for Development Global Status and Perspectives 2010*, redatto dall'ITU nel 2011, cerca di tracciare le linee su cui si stanno sviluppando i cambiamenti indotti dalle tecnologie digitali, tanto nella vita dei singoli quanto nella società. Secondo questo rapporto, il Web ha conquistato un indiscusso primato proprio su tre fronti: comunicazione, informazione, intrattenimento. Tra i fenomeni che contribuiscono in maniera rilevante al successo della rivoluzione digitale vi sono: in primo luogo, la grande quantità di contenuti e di conoscenze che si sviluppano sul Web; in secondo luogo, le possibilità di archiviazione e di conservazione delle informazioni che il Web consente; infine, la velocità di comunicazione e di scambio da esso resa possibile (International Telecommunication Union, 2010). Se si esclude il ritardo dei paesi africani, in tutto il pianeta, la diffusione della banda larga avviene molto rapidamente e, negli ultimi due anni, sono diventati paesi di grande consumo del Web anche quelli appartenenti ad aree che in precedenza erano rimaste fuori dalla rincorsa tecnologica: Sud America, Asia e India, Cina e Brasile.

Il ruolo di Internet è diventato dunque fondamentale in alcuni settori importanti della vita: comunicazione, informazione, intrattenimento. Nei prossimi anni, però, la rivoluzione si completerà con una nuova pervasività di Internet in molti aspetti della vita quotidiana. Il protocollo IP sarà la lingua comune con cui molteplici dispositivi potranno parlarsi e comunicare e Internet sarà solo il substrato, ubiquo e invisibile. Gli elettrodomestici ma anche i normali oggetti della vita quotidiana avranno sensori e tecnologie di riconoscimento: l'acquisto, la vendita, la fruizione, l'assistenza saranno processi regolati dalle tecnologie.

Un altro ambito di sviluppo delle nuove professioni è legato alla produzione ed alla valorizzazione dei beni e delle attività culturali. Le nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione, osservano al riguardo Di Biase e Garbarini (2003, p. 23), permetteranno di recuperare ed esaltare risorse, patrimoni e competenze nell'ambito della conservazione, promozione e valorizzazione dei beni culturali.

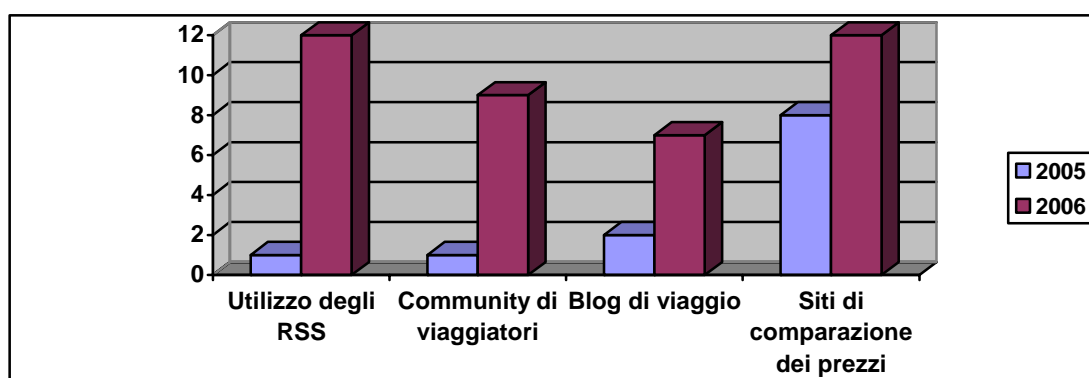
Il settore turistico è stato uno dei primi a recepire positivamente l'influenza della Rete e oggi può considerarsi un modello di e-business di successo. I dati relativi all'e-commerce parlano di un settore che vive forti incrementi annuali ed il successo del comparto turismo sul Web è dovuto innanzitutto ai prezzi altamente competitivi, ma anche alla capacità di differenziare l'offerta e di proporre servizi nuovi con un buon grado di usabilità. Il futuro dell'e-commerce relativo al turismo sembra giocare sempre più sull'ambito della collaborazione e della condivisione. Il settore del turismo si dimostra uno dei più dinamici nel saper cogliere le innovazioni proposte dalla Rete, e si candida a essere un vero e proprio modello di e-business. "Gli utenti di Internet ormai considerano naturale utilizzare la Rete per decidere e pianificare i propri viaggi, confinando i canali tradizionali a un ruolo sempre più marginale. Se si considera che l'uso di Internet entra ormai in quasi tutte le case, si può dedurre che nel giro di pochi anni la stragrande maggioranza del movimento turistico ruoterà attorno al Web, come già oggi avviene per il traffico aereo" (Shiny news-ebusiness, 2007).

Questo successo è targato in gran parte Web 2.0. I diari di viaggio diventano blog, i contatti a vacanza finita sono tenuti da e-mail e messenger, le diverse opinioni su un certo luogo si misurano nei forum, i consigli prima di partire si leggono online, le occasioni e gli sconti si sfruttano stando

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

seduti davanti al Pc. Tutto questo spesso finisce in un'organizzazione come una rete sociale, un social networking, capace di offrire anche molto altro da un unico sito, influenzando i clienti, spostando il tiro del business e determinando i successi di un'azienda piuttosto che un'altra. La società [Forrester Research](#) ha rilevato che nel biennio 2005-06, in ambito turistico, è cresciuto notevolmente la diffusione e l'utilizzo degli RSS (dall'1 al 12%), dei siti di community di viaggiatori (dall'1 al 9%), dei blog di viaggio (dal 2 al 7%) e dei siti di comparazione dei prezzi (dall'8 al 12%).

Figura 6 - Crescita del mercato del turismo online nel biennio 2005 – 2006



Fonte: elaborazione Isfol

Un ambito estremamente importante per ciò che riguarda il rapporto tra sviluppo delle nuove tecnologie e delle nuove professioni riguarda la sanità e la salute. I sistemi sanitari devono far fronte ad una domanda crescente di forme assistenziali innovative e ad elevato contenuto tecnologico, generando un'esigenza di equilibrio tra l'incremento della tecnologia e i bisogni assistenziali dei pazienti. Così, mentre in passato le politiche sanitarie erano, in prima istanza, concentrate sulla valutazione degli standard organizzativi e, solo in seconda istanza, sull'appropriatezza delle procedure diagnostiche e terapeutiche e sui risultati finali degli interventi, oggi diviene sempre più importante orientare le stesse politiche verso esigenze assistenziali più complesse e focalizzate all'efficacia degli interventi, oltre alla diffusione di prime esperienze attuate attraverso metodi e procedure dell'*health technology assessment*.

“Lo sviluppo dei sistemi sanitari dipende, tra l'altro, dalla capacità di governare l'ingresso delle nuove tecnologie (attrezzature, ICT, biotecnologie sanitarie) nella pratica clinica per assicurare risultati positivi in termini di salute, in un quadro di sostenibilità finanziaria, equità ed integrazione degli interventi. L'innovazione tecnologica assume, dunque, una cruciale importanza in termini di generatore di sviluppo per due principali ordini di motivi: da un lato, è considerata generatore di efficienza per il sistema sanitario e di miglioramento dell'offerta complessiva di prestazioni per il paziente, sia attraverso specifiche decisioni di politica sanitaria (es. la promozione al ricorso delle cure domiciliari attraverso modelli alternativi di organizzazione del servizio con dispositivi innovativi di tele-assistenza), sia attraverso nuove procedure assistenziali che si servono di tecnologia innovativa per lo sviluppo di percorsi diagnostici e terapeutici di particolare efficacia in termini di outcome, dall'altro, è considerata fattore critico di successo per lo sviluppo economico del paese perché generatore di nuovi impulsi, sia per l'ulteriore sviluppo della ricerca e della conoscenza, sia per il trasferimento dell'innovazione stessa verso il mercato delle imprese tradizionali e/o innovative”².

² Cfr. http://www.salute.gov.it/resources/static/pubblicazioni/contesti_vincoli_opportunita.pdf

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



In tale contesto il settore sanitario rappresenta un elemento di forte impulso dell'innovazione tecnologica attraverso la presenza combinata dei seguenti elementi:

- una rilevante attività di ricerca “sul campo” sia di tipo sperimentale che di tipo industriale;
- la creazione di un indotto di imprese ad alto contenuto innovativo che si rivolgono all'utilizzo e all'introduzione estensiva di nuove tecnologie sanitarie e di nuovi farmaci.

Il conseguimento dell'introduzione di nuovi farmaci è reso possibile, tra l'altro, dall'applicazione di discipline alla base dell'innovazione quali le biotecnologie sanitarie. Le nuove conoscenze hanno originato nuove discipline scientifiche quali la genomica, la bioinformatica, l'applicazione delle quali ha un impatto profondo sulla società e sull'economia. Le potenzialità delle biotecnologie coinvolgono fortemente settori di attività connessi al mantenimento della salute umana e, nel complesso sistema di applicazione delle biotecnologie in continua evoluzione, vanno ricordate particolarmente quelle applicate al genoma umano. Questo settore è quello che più invade la sfera privata dell'uomo ma che ha prodotto nella terapia risultati impensabili prima della nascita delle nuove tecnologie, quali la terapia genica e la riproduzione di tessuti, e ci sono attese per la terapia personalizzata e la riproduzione di organi.

Il rapporto con il territorio costituisce, infine, un altro importante contesto per la nascita delle nuove professioni. In particolare, all'interno del processo generale di riconversione e riformulazione dei piani di sviluppo del territorio di molte città italiane a livello economico, architettonico, sociale e ambientale, si rileva la nascita di professioni legate agli ambiti dell'industria culturale, dell'educazione e dell'Information Communication Technology.

Le professioni legate a questo ambito, scrivono Di Biase e Garbarini (2003, p. 33), riguardano in una prospettiva generale la definizione e la ridefinizione degli spazi in cui bambini, giovani e adulti vivono i loro tempi di vita e di lavoro. “Molti luoghi istituzionali di aggregazione – il corso o la strada principale, la sala sindacale o il dopolavoro, le riunioni dell'amministrazione locale – non funzionano più come prima” (Di Biase, e Garbarini, 2003, p. 33). Molta gente trascorre la maggior parte della giornata da sola davanti allo schermo di un televisore o di un computer ed è proprio attraverso il computer che gli individui, esseri sociali a tutti gli effetti, cercano di formare nuove tribù, come sottolinea Marshall McLuhan. Soprattutto il computer svolge un ruolo centrale nella vita di relazione dell'uomo contemporaneo ed Internet è diventato un laboratorio sociale significativo per sperimentare l'esperienza della costruzione e della ricostruzione del sé, nel senso che tendiamo a modellarci ed a ricrearci all'interno della realtà virtuale.

“Se nelle società arcaiche lo spazio veniva vissuto da uomini e donne come un insieme di parti fisicamente connesse dalla loro conoscenza personale, nella nostra epoca lo spazio personale di ogni individuo è esploso in centri lontani e separati: abitazione, luogo di lavoro, punti simbolici della città, luogo degli acquisti, fino al mitico altrove del tempo libero e dell'evasione” (Di Biase e Garbarini, 2003, p. 34).

Eliminando progressivamente la fatica nell'attraversamento dei luoghi, i media contemporanei hanno abolito la differenza fra i luoghi stessi e quindi i loro originari significati; nel momento in cui i luoghi sono raggiungibili e vengono percepiti come uguali a qualsiasi altro, nessuna attribuzione di significato è più possibile. Sono proprio i nuovi media a produrre ed a dare nuove forme di significazione alle realtà. Queste osservazioni ci consentono di fare una più profonda riflessione: la città spettacolarizzata, la città dei “non luoghi” crea soprattutto per gli adolescenti e per i giovani, una situazione ambivalente: da una parte, la rincorsa ad “ambienti educativi” quali la palestra, il corso di lingue, il campo di calcio, il laboratorio informatico, etc. come “rigeneratore” di spazi di incontro-socializzazione, dall'altra, la ricerca di spazi virtuali comunque “spettacolarizzati” nei quali sperimentare e vivere esperienze “condivise”.

