

## Capitolo I

L'information technology (IT), ovvero le risorse per il calcolo e le elaborazioni attraverso le vie informatiche, è confluita negli ultimi anni assieme alle tecnologie della comunicazione, telefonia e derivati, nella creazione dell'Information and Communication Technology (ICT), che vede Internet e le reti dei computer divenire strumento per sviluppare il potenziale creativo e di conoscenza insiti nelle persone.

Tanto che si è giunti ad affermare che le “tecnologie informatiche ed Internet amplificano il potere cerebrale così come le tecnologie legate alla rivoluzione industriale ampliarono il potere dei muscoli”<sup>1</sup>, il tutto grazie alla capacità di archiviare, analizzare e comunicare informazioni istantaneamente ed ad un costo trascurabile.

Quello che sorprende delle nuove tecnologie informatiche è inoltre la rapidità e pervasività della loro diffusione.

Infatti, grazie anche ad un sempre più economico ‘*processing power*’, si è giunti all'utilizzazione dei computer nelle più disparate attività: dalle simulazioni alle applicazioni mediche, dall'istruzione alle biotecnologie.

La molteplicità degli impieghi dell'ICT ne ha quindi stimolato la diffusione, tanto che computer ed apparecchiature tecnologiche pervadono ogni giorno di più la vita degli abitanti del globo, comportando cambiamenti nel modo di comunicare, lavorare, organizzare: una nuova struttura reticolare va sovrapponendosi alle esistenti realtà trasformando le relazioni tra centro e periferia.

Dalla nascita dei primi mainframe agli attuali personal computer, l'utilizzo dell'IT non è più infatti legato esclusivamente alla possibilità di elaborazione e di scambio di grandi quantità di dati: grazie alla nascita del World Wide Web nel 1991 ed a Mosaic<sup>2</sup>, ad Internet, rete di computer, si

---

<sup>1</sup> “IT and the Internet amplify brain power in the same way that the technologies of the industrial revolution amplified muscle power” Brad De Long in The Economist 2000.

<sup>2</sup> Primo browser grafico, in grado di gestire file di testo e di immagini, nato nel 1993

aggiunge un network di siti, riguardanti gli argomenti più disparati, che possono essere cercati, salvati ed introdotti in rete tramite uno speciale protocollo, l'http<sup>3</sup>. Secondo la definizione stessa del suo ideatore, T. Berners-Lee, il Web si presenta quindi come "spazio astratto dell'informazione.. dove trovare documenti, suoni, video,.... informazioni"<sup>4</sup>. Spazio che dalla sua nascita ha visto incrementare esponenzialmente i propri utilizzatori: da 26 milioni di utenti, a livello mondiale, nel 1995 a 400 milioni nel 2000<sup>5</sup>.

La diffusione delle tecnologie informatiche e di Internet però non è uniforme, né all'interno dei singoli Stati nazionali né a livello mondiale, anzi, come ci segnala il sociologo M. Castellas, la caratteristica propria delle ICT sembra essere quella di espandersi in maniera selettiva (secondo caratteri quali etnia, sesso, età, status economico, livello di istruzione).

Un primo sguardo alla situazione di Internet nel mondo, misurata in base al numero di host, ci dà comunque una prima idea del contesto di indagine. Si nota infatti come meno del 6% della popolazione mondiale sia connesso alla Rete, e soprattutto come gli utenti siano localizzati quasi esclusivamente nei paesi industrializzati, dove si trova l'88% degli accessi. Il 57% degli utenti di Internet risiede inoltre nelle aree metropolitane di Stati Uniti e Canada, mentre meno dell'1% si connette dall'Africa e dal Medio Oriente.

Le differenze a livello planetario si ripercuotono comunque anche all'interno dei confini nazionali, dove si nota come l'uso di Internet sia più diffuso tra i giovani piuttosto che tra gli anziani, tra gli uomini piuttosto che tra le donne, tra gli individui con reddito ed istruzione medio-alti piuttosto

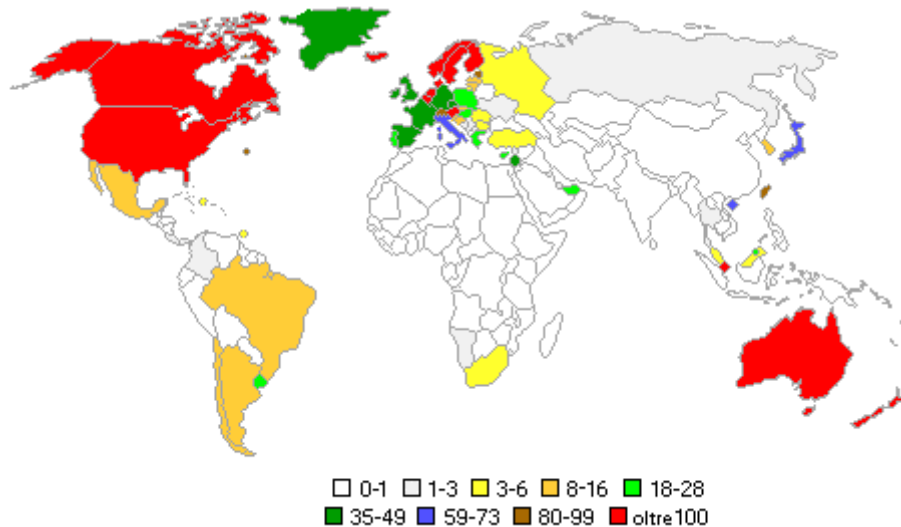
---

<sup>3</sup> Protocollo che semplifica la scrittura degli indirizzi ed automaticamente cerca il documento richiesto.

<sup>4</sup> "the Web is an abstract (imaginary) space of information. On the Net, you find computers-on the Web, you find documents,sounds,videos,...information."

<sup>5</sup> www.nua.com

che tra le fasce sociali più deboli, nelle aree metropolitane piuttosto che in quelle rurali.<sup>6</sup>



**Fig 1.1** Internet Host nel Mondo (fonte: [www.gendalf.com](http://www.gendalf.com))

L'Europa, dopo il Nord America, si presenta come l'area più sviluppata dal punto di vista telematico, ma anche in ambito europeo le nuove tecnologie non appaiono distribuite in maniera uniforme sul territorio. Le differenze maggiori si riscontrano confrontando paesi all'avanguardia come la Svezia rispetto ad altri ancora alle prese con problemi legati alla carenza delle infrastrutture di base, quali ad esempio i paesi dell'ex blocco sovietico.

Anche in Asia il divario interno tra stati tecnologicamente avanzati, come Giappone e Singapore, e nazioni ancora assai sottosviluppate, è enorme. Tuttavia una serie di elementi fanno presagire un'imminente esplosione di Internet nell'area dell'Asia-Pacifico che, secondo le previsioni, raggiungerà i 200 milioni di utenti entro il 2003.

Nettamente distanziate dalle altre regioni, e con dati assolutamente incomparabili con le zone più progredite, ci sono il Medio Oriente e l'Africa.

---

<sup>6</sup> ILO, World Employment Report 2001

In quest'ultimo continente, il numero di utenti della Rete è ancora trascurabile, con l'unica eccezione del Sudafrica. Esistono infatti 288 Internet Service Provider africani, di cui 75 sono sudafricani. Circa la metà di essi è comunque connesso tramite satellite e questo risulta essere uno dei motivi per il quale in Africa i costi di accesso sono elevati e fuori dalla portata della maggioranza della popolazione.

Si è soliti riferirsi al divario esistente tra chi ha accesso alle nuove tecnologie e chi ne è escluso con il termine *digital divide*, inizialmente utilizzato, nei primi anni '90, per descrivere il divario tecnologico interno agli Stati Uniti.

Oggigiorno il termine *digital divide* può essere sia inteso come divario tra gli *haves* e gli *haves not*, sia come riferimento a chi, pur disponendo delle infrastrutture basilari per l'accesso a Internet (PC, linea telefonica), presenta carenze nella padronanza del mezzo e nello sfruttamento delle sue potenzialità.

L'andamento del *digital divide*, ovvero la sua tendenza a ridursi o ad acuirsi con il tempo, è divenuto argomento di interesse nazionale ed internazionale a partire dal gennaio 2000, durante l'incontro del World Economic Forum tenutosi a Davos, Svizzera. In tale occasione viene, inoltre, istituita la prima task force sull'argomento, la Global Digital Divide Initiative, alla quale seguiranno le iniziative promosse all'interno del G8, ovvero la Carta di Okinawa e la Digital Opportunity Task Force, nonché l'interessamento da parte delle Nazioni Unite, della Comunità Europea e di altre realtà sovranazionali.

L'obiettivo dichiarato dalle varie organizzazioni è il tentativo di arginare il *digital divide*, infatti, se si può ipotizzare una relazione tra l'impiego delle nuove tecnologie informatiche, la nascente società dell'informazione e la crescita economica, l'ampliarsi del divario tecnologico rafforzerebbe quello già esistente a livello socio-economico tra i Paesi industrializzati ed i PVS.

Il *digital divide* viene quindi affrontato in quanto l'accesso all'informazione ed alle risorse della comunicazione sono viste come critiche per lo sviluppo sociale ed economico.

In questo lavoro cercheremo di indagare sui possibili rapporti tra utilizzo dell'ICT e crescita economica, compito non semplice ed esaustivo se consideriamo il breve arco di tempo che ci separa dall'introduzione delle ICT nel sistema produttivo, nonché il fatto che la "rivoluzione informatica" è tutt'ora in corso e lungi dal mostrare la sua reale portata.

Cerchiamo quindi di avvicinarci al problema gradualmente chiarendo alcuni aspetti caratteristici dell'ICT e confrontando la rivoluzione informatica rispetto alle passate rivoluzioni tecnologiche. Analizzeremo le possibilità legate allo sviluppo in un secondo momento.

### **L'ICT e la dematerializzazione dell'economia**

La "rivoluzione informatica" che ha caratterizzato il passaggio tra il XX e XXI secolo è trainata da tre forze tra loro distinte, ma correlate, che possiamo identificare con:

- il netto declino dei prezzi delle apparecchiature, seguendo la "legge" formulata da Moore,
- la convergenza di comunicazione ed informatica, la quale ha generato relazioni complementari tra i componenti della tecnologia di Internet, i quali si stimolano a vicenda in un processo di crescita delle prestazioni offerte,
- la rapida crescita delle reti di computer legata alle esternalità da network, per le quali il valore di una rete cresce all'aumentare del numero delle persone connesse, e quindi al flusso delle comunicazioni che rende realizzabile, seguendo la legge di Metcalfe.<sup>7</sup>

Quella che viene comunemente definita come "legge" di Moore in realtà è piuttosto una previsione, poi confermata a livello empirico, formulata nel 1965 da G. Moore, fondatore dell'Intel. Tale previsione riguarda la capacità della tecnologia di raddoppiare le prestazioni di un transistor

---

<sup>7</sup> Inventore di Ethernet. La legge di Metcalfe afferma che il valore di una rete dipende dal flusso di comunicazioni che rende possibile divenendo all'incirca proporzionale al quadrato del numero degli utenti.

stampato sul silicio ogni 18 mesi. Il conseguente e sorprendente declino indotto nei prezzi dei prodotti IT, accompagnato da una sempre crescente potenzialità di prestazioni insita nei beni stessi, in quanto regolato da una "legge" e quindi prevedibile, permette al mercato di scontare fin da ora, in una certa misura, il futuro progresso tecnico ed i suoi effetti, "introducendo nel funzionamento del sistema economico un moltiplicatore di valore"<sup>8</sup>.

Le sorprese del progresso tecnico non si fermano qui, infatti, anche dal lato della connessione si verifica una riduzione dei costi, resa possibile dal progresso tecnico nei mezzi di trasmissione, che segue una "legge" proposta da G.Gilder secondo la quale si può prevedere che la larghezza della banda disponibile per il flusso delle informazioni (a parità di costo/prezzo) triplichi ogni 12 mesi.

Nel campo della connessione però quello che conta veramente è l'affermazione degli standard universali i quali consentono di sommare una domanda di connessione sempre più vasta.

Se molti usano lo stesso standard e si connettono alla stessa rete (la rete che usa quello standard) il costo della connessione diminuirà ma soprattutto, grazie alla legge di Metcalfe, crescerà esponenzialmente il valore stesso della rete. Tutto questo appare a prima vista semplicemente come la storia di un "leading sector" - un'esplosione di invenzioni ed innovazioni che si verificano all'interno di un ristretto settore dell'economia in grado di rivoluzionare la produttività nel processo di produzione di un certo numero di beni - come nel passato fu per il trasporto aereo negli anni '60, per la televisione negli anni '50, per l'automobile negli anni '20 o per le ferrovie nel 1870. Solo che questa volta sembra esserci qualcosa di diverso.

Se è possibile distinguere tra i "gadget", che rendono la vita più semplice o un'industria più produttiva senza comunque interferire con i sentieri della vita o dell'organizzazione industriale e i "mezzi", i quali interferiscono sul sistema produttivo modificandolo, si nota come l'ICT sia l'una e l'altra cosa

---

<sup>8</sup> Rullani, 2001

insieme.

Infatti l'ICT semplifica la vita nel compiere efficientemente alcune funzioni (scrivere, disegnare, fare i conti) ed altresì interagisce con le attività di organizzazione, di elaborazione delle informazioni e delle pratiche decisionali che sono alla base di tutte le attività economiche.

“La caratteristica fondamentale di una rete telematica è di costruire uno strumento estremamente efficiente - in termini di costi, accessibilità, velocità, semplicità d'uso - per la trasmissione e la condivisione a distanza di grandi quantità d'informazione”<sup>9</sup> la quale è alla base di qualunque transazione economica.

Le decisioni economiche sono inoltre usualmente caratterizzate da lag temporali ed incertezza circa le prospettive future. Internet sembra invece mitigare l'incertezza e l'asimmetria dell'informazione.

Informazione che si accresce con il tempo e l'esperienza umana e che oramai viene riconosciuta per i suoi molteplici ruoli “quello di veicolo per il trasferimento della conoscenza e quello di risorsa basica, di ingrediente essenziale sia per il processo decisionale che per il progresso nella produzione di altri beni.”<sup>10</sup>

L'ICT, ed Internet in particolare, sono tecnologie strettamente legate all'informazione, riguardo alla sua creazione, codifica e trasmissione.

In virtù di questa natura *information-intensive*, l'utilizzo dell'ICT all'interno del processo produttivo ed organizzativo sembra implicare trasformazioni che si insinuano tra gli ingranaggi stessi del processo economico, accentuando tra l'altro una recente tendenza che si realizza con l'affermarsi di un'economia dematerializzata.

La dematerializzazione dell'economia è un fenomeno che si rispecchia ad esempio nel sempre maggior ruolo che i servizi, e l'IT in particolare, ricoprono nell'economia di differenti paesi, soprattutto industrializzati. Come nota anche l'ILO nel World Development Report del 1999 “nei paesi

---

<sup>9</sup> A.Roncaglia e G. Roncaglia 2001.

all'avanguardia nell'economia mondiale la conoscenza sembra essere il fattore più importante - più della terra, dei mezzi e del lavoro- nella determinazione dello standard di vita. Oggigiorno le economie tecnologicamente più avanzate si caratterizzano come *knowledge-intensive*".

Osservando i dati si può infatti notare come una sempre maggior frazione del PIL derivi da beni con poca o nulla manifestazione fisica, beni che si caratterizzano per la loro natura *information-intensive*.

La forza dell'IT risiede in questo caso proprio nella possibilità di svincolare l'informazione dal suo "supporto fisico" separando in tal modo "l'economia dell'informazione" dall' "economia delle cose".

Ad esempio, grazie alle tecnologie informatiche, idee, musica, immagini, programmi applicativi, consulenze, possono essere tradotte in una sequenza logica di bit - 0 e 1 - realizzando così una dematerializzazione dei beni all'interno del sistema economico.

Questa digitalizzazione dell'informazione rende della stessa natura testi, suoni ed immagini che quindi, oltre ad essere elaborate singolarmente, possono essere miscelate assieme formalizzando il concetto di multimedialità. Inoltre, attraverso la definizione di alcuni standard, qualsiasi contenuto digitalizzato può essere scambiato tra differenti macchine e quindi tra gli utenti-agenti.

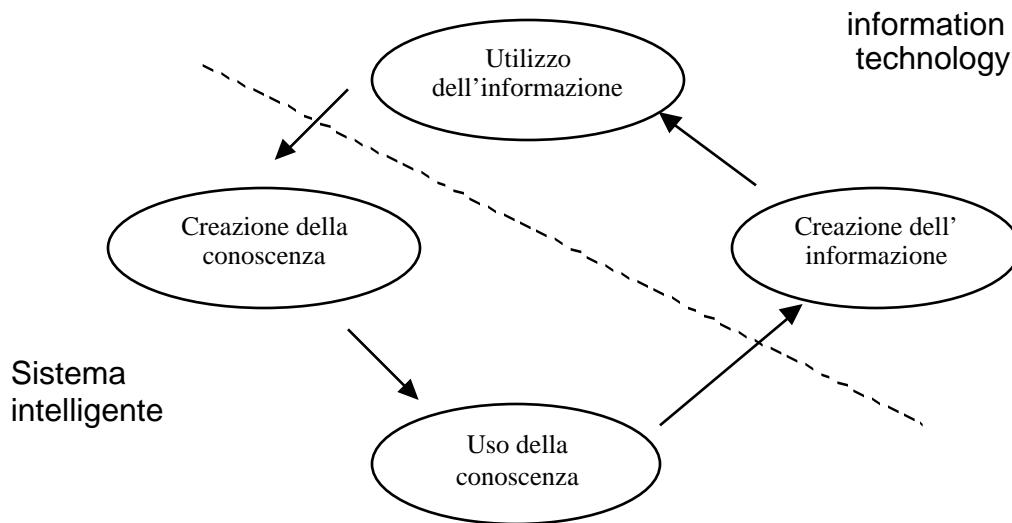
L'ICT rende quindi possibile la trasmissione istantanea ed in qualunque parte del mondo dell'informazione ed una sua altrettanto rapida elaborazione.

Per capire meglio ciò che ci prestiamo ad analizzare diviene comunque utile precisare più chiaramente due concetti. In primo luogo bisogna distinguere tra l'informazione, che è digitalizzabile, e la conoscenza, che esiste esclusivamente all'interno di un sistema intelligente. Questa distinzione è alla base della formulazione di un "ciclo conoscenza-

---

<sup>10</sup> "A vehicle for the transfer of knowledge and a basic resource, an essential ingredient for both the decision-making process and production progress of all kinds " G. Anderla, "OECD Observer" aprile 1973

informazione” il quale pone l’attenzione alla sfida che si presenta nel momento in cui si trasforma la conoscenza in informazione, e viceversa, nel contesto della creazione e delle applicazioni.



**Fig 1.2** Schema “ciclo conoscenza-informazione”

In secondo luogo bisogna distinguere tra le “idee” che hanno un valore legato alla loro manifestazione fisica (come la stampa, la macchina a vapore, le ferrovie) da quelle il cui valore è indipendente dal mezzo che le contiene (come nel caso del software, delle telecomunicazioni, degli algoritmi biologici, dei database). Definiremo quindi queste ultime *knowledge product*<sup>11</sup> riferendoci in tal modo ad un soggetto definito da particolari proprietà.

Innanzitutto tali “prodotti della conoscenza”, sollevati dalla propria “materialità” ed attraverso Internet, superano le barriere spazio temporali divenendo infinitamente espandibili<sup>12</sup>.

Inoltre, dato il non trascurabile costo di “prima creazione”, il bene in questione è caratterizzato da un costo di riproduzione per lo più nullo<sup>13</sup> e la possibile fruizione simultanea del bene tra più agenti disseminati in

<sup>11</sup> Successivamente tradotto con il termine prodotti della conoscenza

<sup>12</sup> Proprietà dei beni il cui uso da parte di un agente non esclude l’utilizzo da parte di altri

<sup>13</sup> Ma non economicamente senza valore

qualsiasi “nodo” del globo elimina il costo opportunità (o costo sostituzione).

I *knowledge product* sono inoltre caratterizzati da un notevole contenuto di conoscenza che sembra rifiutare le usuali leggi economiche basate sul concetto di scarsità: il possessore della conoscenza può infatti vendere la stessa senza che questa si esaurisca. La Conoscenza può essere utilizzata senza essere consumata, può essere trasferita senza essere persa ed è una risorsa abbondante anche se la capacità di impiegarla è scarsa. Ben si prestano alla descrizione della situazione le parole di T. Jefferson “He who receives an idea from me receives instruction himself without lessening mine; as he who rights his taper at mine receives light without darkening me”

Un'altra caratteristica riguarda infine la realizzabilità di una dinamica da “superstar”, ovvero l'idea e le possibili implementazioni sono fuse assieme, e la produzione di queste ultime non richiede l'utilizzo di materiale fisico. Il minor ricorso a materie prime può, in un certo senso, portare quindi a parlare anche di minor impatto ambientale ed inflazionistico di uno sviluppo continuativo.

Diversamente dall'economia fisica, che poggia pesantemente sulle risorse materiali, l'*Internet economy* prospera utilizzando conoscenza ed informazione per creare valore, produttività ed efficienza.

Si parla quindi di un “economia della conoscenza” (*Knowledge economy*)<sup>14</sup> considerando che il sapere non è solo racchiuso nei beni e servizi ma è esso stesso un bene, soprattutto in un sistema produttivo come quello attuale fortemente basato su lavoro cognitivo ad ogni livello.

La conoscenza riguarda infatti la possibilità di ottenere i migliori risultati possibili date le condizioni iniziali e la capacità di fronteggiare imprevisti ed ostacoli, inoltre, se considerata come “bagaglio” delle esperienze personali e collettive, è insita in ogni gesto quotidiano permeando anche le attività considerate manuali stimolandone un incremento di efficienza.

Quasi tutto il lavoro è lavoro cognitivo, ossia lavoro speso nella produzione di qualche forma di conoscenza.

La comunicazione tra gli agenti interviene a rendere la questione più incisiva, la possibilità di utilizzare le conoscenze rese disponibili dalla connessione in Rete di milioni di utenti rende il Sapere una risorsa moltiplicabile e, grazie ai costi di riproduzione trascurabili, con un elevato valore di uso. Infatti, nel momento in cui il valore di una informazione risulta essere pari alla somma del valore dei possibili usi, la diffusione della conoscenza si presenta come la chiave per moltiplicarne il valore all'interno dell'economia (economie di replicazione).