Bibliografia

- Antonelli C. (2009), *Introduzione. L'impresa come rete di professioni*, in Antonelli C., a cura di, *Le professioni per l'impresa. Caratteri distintivi, fattori di successo e testimonianze*, FrancoAngeli, Milano.
- Balocco R, Mainetti, S e Rangone A (2006), *Innovare e competere con le ICT*, Il Sole 24ore, Milano.
- Bellini R. (2009), *Le professioni ICT*, in Antonelli C., a cura di, *Le professioni per l'impresa. Caratteri distintivi, fattori di successo e testimonianze*, Franco Angeli, Milano.
- Bennato D. (2004), *Tecnoetica. Tecnologia, società e valori*, testo disponibile al sito: <http://www.Politicaonline.it>, agosto 2010.
- Cacace N. (2007), *L'informatico e la badante. Professioni che partecipano al banchetto della globalizzazione e professioni che servono a tavola. Quello che i giovani devono sapere per affrontare il futuro*, FrancoAngeli, Milano.
- Castello V. e Pepe D. (2010), *Apprendimento e nuove tecnologie. Modelli e strumenti*, Franco Angeli, Milano.
- Commissione Europea (2010), *New skill for new jobs*, testo disponibile al sito: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en>, agosto 2010.
- De Riccardis S. (2001), *La form@zione. A scuola di futuro, imparando la Rete*, testo disponibile al sito: <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2001/02/03/la-formazione-la-formazione-scuola-di-futuro.html>, agosto 2010.
- Di Biase F. e Garbarini. A (2003), *High tech high touch*, FrancoAngeli, Milano.
- Di Guardo M.C. (2006), *Le strategie di innovazione tecnologica. Sistemi, soggetti, integrazione*, FrancoAngeli, Milano.
- Dusi E. (2010), *A scuola di futuro. Cosa studiare nel mondo che verrà*, testo disponibile al sito: <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2001/02/03/la-formazione-la-formazione-scuola-di-futuro.html>, agosto 2010.
- Gallino L. (2009), *Il lavoro non è una merce. Contro la flessibilità*, Laterza, Roma-Bari.
- Garibaldi F. (2009), *Il lavoro che cambia*, in *Rapporto Cnel 2009*, testo disponibile al sito: <http://www.portalecnel.it/Portale/IndLavrapportiFinali.nsf/vwCapitoli?OpenView&Count=40>, agosto 2010.
- Gelasio T. e Gisotti M. (2009), *Guida ai Greens Jobs*, Edizioni Ambiente, Milano.
- International Telecommunication Union (2011), *E-Strategies/ICT Strategies*, testo consultabile al sito: <http://www.itu.int/ITU-D/cyb/estrat/estrat2010.html>
- Isfol, (2010), *Boom di professioni ecologiche. La green economy è il futuro*, testo consultabile al sito: http://affaritaliani.libero.it/economia/lavoro_isfol_professioni_ecologiche220110.html
- Linea EDP, Assinform e Ictsquare (2010), *Professioni, Carriere e Retribuzioni nell'ICT. Il quadro di riferimento nazionale*, testo consultabile al sito: http://ingtlc.uniroma1.it/ingtlc/prof_e_carr.pdf
- Manghi B. (2009), *I cambiamenti nel lavoro, Rapporto Cnel 2009*, testo disponibile al sito: <http://www.portalecnel.it/Portale/IndLavrapportiFinali.nsf/vwCapitoli?OpenView&Count=40>, agosto 2010.
- Merlino M. (2009) (a cura di), *Talenti per il futuro*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- Nasi M. (2011), *Fattore Internet: come la Rete fa crescere il Paese*, testo consultabile al sito: <http://www.ilsoftware.it/articoli.asp?id=7253>
- Pepe D. e Terzaroli P. (2010), "Le nuove tecnologie e l'evoluzione delle professioni", in V. Castello e D. Pepe (a cura di) *Apprendimento e nuove tecnologie. Modelli e strumenti*, Franco Angeli, Milano.
- Piol E. (2008), *Per non perdere il futuro. Appuntamenti per l'innovazione e la competitività dell'Italia*, Guerini e Associati, Milano.
- Ramazza A. (2009), "Il gap tra domanda e offerta di lavoro al tempo della crisi", in M. Merlino (a cura di), *Talenti per il futuro*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- Ricci N. (2011), *Cloud computing in Italia le anticipazioni Nextvalue*, testo consultabile al sito: <http://www.manageronline.it/articoli/vedi/4545/cloud-computing-in-italia-le-anticipazioni-nextvalue/>
- Shiny news –e-business (2007), *Il Web cambia il turismo*, testo consultabile al sito: <http://www.shinynews.it/ebusiness/0507/turismo.shtml>
- Sterlacchini A. (2005) (a cura di), *ICT, mercato del lavoro e produttività*, Carocci, Roma, 2005.
- The Boston Consulting Group (2011), *Fattore Internet. Come internet sta trasformando l'economia italiana*, testo consultabile al sito: <http://www.fattoreinternet.it/studio/>; <http://www.ilsoftware.it/articoli.asp?id=7253>
- Viale R. (2008) (a cura di), *La cultura dell'innovazione. Comportamenti e ambienti innovativi*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- <https://infoblog.infojobs.it/le-professioni-%E2%80%9Cgreen%E2%80%9D-legate-alla-tutela-dell%E2%80%99ambiente-e-al-risparmio-energetico/>
- http://www.salute.gov.it/resources/static/pubblicazioni/contesti_vincoli_opportunita.pdf

1.3 Sviluppo delle competenze nelle imprese private in materia di ICT

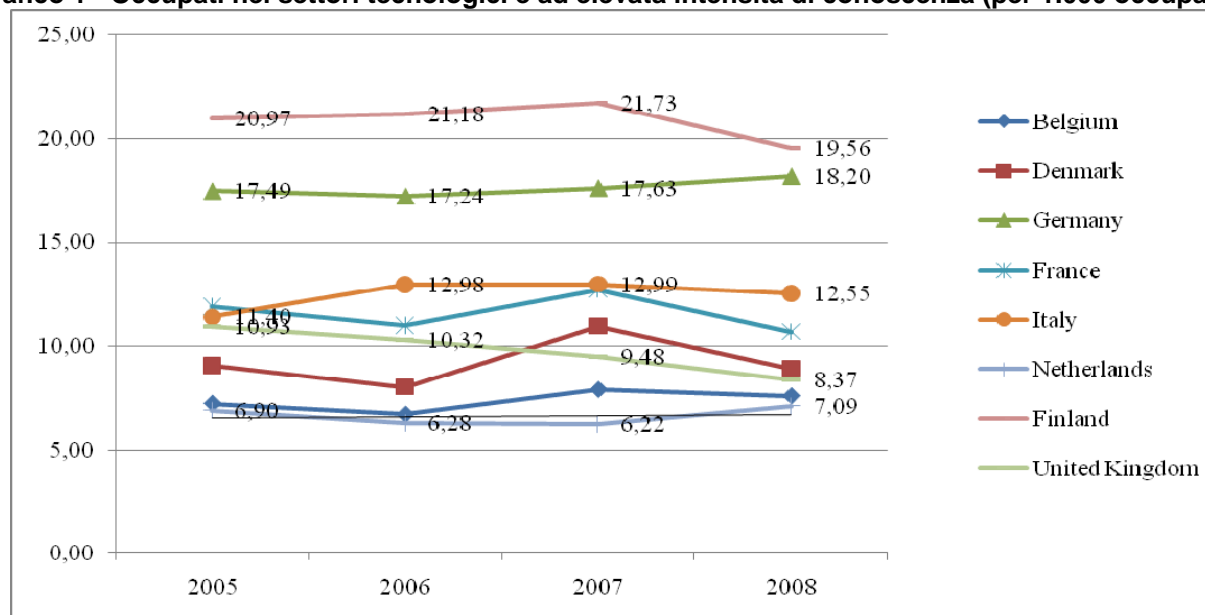
Raffronti internazionali

Il livello di sviluppo di un'economia si misura anche tenendo presente quali siano le componenti dinamiche rispetto all'innovazione tecnologica e alla correlata incidenza di attività e professionalità che gestiscono informazioni ad alta intensità di conoscenza. In questo ambito produttivo diviene strategica la presenza di una forza lavoro qualificata, in grado di rafforzare i processi di creazione e di rigenerazione delle competenze.

Questo tipo di sviluppo necessita di una formazione concentrata su obiettivi specifici, correlata alla crescita dei nuovi settori strategici con particolare attenzione sia nella tipologia dei saperi veicolati che alle metodologie del loro trasferimento, molto spesso oltre l'aula.

Il numero di occupati nei settori tecnologici e ad elevata intensità di conoscenza posiziona l'Italia (almeno nominalmente) tra le realtà con maggiori potenzialità. Una simile caratterizzazione può ricondursi alla presenza di settori che necessitano di un continuo ricorso a tecnologie sempre più performanti, a cui si affiancano disegni organizzativi in grado di ottimizzare il loro impiego. Anche in questo caso occorre, tuttavia, focalizzare l'attenzione su quale sia la capacità di continuare a generare effettiva innovazione e ad implementarla nel tempo. In particolare, una scarsa attenzione nella valorizzazione di figure apicali e strategiche all'interno delle imprese del settore può, a medio termine, impoverire la struttura produttiva.

Grafico 1 - Occupati nei settori tecnologici e ad elevata intensità di conoscenza (per 1.000 occupati)

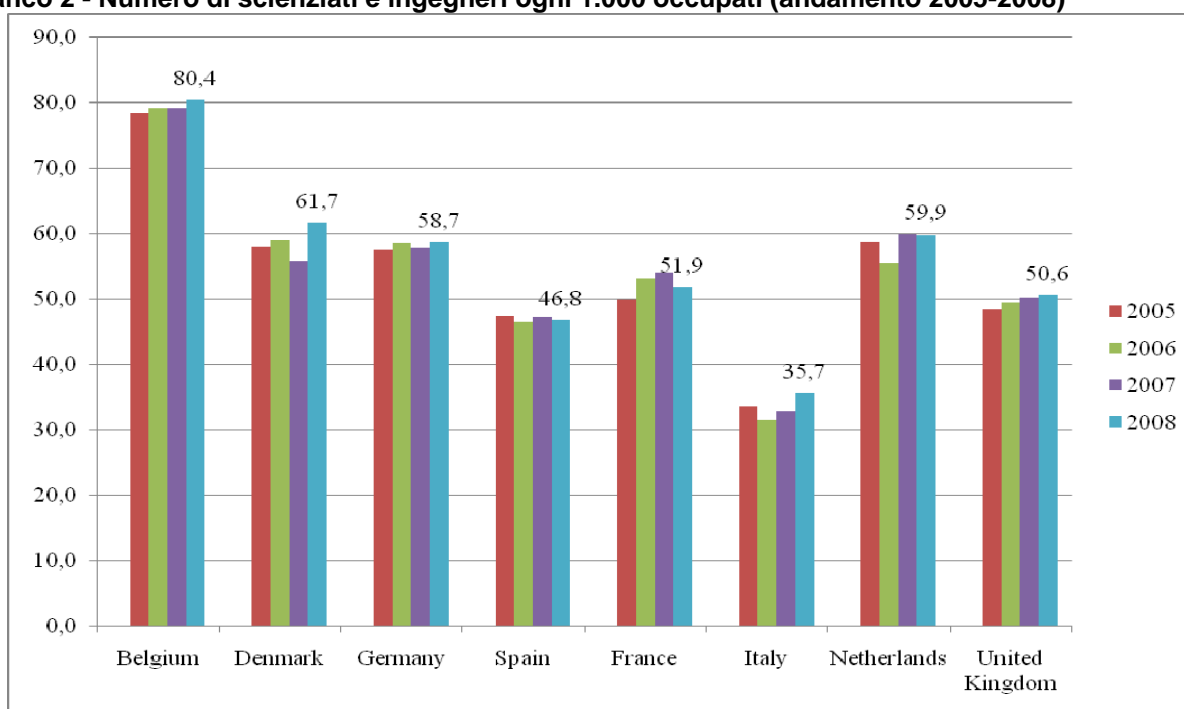


1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

Rischio che l'Italia può correre se si osserva il volume di figure professionali generalmente associate ai processi di innovazione e di Ricerca & Sviluppo (scienziati e ingegneri). Il Paese esporta figure tecniche e scientifiche non in sintonia con il proprio sistema produttivo e di ricerca (in particolare professionalità legate alla ricerca di base), dall'altra richiede – e sempre più spesso importa da altri contesti – figure tecniche apicali o intermedie in grado di adattarsi rapidamente alle sfide nei settori più competitivi.

Grafico 2 - Numero di scienziati e ingegneri ogni 1.000 occupati (andamento 2005-2008)



Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

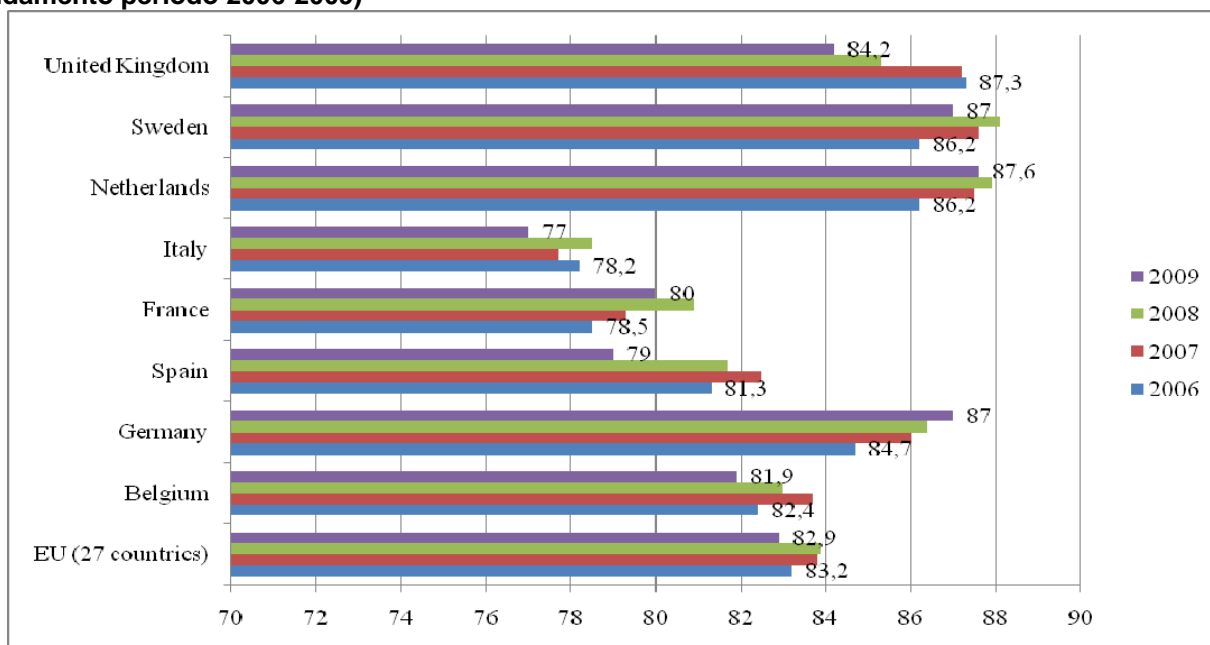
Il ritardo strutturale nell'impiego degli alti profili tecnici e di ricerca si accompagna anche alla scarsa capacità di proporre nuove figure strategiche più centrate sulle tipicità del sistema produttivo. La crescita dovrà necessariamente procedere di pari passo con le capacità del sistema formativo di ampliare la qualità e la quantità di figure professionali adeguate.