Il network in questo caso favorisce la specializzazione e l'outsourcing<sup>15</sup>, ovvero il ricorso all'esterno per i servizi necessari, alla base per lo sviluppo di grandi, medie e piccole imprese.

Per le imprese, dato il minor costo delle transazioni, è infatti più accattivante l'idea di dedicarsi a ciò che riesce loro meglio e ricorrere alle altre imprese per i beni e servizi che via via possano rilevarsi necessari, portando ad un ridimensionamento delle imprese verso la media dimensione.

La differenziazione operata dall'economia nel suo complesso comporta inoltre un notevole aumento nell'investimento in conoscenza la quale, grazie all'integrazione con gli altri soggetti, rende di più, dando in tal modo vita a forme di "intelligenza collettiva". Un esempio della quale può essere riscontrato nel modo in cui un'impresa impara ad utilizzare la tecnologia di Internet: non scoprendone i meriti da solo ma attraverso la conoscenza maturata dall'esperienza delle altre imprese in situazioni analoghe, si parla allora di leaders e followers.

Nel momento in cui non consideriamo solo l'utilità per il genere umano tout court derivabile da un più elevato grado di conoscenza, ma anche l'utilità dei singoli agenti, sorge comunque il problema di come il possessore o il

---

<sup>14</sup> Che comprende l'ICT, la proprietà intellettuale, i servizi (advertising e financial), i database, l'intrattenimento e le biotecnologie.

<sup>15</sup> Grazie alla notevole riduzione dei costi di transizione.

produttore della conoscenza possano trarre il maggior vantaggio dal trattamento della stessa. Per ora le difese esistenti di benefici derivati dalla conoscenza si chiamano copyright, mantenimento di elevati ritmi di innovazione e creazione di una “cornice” contrattuale e fiduciaria.

Ma il mantenimento della proprietà esclusiva di una conoscenza è spesso in contrasto con l'obiettivo di favorirne la massima diffusione, e quindi la massima crescita del valore (per la società) da esso generato.

La conoscenza sembra quindi essere una risorsa che difficilmente può essere lasciata al libero mercato, il quale potrebbe infatti consentire forme di diffusione e condivisione non vincolate all'utilità collettiva e non darebbe alcun controllo sugli usi che della conoscenza vengono fatti. Gli incentivi a condividere le proprie conoscenze con altri, che possono avere un comportamento opportunistico non rilevabile e non sanzionabile, sarebbero in ogni caso troppo scarsi.

Appare inoltre chiaro come la *Knowledge economy* sia intimamente legata alle funzioni ordinatrici delle reti la cui “regolarizzazione” pone non pochi problemi dipendenti dalla duplice natura, economica e culturale, delle reti stesse nonché dalla natura del traffico che vi transita e del destinatario finale. Le reti sono relazione, scambio, coordinamento, progresso e molto altro ancora, possono essere strumento di democrazia ma anche di potere. Spesso inoltre, come appare chiaro nel caso dell' economia della conoscenza, le reti rappresentano una potenzialità che gli agenti economici non sono ancora del tutto in grado di cogliere, la tecnologia sembra infatti avanzare a passi da gigante rispetto ai meccanismi culturali ed ideologici con cui la si affronta. Sembra comunque il caso di affermare che ci sia bisogno di una regolamentazione contrattuale e fiduciaria degli usi della conoscenza che non può venire da meccanismi universalistici ed astratti come i diritti proprietari tutelati da brevetti o dai copyright. Nella rete è possibile uno scambio di impieghi basato sul fatto che chi cede le proprie conoscenze ad altri possa mantenere, se non il controllo, per lo meno la supervisione sugli usi che della sua conoscenza vengono fatti da chi la riceve.

La necessità e volontà di condividere il proprio sapere con altri agenti ha portato comunque anche alla ricerca di licenze alternative alle attuali norme sul diritto d'autore, tra le quali probabilmente la più nota è il *copyleft* associato alle licenze pubbliche generiche (GPL) del progetto GNU (acronimo di GNU's Not Unix)<sup>16</sup>. In base a tale licenza l'autore del bene in questione (si tratta per lo più di programmi software) fornisce agli altri utenti la libertà di utilizzare, copiare, distribuire, studiare, modificare il bene stesso, con l'unico "vincolo" che la licenza in questione continui ad essere valida per i prodotti derivati.

Il tutto può sembrare paradossale ed irrazionale ma bisogna notare come in un mercato ad esempio come quello del software la distinzione tra produttore e consumatore divenga fortemente arbitraria ed artificiale.

La rete può quindi prendere il meglio del mercato - la natura aperta e ricca di possibili economie di replicazione e di varietà - e della gerarchia - il controllo degli usi.

L'economia dematerializzata che si realizza all'interno della Rete può inoltre alterare le convenienze relative tra proprietà ed accesso di molte risorse, materiali e non. Questo permette il superamento, ad esempio, dei costi fissi immobilizzati nella proprietà grazie alla possibilità di fruire del servizio offerto dal bene richiesto nel momento stesso del bisogno.

## La globalizzazione ed il nuovo paradigma emergente

Con il termine globalizzazione si è soliti riassumere una serie di fenomeni che caratterizzano l'attuale sistema economico mondiale: l'internazionalizzazione dei mercati finanziari e la libertà di movimento dei capitali, lo sviluppo del commercio internazionale - che permette una circolazione mondiale delle merci -, la tendenza alle alleanze e fusioni tra grandi aziende.

Tuttavia la globalizzazione non è certamente un fenomeno esclusivo dei nostri giorni, per migliaia di anni ha contribuito al progresso del Mondo

---

<sup>16</sup> Questa licenza attualmente si applica alla maggioranza dei programmi della Free

attraverso i grandi viaggi, gli scambi, le migrazioni, la diffusione di influenze culturali e la disseminazione della conoscenza.

La globalizzazione dell'economia cui assistiamo oggi si presenta tuttavia come un fenomeno più vasto e complesso. Riguarda oggi tutti gli aspetti della sfera economica, dalla produzione alla circolazione delle merci alla finanza, ed investe tutti gli attori dei processi economici.

La globalizzazione tende inoltre a far scomparire le distinzioni tra mercati nazionali ed internazionali, con ripercussioni anche sul campo della politica economica alla quale sfugge ogni giorno di più il controllo sui processi economici.

In questo suo divenire sempre più pervasiva la globalizzazione è stata comunque in gran parte favorita dall'appoggio offerto dai potenti mezzi delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione.

Infatti le nuove tecnologie ICT, nel passaggio tra il XX ed il XXI secolo, hanno innescato cambiamenti radicali tali da rendere ora effettiva quella competizione globale cui da decenni si pensava ma che solo attraverso Internet sembra essere divenuta realtà.

La diffusione di Internet abbatte barriere, supera confini di Stati nazionali, elimina i tempi di trasmissione dei messaggi, apre le possibilità a soluzioni infinite.

L'espansione dell'ICT è quindi intimamente correlata con la globalizzazione, della quale è prodotto e mezzo.

Il rapporto è comunque biunivoco infatti l'ICT rafforza ed accelera il processo della globalizzazione, ma quest'ultima a sua volta alimenta il progresso tecnologico con la competizione, le risorse del mondo finanziario e scientifico e gli incentivi del mercato globale. Quest'ultimo appare inoltre fortemente basato sulla tecnologia sulla quale si fonda la competizione del mercato stesso.

Internet e la rivoluzione digitale appaiono quindi come parte integrante della globalizzazione nonostante si presentano come tutt'altro che globalizzate.

Di fronte all'avvento ed all'affermazione dell'ICT e della globalizzazione all'interno dell'attuale status economico mondiale ed alle prospettive di crescita da queste indotte, sorge spontanea la questione che riguarda la possibilità di interpretare tali avvenimenti come segnale della nascita di un nuovo paradigma economico. Paradigma che seguirebbe quelli già riconosciuti del capitalismo liberale dell'800 e del fordismo degli inizi del '900, e che è definibile come capitalismo reticolare, o post-fordismo. In questo caso diventa importante capire come si struttura il nuovo motore della crescita ma anche chiarire quali sono i segnali del cambiamento in atto.

La fase di avvio di un nuovo ordine provoca quasi sempre un *mismatching* tra la vecchia e la nuova forma di produzione, caratterizzato come un momento di arresto, quando il vecchio paradigma non è più in grado di trainare la crescita mentre il nuovo non è ancora maturo per prenderne il posto. In quest'ottica il paradosso della produttività che caratterizza il passaggio al nuovo 'capitalismo reticolare' appare come una fase di assestamento iniziale, passaggio obbligato per mitigare le aspettative ed adeguare i nuovi metodi organizzativi.

Il post-fordismo si presenta quindi come stratificato in tre livelli, rispettivamente

- della new economy, intesa come rivoluzione settoriale nei costi,
- net economy, rivoluzione nelle relazioni,
- e knowledge economy, ovvero rivoluzione nella produzione e nell'uso della conoscenza.

Secondo tale schema la spinta propulsiva al passaggio dal fordismo al nuovo paradigma avviene grazie al particolare sviluppo nel settore di produzione delle risorse di calcolo e comunicazione. Questo attraverso continue innovazioni e riduzioni di costo si differenzia infatti da tutti gli altri

settori dell'economia divenendo, nonostante la quota del Pil attribuitagli sia piccola, il settore trainante della crescita economica.

Con l'ampliarsi della disponibilità a basso costo di calcolo e comunicazione il settore di produzione dei beni ICT esaurisce però la propria spinta alla crescita passando quindi il testimone ai settori utilizzatori ed al conseguente flusso di innovazioni derivate cui spetta il compito di creare la domanda.

La società "deve avere il tempo per rielaborare creativamente le nuove possibilità tecniche", ovvero deve venir fuori la net economy, la quale è in grado di sfruttare al meglio la capacità di "produrre organizzazione" insita nell'ICT. In questa fase si inizia a rispondere in modo nuovo a vecchi problemi di organizzazione e relazione.

Il rapporto tra innovazione tecnologica e trasformazioni economiche non riguarda esclusivamente la sfera della circolazione dei prodotti e del denaro. In un'economia capitalista è soprattutto la produzione dei beni che viene messa in costante rapporto con lo sviluppo tecnologico, e che viene da esso periodicamente rivoluzionata.

Così alla fine del '700 l'introduzione delle macchine a vapore nelle fabbriche diede avvio alla prima rivoluzione industriale, portando alla concentrazione dei lavoratori in un unico luogo di produzione.

Negli anni '20 del XX secolo H. Ford introdusse la catena di montaggio che rivoluzionò il ciclo di produzione all'interno delle fabbriche, rendendo possibile la produzione di massa e quindi, in seguito alla riduzione dei prezzi dei beni, il consumo di massa.

A partire dalla fine degli anni '70 assistiamo invece ad una trasformazione della produzione e del lavoro, a seguito di una massiccia introduzione delle tecnologie informatiche e della conseguente automazione di mansioni precedentemente svolte dall'uomo.