Un riflesso di quanto appena osservato è la presenza inferiore, rispetto ad altri paesi, del tasso di occupazione tra i livelli di istruzione elevati. Come accaduto in altri contesti, la crisi sembra aver ulteriormente aggravato la situazione incrementando la distanza soprattutto rispetto ai paesi del Nord-Europa e della Germania.

A ciò si associa il sottoinquadramento dei livelli elevati e il loro sotto-utilizzo in ambiti che potrebbero approvvigionarsi di personale con un minore livello di istruzione, purché adeguatamente qualificato: si pensi, a esempio, ai servizi alle imprese e alle persone e ad alcuni ambiti del commercio.

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

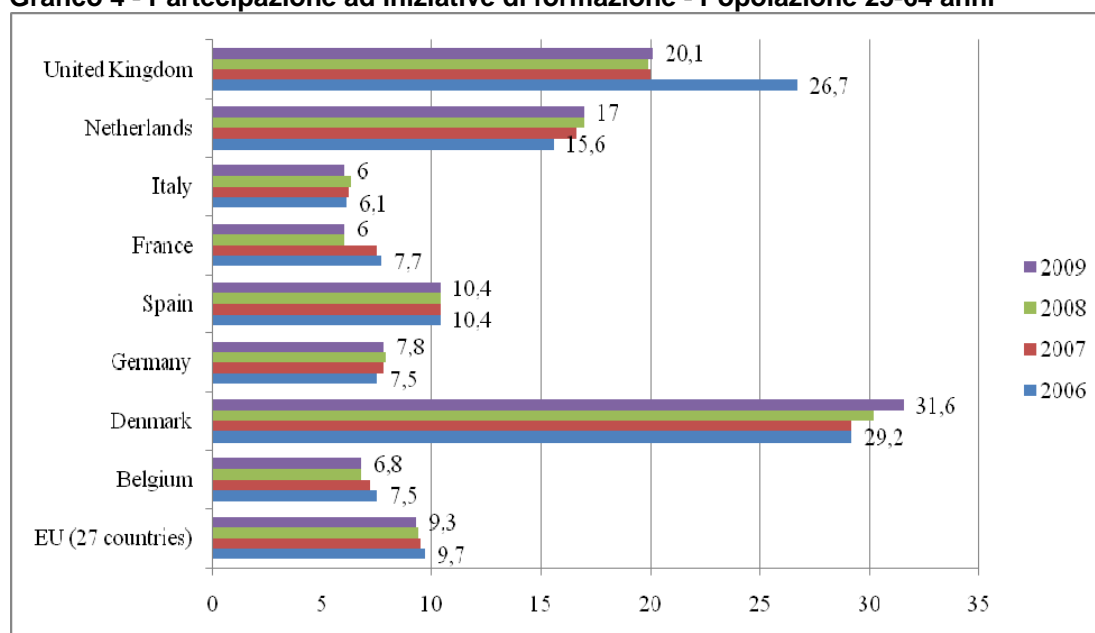
**Grafico 3 - Tasso di occupazione tra i livelli elevati di istruzione (ISCED 5-6; livello universitario-
andamento periodo 2006-2009)**



Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

Lo stesso tasso di partecipazione alla formazione della popolazione adulta (occupata, in cerca di occupazione ed inattiva), in alcuni casi, ha subito delle contrazioni nel corso della crisi (è il caso dello stesso Regno Unito, del Belgio e della Francia). In altri casi (Germania, Olanda e Danimarca) si sono registrati incrementi. Tali comportamenti forniscono ragione, almeno in parte, delle migliori performance riscontrate anche in altri ambiti correlati alle capacità di innovare e di competere.

Grafico 4 - Partecipazione ad iniziative di formazione - Popolazione 25-64 anni

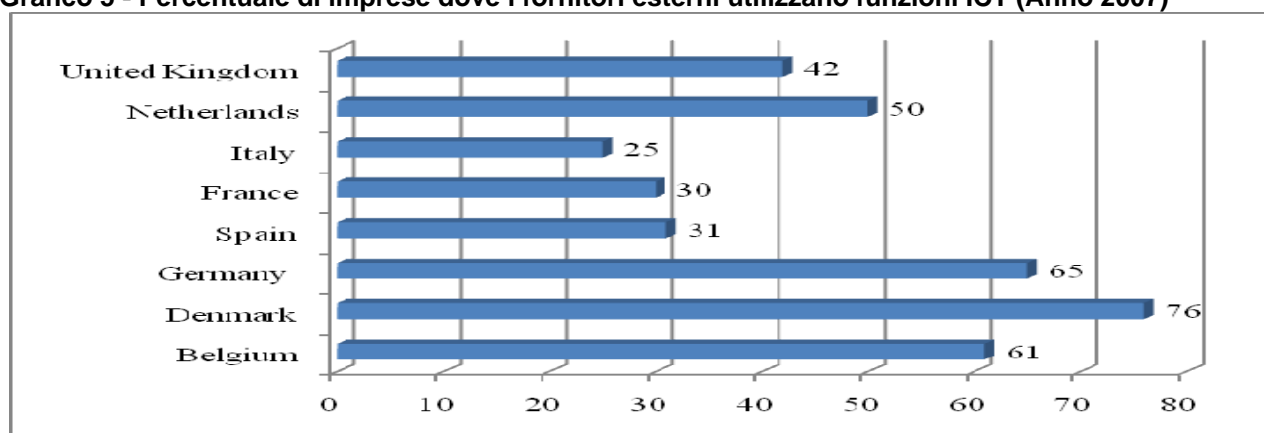


Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

Sul fronte delle imprese può essere interessante evidenziare la bassa propensione all'impiego di fornitori esterni che utilizzano funzioni ICT: si tratta di un indicatore indiretto di evoluzione del sistema economico nel suo insieme e della sua capacità di utilizzare in modo pervasivo le nuove tecnologie. Il dato, pur riferito al 2007, definisce una situazione di ritardo, in cui appare debole sia la domanda che l'offerta di ICT da parte delle imprese legate da vincoli di fornitura. In vista del 2020, una maggiore competitività dovrà necessariamente passare attraverso il rafforzamento di reti e di connessioni di tipo settoriale e territoriale tra imprese *ICT based*, a loro a volta in grado di attrarre risorse umane sempre più preparate.

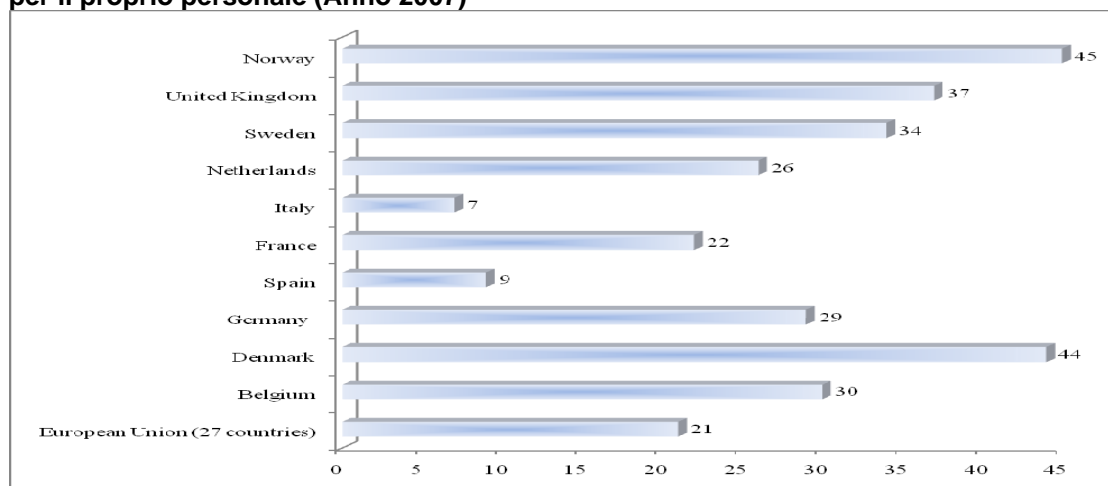
Grafico 5 - Percentuale di imprese dove i fornitori esterni utilizzano funzioni ICT (Anno 2007)



Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

In questo senso si evidenzia la difficoltà con cui le imprese creano autonomamente le competenze e le conoscenze che renderebbero più fruibile l'impiego delle nuove tecnologie. La quota, estremamente bassa di formazione centrata sull'acquisizione di competenze legate all'ICT (dati relativi al 2007), riguarda non solo le peculiarità del sistema produttivo e la sua scarsa capacità di esprimere una domanda formativa avanzata, ma anche le caratteristiche del sistema dell'offerta formativa.

Grafico 6 - Imprese che ricorrono alla formazione per sviluppare/implementare competenze legate all'ICT per il proprio personale (Anno 2007)



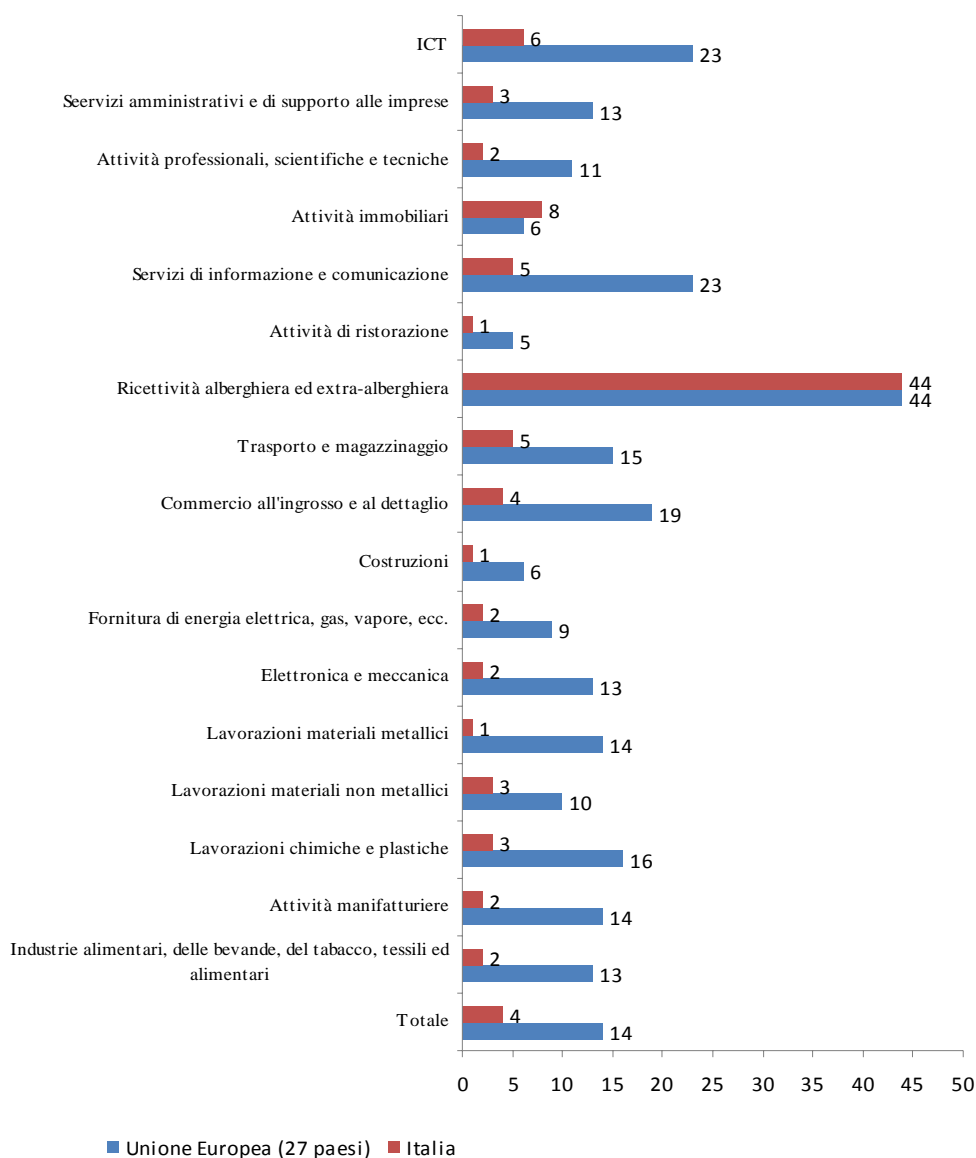
Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

1. ICT E INNOVAZIONE CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

Un dato più recente riguarda uno degli ambiti di utilizzo delle ICT, la commercializzazione di beni e servizi via Internet, tra i più rilevanti per la comprensione delle dinamiche innovative nelle imprese private. Le informazioni disponibili, relative al 2010, evidenziano la generale necessità, a livello nazionale, di incrementare lo sviluppo di soluzioni di e-commerce e di promuovere modelli organizzativi e di competenze coerenti con esse.

Alcuni settori mostrano un allineamento con le medie europee (UE27): si tratta in particolare delle attività immobiliari e dei sistemi di prenotazione via Internet dei servizi di ricettività alberghiera ed extralberghiera. In questo secondo settore è possibile che l'innovazione sia trainata dalla marcata consuetudine dei mercati esteri di avvalersi di servizi di e-commerce.