Ma la trasformazione dei processi produttivi non si limita a questo, è infatti importante considerare come la produzione diviene sempre più un processo basato sulla comunicazione: per il controllo delle macchine, per

l'organizzazione della cooperazione tra lavoratori, per le relazioni tra i diversi settori del processo produttivo.

Laddove la fabbrica fordista aveva separato l'intelligenza dalla prestazione lavorativa, e segmentato mansioni e funzioni, la fabbrica post-fordista punta sulla cooperazione comunicativa ed intelligente e sul coinvolgimento cognitivo dei lavoratori nella produzione.

Mettendo a disposizione le risorse generate dal *networking* la net economy aprirà quindi la strada al terzo ed ultimo stadio del paradigma : la Knowledge economy la quale comporta un cambiamento radicale nel modo di produrre e organizzare la conoscenza.

Ci troviamo quindi di fronte ad un susseguirsi di innovazioni che “fanno epoca” così come è avvenuto per le grandi rivoluzioni tecnologiche del passato?

## La “rivoluzione informatica” a confronto con le passate rivoluzioni tecnologiche

Circa gli effetti e la portata delle innovazioni, e di Internet in particolare, che hanno caratterizzato la “rivoluzione informatica” il dibattito in corso vede schierati su fronti opposti gli “Internet optimist”, i quali considerano Internet la più grande scoperta dopo la ruota, in grado di trasformare il mondo così radicalmente da rendere necessaria una rivisitazione delle regole economiche, e gli “Internet skeptics”, secondo i quali Internet ed i computer non sono una scoperta della portata delle grandi invenzioni dei secoli passati - come la macchina a vapore, l'energia elettrica, stampa, ferrovia - e che il mito da esse creato sia destinato a “scoppiare” assieme alla bolla speculativa che lo ha alimentato.

Probabilmente però l'introduzione dell'ICT si presenta come qualcosa che si trova nel mezzo delle due visioni estreme sopra descritte: così come può apparire esagerato affermare che niente sarà più come prima e altrettanto vero che non si può pensare che nulla sia cambiato.

Le innovazioni epocali che prenderemo in considerazione in questo paragrafo per un raffronto con l'odierna ipotizzata rivoluzione messa in atto dell'ICT sono

- la rivoluzione delle ferrovie, verificatasi tra 1840/1890;
- la scoperta dell'energia elettrica e le prime macchine, 1890/1950;
- il telegrafo (1844), il telefono (1876), la radio (1899) e la televisione (1911) come innovazioni nella comunicazione.

Nell'effettuare il confronto dobbiamo innanzitutto chiederci quanto profondi siano i cambiamenti che le diverse innovazioni hanno apportato nella vita di tutti i giorni: la ferrovia, il telegrafo e l'elettricità hanno avuto implicazioni importanti in questo senso.

Le barriere spazio temporali che per anni hanno caratterizzato la storia dell'umanità si incrinano sotto la spinta innovativa delle ferrovie, che rendono possibile il trasporto di beni deperibili così come permettono alle persone di muoversi più rapidamente e semplicemente, e del telegrafo che realizza comunicazioni a distanza che attraversano rapidamente anche gli oceani.

L'isolamento delle popolazioni delle zone rurali viene in parte colmato grazie alle successive innovazioni accorse nel campo delle comunicazioni, attraverso la radio prima e la televisione poi, notizie riguardanti il Mondo e spettacoli di intrattenimento divengono parte integrante della vita sociale.

L'avvento dell'elettricità rischiarò le città permettendo di estendere la durata della giornata sia a scopi produttivi che per svolgere altre attività, permette lo sviluppo di nuove forme di trasporto cittadino, il tram, ed apre la strada a tutte quelle innovazioni derivate, che spaziano dalla refrigerazione alle lavatrici, stimolando la costruzione di macchinari che grazie alla nuova fonte di energia divengono più flessibili.

Da parte loro i computer hanno apportato nuovi stimoli alla ricerca<sup>17</sup> permettendo una più rapida elaborazione ed analisi dei dati (es. la rapidità con cui si è giunti alla mappatura del genoma umano) ed, attraverso le

diverse applicazioni via via sviluppate, hanno stimolato diverse attività lavorative, per lo più legate ai servizi.

I computer, grazie anche alla performance dei prezzi, sono tra l'altro sempre più inglobati nei beni elettronici che ci circondano migliorandone e semplificandone l'uso.

Internet ha inoltre perfezionato il progresso delle telecomunicazioni permettendoci trasmissioni a distanza più ricche. Il tutto grazie all'ausilio di immagini in tempo reale e all'interattività, che rendono possibili teleconferenze e formazione a distanza, il telelavoro nonché un accesso rapido ed economico alle informazioni<sup>18</sup> permettendo la ricerca di documenti, libri, giornali, applicazioni per computer nel giro di pochi minuti. Grazie ad Internet sono inoltre nate, e si vanno sempre più sviluppando, comunità virtuali che interessano persone anche molto distanti tra loro, accomunate dai più disparati interessi ed i cui scambi possono riguardare anche tipologie di beni, con effetti inimmaginabili<sup>19</sup>.

Lo sviluppo di Internet ha avuto inoltre conseguenze profonde nell'interazione tra mercati e società: ha avvicinato le imprese ai propri clienti e partner, ha reso possibile effettuare acquisti senza muoversi da casa<sup>20</sup> e rappresenta un ambiente nel quale si possono avviare attività commerciali o sbrigare pratiche amministrative.

Bisogna in secondo luogo domandarsi quanto la nuova tecnologia ha stimolato le imprese a riorganizzare il processo produttivo al fine di divenire più efficienti.

---

<sup>17</sup> Una caratteristica dell' ICT rispetto alle altre innovazioni è lo stimolo l'avvento delle future innovazioni

<sup>18</sup> Si dice però che troppa informazione crea disinformazione o che in realtà si ha solo un accesso facilitato a informazioni datate.

<sup>19</sup> Si pensi a Napster, software per la comunicazione peer-to-peer che permette lo scambio di file musicali tra utenti della 'comunità', le cui conseguenze sono state rilevanti non solo per le industrie discografiche ma per l'intera percezione della musica da parte degli utilizzatori.

<sup>20</sup> Come d'altronde era possibile con la vendita per corrispondenza, come ci ricorda Gordon (2000), ma vi sono differenze non trasurabili come ad esempio quella della possibilità di pagamento direttamente online.

Nel passato la macchina a vapore ha spostato la produzione dalle case alle fabbriche, la ferrovia ha portato allo sviluppo dei mercati generali e l'elettricità ha permesso una diversa pianificazione degli orari di produzione nonché all'utilizzo di macchinari più flessibili per avviare l'automazione.

Internet ed i computer sembrano implicare una riorganizzazione delle strutture aziendali secondo un modello orizzontale che riduce i costi di acquisizione delle informazioni accrescendone allo stesso tempo il valore nonché permette un adattamento più flessibile alle varietà e all'indeterminazione delle variabili ambientali.

La nuova organizzazione è caratterizzata da un marcato orientamento verso il decentramento a livello decisionale il quale implica una diminuzione del numero dei livelli gerarchici accompagnato da un più ampio controllo in ciascun livello. Si passa da strutture rigidamente gerarchiche a strutture più "organiche" dove i canali verticali di scambio informativo perdono rilievo di fronte all'emergere di canali "orizzontali" ed all'interno delle quali si ha una riduzione della specializzazione delle mansioni ed un maggior *empowerment* del personale operativo.

La nozione di cambiamento organizzativo rimane comunque vaga e può riferirsi a realtà molto diverse soprattutto quando si associano i cambiamenti indotti dall'ICT all' "organizzazione a rete" che comprende forme e strutture delle più varie nature.

Sicuramente l'ICT, riducendo i costi di coordinamento, consente di sfruttare complementarità latenti che non era possibile cogliere in passato a causa degli insostenibili problemi di coordinazione che creavano e che implicavano la rinuncia a cogliere i frutti di potenziali complementarità fra le risorse. Le nuove tecnologie aumentano quindi i gradi di libertà progettuale, per una "buona" struttura organizzativa non è più necessario eliminare le interdipendenze all'interno dei processi ma saperle sfruttare nel modo più opportuno.

Come verrà messo in luce più avanti, all'interno del capitolo III, tali riassetto organizzativi sono necessari per attingere a pieno alle potenzialità offerte

dai nuovi mezzi e non riguardano esclusivamente la struttura aziendale ma anche il complesso intreccio tra gli agenti del sistema economico: i miglioramenti nella produttività del lavoro che stimolano la crescita sono infatti legati ad un maggior e miglior flusso delle informazioni tra gli agenti. Non ultimo nell'*Internet economy* viene modificato il rapporto capitale/lavoro per la creazione di nuove occasioni di impiego che possono quindi essere creati con mezzi finanziari relativamente modesti se raffrontati con gli investimenti necessari allo sviluppo di attività nella maniera tradizionale.

Un ultimo confronto va' inoltre fatto sul versante della produttività, considerando l'impatto che le nuove tecnologie hanno sull'economia nel suo complesso, sia nel rendere possibile produzione più efficiente dei beni esistenti quanto nello stimolare la produzione di nuovi beni e servizi da introdurre nel mercato.

Chi afferma che Internet non rappresenta una rivoluzione paragonabile alle passate<sup>21</sup> considera le attività sviluppate da questa innovazione come mere sostituzioni di altre preesistenti<sup>22</sup> e quindi prive della prospettiva di trasformarsi in nuovi prodotti, trasformazione al contrario avvenuta con l'elettricità la quale ha portato, tra l'altro, alla creazione di macchine ad uso comune come il frigorifero e la lavatrice.

Internet in realtà ha portato allo sviluppo ed alla creazione di servizi piuttosto che di prodotti, venendo per questo considerata come la prima rivoluzione in questo settore.

Questo non ne riduce comunque l'importanza dato che oggi il settore dei servizi, che occupa un campo di ampio spettro che va' dalla salute all'istruzione alla finanza, riguarda una frazione importante del Pil dei Paesi sviluppati.

---

<sup>21</sup> Gordon, 2000.

<sup>22</sup> Ad esempio il downloading della musica sostituisce la vendita di cd mentre l'e-mail il servizio di posta

Il confronto sul piano della produttività è importante in quanto una più rapida crescita della produttività rappresenta la chiave per il raggiungimento di standard di vita più elevati e, conseguenzialmente, un benessere più diffuso.

Resta comunque pur sempre vero che una delle più importanti innovazioni della storia, quella della stampa, pur avendo un impatto sociale molto importante non ha prodotto praticamente nessun incremento di produttività.

Ci chiediamo quindi se possiamo considerare l'IT un *general purpose technologies*<sup>23</sup>, il cui utilizzo, in quanto fornitore di una funzione generica, è suscettibile di varie applicazioni derivate.<sup>24</sup>

La nozione di *general purpose technologies* identifica quelle innovazioni tecnologiche che hanno tre caratteristiche: pervasività, dinamismo tecnologico e complementarità innovative. La pervasività implica che possono essere adottate in molti settori in quanto forniscono una funzione generica; il dinamismo tecnologico deriva dalla capacità di generare un flusso continuo di innovazioni e di nuove conoscenze; ed infine le complementarità innovative esistono se la produttività dell'attività di ricerca e sviluppo nei settori a valle aumenta a seguito di innovazioni ulteriori nella tecnologia e viceversa.