Grafico 7 - Percentuale di imprese che impiegano soluzioni di e-commerce per la vendita dei propri beni / servizi, in Italia e nell'Europa a 27, per settore (Anno 2010)



Fonte: elaborazione Isfol - Area Politiche e offerte per la formazione continua, su dati Eurostat

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE



Le attività di formazione continua sulle ICT finanziate dai Fondi Paritetici Interprofessionali

Le elaborazioni che seguono sono state effettuate sulla base dei dati disponibili dal Sistema *Nexus* di monitoraggio delle attività formative programmate da 16 Fondi Paritetici Interprofessionali e si riferiscono in particolare alle attività *approvate* nel periodo gennaio 2008/dicembre 2010.

L'informazione sulla tematica viene raccolta a partire dai *progetti* che compongono il *piano*; di essi i Fondi indicano la tematica, le modalità e le relative ore di formazione programmate per i discenti.

Le azioni di formazione volte a conseguire competenze nel campo dell'innovazione tecnologica e delle ICT riguardano prioritariamente le due tematiche dell'*Informatica*⁸ e delle *Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni*⁹.

In generale, le due tematiche hanno coinvolto rispettivamente 132.541 e 83.326 partecipanti sui 2.582.112 complessivi; ad esse hanno fatto riferimento oltre 21.000 progetti su 145.164. Si tratta di circa un milione di ore nei tre anni osservati, corrispondenti al 15,1% del monte ore complessivo (Tab. 1).

Tabella 1 - Progetti approvati e ore di formazione per tematica formativa

Tematica	Totale Progetti approvati	%	Totale ore di formazione	%
Informatica	11.011	7,6	550.362	8,3
Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni	10.197	7,0	454.715	6,8
Altre tematiche non connesse all'apprendimento di ICT	123.956	85,4	5.657.404	84,9
Totale	145.164	100,0	6.662.482	100,0

Fonte: Elaborazione Isfol – Area Politiche e Offerte per la Formazione continua, su dati Sistema Monitoraggio Nexus

Relativamente alle finalità dichiarate dei piani, le due tematiche evidenziano – pur in misura relativa – la loro natura tendenzialmente innovativa. Sono infatti meno presenti nei piani volti a mantenere e aggiornare le competenze, a vantaggio dei piani volti ad accrescere la competitività d'impresa o di settore (Tab. 2). Tale tendenza è però diversificata nei due casi considerati. E' infatti relativamente enfatizzata nel caso delle tecniche e delle tecnologie di produzione, rispetto al dato complessivo di tutte le tematiche, soprattutto per quanto concerne le finalità della competitività d'impresa e settoriale e dello sviluppo locale. Nel caso dell'informatica sembrano essere maggiormente presenti motivazioni di carattere difensivo, volte quindi più ad adeguare le competenze ai mutamenti in corso che ad anticiparli in chiave innovativa.

Entrambe le tematiche sono pressoché irrilevanti nei piani finalizzati alla formazione in ingresso. Le tematiche dell'innovazione non sembrano rappresentare un asse prioritario nelle azioni rivolte ai lavoratori neo-inseriti finanziate dai Fondi Paritetici.

⁸ Come da *Guida all'uso del sistema*, sotto questa dizione sono incluse le tematiche legate sia al semplice utilizzo del computer, sia alla sua programmazione e manutenzione.

⁹ Include tutte quelle tematiche legate all'apprendimento di competenze e conoscenze tecniche che consentono di trasformare materie prime e altri materiali e/o realizzare prodotti (lavorati o semi-lavorati) nell'ambito dei seguenti settori: macchine e trasformazione dei metalli; elettricità ed energia; elettronica e automazione; chimica e farmaceutica; costruzioni di mezzi di trasporto (auto, navi e veicoli aerei); alimentare; tessile, abbigliamento e calzaturiero; produzione di legno, carta, plastica e vetro; estrazione mineraria; architettura e pianificazione; costruzione di edifici e opere di ingegneria edile.

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

Tabella 2 – Finalità dei Piani e distribuzione delle tematiche inerenti le ICT (INF: Informatica; TTPMC: Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni)

Finalità dei piani approvati	Distribuzione percentuale delle tematiche		
	INF	TTPMC	Tutte le tematiche
Competitività d'impresa / Innovazione	25,3	31,1	27,0
Competitività settoriale	12,5	16,1	8,6
Delocalizzazione/Internazionalizzazione	2,9	3,2	3,3
Formazione ex-lege (obbligatoria)	6,5	3,0	6,6
Formazione in ingresso	3,0	1,5	5,9
Mantenimento occupazione	6,8	3,7	3,7
Mantenimento/aggiornamento delle competenze	34,9	27,8	39,5
Mobilità esterna, outplacement, ricollocazione	1,0	0,8	0,6
Sviluppo locale	6,9	12,8	4,9
Totale	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione Isfol – Area Politiche e Offerte per la Formazione continua, su dati Sistema Monitoraggio Nexus

Di seguito vengono presentati gli incroci che il sistema consente tra le tematiche e alcune variabili anch'esse quasi tutte relative al livello di *progetto*.

Tra le informazioni che si possono evincere rispetto all'erogazione di queste tematiche formative, gli enti maggiormente preposti sono sia di tipo tradizionale (Ente di formazione/Agenzia formativa specializzata e l'impresa beneficiaria che probabilmente si avvale di consulenti), che altre realtà che generalmente si occupano di consulenza strategica o fornitori connessi al business d'impresa (Tab. 3).

Tabella 3 - Distribuzione percentuale dei progetti e dei destinatari per tematica e tipologia di organismi realizzatori dell'attività formativa (INF: Informatica; TTPMC: Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni)

Tipologia organismi realizzatori	Distribuzione percentuale progetti			Distribuzione percentuale partecipanti		
	INF	TTPMC	Tutte le tematiche	IINF	TTPMC	Tutte le tematiche
Impresa Beneficiaria	33,8	48,1	33,1	24,7	44,3	31,2
Impresa controllante e/o appartenente allo stesso gruppo	0,1	0,0	0,2	1,3	0,1	2,2
Consorzio di Imprese Beneficarie	0,8	1,0	1,0	0,5	0,7	0,6
Altra impresa in qualità di fornitrice di beni e servizi formativi connessi	0,2	0,3	0,7	1,4	0,2	1,1
Ente di formazione/Agenzia formativa	28,0	19,3	28,9	34,3	23,9	25,9

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

Società di consulenza e/o formazione	31,6	28,3	30,7	31,7	27,3	33,7
Università	1,8	0,5	1,2	1,3	0,6	1,3
Istituti, Centri o Società di ricerca pubblici o privati	2,0	1,6	2,2	1,2	2,0	0,9
Istituto scolastico pubblico o privato	1,2	0,5	1,1	0,7	0,5	0,5
Ente ecclesiastico	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2
Dato non dichiarato	0,4	0,3	0,7	2,7	0,5	2,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione Isfol – Area Politiche e Offerte per la Formazione continua, su dati Sistema Monitoraggio Nexus

Il riconoscimento di quanto è appreso nelle iniziative di formazione continua è, come è noto, una pratica ancora poco diffusa. I $\frac{3}{4}$ dei progetti approvati dai Fondi Paritetici Interprofessionali non prevedono infatti alcuna forma di certificazione, anche se grandi iniziative contribuiscono al relativo miglioramento del dato relativo alla quota percentuale di lavoratori: in tal caso, infatti circa 6 partecipanti su 10 acquisiscono una qualche forma di certificazione.

Nel caso della tematica *Informatica* si assiste ad un ulteriore decremento della quota di certificazioni: circa 2 progetti su 10 prevedono una certificazione per poco meno della metà dei lavoratori coinvolti. Sono soprattutto gli enti realizzatori e gli stessi Fondi, nonché le Regioni a garantire il riconoscimento di quanto appreso sui temi dell'informatica.

Nel caso delle tecniche e delle tecnologie di produzione circa 8 partecipanti su 10 non acquisiscono alcuna certificazione. In tal senso, le competenze acquisite in questo ambito tematico vengono direttamente “spese” nel contesto produttivo aziendale e “riconosciute” informalmente in termini di efficacia delle prestazioni dei lavoratori (Tab. 4).

Tabella 4 - Distribuzione percentuale dei progetti e dei destinatari per tematica e modalità di certificazione (INF: Informatica; TTPMC: Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni)

Modalità di certificazione	Distribuzione percentuale progetti			Distribuzione percentuale partecipanti		
	INF	TTPMC	Tutte le tematiche	IINF	TTPMC	Tutte le tematiche
Acquisizione di certificazioni standard in materia di informatica e lingue straniere	1,5	0,1	1,0	4,1	0,1	1,0
Acquisizione di crediti ECM o altri crediti previsti da Ordini Professionali	0,6	0,0	1,9	0,8	0,0	1,8
Acquisizione titoli riconosciuti	0,0	0,2	0,4	0,1	0,3	1,1

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

Dispositivi di certificazione regionali	2,9	0,4	2,5	17,7	3,5	20,8
Dispositivi di certificazione rilasciati dall'organismo realizzatore o dal fondo	10,9	7,4	14,1	26,9	11,7	33,9
Nessuna certificazione	79,9	86,9	74,9	47,9	79,6	39,0
Dato non dichiarato	4,4	5,0	5,1	2,5	4,8	2,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione Isfol – Area Politiche e Offerte per la Formazione continua, su dati Sistema Monitoraggio Nexus

La metodologia dell'aula tradizionale è di gran lunga la modalità formativa più utilizzata per l'apprendimento dell'informatica, sia per quanto riguarda la distribuzione percentuale dei progetti (superiore di 3 punti percentuali alla media di tutte le tematiche) che dei destinatari (+ 6 punti percentuali). Relativamente a quest'ultima distribuzione è interessante notare come sia relativamente più utilizzato il training on the job, mentre è assolutamente marginale il ricorso alla FaD (Tab. 5). Le imprese sembrerebbero quindi privilegiare, per l'apprendimento delle nuove tecnologie info-telematiche, il confronto tra partecipanti più che gli strumenti della formazione individuale.

Tale approccio sembra enfatizzato nel caso delle tecnologie di produzione, con un coinvolgimento di partecipanti in processi di on the job training tre volte superiore alla media di tutte le tematiche.

Tabella 5 - Distribuzione percentuale progetti e destinatari per tematica e metodologie formative (INF: Informatica; TTPMC: Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni)

Metodologie formative	Distribuzione percentuale progetti			Distribuzione percentuale partecipanti		
	INF	TTPMC	Tutte le tematiche	IINF	TTPMC	Tutte le tematiche
Aula	86,6	72,3	83,3	81,5	74,0	75,5
Autoapprendimento mediante formazione a distanza, corsi di corrispondenza o altre modalità	1,9	1,3	2,6	6,5	1,3	13,5
Partecipazione a circoli di qualità o gruppi di auto-formazione	0,8	1,3	1,2	0,8	1,8	1,0
Partecipazione a convegni, workshop o presentazione di prodotti/servizi	1,0	1,6	2,0	1,0	1,5	2,0
Rotazione programmata nelle mansioni lavorative, affiancamento e visite di studio	2,3	3,0	3,6	1,4	3,0	1,7
Training on the job	7,3	20,5	7,3	8,7	18,3	6,0
Dato non dichiarato	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione Isfol – Area Politiche e Offerte per la Formazione continua, su dati Sistema Monitoraggio Nexus

1. ICT E INNOVAZIONE
CAMBIANO LE PROFESSIONI E LE COMPETENZE

In piena coerenza con i dati precedentemente illustrati, i progetti relativi alle due tematiche considerate sono scarsamente presenti nei piani a carattere individuale. Solo nel caso della tematica *Informatica* si osserva una leggera tendenza a coinvolgere i lavoratori in piani settoriali e territoriali (Tab. 6)

Tabella 6 - Distribuzione percentuale dei progetti e dei destinatari per tematica e per tipologia di piani approvati (INF: Informatica; TTPMC: Tecniche e tecnologie di produzione della manifattura e delle costruzioni)

Tipologia di piani approvati	Distribuzione percentuale progetti			Distribuzione percentuale partecipanti		
	INF	TTPMC	Tutte le tematiche	INF	TTPMC	Tutte le tematiche
Aziendale	70,6	80,6	64,2	75,2	79,6	79,3
Individuale	1,9	1,6	3,4	0,4	0,4	0,5
Settoriale	10,6	6,0	10,9	10,0	8,1	8,1
Territoriale	16,9	11,7	21,5	14,4	12,0	12,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione Isfol – Area Politiche e Offerte per la Formazione continua su dati Sistema Monitoraggio Nexus

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI

2.1 L'ICT nella didattica

L'indagine

L'Isfol e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) hanno realizzato un'indagine sull'e-learning nell'education, per comprendere i processi di cambiamento nella didattica apportati grazie alle esperienze di formazione dei docenti basate sulle ICT (Information and Communication Technology).

Effettuata nell'autunno del 2008, la ricerca si inserisce nel quadro delle iniziative svolte dal Tavolo di Raccordo Interistituzionale per l'osservazione sistematica della domanda e dell'offerta di e-Learning (TRieL), coordinato dall'Isfol (Area Risorse Strutturali e Umane dei Sistemi Formativi), al quale ha aderito il MIUR¹⁰.

L'indagine ha fatto seguito al Piano nazionale di formazione degli insegnanti sulle TIC (Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione), varato dal MIUR tra il 2003 e il 2008, che rappresenta l'azione formativa sulle nuove tecnologie più estesa quantitativamente e più qualificata in ambito metodologico mai realizzata in Italia a favore del personale docente. Ha interessato circa 500.000 docenti delle scuole di ogni ordine e grado, con la collaborazione dell'INDIRE-ANSAS (Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica).