E' ancora presto per giudicare l'IT rispetto alle passate rivoluzioni industriali ma possiamo comunque comparare le previsioni riguardo alla crescita della produttività formulate per i prossimi anni con i valori dell'era del vapore e dell'elettricità.

Previsioni ottimistiche<sup>25</sup> vedono un incremento del Pil negli Usa in seguito all'introduzione dell'ICT intorno al 3% l'anno mentre il picco raggiunto durante la prima rivoluzione industriale è stato in media del 1,5% l'anno e del 2% o poco più nel periodo seguente le innovazioni indotte

---

<sup>23</sup> Tecnologie i cui aumenti di produttività si trasmettono ad un ampio spettro di settori ai quali vengono applicate.

<sup>24</sup> E' proprio ciò che sembra avvenire con i computer che possono essere utilizzati dalle famiglie, così come dalle imprese, per le proprie comunicazioni

<sup>25</sup> The Economist 23 sett 2000.

dall'elettricità negli anni '20. Le passate rivoluzioni sembrano quindi essere state portatrici di un minore tasso di crescita della produttività.

Probabilmente il tasso di crescita della produttività si è però accresciuto nel tempo anche grazie ai rendimenti crescenti legati alla conoscenza, la quale si autoalimenta attraverso il processo delle innovazioni, e non bisogna dimenticare che per mantenere costante la crescita della produttività sono via via necessari miglioramenti nelle innovazioni e nei prodotti sempre maggiori.

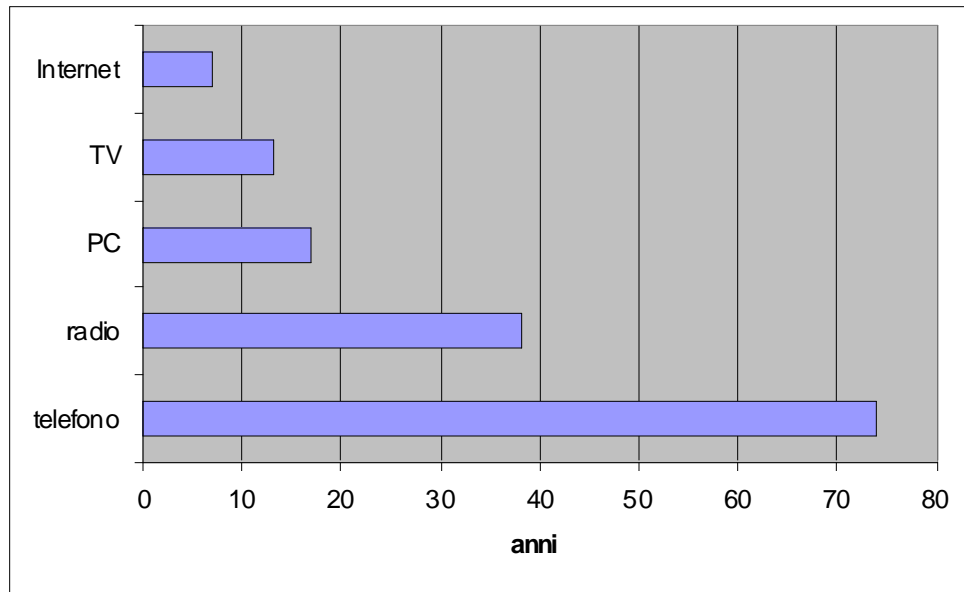
L'America, paese che presenta il più elevato livello di utilizzo e produzione dei prodotti ad alta tecnologia informatica, ha presentato un rapido aumento della propria produttività negli ultimi anni ma il problema della crescita risiede nella sostenibilità di tale accelerazione e nella sua pervasività verso l'intera struttura economica.

La crescita della produttività dipende tra l'altro anche dal livello di assunzione della nuova tecnologia da parte del sistema economico considerato, diffusione che segue un andamento ad 'S' e che, a causa del breve arco di tempo che segue dalla commercializzazione dei beni ICT, avvenuta a partire dagli anni '70, non appare ancora completata per quanto concerne Internet e computer.

Sembra dovuto, quindi, chiedersi se il sentiero di diffusione di Internet presenti caratteristiche peculiari o segua un trend simile a quello già riscontrato nelle passate rivoluzioni occorse nella comunicazione, come radio, tv, telefoni.

Internet ha avuto inizialmente un lento processo di evoluzione: i primi '*networked computing*' e servizi e-mail avvenivano negli anni '60 tra un limitato numero di utenti (un élite scientifica), e, solo in seguito alle innovazioni chiave, che si sono rapidamente susseguite dal 1991, con la nascita del World Wide Web, al 1993 con Mosaic, al 1994 con il browser grafico Netscape fino al 1995 con l'avvento di Explorer, si è verificato un salto ed una rapida crescita della curva di adozione.

Analizzando il processo di diffusione delle tecnologie considerate sorprende quindi la rapida adozione nel caso dell'ICT<sup>26</sup>, probabilmente favorita dal rapido tasso di diminuzione del costo di queste ultime (sorprendente rispetto alle passate tecnologie considerate), legato al crollo dei prezzi a seguito dei rapidi miglioramenti ma anche dalla pervasività dell'utilizzo (network effect mediato dal mercato).



**Fig.1.3** Numero di anni necessari per raggiungere la soglia di 50 milioni di utenti, fonte ITU

L'ICT è una tecnologia definita come pervasiva nel senso che si ipotizza una sua influenza sulla produttività in quasi tutti gli strati di un'impresa e di un'economia, diversamente i benefici delle passate scoperte erano concentrati nella manifattura e distribuzione di beni.

Le innovazioni introdotte dall'ICT si propagano infatti, oltre che nei settori della *new economy* propriamente detta, anche nei settori "utilizzatori" di ogni genere, a cominciare dai settori della *old economy* e questo avviene

---

<sup>26</sup> Nel 2000 la metà degli americani utilizza un computer, 50 anni dopo la sua scoperta, 30 dopo l'introduzione dei microprocessori e solo 7 anni dopo il suo lancio commerciale.

perché la tecnologie considerate sono legate alla produzione ed elaborazione delle informazioni che sono una caratteristica comune alle più disparate forme di attività economiche e sociali.

La rapida diffusione delle nuove tecnologie non è però uniforme all'interno della distribuzione dei vari Paesi, ricordiamo infatti la presenza del digital divide: sembra quindi opportuno chiedersi se tale disuguaglianza rispecchi una preesistente disparità nei confronti dell'accesso all'"Information society" in generale, e quindi riguardante anche i vecchi mass media, o dipenda dalle caratteristiche del mezzo stesso il cui corretto utilizzo necessita di alcuni *skill*.

Dall'analisi effettuata da P.Norris<sup>27</sup> sulla correlazione tra le varie forme di comunicazione, di cui di seguito riportiamo i risultati, si nota una poca distinzione tra l'uso di vecchi e nuovi media: i paesi esclusi dal flusso delle comunicazioni mondiali sono infatti per lo più esclusi da qualunque altra forma di tecnologia dell'informazione.

	<u>Nuovi Media</u>			<u>Vecchi Media</u>				
	Pop <u>Online</u>	Host	PC	Radio	TV	Quoti diani	Tel	Cell
Host	.854							
PC	.806	.745						
Radio	.788	.708	.818					
TV	.692	.614	.769	.848				
Quot	.725	.715	.788	.749	.734			
Tel	.791	.710	.886	.837	.861	.839		
Cell	.809	.827	.845	.754	.715	.830	.872	
InfoSoc Index <sup>1</sup>	.883	.810	.924	.937	.917	.858	.954	.888

Nota 1 information society Index, indice percentuale composito ottenuto come media aritmetica degli indici percentuali standardizzati New Media Index e Old Media Index relativi alle misure della distribuzione dei media considerati all'interno di ogni paese

<sup>27</sup> P.Norris, 2001

### **Tab 1. 4** Correlazione nell'uso di nuovi e vecchi mezzi di comunicazione

(fonte :P. Norris, 2001)

L'uso dei mezzi di comunicazione appare fortemente correlato, e ciò porta ad affermare che i paesi che si trovano sulla frontiera della "Società dell'Informazione" rispetto ad un indicatore lo sarà verosimilmente anche rispetto ad altri.

I paesi con un elevato grado di diffusione di Internet , come Svezia, Stati Uniti ed Australia, presentano infatti anche un elevato grado di diffusione dei mezzi di comunicazione tradizionali. Di fronte all'emergere dell'"Era di Internet" quindi le disuguaglianze relative ai ricchi ed ai poveri nell'accesso al mondo virtuale rispecchia le disparità preesistenti riguardo alla "società dell'informazione", questo comunque non esclude il verificarsi di eccezioni: nuove democrazie come la Slovenia ed il Sud Africa, ad esempio, mostrano un accesso alle tecnologie informatiche superiore a quanto ci si attenderebbe dalla considerazione della diffusione di televisione e giornali. In altri casi, come Bolivia, Iran, Ucraina, Portogallo e Grecia, invece l'uso dei mezzi di comunicazione tradizionali si mostra più forte rispetto ai nuovi. Una successiva analisi che riguarda lo sviluppo economico (misurato in PPP) e l'accesso ad Internet mostra come, una volta superato un livello di soglia minimo, lo sviluppo economico non rappresenti più un fattore essenziale per un maggior utilizzo delle telecomunicazioni online, in quanto si rivelano critici altri fattori quali il prezzo di utilizzo delle linee telefoniche e della tecnologia<sup>28</sup>, la spesa in R&S, la presenza di un capitale umano adeguato nonché un buon livello di libertà democratiche.

### **Applicazioni generali dell'ICT**

La tecnologia dell'informazione e della comunicazione è altamente flessibile e quindi potenzialmente applicabile in diversi campi di attività economiche e sociali. Le sue potenzialità infatti riguardano la produzione,

codificazione e trasferimento di informazioni nonché la realizzazione di organizzazione e comunicazione.

Cercheremo quindi di illustrare come le persone possono creare ed utilizzare queste tecnologie per migliorare il proprio tenore di vita e promuovere lo sviluppo, cercando nuove fonti di reddito o servizi.

Inizialmente però ci è sembrato opportuno affrontare il tema delle applicazioni dell'ICT nei settori come la sanità, l'istruzione, il settore pubblico e la tutela delle risorse ambientali, infatti, anche se in maniera indiretta questi settori incidono anch'essi sulla crescita economica soprattutto attraverso la valorizzazione del capitale umano a disposizione della società ed ad una più efficiente gestione delle risorse fisiche ed umane.

Inoltre, quando le comunità accedono a migliori informazioni cresce l'interesse per la possibilità di utilizzare i vari servizi che agiscono così da catalizzatori per lo sviluppo.

## **Salute**

La sanità è un settore che presenta differenti livelli di sviluppo in vari Paesi, mostrandosi spesso come un buon indicatore del grado di benessere raggiunto della popolazione. Per uno Stato moderno, comunque, la tutela e la garanzia della salute dei propri cittadini dovrebbe essere una priorità, non solo per ragioni morali ma anche per motivi strettamente e meramente economici. Il livello sanitario rappresenta infatti un fattore non di secondaria importanza per la crescita economica, si pensi ad esempio alle ingenti perdite di capitale umano verificatesi in alcuni Paesi africani in seguito all'epidemia dell'HIV, che ha decimato la popolazione attiva, o al recente fenomeno della SARS che rischia di mettere in ginocchio l'economia dell'area asiatica in quanto il rischio di un ampliarsi dell'infezione limita gli scambi, i rapporti commerciali e da qui la produzione.