I cambiamenti nel lavoro del docente

I dati rilevati¹¹ mostrano la tendenza nel corpo docente a fare in modo che la didattica in ambiente digitale diventi sempre più un'esperienza sistematica e non un evento episodico, volta a migliorare l'efficacia della didattica stessa e la qualità dei risultati, le *performance* dell'apprendimento. L'opportunità di formarsi tramite le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione ha offerto ai docenti concrete possibilità di apprenderne o sperimentarne direttamente i vantaggi e quindi di maturare competenze finalizzate ad un impiego effettivo degli strumenti tecnologici in classe, con il risultato di produrre cambiamenti significativi sia nella loro professionalità che nei processi di apprendimento sotto molteplici aspetti:

la percezione positiva dei possibili usi e vantaggi delle nuove tecnologie rispetto ai tradizionali strumenti didattici, e la disponibilità ad integrarle nelle attività didattico-formative, ad esempio per rendere più efficace la progettazione o la comunicazione didattica, per migliorare l'apporto individuale ai processi cognitivi o la motivazione allo studio, sviluppando nuove forme di

Contributo ISFOL, Area Risorse Strutturali e Umane dei Sistemi Formativi.

¹⁰ Oltre al MIUR, al Tavolo partecipano altri attori istituzionali: Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali; Coordinamento della IX Commissione della Conferenza delle Regioni e Province Autonome Istruzione, Lavoro, Innovazione e Ricerca; DigitPA; Scuola Superiore Pubblica Amministrazione (SSPA); Italia Lavoro; Associazione Italiana per l'Information Technology (Assinform); Associazione Italiana per la Formazione Manageriale (ASFOR); Geie Menon Network; Società Italiana di e-Learning (Sle-L); Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico (AICA). TRieL è finalizzato alla creazione di un Osservatorio permanente sull'adozione delle metodologie e-learning nella Pubblica Amministrazione italiana.

¹¹ I docenti che hanno risposto al questionario, 2.307 unità delle scuole di ogni ordine e grado (circa lo 0,5% dell'universo di riferimento), si caratterizzano come un gruppo professionale anagraficamente maturo (l'età media è pari a 47,3 anni) e fortemente femminilizzato. Risiedono per il 48,4% al Nord, per il 40,5% al Sud e per l'11,1% al Centro. Operano per il 42% nella scuola secondaria di II grado - prevalentemente negli istituti tecnici (15,5%), nei licei scientifici (11,1%) e negli istituti professionali (8,5%) -, per il 35,6% nella scuola secondaria di I grado e per il 22,4% nella scuola dell'Infanzia e Primaria. Si collocano soprattutto nell'ambito dell'insegnamento scientifico-tecnologico (37,5%) e in quello linguistico-letterario (31,7%).

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



produzione ed erogazione della conoscenza e modalità di apprendimento collaborativo tra studenti, oppure per condividere e scambiare in rete unità formative con altri colleghi; lo sviluppo di una nuova concezione del ruolo dell'insegnante, non più circoscritta al trasferimento o alla trasmissione delle conoscenze, ma aperta a nuove funzioni, più centrate sulla capacità di favorire l'autonomia cognitiva dello studente.

Per comprendere l'impatto delle esperienze formative in esame sul lavoro del docente e sull'apprendimento, soprattutto come queste abbiano contribuito ad innescare l'auspicato processo di integrazione delle ICT nella didattica, è opportuno sottolineare alcuni dati significativi:

- *le motivazioni dei docenti a formarsi tramite l'e-learning.* L'integrazione dei metodi didattici è stata scelta dal 61,9% dei docenti intervistati e considerata di fondamentale importanza da quasi la metà di questi docenti, mentre la possibilità di gestire meglio i tempi di apprendimento è stata indicata dal 52,2% dei docenti e collocata al primo posto, in ordine di importanza, nella misura del 21%;
- *gli usi e i vantaggi delle ICT per il lavoro didattico.* Mediamente circa un terzo dei docenti (3 docenti su 10) percepisce positivamente i vantaggi delle nuove tecnologie per lo svolgimento del lavoro didattico, in particolare per quanto riguarda i seguenti aspetti: utilità nella progettazione didattica (38,3%); risparmio di tempo e lavoro (35,6%); maggiore efficacia della comunicazione didattica (28,8%); opportunità di personalizzare i percorsi di studio (29,7%);
- *gli usi e i vantaggi delle ICT per gli studenti.* Il 30,2% dei docenti intervistati ritiene che le nuove tecnologie facilitino l'attenzione dei ragazzi e circa il 22% che apprendere con il computer offra maggiori vantaggi rispetto ai tradizionali metodi di formazione e che le ICT migliorino l'apprendimento. I docenti, pur non condividendo nella metà dei casi l'affermazione che si apprende meglio leggendo un libro, tuttavia si mostrano ampiamente perplessi o critici circa la capacità delle sole ICT di contribuire a motivare i ragazzi allo studio. I docenti, quindi, apprezzano i nuovi strumenti tecnologici, ma al contempo sono consapevoli del fatto che soltanto l'integrazione della tecnologia con il fattore umano può incidere positivamente sulla dimensione motivazionale del processo di apprendimento. Se è vero che le tecnologie perdono di efficacia senza il contributo essenziale della relazione umana, allora diventa sempre più importante la capacità dell'insegnante di facilitare l'apprendimento e motivare allo studio, puntando su un'interazione studenti-docenti e studenti-studenti potenziata dalle ICT;
- *le modalità di utilizzo delle ICT nella didattica.* Più dei due terzi dei docenti intervistati (il 73,7%) adotta una modalità d'uso complessa delle nuove tecnologie, mirata a produrre ed erogare il materiale didattico in modo integrato (fig. 1). Inoltre, circa un terzo dei docenti produce tramite le ICT oggetti multimediali a forte valenza interattiva, mentre i modelli tecnico-scientifici e le simulazioni, che attengono più alla dimensione dell'apprendimento pratico o del *learning by doing* ("apprendere facendo"), sono realizzati attraverso le ICT dal 12% dei docenti (fig. 2). Il 30,8% dei docenti utilizza invece le ICT per elaborare mappe concettuali, in particolare nella scuola dell'infanzia (fig. 3). Infine, più di un terzo dei docenti (il 36,4%) condivide e scambia in rete unità formative con altri colleghi. Il corpo docente tende quindi a sviluppare in misura crescente ambienti di apprendimento digitali basati su risorse e strumenti in grado di potenziare il processo conoscitivo, le opportunità di scambio e di conoscenza reciproca;
- *il tempo riservato alle ICT.* Un docente su dieci (il 12% dei docenti intervistati) dedica il 50% del suo tempo lavorativo allo svolgimento di attività didattiche tramite le nuove tecnologie. Se si classificano le quote di tempo riservato alle ICT per fasce più ampie, appare significativo, ai fini del processo di integrazione delle ICT nella didattica, che il 15,3% dei docenti intervistati dedichi alle nuove tecnologie una quota compresa tra il 41% e il 60% del tempo didattico totale.

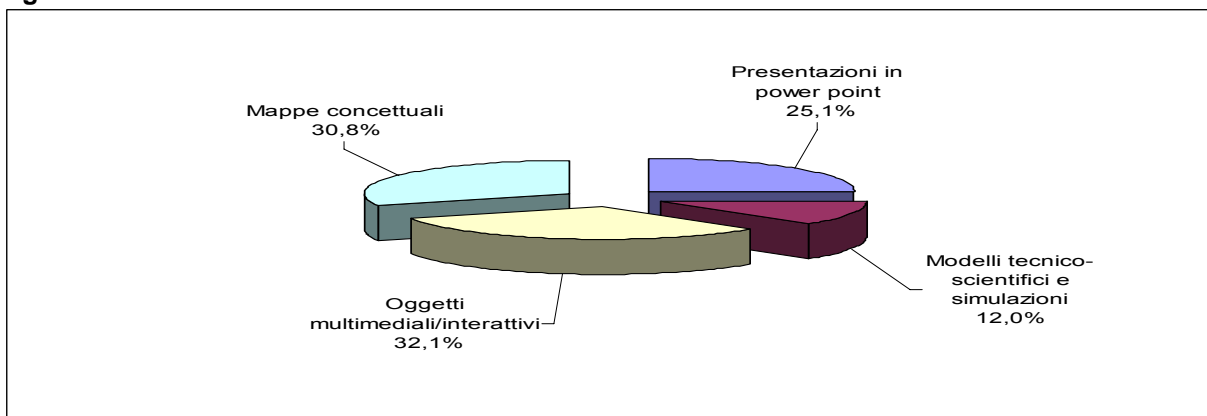
**2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO
COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI**

Figura 1 - Utilizzo delle ICT nel lavoro didattico



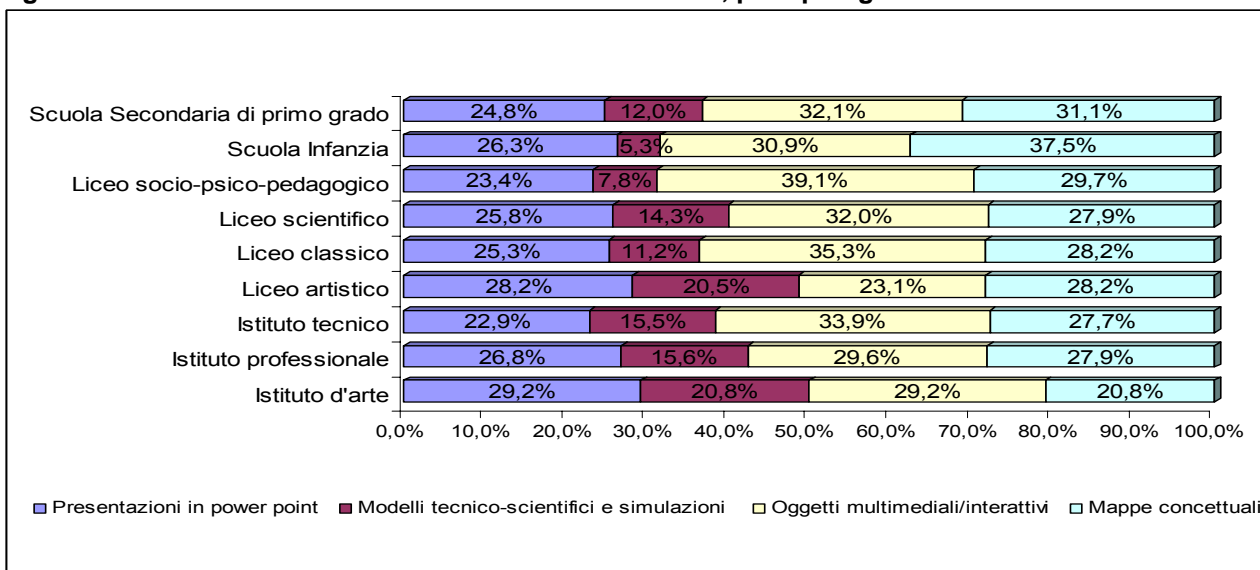
Fonte: elaborazione ISFOL-MIUR

Figura 2 - Produzione di materiale didattico tramite le ICT



Fonte: elaborazione ISFOL-MIUR

Figura 3 - Produzione di materiale didattico tramite le ICT, per tipologie di scuola



Fonte: elaborazione ISFOL-MIUR

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



I dati evidenziano come gli obiettivi delle esperienze formative esaminate - uso consapevole delle ICT nell'ambito della didattica e adozione di questi strumenti nella pratica quotidiana in classe - siano stati largamente condivisi dai docenti coinvolti, comportando una revisione dei modelli didattici utilizzati prima di queste esperienze, sebbene con intensità diversa.

La propensione all'innovazione sembrerebbe riguardare più i docenti della fascia di età 41-50 anni, i quali in molti casi hanno partecipato a più di una esperienza formativa tramite le nuove tecnologie - consolidando quindi la motivazione ad accrescere le proprie competenze digitali -, e gli insegnanti della scuola Infanzia e Primaria e di quella secondaria di primo grado, soprattutto rispetto ai docenti degli istituti professionali.

A tal riguardo si sottolinea che un deficit di *e-skill* nel corpo docente può influenzare fortemente lo sviluppo di un'adeguata cultura tecnologica nei giovani; cultura che, come si evince anche dai dati dell'indagine ISFOL sul divario digitale giovanile in Italia (vedi *infra*, contributo successivo), mostra non solo luci, ma anche ombre. Da tale indagine emerge, infatti, che solo il 16,2% dei ragazzi ha imparato a usare le ICT nelle aule scolastiche. Sarebbe quindi opportuno rafforzare le competenze dei docenti che mostrano maggiori carenze in campo tecnologico, per migliorare la qualità dell'apprendimento e contribuire così a superare il divario digitale degli studenti, soprattutto di coloro che hanno difficoltà ad accedere alle nuove tecnologie o che non hanno ancora maturato la consapevolezza delle potenzialità offerte da questi strumenti.

Lo sforzo è motivare gli studenti ad usare le ICT per imparare ad apprendere, per costruire nuova conoscenza in modo autonomo, nell'esperienza e attraverso la collaborazione. La scuola si sta muovendo in questa direzione, come emerge anche dall'indagine in esame, tuttavia, a fronte della diffusa esigenza di saper utilizzare meglio le ICT per costruire attivamente la conoscenza, si richiede un maggior livello di utilizzazione e sperimentazione di queste tecnologie tra i docenti, possibilmente focalizzata su quelle che costituiscono le condizioni necessarie per fare formazione e apprendere in rete, cioè motivazione, metacognizione e autonomia. Di conseguenza, i docenti potrebbero a loro volta favorire negli studenti una modalità di uso delle nuove tecnologie qualitativamente migliore, arricchendo e integrando le dimensioni del gioco e del *social networking* che esse offrono - a forte valenza attrattiva per i giovani - con quella dell'apprendimento attivo, che invece risulta essere meno rilevante. Diventa quindi cruciale guidare il soggetto in apprendimento nel percorso di scoperta e costruzione di nuovi significati attraverso un insieme personalizzato di strumenti didattici, culturali, organizzativi e tecnologici, agendo così sulle diverse potenzialità del soggetto.

Questa prospettiva comporta lo sviluppo di un nuovo ruolo del docente quale facilitatore dell'apprendimento, complementare o integrato a quello di esperto di discipline. Le nuove tecnologie trasformano inevitabilmente i processi formativi in sistemi più complessi, hanno un impatto profondo sui ruoli degli insegnanti e dei formatori nel processo di apprendimento e impongono la riformulazione delle professionalità e delle competenze necessarie¹².

Conclusioni

Nel quadro delineato, emerge che per alcune quote di docenti esistono concrete possibilità di integrare le ICT nella didattica e quindi di modificare in modo innovativo gli ambienti di apprendimento. Si tratta di trasformare i linguaggi della scuola, gli strumenti di lavoro ed i contenuti, di adottare un'organizzazione didattica che aiuti a superare la frammentazione della conoscenza e ad integrare le discipline in nuovi quadri d'insieme. E' questo un processo

¹² Cfr. CEDEFOP-ISFOL, *eLearning per insegnanti e formatori. Pratiche innovative, professionalità e competenze*, CEDEFOP, 2005. Nel volume si evidenzia, in riferimento alle professionalità dell'e-learning, che oltre alle competenze specifiche, legate alla singola funzione professionale (*project management, instructional design, learning administration, tutoring, authoring, ecc.*), sono necessarie abilità di ordine superiore quali la flessibilità, la partecipazione, l'apprendimento continuo, la padronanza dei linguaggi simbolici più evoluti, la valutazione dello strumento tecnologico in funzione del raggiungimento dell'obiettivo o dell'impatto prefissato.

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



complesso, che richiede un notevole sforzo di impegno ai diversi livelli istituzionali e a livello individuale, anche in considerazione del fatto che il processo di innovazione tecnologica è diffuso a macchia di leopardo. I programmi del MIUR di prima generazione, attraverso i quali il mondo della scuola si è avvicinata all'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, evolvono oggi in una dimensione nella quale la tecnologia si integra nella didattica di classe, all'insegna della strategia "non più la classe in laboratorio ma il laboratorio in classe".

L'avvio di nuove iniziative promosse dal MIUR, quali CI@ssi 2.0 e Scuola Digitale¹³, si pone nella direzione dell'innovazione digitale, con la consapevolezza che questo processo rappresenta per la scuola l'opportunità di superare il concetto tradizionale di classe, di creare uno spazio di apprendimento aperto sul mondo nel quale costruire il senso di cittadinanza e realizzare una *crescita intelligente* (sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione), *sostenibile* (promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva) e *inclusiva* (promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale), le tre priorità di Europa 2020.

Nell'ambito di questa strategia, che fornisce un quadro dell'economia di mercato sociale europea per il XXI secolo, si evidenzia l'iniziativa *Youth on the move*, finalizzata a migliorare l'efficienza dei sistemi di insegnamento e agevolare l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro e *Un'agenda europea del digitale*, finalizzata ad accelerare la diffusione dell'Internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese.

¹³ Nel sito http://www.istruzione.it/web/istruzione/piano_scuola_digitale sono illustrate le azioni messe in campo dal MIUR nell'ambito del Piano Scuola Digitale.

2.2 Giovani e ICT

Competenze digitali dei giovani nelle attività svolte sulla rete

Il fenomeno del divario digitale, ossia della permanenza di consistenti disuguaglianze nelle possibilità di accesso alla rete, rappresenta un importante ostacolo allo sviluppo di Internet e di conseguenza delle attività formative e lavorative che è possibile svolgere con l'ausilio delle ICT. In relazione a queste tematiche, l'ISFOL ha svolto nel 2008 un'indagine campionaria nel segmento giovanile della popolazione italiana, utilizzando un campione di giovani ventunenni di entrambi i sessi residenti in tutto il Paese, finalizzata a verificare le diverse problematiche esistenti in relazione al rapporto con le ICT nelle differenti condizioni che caratterizzano l'identità giovanile, su cui pesano ancora significativi processi di esclusione determinati dall'influenza delle classiche disuguaglianze (reddito, status socio-culturale, istruzione, ecc.)¹.

Per quanto riguarda le competenze informatiche dei giovani italiani, premesso che la maggior parte dei ragazzi possiede una alfabetizzazione di base e che, in molti casi, è in grado anche di compiere operazioni complesse, può essere interessante illustrare le attività più frequentemente svolte sulla rete come indicatore delle competenze che essi posseggono in questo ambito. E' sorprendente constatare che l'attività principale riguarda l'uso della posta elettronica, che viene controllata dal 90,8% dei giovani, di cui almeno una volta al giorno nel 71,6% dei casi. Va, però, osservato che l'uso delle e-mail, per quanto diffuso appare ancora poco intenso nel senso che i ragazzi che vi accedono, che sono tanti, lo fanno prevalentemente per pochi minuti.

Abbastanza elevata appare la durata della connessione a Internet (nel 66,6% dei casi ci si intrattiene da un'ora in su).

Le principali attività svolte sulla rete riguardano la ricerca di materiale per lo studio o per il lavoro (l'83,6% degli intervistati si collega per questo motivo), ma anche la messaggistica istantanea (79,6%), la condivisione di contenuti (62,9%), il download (62,3%), la lettura di quotidiani on line (53,9%).

Oltre alla frequenza della posta elettronica, che di solito è utilizzata soprattutto per l'interazione bilaterale, le attività più diffuse sono espressione di una bipolarizzazione tra l'uso di Internet come strumento di comunicazione e di acquisizione di contenuti per lo studio. Da un lato, si alimenta la socializzazione attraverso la frequenza di blog (46,8%), la partecipazione a newsgroup (32,4%), il gioco con partner lontani (28,6%), l'uso di skype (17,1%). Dall'altro, l'arricchimento culturale si manifesta soprattutto nel reperimento di materiale per lo studio (83,6%) e nella partecipazione ad esperienze di e-learning (10,7%).

Su un altro versante, è da segnalare l'accesso a servizi e all'e-commerce, che sono l'espressione di un approccio alla rete che si rivelerà decisivo per un più efficiente funzionamento del sistema produttivo e della pubblica amministrazione. Ebbene, i ragazzi intervistati utilizzano servizi on line nel 45,7% dei casi e l'e-commerce nel 29,5%, rivelando l'esistenza di una positiva tendenza favorevole alla razionalizzazione digitale di attività che hanno una forte valenza economica e sociale.

Contributo ISFOL, Area Risorse Strutturali e Umane dei Sistemi Formativi.

¹ I risultati della ricerca sono stati raccolti nel volume a cura di Paolo Botta, *Il divario digitale nel mondo giovanile, Un'indagine campionaria sul rapporto dei giovani italiani con le ICT*, ISFOL, Area Risorse Strutturali e Umane dei Sistemi Formativi, in corso di pubblicazione.

Divario digitale giovanile: un ostacolo allo sviluppo di Internet e un nuovo impegno per la scuola

Pur partendo dalla consapevolezza che il fenomeno del digital divide sia meno grave nella popolazione giovanile, ancorché nel nostro paese rimanga ancora comunque più significativo rispetto alla media europea, abbiamo ritenuto opportuno, oltre a verificare il rapporto con le ICT (presenza o possesso della strumentazione tecnologica, uso del PC e di Internet), individuare sia il ruolo delle disuguaglianze nel determinare quel fenomeno che abbiamo definito divario digitale *relativo*, che è correlato a variabili strutturali, come l'istruzione del padre e del giovane, ma anche un'altra tipologia di divario digitale che abbiamo definito *assoluto*, che caratterizza un uso non appropriato, discontinuo e superficiale delle ICT, che non è da collegare alle disparità strutturali classiche e che può essere riscontrato sia in giovani molto istruiti che in giovani culturalmente deprivati. A questo riguardo hanno un ruolo importante aspetti "culturali" della vita dei giovani come il loro rapporto con i consumi culturali e del tempo libero, che sono espressione dell'identità e delle tendenze esistenti.

L'indagine campionaria ha mostrato che esistono forti correlazioni tra lo status e il divario digitale relativo, nel senso che più è basso il livello culturale del padre e dello stesso giovane più è bassa l'utilizzazione delle ICT. D'altra parte, è possibile riscontrare un certo numero di giovani che, pur avendo livelli di istruzione modesti, si appropriano comunque di abitudini culturali diffuse in molti gruppi giovanili per effetto di imitazione, in un contesto che fornisce un'identità comune se non a tutti certamente a molti ragazzi. Ciò vale anche per le ICT che sono utilizzate un po' da tutti, anche se con delle differenze che l'analisi fattoriale e dei gruppi, svolta nell'ambito delle elaborazioni statistiche della ricerca, ha posto in evidenza, individuando raggruppamenti giovanili omogenei composti da giovani che hanno differenti rapporti con le ICT e che manifestano anche differenze sul piano culturale e dell'utilizzo del tempo libero.

Pur avendo in gran parte una dotazione strutturale, gli utilizzatori più assidui delle ICT sono poco più della metà (53%), quindi non tutti i giovani, come una retorica infondata sulla presunta condizione di connettività generalizzata dei giovani, considerati tutti nella stessa misura dei "nativi digitali", potrebbe far pensare. Per converso esiste una significativa percentuale di ragazzi che usano il computer e la rete in maniera sporadica. Infatti, il 47% dei ragazzi – con percentuali più alte tra le ragazze e tra i meridionali - non è particolarmente tecnologizzato, usando il PC e Internet in maniera occasionale o rara.

Nei processi di apprendimento all'uso delle ICT la ricerca ha, inoltre, individuato un ruolo della scuola ancora poco significativo. Infatti, oltre il 70% dei ragazzi ha imparato a usare le ICT da solo, mentre solo il 16,2% nelle aule scolastiche, una percentuale che per quanto appaia bassa può anche essere letta come espressione di un iniziale interesse del sistema scolastico per le ICT, da intensificare sempre più. Emerge, infatti, una quota di fabbisogno formativo alquanto rilevante, che investe non solo i giovani svantaggiati, ma anche quelli culturalmente più preparati, a causa di un uso inappropriato delle ICT. Questa carenza, trasversale alle diverse condizioni socio-economiche dei giovani, comporta un nuovo impegno da parte della scuola nel migliorare le modalità d'uso delle nuove tecnologie, favorendo l'integrazione tra intrattenimento, socializzazione, comunicazione e apprendimento, integrazione che risulta essere cruciale nella società della conoscenza.

Conclusioni

Si è detto che l'accesso alla rete presenta forme molto differenziate nel mondo giovanile, tale da configurare l'esistenza di un divario digitale che si manifesta non nella totale estraneità alla rete, ma soprattutto nelle differenti modalità di accesso. Ma perché permane una sia pure parziale lontananza dalle ICT in un così alto numero di giovani? Un peso forte è ancora rappresentato dallo status socio-culturale di appartenenza: ad un più basso livello di istruzione del giovane e della famiglia di origine corrisponde un più basso grado di tecnologizzazione.

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



In generale utilizzano il computer e le ICT molto occasionalmente soprattutto ragazzi che sono caratterizzati da livelli bassi di istruzione e che svolgono professioni in cui l'utilizzo del computer è assente o molto raro. Anche se esistono giovani che, nonostante siano mediamente ben scolarizzati, essendo caratterizzati da modesti interessi culturali, hanno scarsa familiarità con il computer e lo utilizzano soprattutto per navigare in Internet e per consultare la posta elettronica.

In sintesi possiamo affermare che sono da considerare fattori che facilitano l'uso delle ICT: avere un PC a disposizione, avere un titolo di studio medio-alto, aver avuto un percorso di studio regolare, essere o essere stato nella condizione di studente, possedere una certa vivacità culturale e sociale (che si manifesta in interessi culturali e per le relazioni sociali).

Le problematiche relative all'accesso alla rete devono costituire un nuovo fronte di impegno per la scuola, che, nonostante i progressi che pure ci sono stati, deve sviluppare un ruolo più incisivo nell'alfabetizzazione digitale, soprattutto nel miglioramento qualitativo nelle modalità di accesso, soprattutto per quelle fasce della popolazione più deprivate. Nonostante il fatto che i giovani tendano ad imparare da soli l'uso del PC, un aiuto maggiore da parte delle istituzioni scolastiche sarebbe certamente auspicabile e non potrà non avere un effetto positivo in relazione al superamento del divario digitale in tutte le sue forme.

2.3 Nuovi profili professionali e centralità dell'apprendimento nell'innovazione dei modelli formativi

La prospettiva del lifelong learning e i processi di diffusione delle nuove tecnologie influenzano in maniera estremamente significativa i modelli della formazione intesa nei suoi diversi aspetti ed ai suoi diversi livelli di attuazione: dalla scuola all'università, dalla formazione professionale a quella aziendale e manageriale, dalla formazione iniziale a quella degli adulti, sino ad arrivare ad una prospettiva formativa che, nel contesto del lifelong learning e del life wide learning, si rivolge a tutti i cittadini per metterli in grado di partecipare attivamente alla vita della società e di acquisire diritti di cittadinanza sostanziale.