---

<sup>28</sup> In questo caso si rivela utile il proliferare di progetti del tipo che ha portato alla progettazione del Sempur.

L'ICT, come mezzo orientato al raggiungimento di un determinato obiettivo sanitario, può essere applicato profittevolmente in questo campo, come illustrano alcuni progetti, che ne considerano l'uso, qui riportati ad esempio.

La telemedicina è una nuova metodologia che consente di applicare le opportunità offerte dai sistemi di telecomunicazione alle necessità sanitarie, essendo l'ICT in grado di fornire un supporto decisivo al miglioramento della gestione dei dati clinici e delle informazioni sanitarie nell'interesse sia del singolo paziente che della collettività.

Le applicazioni telematiche in campo sanitario si stanno evolvendo rapidamente, spinte dal successo riscontrato nel fornire assistenza nella diagnosi, nella valutazione dei pazienti in emergenza, nel consulto (*second opinion*), nella conduzione della fase post-ospedaliera, nonché come determinante supporto nell'assistenza domiciliare.

I vantaggi della telemedicina riguardano inoltre sia i paesi industrializzati che quelli in via di sviluppo, ed in particolar modo sono evidenti in quelle situazioni in cui, data la conformazione del territorio o le abitudini della società, la popolazione risulti dispersa o isolata nel territorio, ovvero nel caso di popolazioni residenti in isole, comunità montane, villaggi rurali.

Tra le applicazioni della telemedicina, a livello mondiale, ricordiamo il sistema attivo in Gambia.

In questo Paese africano le infermiere, che operano nei villaggi più remoti, trasmettono le immagini dei sintomi riscontrati nei malati alle grandi città dove, all'interno di una struttura sanitaria attrezzata, vengono esaminate da dottori specializzati. Lo schema può essere ripetuto in quanto i dottori del Gambia possono a loro volta inviare le immagini ai colleghi specialisti in Inghilterra per confrontarsi sulla diagnosi, sviluppando in tal modo una collaborazione che ha la possibilità di estendersi anche nella ricerca medica.

Il fine di stimolare la collaborazione nei campi della ricerca medica è alla base anche di altri progetti internazionali come ad esempio lo "Shared Information System" che consiste in un sistema di ricerca di informazioni

atto a colmare il vuoto di informazioni tra gli scienziati medici del Nord e del Sud, il tutto attraverso la risposta a semplici quesiti del tipo “chi fa cosa e dove?”, così come di “HealtNet Zimbabwe” il quale opera al fine di favorire la collaborazione tra progetti che inizialmente lavoravano in maniera indipendente negli stessi ambiti, con lo scopo di ottimizzare le risorse ed evitare doppioni ed inutili ridondanze. Quest’ultimo è ad esempio un sistema informativo elettronico, costruito appositamente per i professionisti del settore medico, che porta avanti una conferenza elettronica denominata AFRONETS, rete africana per la ricerca sulla salute e lo sviluppo.

La collaborazione tra diverse strutture sanitarie appare, inoltre, estremamente utile soprattutto per la cura di malattie rare, nel qual caso è importante la raccolta e l’archiviazione di casi che potrebbero essere distanti nel tempo e nel territorio.

Come abbiamo detto inizialmente, comunque, l’utilità della telemedicina riguarda anche i paesi industrializzati, ad esempio in Italia la telemedicina ha permesso una migliore gestione del servizio sanitario in Valle d’Aosta, permettendo la realizzazione ed il funzionamento di diversi presidi medici dislocati nelle zone montane a costi contenuti attraverso un collegamento con le strutture sanitarie centrali presenti ad Aosta o nei centri maggiori. La prestazione del servizio viene così garantita indipendentemente dai problemi orografici o metereologici della regione.

La telemedicina offre, sia ai pazienti che al personale medico, numerosi benefici economici e qualitativi. Tali benefici riguardano, ad esempio, la riduzione delle spese di viaggio associate alle visite mediche, qualora la struttura sanitaria copra un’area vasta e con popolazione sparsa, o il permettere ai pazienti di usufruire della medicina preventiva, nonché il migliorare l’accesso al servizio sanitario per comunità tradizionalmente poco servite.

In secondo luogo Internet rappresenta un canale di aggiornamento su farmaci, cure e nuove tecniche, che si realizza sia attraverso l'attivazione di siti specifici che la consultazione di riviste specialistiche.

Il canale informativo della Rete risulta avere impatto minore sui costi: in Bangladesh, ad esempio, il sistema MEDINET assicura l'accesso via e-mail, a centinaia di riviste mediche per un costo irrisorio, meno di US\$ 1.5 al mese, permettendo il miglioramento delle conoscenze sanitarie ai medici locali, solitamente esclusi dal circuito di aggiornamento.

Per permettere il libero accesso agli utenti internet provenienti dai PVS alle riviste specializzate è sorta inoltre un'iniziativa promossa dal gruppo 'British Medical Journal' che ha portato alla realizzazione di un software che riconosce la provenienza dell'utente fornendogli libero accesso alle risorse se questo si connette da un PVS.

L'aggiornamento del personale medico può avvenire anche attraverso la teledidattica, la quale consiste nella presentazione e discussione di casi clinici in remoto (anche tramite teleconferenza) o nella consultazione di database di serie omogenee di casi che permettono al discente di avvalersi dell'esperienza di insegnanti, il tutto in maniera indipendente dai vincoli spazio-temporali.

In una materia in costante evoluzione come la medicina, la teledidattica quindi facilita l'apprendimento individuale come risultato di un processo formativo ed informativo di gruppo attraverso la condivisione di esperienze e conoscenze.

Come in passato fu per la radio e la televisione, l'ICT è un mezzo di diffusione per notizie base sulla salute pubblica e la prevenzione.

Quest'ultima può, inoltre, essere integrata con l'attivazione di meccanismi di monitoraggio su progetti di vaccinazioni, profilassi, diffusione di epidemie (come ad esempio è già avvenuto nella coordinazione di un programma di vaccinazione di massa ed il monitoraggio della meningite nelle regioni sub-sahariane).

Un iniziativa attiva in Kenya che si occupa di educazione sanitaria, scambio e condivisione delle esperienze ed organizzazione di una banca dati sulla salute è ad esempio AfriAfya.

Poiché in molte zone remote Internet non risulta accessibile, o in ogni caso troppo caro, sono state studiate le possibilità di utilizzare altri mezzi di diffusione delle informazioni sanitarie come l'uso dei cd-rom o l'impiego della tecnologia WorldSpace<sup>29</sup> che permette di scaricare da Internet i contenuti selezionati senza dover utilizzare linee telefoniche o abbonarsi ad un provider.

Infine l'ICT, promuovendo l'organizzazione, è efficace nel migliorare il funzionamento dei servizi sanitari attraverso l'archiviazione elettronica di pratiche, la prenotazione elettronica o la trasmissione delle prescrizioni dei farmaci ai farmacisti. Per merito dell'archiviazione elettronica notevoli vantaggi si hanno, ad esempio, in caso di interventi urgenti grazie alla disponibilità di notizie sulla situazione di salute del paziente, indipendentemente da dove siano state effettuate le precedenti visite o operazioni. I vantaggi, però, si scontrano presto con le difficoltà legate al trattamento di dati personali sensibili per i quali ancora bisogna trovare soluzioni adeguate di tutela della privacy.

### **Istruzione**

L'istruzione è il settore primario di formazione del capitale umano, l'ambito nel quale si apprendono le regole che formalizzano la società e all'interno del quale si realizzano le capacità cognitive al fine di interpretare la realtà e di ricercare il progresso.

L'importanza del capitale umano per la crescita appare un concetto ormai ampiamente ed universalmente accettato, per cui non ci soffermeremo ulteriormente rimandando gli approfondimenti al capitolo IV, all'interno delle diverse teorie economiche sulla crescita.

---

<sup>29</sup> Trasmissione radio-satellitare dei dati ([http:// www.worldspace.org](http://www.worldspace.org))

Quello dell'istruzione è certamente un settore di impiego delle tecnologie informatiche sul quale molto si è scritto e sperimentato.

Il dibattito a riguardo è partito dalle più rosee visioni<sup>30</sup>, secondo le quali le nuove tecnologie ICT porterebbero a miglioramenti nell'efficienza, nell'accessibilità e nella qualità del processo di apprendimento, fino a giungere a visioni più pessimiste<sup>31</sup> secondo le quali non solo tali miglioramenti non si verificano ma i risultati ottenibili sono addirittura minori di quelli raggiungibili seguendo metodi tradizionali, che non ne considerano l'impiego.

Nell'affrontare un discorso sull'impiego dei computer nell'istruzione diviene utile distinguere tra due possibili utilizzi: da una parte infatti le tecnologie informatiche vengono adottate per sviluppare quello che si definisce il CIS (Computer Skills Training), nel quale l'insegnamento riguarda l'utilizzo dell'ICT in se, dall'altra va guadagnando terreno il CAI (Computer Aided Instruction), che prevede l'utilizzo delle tecnologie nel processo di insegnamento di differenti materie.

Riguardo alla prima possibilità di impiego (CIS) uno dei pensieri dominanti, adottato tra l'altro dalla passata amministrazione americana Clinton, è quello che l'alfabetizzazione informatica<sup>32</sup> sia ormai non solo necessaria ma fondamentale, come la capacità di leggere, scrivere e fare i conti, e vada quindi raggiunta il prima possibile per non trovarsi svantaggiati di fronte alla nuova competitività mondiale.

Data l'ubiquità dei computer nel mondo del lavoro ma anche al di fuori di questo, diviene necessario insegnare cosa sono, come possono essere impiegati nelle applicazioni in generale, come possono venir bene o male utilizzati e quali benefici o effetti indesiderati possono avere sugli individui e sulla società che li adotta.

Spesso, però, l'insegnamento delle nuove tecnologie si rapporta con una visione dell'istruzione troppo legata al mondo del lavoro.

---

<sup>30</sup> Banca Mondiale, Negroponte.

<sup>31</sup> Angrist, Lavy, 2002

<sup>32</sup> Computer skills ed abilità nel migliorare attraverso l'uso delle tecnologie.

Siamo infatti proiettati in una realtà dove molti dei rinnovamenti che comprendono l'utilizzo delle tecnologie informatiche all'interno delle scuole sono legati alle imprese (attraverso donazioni e sponsorizzazioni), diviene quindi opportuno riflettere sul ruolo dell'istruzione nelle sue differenti interpretazioni.

In una scuola orientata verso la formazione lavorativa, il tempo dedicato allo studio delle nuove tecnologie come mezzo di produttività personale è spesso tempo sottratto ad altre attività considerate come marginali, ad esempio la musica o l'arte, ma che in realtà presentano alte potenzialità formative, in quanto aiutano ad esempio a sviluppare l'emisfero destro del cervello.