Le differenze tra i modelli tradizionali della formazione e quelli attuali, soprattutto legati alle ICT ed alle metodologie e-learning, sono così evidenti che è possibile distinguere, come osserva Domenico Parisi (2007, pp. 250 - 251), un vecchio ed un nuovo paradigma della formazione. Alcune differenze fondamentali sembrano contraddistinguere i due paradigmi. Da un lato, il vecchio paradigma è essenzialmente basato sul linguaggio verbale e sul passaggio di informazione dai docenti ai discenti, esso tende ad isolare i discenti tra di loro, facendoli interagire soprattutto con il docente; ha forti vincoli di spazio, di tempo e di natura organizzativa; si basa essenzialmente sul linguaggio verbale parlato o scritto; coinvolge figure professionali essenzialmente rappresentate da docenti e da autori di testi scritti; utilizza tecnologie quali i libri, le lavagne, le carte geografiche, le mappe. Il nuovo paradigma della formazione è basato soprattutto sull'utilizzo delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione; tende a creare delle comunità di discenti che imparano interagendo tra loro; annulla i vincoli di spazio e di tempo rendendo possibile apprendere qualunque cosa, in qualunque momento, in qualunque luogo, in qualunque modo; tende ad allentare o a far scomparire i vincoli organizzativi; affianca e in buona parte sostituisce il linguaggio verbale con visualizzazioni, animazioni, simulazioni, mondi virtuali, giochi; coinvolge figure professionali come grafici, creativi, esperti di comunicazione, psicologi della comunicazione e dell'apprendimento, informatici, *e-tutor*, utilizza quasi esclusivamente le tecnologie digitali come computer, Internet, cellulari, palmari, *playstation*, TV digitale.

Una differenza significativa tra il vecchio ed il nuovo paradigma della formazione ha a che fare dunque con le figure e le competenze professionali coinvolte nelle attività e nei sistemi della formazione stessa. Nel vecchio paradigma le figure professionali sono essenzialmente limitate agli insegnanti e agli autori dei libri, a parte il personale amministrativo e gestionale che fa funzionare le strutture di formazione. Le competenze di queste figure riguardano essenzialmente le discipline che debbono essere insegnate, con un ruolo più marginale della formazione pedagogica e didattica. La situazione cambia radicalmente con il nuovo paradigma. "Nel nuovo paradigma, infatti, esiste ancora un problema di competenze nella materia da insegnare e di competenze pedagogiche e didattiche, ma emergono tutta una serie di altre competenze e di altre figure professionali tradizionalmente estranee al mondo della formazione. Si tratta di competenze e figure professionali riguardanti grafici digitali, esperti creativi della comunicazione e della interazione utente/sistema di apprendimento; psicologi con competenze in campi come la percezione, l'attenzione, l'apprendimento, la memoria, il ragionamento, la previsione, la soluzione dei problemi; informatici e programmatori; esperti di Internet, e altri" (Parisi, 2007, p 256).

Il vecchio paradigma è essenzialmente basato sull'interazione tra docenti e discenti. Si assume

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



che il docente sia una persona che conosce una specifica materia o possiede specifiche abilità; l'apprendimento si realizza attraverso la trasmissione di queste conoscenze e di queste abilità dal docente a un certo numero di discenti. Il docente comunica con i discenti, li dirige e li controlla. L'interazione si può realizzare in uno spazio fisico apposito, ad esempio un'aula scolastica, oppure mediante la televisione o Internet, con lezioni filmate e interazioni in rete. Il nuovo paradigma è basato invece soprattutto sull'auto-apprendimento, cioè sullo svolgimento di attività, da parte dei discenti, volte a stimolare lo sviluppo di conoscenze e competenze. Nel compiere le attività di studio e di formazione il discente interagisce con un ambiente di apprendimento, che è costituito solo in misura limitata da docenti o tutor ma per lo più da materiali e mondi virtuali, costruiti utilizzando le nuove tecnologie digitali, e da altri discenti. Si tratta di un modello di apprendimento attivo, cioè un modello di apprendimento che non concepisce il discente come il destinatario passivo di informazioni e decisioni altrui ma come un individuo che esplora per suo conto o insieme ad altri discenti materiali e mondi virtuali, compie azioni su tali materiali e mondi virtuali, e osserva le conseguenze di queste sue azioni. Questo nuovo modo di concepire e realizzare l'apprendimento è reso possibile dal fatto che il nuovo paradigma non utilizza più il linguaggio verbale come il principale e sostanzialmente unico canale di comunicazione e di apprendimento, come avveniva nel vecchio paradigma, ma utilizza canali non verbali e basati sul vedere e sul fare (Parisi, 2007, p. 252).

Una delle innovazioni fondamentali, apportate dalla formazione e-learning e blended learning, è legata alla possibile estensione dei contesti stessi della formazione. La formazione esce dall'aula e diventa capace di operare su un maggior numero di persone a costi più contenuti; le nuove tecnologie rendono possibile la formazione sul posto di lavoro grazie soprattutto all'utilizzo di intranet, Internet, *interactive desktop*, *videoconferencing* ecc. Inoltre l'ICT cambia le possibili modalità di erogazione della formazione che può diventare *learning on demand*, può essere combinata con la formazione tradizionale in presenza, può supportare relazioni individuali di *mentoring* o *counseling* per sviluppare competenze. L'uso massiccio dell'ICT consente di riqualificare l'apprendimento in chiave evolutiva, come dinamica di partecipazione all'interno di comunità aziendali e professionali che riproducono saperi e identità condivise. Nella costruzione di offerte e-learning e blended learning il processo formativo diventa dunque complesso, interdipendente, con attori e competenze nuove e diverse. Il docente è coinvolto in processi di costruzione di eventi formativi in cui sono usati più strumenti e modalità; egli deve perciò conoscere e condividere ciò che sta a monte dell'aula. Nell'aula virtuale il docente è più distante, meno empatico e più comunicatore, capace di catturare l'attenzione velocemente. Può essere tecnicamente meno competente, ma deve comunicare meglio e in minor tempo. Rispetto alla formazione tradizionale, cambiano anche gli attori assumendo profili completamente diversi. Le figure fondamentali dei sistemi e-learning di formazione sono il progettista didattico, l'esperto dei contenuti, il mentore, il tutor, gli esperti delle tecnologie. L'elemento di successo è il gioco di squadra tra le diverse figure che interagiscono nel sistema formativo.

All'interno di questa prospettiva la formazione non rappresenta più una semplice esperienza di trasmissione d'informazioni e di conoscenze dal docente al discente, bensì un processo di mutuo e reciproco scambio, una forma attiva di regolazione del rapporto fra insegnamento e apprendimento. "La centralità del concetto di apprendimento ed i modelli di interazione legati alle nuove tecnologie ed alla diffusione dei modelli e-learning determinano un'importante ridefinizione della figura del formatore. Il formatore diventa una figura chiave all'interno di una 'stella', vale a dire di un sistema, fisico o virtuale, di interazione tra esperti e discenti, tra figure non più riducibili ad un unico ruolo ma che tendono a sfumare in una molteplicità di significati legati alle competenze ed alle *e-competence*, ai tutor ed agli *e-tutor*" (Pepe e Fortunato, 2007, p. 243).

Nei tentativi attuali di definizione dei contesti e delle figure della formazione, la figura dell'e-tutor mostra una specifica complessità legata ai molteplici ruoli da essa esercitati: il ruolo di guida per la

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



comunicazione e l'interazione, di organizzatore dei processi formativi e di facilitatore dell'uso delle tecnologie. In questa triplice veste, l'e-tutor è il punto di riferimento per i docenti, i discenti, i gestori delle piattaforme e-learning. E' altresì significativo osservare come il ruolo dell'e-tutor sia in continua evoluzione verso nuove articolazioni, sia all'interno di esperienze di formazione *on-line* orientate verso il 'cooperative learning', che all'interno del più generale processo di evoluzione dei modelli e-learning verso forme integrate di educazione continua basate, a loro volta, sull'attivazione di comunità di apprendimento, di pratica o professionali. In questi scenari una parte consistente dei compiti tradizionalmente attribuiti alla funzione tutoriale può essere assunta e interpretata dagli stessi componenti dei gruppi collaborativi o dai membri delle comunità: pensiamo ad esempio al coordinamento, al reperimento di risorse integrative, al supporto reciproco, 'co-learning', o anche ad azioni orientate alla valutazione e allo stimolo alla riflessione meta cognitiva (Accardi, 2010).

Proprio nella sostanziale ridefinizione dei modelli, delle figure e dei metodi della formazione sembra situarsi, in ultima analisi, il passaggio di paradigma dalla formazione come insegnamento alla formazione come facilitazione dell'apprendimento, come facilitazione dei processi di interpretazione, costruzione e adattamento da parte di ogni individuo alla realtà con la quale si confronta. L'apprendimento durante il corso della vita, con il nuovo modo di concepire il tempo della formazione, si intreccia con l'intero ciclo vitale, si presenta come una necessità per la vita dei singoli e per la crescita economico-sociale.

I discorsi sulla formazione *lifelong* presuppongono la centralità di modelli attivi di apprendimento che danno valore al soggetto di conoscenza; in termini per molti aspetti analoghi, anche i modelli di formazione legati all'e-learning chiamano in causa un soggetto di conoscenza che vive il suo ruolo come centrale, un soggetto motivato ad apprendere, capace di tracciare i fili ai quali è legata l'estensione e la costruzione del proprio sapere. All'interno di ogni discorso sulla conoscenza l'individuo sembra porsi in definitiva, con il suo universo di valori e di conoscenze, come fondamento di un sistema di scambi e di relazioni di cui egli stesso è in gran parte artefice. Appare evidente come i processi formativi necessari per affrontare questa situazione debbano essere permanenti nel tempo, aperti a tutti i membri della comunità, fondati più sul metodo di approccio e sviluppo delle competenze e delle competenze strategiche, che di acquisizione di nozioni, "basati principalmente su valori di 'relazione': flessibilità mentale, comunicazione interdisciplinare, conoscenza dei rapporti sistemici, solidarietà interculturale e così via; piuttosto che su valori di 'staticità': cognitiva, etica, disciplinare, culturale" (Cerrai e Beccastrini, 2005, pp. 11 -12).

L'apprendimento durante il corso della vita, con il nuovo modo di concepire il tempo della formazione, osserva Aureliana Alberici (2005, p. VI), si intreccia con l'intero ciclo vitale, si presenta come una necessità per la vita dei singoli e per la crescita economico-sociale. Le categorie essenziali del fare formazione finiscono per riguardare la centralità del soggetto, l'apprendimento come processo segnato dalla biografia di ogni individuo, il ruolo dell'autoformazione, la durata nel tempo e la pervasività della formazione nei diversi luoghi (formali, non formali ecc.) e nelle diverse fasi delle biografie individuali, il bisogno di attribuzione di significato, l'importanza dell'esperienza di vita come risorsa per la formazione, il bisogno di una cittadinanza sostanziale, la competenza come sapere in azione e le dimensioni procedurali dell'agire umano.

I concetti essenziali nel vocabolario della formazione diventano i concetti di accoglienza, cura, orientamento, *empowerment*, riflessività, relazione, soggettività, responsabilità, conciliazione, reciprocità, tempo e tempi, biografie, calendari di vita (Alberici, 2005, p. VII). Le metodologie formative tendono a mettere al centro il soggetto con la sua capacità progettuale e la sua dimensione relazionale. I concetti centrali dell'universo formativo sono necessariamente dei concetti in azione. La formazione *lifelong* e la formazione legata alla diffusione delle nuove tecnologie ha in sé le potenzialità per diventare una formazione *for all*, per la crescita delle organizzazioni e l'innalzamento complessivo dei livelli di civiltà.

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI



Ogni ricerca nell'ambito delle scienze della formazione, osservano Cerrai e Beccastrini (2005, p. 12), deve porsi l'obiettivo di promuovere lo sviluppo di nuovi strumenti educativi e formativi capaci di considerare l'individuo come protagonista del proprio apprendimento nel corso di tutta la sua vita; mirare non a 'uni-formarlo' bensì a 'formarlo' aiutandolo ad auto-formarsi ed a diventare autonomo; porre al centro del *setting* educativo non il docente, bensì il soggetto in apprendimento. Questa pedagogia appare come l'unica capace di rispondere adeguatamente alle caratteristiche essenziali della società globale: la democrazia politica fondata sulla partecipazione, la mobilità sociale, il continuo rinnovamento delle conoscenze tecnico-scientifiche e delle competenze professionali e sociali, la necessaria convivenza e contaminazione di diverse fedi e di diversi valori in un mondo sempre più globale e interculturale.

Bibliografia

- Accardi A. (2010), "Nuove tecnologie e nuove figure della formazione: la figura professionale dell'e-tutor", in *Apprendimento e nuove tecnologie. modelli e strumenti* di V. Castello e D. Pepe (a cura di), FrancoAngeli, Roma.
- Alberici A. (2005), "Prefazione" a S. Cerrai e S. Beccastrini, *Continuando a cambiare. Pratiche riflessive per generare e valorizzare le competenze nelle organizzazioni*, Arpat, Firenze.
- Cerrai S. e Beccastrini S. (2005), *Continuando a cambiare. Pratiche riflessive per generare e valorizzare le competenze nelle organizzazioni*, Arpat, Firenze.
- Montedoro C. e Pepe D. (a cura di), *La riflessività nella formazione: modelli e metodi*, Isfol, Roma.
- Parisi, D. (2007), "Il vecchio e il nuovo paradigma della formazione", in C. Montedoro e D. Pepe (a cura di), *La riflessività nella formazione: modelli e metodi*, Isfol, Roma.
- Pepe D. e Fortunato R. (2007), "Ruoli e compiti del formatore nella prospettiva di una formazione riflessiva", in C. Montedoro e D. Pepe (a cura di), *La riflessività nella formazione: modelli e metodi*, Isfol, Roma.