Nella fretta di raggiungere un buon livello di alfabetizzazione informatica inoltre si dimentica spesso che "a student can learn all computer skill they need in a summer"<sup>33</sup>, infatti le nuove generazioni hanno una facilità e rapidità di apprendimento verso le nuove tecnologie sorprendente rispetto alle generazioni passate: "as every parents knows, the average ten-year-old understands far more about computers (and indeed the Internet) than the typical rocket-scientist."<sup>34</sup>

Più controversa appare invece la discussione sorta attorno all'introduzione del CAI (Computer Aided Instruction).

L'esaltazione delle potenzialità legate all'introduzione dei computer nell'istruzione segue un percorso già tracciato da passate tecnologie (cinema, radio, tv), ognuna delle quali prometteva mutamenti nei rendimenti dell'educazione, con effetti poi ridimensionati dalla realtà.

Così anche agli albori dell'impiego dei computer come 'teaching machines', nei primi anni '60, lo psicologo B.F.Skinner scrive "con l'aiuto delle macchine e delle istruzioni programmate, gli studenti possono

---

<sup>33</sup> J.Weizenbaum, prof. Computer al MIT.

<sup>34</sup> The economist october 26<sup>th</sup> 2002.

imparare il doppio di quanto avvenga all'interno delle classi nello stesso tempo e con lo stesso sforzo." <sup>35</sup>

Nel mantenere le rosee promesse l'IT è facilitata, rispetto alle passate tecnologie, dal fatto che "IT can do the same thing, plus"<sup>36</sup>, soprattutto grazie all'interattività e ad Internet, la Rete permette infatti la libera ricerca di materiale didattico o informazioni utili, il collegamento a librerie, database, musei ed altre risorse culturali.

Tutto questo si rivela particolarmente importante soprattutto nelle situazioni in cui le risorse siano limitate, come ad esempio nelle comunità isolate o nei PVS.

Come afferma Negroponete, uno dei più convinti sostenitori delle opportunità che le tecnologie informatiche riservano nel campo dell'istruzione nei PVS, "nel lusso dell' essere *digitali*, ci dimentichiamo dell'enorme potenza che una singola connessione alla Rete fornisce, ad esempio, ad una scuola elementare rurale in una delle mille nazioni povere del mondo. In questi posti non esistono biblioteche né, quasi, libri; la scuola è spesso un albero. L'aver l'accesso immediato alle biblioteche del mondo – anche a 4,800 bit al secondo – è un cambiamento di tale portata che non può essere compreso dalla posizione privilegiata delle regioni sviluppate<sup>37</sup>."

Nel considerare i benefici della connessione non bisogna comunque dimenticare che molte delle risorse disponibili sul Web non sono stabili nel tempo, i siti che le contengono possono infatti venir modificati o cancellati, o il fatto che nella ricerca delle informazioni bisogna districarsi tra le miriadi di notizie spazzatura che affollano la Rete, nonché affrontare le difficoltà nell'interpretazione delle informazioni ricavate, le quali spesso

---

<sup>35</sup> "With the help of teaching machines and programmed instruction, students could learn twice as much in the same time and with the same effort as in a standard classroom"

<sup>36</sup> R.Ripley.

<sup>37</sup> "In the comfort of being digital, we forget the enormous leverage a single Net connection provides to, say, a rural primary school in one of the hundred poorest nations. In these places, there are no libraries and almost no books; the schoolhouse is sometimes a tree. To suddenly have access to the world's libraries - even at 4,800 bits per second - is a change of such magnitude that there is no way to understand it from the privileged position of the developed world." N. Negroponete

sono disgiunte dal contesto in cui sono state formalizzate o mancano di informazioni circa il loro aggiornamento.

Inoltre, nonostante l'informazione abbia un ruolo non trascurabile nel processo di apprendimento, non bisogna comunque ridurre l'istruzione al mero consumo e ricerca di informazioni.

Il processo di apprendimento non riguarda infatti esclusivamente la trasmissione delle informazioni: le persone non prendono le idee ma le fanno. Affinché ciò sia possibile è necessario un processo di esplorazione attiva, di sperimentazione, di discussione e riflessione: "l'insegnamento non è informazione. È condurre i bambini a pensare riguardo all'informazione. È comprensione e conoscenza e saggezza"<sup>38</sup>.

Da questo punto di vista, la connessione, resa possibile attraverso Internet, con realtà differenti è una risorsa di grande valore educativo. In un mondo sempre più globalizzato le nuove generazioni hanno la possibilità di confrontarsi al di fuori delle barriere spazio temporali e dei pregiudizi: mailing list, newsgroup ed altre forme che prevedono lo scambio di opinioni rappresentano un'importante sfida intellettuale.

Un esempio di impiego dell'ICT in questa direzione può essere rappresentato dal Global Teenager Project<sup>39</sup>, il quale prevede la creazione di un dibattito che coinvolge studenti su scala internazionale su argomenti direttamente scelti dai ragazzi.

La sfida dell'interconnessione con altri soggetti può comunque riguardare tanto gli alunni quanto i professori.

Su Internet i professori possono infatti scambiare esperienze su sistemi pedagogici differenti nonché trovare un valido canale di aggiornamento.

L'ICT può quindi rilevarsi un utile mezzo per avvicinarsi allo studio di nuove materie, anche in seguito all'interessamento da parte degli alunni, ma, riguardo al suo impiego nel migliorare l'insegnamento delle materie

---

<sup>38</sup> "Schooling is not about information. It's getting kids to think about information. It's about understanding and Knowledge and wisdom" Larry Cuban , Stanford University

<sup>39</sup> Finanziato dall'IIDC

tradizionali l'utilità dell'ICT viene messa in serio dubbio in un recente lavoro di Angrist e Lavy.

Nella loro ricerca i due autori hanno confrontato il rendimento scolastico, in matematica ed ebreo, in un campione di scuole nello Stato di Israele in alcune delle quali, grazie ad un programma di donazioni legato alla lotteria nazionale, è stato portato avanti il progetto CAI ed altre in cui venivano seguiti metodi di insegnamento tradizionali, quindi non supportati dall'impiego dell'ICT.

Dalla loro ricerca, una delle poche che trattano l'argomento in maniera 'scientifica', non è emerso alcun riscontro sull'efficacia dell'introduzione dell'ICT nell'insegnamento. Al contrario gli studenti sottoposti ad insegnamento tradizionale hanno presentato prestazioni scolastiche migliori degli altri.

Di sicuro l'analisi svolta riguarda gli effetti di breve periodo, è quindi possibile che la transizione tra i due sistemi educativi, quello tradizionale e quello basato sull'impiego dell'ICT, necessiti di più tempo<sup>40</sup> per mostrare i suoi effetti, positivi o negativi che siano.

Comunque, anche nell'apprendimento di altre materie meno 'classiche' rispetto a quelle del lavoro sopraccitato, il computer può non rappresentare la migliore delle opzioni didattiche. Ad esempio, molti programmi per il disegno a disposizione delle scuole sono in grado di fornire un enorme potenziale creativo. Si tratta però in molti casi di un trasferimento delle capacità dal bambino alla macchina.

Questo passaggio può essere utile nel lavoro, dove la produttività è rilevante, ma nell'istruzione sembrerebbe più importante sviluppare le capacità del soggetto piuttosto che la produzione.

I rischi vanno dunque tenuti presenti, soprattutto in quanto il costo delle apparecchiature e della connessione prevede un costo opportunità rispetto a diverse possibilità di investimento come aumenti salariali per gli insegnanti, l'acquisto di libri ed altro materiale didattico.

Un'ulteriore conseguenza dell'introduzione dell'ICT nel sistema educativo, esposta nell'articolo di Carolan su 'firstmonday', riguarda l'alterazione della dicotomia tra produttori e consumatori di cultura.

Questa alterazione si esplicita in quanto la tecnologia permette agli individui di creare, essere partecipi, sperimentare una moltitudine di prodotti culturali, nonché offre la possibilità ai singoli di costruire significati e scambiare interpretazioni con altri.

La tecnologia può quindi aiutare nella creazione di prodotti di espressione, può, inoltre, influenzare l'interazione sociale attraverso la capacità di trasmettere contenuti culturali tra più soggetti, e quindi portare ad un superamento delle barriere culturali fornendo agli individui le capacità necessarie ad accedere ed utilizzare i prodotti culturali di altri 'gruppi'.

Così vista la tecnologia informatica presenta i requisiti che le forniscono la possibilità di mutare la relazione egemonica nel processo di conoscenza tra insegnante ed alunno, così come tra gruppi al potere e gruppi ad esso soggetti, facilitando il pluralismo di vedute e contenuti.

Oltre al CIS ed al CAI un'altra importante applicazione dell'ICT nel campo dell'istruzione, che non abbiamo ancora preso in considerazione, è rappresentata dall'educazione a distanza.

Questa consiste nell'adozione dell'ICT come mezzo per realizzare un insegnamento svincolato dalle restrizioni spazio temporali, realizzabile attraverso la Rete e le teleconferenze, in grado di favorire la realizzazione di un ambiente per la formazione più aperto e flessibile.

I vantaggi offerti da questa forma di istruzione includono l'accesso virtuale alle facoltà ed alle istituzioni a livello mondiale, l'introduzione di nuove tecniche pedagogiche interattive, la ricerca indipendente, la creazione di istituzioni virtuali e link, attraverso i quali le risorse possono essere

---

<sup>40</sup> Il tempo necessario ad esempio perché gli insegnanti riescano ad apprendere come utilizzare al meglio le nuove possibilità didattiche.

scambiate anche tra individui ed enti tra loro non fisicamente connessi, la promozione di pratiche educative internazionali e multidisciplinari.

Data la geografia e la struttura della popolazione, essenzialmente sparsa e rurale, l'educazione a distanza rappresenta un modello particolarmente attrattivo in molti PVS. Forse è anche per questo che le sei maggiori università a distanza sono dislocate in paesi come la Turchia, l'Indonesia, la Cina, l'India, la Thailandia e la Corea del Sud.

L'applicazione dell'istruzione a distanza appare in ogni caso più appropriata proprio nell'istruzione superiore, a tale stadio infatti gli studenti sono aiutati nell'apprendimento da una forte motivazione personale ed hanno già sviluppato le capacità cognitive necessarie ad un corretto utilizzo delle tecnologie.

Questi programmi educativi sono particolarmente attraenti per i PVS in quanto, come illustrato dal DOI Report <sup>41</sup>, si rivelano molto meno dispendiosi di quelli usuali, circa l'80% in meno, e permettono agli studenti il conseguimento di un'istruzione superiore senza rinunciare ad un proprio percorso, anche lavorativo, in sostegno delle proprie famiglie.

L'educazione a distanza può essere molto importante inoltre nel permettere il conseguimento di un'istruzione a persone disabili, intervenendo in tal modo in favore dell'abbattimento di altre forme di divario. Anche se passa spesso inosservato, accanto ad un mercato di prodotti software sempre più potenti ed interattivi, esiste un sottobosco meno noto e pubblicizzato di ricerche finalizzate a creare applicazioni utili per il lavoro e la qualità della vita dei portatori di handicap.

Sono molte infatti le iniziative che vedono i ricercatori impegnati nella scoperta di soluzioni per adattare l'utilizzo delle tecnologie informatiche e della comunicazione a persone con handicap: ad esempio per i non vedenti esistono funzioni di riconoscimento (sintesi) vocale, 'scree-reader', tastiera e stampante braille e scanner OCR, mentre per disabili motori sono prodotte particolari tastiere o ricettori di movimento.

Un' applicazione di educazione superiore a distanza dedicata a persone disabili è ad esempio in funzione in Italia presso il Politecnico di Torino.

Grazie alla sua elevata flessibilità spazio-tempo, l'istruzione a distanza si rivela inoltre proficua in quella che si definisce *lifelong learning*, (che riguarda l'aggiornamento dei lavoratori) molto importante in un ambiente lavorativo, come quello odierno, caratterizzato da un'accentuata rapidità del progresso in molti campi del sapere. L'aggiornamento è inoltre molto importante per mantenere il livello qualitativo del capitale umano, infatti nonostante la componente di accrescimento legata al *learning by doing* spesso i lavoratori non sono sufficientemente aggiornati sul progresso nel proprio campo lavorativo.

La formazione a distanza in campi specifici può essere inoltre coadiuvata da appositi '*technical and vocational training*'<sup>42</sup>, che permettono, tra l'altro, simulazioni ed esercitazioni. Questi sono particolarmente sviluppati ed utili nell'addestramento per i lavori più strettamente legati alle tecnologie dell'informazione, come Web design, amministratore di sistema, Web project manager, sviluppatori.

Abbiamo parlato del CIS, del CAI, dell'educazione a distanza e dell'aggiornamento, ma nell'ambito dell'istruzione l'avvento dell'ICT segna soprattutto una rivoluzione nel campo della ricerca.

Ricalcando in qualche modo le orme del suo utilizzo iniziale, attraverso Internet si sviluppa infatti un network per la ricerca scientifica su scala mondiale.

Tale network si rivela comunque utile per rafforzare la ricerca anche a livello locale ed aiuta nella creazione di programmi di sviluppo nei Paesi più arretrati.

---

<sup>41</sup> Digital Opportunity Initiative, promossa da una collaborazione tra ITU, OECD ed UNESCO

<sup>42</sup> Ad esempio il 'networking academy program' della Cisco per la formazione dei lavoratori nell'IT

Attraverso la possibilità di una collaborazione tra studiosi, ricercatori e pubblicisti, si formano gruppi di ricerca virtuali – composti da specialisti di diversa nazionalità interconnessi – i quali permettono la realizzazione di database, organizzano conferenze, fanno circolare “papers”, report e discussioni.

Grazie ad Internet sono aumentate le collaborazioni tra professionisti, tanto che si è avuto con incremento delle pubblicazioni tra studiosi di diversi paesi, creando una collaborazione che riguarda sia scambi tra Nord e Sud che tra Sud e Sud ed attraversa tutti i campi del Sapere.

La reciprocità dei contatti realizzabili con l’ICT aiuta a spezzare l’isolamento dei ricercatori e insegnanti nei PVS e quindi a limitare il fenomeno di “fuga di cervelli”, ovvero l’emigrazione di intellettuali e menti preparate, verso i Paesi del Nord del Mondo. Si contribuisce, in tal modo, in maniera sicuramente efficace alla creazione di un ambiente culturale locale, essenziale in qualunque progetto di sviluppo di lungo periodo.

### **Settore pubblico**

In alcuni Paesi di nuova industrializzazione e in quelli in via di sviluppo, la situazione democratica è alquanto scarsa, se non del tutto assente. Spesso, inoltre, la situazione di ‘accesa’ povertà è scatenata proprio da una cattiva gestione del patrimonio comune o dalle lotte intestine per il potere, che sfociano anche in sanguinose lotte civili (Angola, Ruanda, Sudan).

Appare chiaro quindi come un qualunque contributo alla creazione di un ambiente istituzionale più sicuro possa rappresentare una reale possibilità di crescita, anche economica, ed un generale miglioramento delle condizioni della popolazione.

Il flusso di beni e servizi necessita inoltre di un’intensa collaborazione e comunicazione tra i vari agenti per cui la libertà di espressione e la trasparenza delle istituzioni divengono anch’essi fattori importanti per lo sviluppo economico.

La partecipazione al processo democratico può poi rivelarsi particolarmente rilevante per le comunità emarginate o gruppi 'deboli' come donne, giovani, minoranze etniche, che generalmente sono tagliate dai circuiti decisionali così come da quelli di produzione.

Un'amministrazione che funziona è comunque un'amministrazione che è capace di coinvolgere i suoi cittadini, così da capirne le reali esigenze, siano essi abitanti delle grandi città o delle aree rurali.

Riportiamo alcuni esempi pratici di iniziative, riguardanti l'impiego dell'ICT, finalizzate ad una migliore gestione dell'organizzazione statale.

Nello stato indiano di Madhya Pradesh è stata introdotta, in forma sperimentale, una rete che fornisce servizi amministrativi ed informazioni locali, permettendo ad i cittadini un accesso più rapido, economico e trasparente ai servizi nazionali. L'intenzione di questa iniziativa è quella di incoraggiare l'economia attraverso un governo più efficiente, la personalizzazione dei servizi, un'uguale opportunità di accesso all'amministrazione per tutti, rapidità e responsabilità delle amministrazioni nelle pratiche e controllabilità del governo.

In Brasile, invece, dal 1997 è attivo un servizio per la tassazione online, progetto realizzato anche altri paesi, come il Marocco, che permette una più rapida verifica delle risorse disponibili.

Altri esempi di progetti riguardano il Sud Africa dove ad Alexandra, 'slum' nei pressi della capitale Freetown, l'installazione di computer dotati di Internet ha permesso una migliore gestione delle risorse interne ed ha portato le realtà locali in contatto con il mondo del lavoro.

Tra le iniziative non promosse direttamente dai governi locali ricordiamo Sangonet, un network per i diritti dei lavoratori, attivo in Sud Africa, il quale fornisce informazioni sulla situazione dei lavoratori, li mette in comunicazione tra loro e con le Ong attive sul campo, il governo e le organizzazioni private.

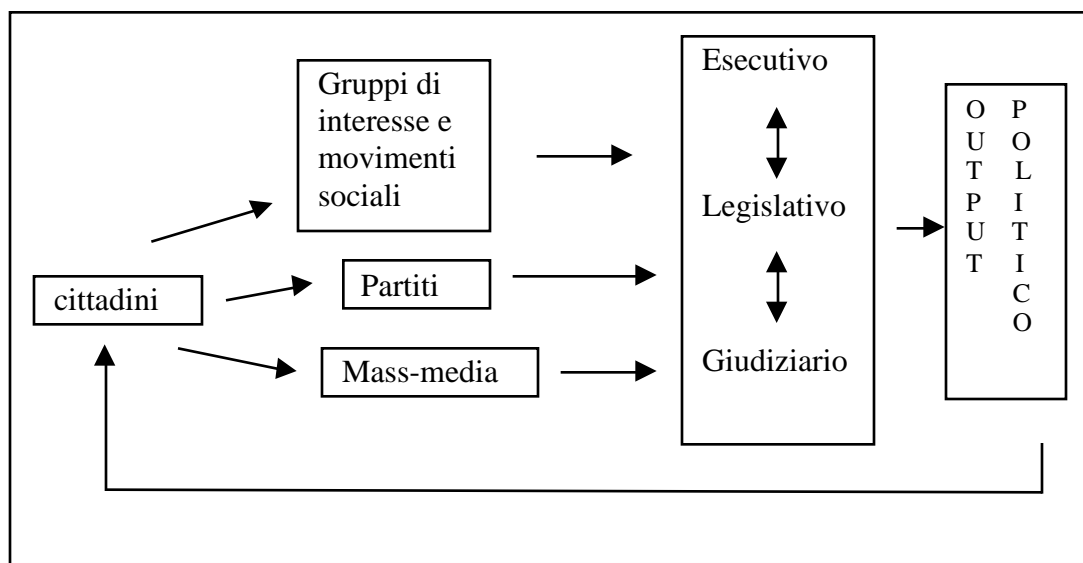
Ma possiamo forse anche spingerci oltre, insistendo sul ruolo di Internet nella creazione di un sistema amministrativo più trasparente e vicino ai

cittadini, ottenibile stimolando la comunicazione ed il processo di scambio di informazioni.

Grazie alla sua struttura reticolare, che permette un libero scambio di informazioni tra i diversi punti che formano la rete stessa, si pensa infatti che Internet possa facilitare l'interazione tra i cittadini e lo Stato divenendo, attraverso l'incentivo alla partecipazione, un possibile strumento di stimolo per lo sviluppo della democrazia.

Internet può ad esempio rappresentare un canale di connessione privilegiato tra i cittadini e le organizzazioni intermedie (partiti politici, sindacati, movimenti sociali, media) così come tra i cittadini e le agenzie o gli uffici del governo, sia a livello locale che nazionale o globale.

Attraverso lo sviluppo dei siti Web può inoltre essere massimizzata la trasparenza dell'informazione politica e la comunicazione interattiva tra i vari soggetti, è possibile venire a conoscenza delle iniziative che la politica offre (corsi di specializzazione o di aggiornamento, scambi interculturali, nuove normative in vigore) o ottenere comodamente informazioni sulle pratiche predisposte per avviare nuove attività o conseguire certificati e documenti, anche attraverso moduli prestampati o facsimile.



**Fig. 1.3** schema di sistema politico virtuale, Fonte: P. Norris (2001)

Internet avvicina così il centro alle periferie, cosa importantissima a livello politico-sociale soprattutto in quei Paesi caratterizzati da una ampia dispersione della popolazione nel territorio, come ad esempio in molti dei PVS.

Internet può quindi aiutare a superare le barriere alla partecipazione politica ed ai doveri civili permettendo l'espressione di punti di vista attraverso l'attivazione di mailing list, chat line o servizi di comunicazione con i cittadini.

Attraverso l'utilizzo dell'ICT va prospettandosi allora l'immagine di una nuova forma di governo che dia più respiro alle richieste dei cittadini, che faciliti la democrazia diretta anche attraverso il voto elettronico (per referendum o elezioni rappresentative) o porti a nuove forme di cooperazione attraverso una devoluzione verso il basso.

Nel caso di regimi autoritari, che generalmente esercitano un forte controllo sui tradizionali mass-media, Internet ha inoltre rappresentato una piattaforma per l'espressione delle forze di opposizione o minoranze, come è avvenuto in Serbia con Radio B92, o inizia ad avvenire a Cuba o in Nepal.

### **Monitoraggio ambientale e del territorio**

La salvaguardia delle risorse ambientali e del territorio è importante per garantire uno sviluppo sostenibile nel tempo e l'ICT mostra applicazioni che ben si prestano a tale scopo.

Sistemi GIS (Geografic Information Sistem), costituito da dettagliate cartine topografiche multidimensionali integrate con database, ad esempio, migliorano il monitoraggio e permettono un efficiente utilizzo delle risorse attraverso una supervisione sulle risorse idriche, minerarie o legate all'agricoltura.

Raccogliendo, processando e disseminando le informazioni sulle variabili ambientali l'ICT favorisce inoltre la comprensione di problematiche riguardanti i cambiamenti climatici e la biodiversità, facilita il monitoraggio

in presenza di disastri ambientali (come la deforestazione di aree difficilmente accessibili o il controllo di scarichi inquinanti nel mare) nonché si rivela particolarmente efficace nella gestione di piani di evacuazione in caso di disastri come eruzioni, alluvioni, incendi.