2.4 Progetti LLP - Leonardo da Vinci 2007 – 2010 rilevanti rispetto alle nuove tecnologie della comunicazione

Il programma Leonardo da Vinci ha promosso nell'ambito del *Lifelong Learning Programme* (LLP) 2007-2013¹⁵ iniziative di Mobilità, progetti di Trasferimento di Innovazione e di Sviluppo dell'Innovazione nel settore della formazione e istruzione professionale. Una lettura trasversale dei progetti finanziati dal 2007 ad oggi evidenziano un ricorso costante alle nuove tecnologie della comunicazione come elemento di innovazione e di qualità di prodotto e di processo delle attività.

Tra i 6 obiettivi operativi che il programma Leonardo da Vinci persegue il supporto allo "development of innovative ICT-based content, services, pedagogies, and practice for lifelong learning"¹⁶ gioca un ruolo centrale, volendo intervenire sui processi di innovazione centrata sulle nuove tecnologie dei sistemi di istruzione e formazione professionale.

Il ricorso alle ICT nei processi e nei prodotti finanziati dal programma LdV (sia di mobilità che di *Trasfer of Innovation* – TOI o di *Development of Innovation* – DOI) è legato sostanzialmente a due finalità:

- migliorare i processi di incontro tra domanda e offerta formativa, in coerenza con le trasformazioni del mercato del lavoro. Tali trasformazioni generano la richiesta di nuove figure professionali, ma anche l'adattamento di quelle più tradizionali (si pensi al settore del turismo, della agricoltura, del tessile o manifatturiero);
- accrescere le opportunità di formazione di tutte le fasce della popolazione (anche di quelle svantaggiate) grazie alla definizione di ambienti di apprendimento cooperativo.

Le ICT nella realizzazione dei progetti

Il ricorso alle ICT nei progetti consentono di sperimentare percorsi metodologici di formazione innovativi che:

aumentano la partecipazione di diversi stakeholders, attraverso la costruzione e la sperimentazione di piattaforme e-learning (*corsi on line*, sistemi di formazione *web competence based*, sviluppo di ambienti di apprendimento virtuali) che vengono esportati in ambiti e settori diversi, anche al termine naturale del progetto finanziato, conferendo sostenibilità e forza al progetto stesso;

accregono la coerenza dell'offerta formativa rispetto ai bisogni di competenze delle aziende e degli enti che operano in diversi settori economici. Le ICT modificano i contenuti e le modalità di lavoro e richiedono l'adeguamento delle competenze specialistiche dei lavoratori (ad esempio consentendo la simulazione dell'assemblaggio, del disassemblaggio dei vari componenti di un prodotto, oppure attraverso l'utilizzo simulato, in tempo reale, di una strumentazione complessa, consentendo una efficace formazione tecnica a distanza del lavoratore;

sviluppano la cultura della gestione della conoscenza all'interno delle organizzazioni aziendali (ed in particolare delle PMI), al fine di supportarne l'evoluzione verso strutture

Contributo ISFOL, Agenzia Nazionale LLP – Leonardo da Vinci.

¹⁵ Decisione n.1720/2006/CE adottata dal Parlamento Europeo e del Consiglio il 15 novembre 2006.

¹⁶ Ibidem.

2. L'ICT NEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO COME CAMBIA IL LAVORO DI INSEGNANTI E FORMATORI

basate sulla conoscenza generata e condivisa. I progetti analizzati puntano sullo sviluppo di sistemi di gestione della conoscenza integrati con metodologie e-learning per il sostegno all'apprendimento permanente come leva a disposizione delle PMI per affrontare con successo il cambiamento tecnologico e culturale;

sostengono percorsi innovativi in ambiti artistici (settore musicale, fruizione museale, turismo culturale e sociale) anche al fine di promuovere l'imprenditorialità in questi nuovi ambiti occupazionali;

migliorano e rafforzano l'apprendimento delle lingue anche attraverso nuove modalità comunicative (come l'uso dello strumento radiofonico, delle web radio, ecc.).

Le ICT nei prodotti

Si fa in questo caso riferimento maggiormente ai progetti di DOI e di TOI che contribuiscono alla creazione di modelli prototipali e alla loro diffusione nel campo della formazione e dell'istruzione. Si tratta per lo più di piattaforme e-learning, di corsi on-line che vengono successivamente inseriti nei cataloghi formativi dei promotori. In diversi casi i progetti finanziati realizzano *Tool Kit in Cd Rom, in DVD* in piattaforme interattive, ad uso di utenze specialistiche (professionisti di settore, docenti, orientatori dei Servizi per l'Impiego pubblici e privati, operatori dei servizi alle persone, manager ed imprenditori) e producono linee guida che si rivolgono a decisori pubblici e ad autorità di programmazione.

Gli utenti dei progetti

I destinatari diretti ed indiretti delle attività selezionate possono complessivamente ricondursi a cinque categorie di utenza:

- 1) La categoria dei *professionals*: i destinatari diretti sono tecnici, ingegneri e progettisti coinvolti nello sviluppo del prodotto e nell'innovazione di processo, ma anche manager che intendono investire sulle nuove tecnologie per avviare o per rafforzare le proprie attività.
- 2) Il settore della *scuola e della formazione*: si tratta di docenti, di operatori dell'università, della scuola e dei centri di formazione, di studenti ed inoltre di dirigenti scolastici e funzionari legati al mondo dell'istruzione.
- 3) Una terza categoria va ritrovata tra *le fasce deboli nei confronti del mercato del lavoro*. Si fa riferimento a quella tipologia di utenza che, grazie agli elementi innovativi introdotti dai progetti accedono più facilmente alla fruizione dei percorsi formativi come ad esempio le persone fuoriuscite dal mercato del lavoro (come i disoccupati o i sospesi) oppure coloro che hanno prematuramente lasciato il percorso di studi (*early school leavers e drop out*) che, proprio attraverso le nuove tecniche, beneficiano della possibilità di qualificazione o riqualificazione professionale.
- 4) Una quarta categoria di utenti va trovata nell'ampia fetta degli operatori che lavorano nei servizi alle persone: operatori dei servizi per l'impiego, degli Enti locali impegnati nella gestione di servizi che prevedono l'impiego del mediatore interculturale, operatori del privato sociale che gestiscono servizi di mediazione linguistico- culturale o rivolti alla popolazione immigrata e le associazioni di mediatori.
- 5) L'ultima categoria è rappresentata dall'ampia fetta di pubblico che, solo grazie alle tecnologie della comunicazione, riescono ad accedere ai percorsi formativi come i diversamente abili (persone affette da cecità o da sordità).

ALCUNI DATI DI SCENARIO

Le indagini ISTAT su “Cittadini e nuove tecnologie”, 2010. I principali risultati www.istat.it

Rispetto al 2009 cresce la quota di famiglie che possiede il personal computer (dal 54,3% al 57,6%), l'accesso ad Internet (dal 47,3% al 52,4%) e che dispone di una connessione a banda larga (dal 34,5% al 43,4%).

Le famiglie con almeno un minorenne sono le più tecnologiche: l'81,8% possiede il personal computer, il 74,7% l'accesso ad Internet e il 63% possiede una connessione a banda larga. All'estremo opposto si collocano le famiglie di soli anziani di 65 anni e più che continuano ad essere escluse dal possesso di beni tecnologici.

Tra il 2009 e il 2010, rimane stabile il divario tecnologico tra il Nord e il Sud del Paese, mentre si riducono le differenze sociali per quasi tutti i beni tecnologici considerati. Ad esempio, la quota di famiglie con capofamiglia dirigente, imprenditore o libero professionista che possiedono l'accesso ad Internet passa dal 78,6% all'84,2% (+7,1%) mentre tra quelle con capofamiglia operaio passa dal 49,4% al 59,4% (+20,2%).

Tra i motivi per cui le famiglie non possiedono accesso ad Internet al primo posto si colloca la mancanza di capacità (40,8%). Il 23,2% delle famiglie considera Internet inutile e non interessante, il 13,2% non ha accesso ad Internet da casa perché accede da un altro luogo, il 10,2% perché considera costosi gli strumenti necessari per connettersi e l'8,2% perché ritiene alto il costo del collegamento.

L'Italia continua a rimanere indietro rispetto a molti dei paesi dell'Unione europea sia rispetto al possesso di Internet sia alla qualità della connessione. Il nostro Paese, infatti, si colloca al ventesimo posto sia per quanto riguarda il possesso di Internet da casa (con un tasso di penetrazione tra le famiglie con almeno un componente tra i 16 e i 64 anni del 59% rispetto alla media europea del 70%) sia per l'accesso mediante banda larga (con un tasso di penetrazione del 49% rispetto alla media europea del 61%).

Rispetto al 2009 si evidenzia nel nostro Paese un incremento dell'accesso ad Internet (+11,3%) e della connessione a banda larga (+25,6%).

Nel 2010 il 51% della popolazione di 3 anni e più utilizza il personal computer e il 48,9% della popolazione di 6 anni e più naviga su Internet. In linea con gli anni precedenti, si riscontrano forti differenze di genere, generazionali e territoriali sia nell'uso del personal computer che in quello di Internet, ma diminuiscono le differenze sociali. Tra gli operai l'uso del personal computer è passato dal 45,1% nel 2009 al 51,4% nel 2010 e l'uso di Internet dal 40,9% al 48,4%, mentre i dirigenti, imprenditori, liberi professionisti, che presentano tassi di utilizzo molto superiori a quelli degli operai, fanno registrare incrementi più contenuti: l'uso di Internet passa dal 79,1% all'85,0% e l'utilizzo del personal computer dall'81,3% all'85,9%.

Le persone di 6 anni e più che si sono connesse ad Internet negli ultimi tre mesi hanno utilizzato la rete prevalentemente per spedire o ricevere e-mail (78,5%), per apprendere (67,7%) e per cercare informazioni su merci e servizi (62,8%).

Le attività di socializzazione hanno un ruolo importante nell'utilizzo di Internet: il 45% degli utenti di Internet utilizza siti di social networking (Facebook, Twitter, Myspace, ecc.), il 36,7% inserisce

messaggi in chat, blog, newsgroup o forum di discussione online e il 26,8% utilizza i servizi di instant messaging.

Quasi il 38% degli utenti di Internet usa il web per ottenere informazioni dalla Pubblica Amministrazione (PA), il 27,5% per scaricare moduli da siti della PA e il 13,4% per spedire moduli compilati della PA. Il 26,4% degli individui di 14 anni e più che hanno usato Internet nei 12 mesi precedenti l'intervista ha ordinato e/o comprato merci e/o servizi per uso privato nello stesso arco temporale. Ai primi due posti della graduatoria dei beni e servizi acquistati via web si collocano le spese per viaggi e soggiorni (35,9%) e i pernottamenti per vacanza (33,6%).

Il 76,3% degli individui di 14 anni e più che hanno usato Internet nei 12 mesi precedenti l'intervista ha dichiarato di aver avuto almeno un problema di sicurezza. I problemi più frequenti sono il ricevere e-mail indesiderate (52,9%) e l'aver il computer infettato da virus che hanno causato la perdita di tempo e/o di dati come i worm, trojan horse ecc. (45,5%).

Per motivi di sicurezza molti utenti di Internet di 14 anni e più non hanno svolto alcune attività: non hanno comprato o ordinato merci e/o servizi (44,3%), non hanno effettuato operazioni bancarie o gestito il proprio conto online (38,6%), non hanno fornito informazioni personali a comunità online su network sociali professionali (35,4%), non hanno scaricato software, musica, video, giochi o altri file (27,1%), non si sono connessi ad Internet con una connessione wireless da luoghi diversi da casa (25,2%) e, infine, il 20,5% non si è relazionato con la Pubblica Amministrazione.

Il 67% degli utilizzatori di Internet di 14 anni e più usa software per la sicurezza informatica o tool in grado di aggiungere particolari funzioni a programmi già esistenti (antivirus, anti-spam, firewall, ecc.).

Rapporto E-gov Italia 2010: l'innovazione tecnologica nella PA tra successi e criticità <http://www.innovazionepa.gov.it>

Nel Rapporto E-gov 2010 sono illustrati i nove punti su cui è stata incentrata l'azione del Governo in materia di innovazione tecnologica, mettendo in risalto luci ed ombre. Per quanto riguarda la sezione Scuola e Università digitale emergono i seguenti dati.

Appaiono rilevanti le iniziative realizzate nel settore della scuola.

Nel complesso sono state consegnate oltre 22.300 Lavagne Interattive Multimediali (3.300 da parte del DDI; oltre 17.000 dal MIUR; 900 dalle Regioni).

È stato realizzato il portale "ScuolaMia" che permette alla scuola di erogare servizi digitali alle famiglie: in pochi mesi hanno spontaneamente aderito all'iniziativa oltre 2.800 scuole di ogni ordine e grado su tutto il territorio nazionale, abilitandosi così alla comunicazione attraverso PC, PEC o Sms con i genitori degli studenti per la trasmissione di comunicazioni o documenti inerenti l'attività didattica (pagelle, assenze, orari di ricevimento).

"Innovascuola", il portale che consente l'accesso a contenuti multimediali, dispone di quasi 1.190 contenuti gratuiti dedicati alle scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado. Al portale risultano registrati oltre 2.000 utenti, di cui 751 docenti e 1.287 studenti.

Sono state attivate iniziative per incrementare la copertura WIFI e l'adozione di servizi online in 55 diversi Atenei. Oggi tali servizi sono disponibili per circa il 90% dell'intera popolazione studentesca. Inoltre è stata impressa una forte accelerazione al processo di digitalizzazione e semplificazione amministrativa attraverso: l'iscrizione online, la verbalizzazione elettronica degli esami, il fascicolo personale dello studente, l'automazione dei flussi informativi e l'adozione di servizi VoIP.