



Istituto di Ricerche sulla Popolazione
e le Politiche Sociali - CNR

Monografie

2004



Per una analisi storica, tecnologica e sociologica di Internet e delle tecnologie dell'informazione della comunicazione (TIC)

Andrea (Salvatore Antonio) Barbieri

What is IRPPS?

IRPPS is an Interdisciplinary Research Institute that conducts studies on demographic and migration issues, welfare systems and social policies, on policies regarding science, technology and higher education, on the relations between science and society, as well as on the creation of, access to and dissemination of knowledge and information technology.

www.irpps.cnr.it

Per una analisi storica, tecnologica e sociologica di Internet e delle tecnologie dell'informazione della comunicazione (TIC) / Andrea (Salvatore Antonio) Barbieri. - Roma: IRPPS, 2004. (*IRPPS Monografie*)

ISBN: 978-88-90643-93-4 (online)

IRPPS Editoria Elettronica: <http://www.irpps.cnr.it/e-pub/ojs/>

Andrea (Salvatore Antonio) Barbieri è dirigente di ricerca presso l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (e-mail: a.barbieri@irpps.cnr.it).



Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali - CNR
Via Palestro, 32 - 00185 Roma
<http://www.irpps.cnr.it/it>

Indice

Prefazione

Con Internet, dove stiamo andando?

Capitolo 1 - Le origini d'Internet

I primi frutti industriali di Internet

Lo choc delle tre galassie

Tre industrie che apportano ognuna la propria specificità

Tre industrie che cominciano a cooperare

Delle fusioni che falliscono

La storia di Internet

Capitolo 2 - L'«ecosistema» Internet

Una rete di reti

Capitolo 3 - Le quattro grandi rotture legate ad Internet

Una rottura tecnologica

Una rottura del modello finanziario

Una rottura negli usi

Una rottura del modello economico

Capitolo 4 - Struttura, strumenti, comportamenti

Una tecnologia in fase con le organizzazioni

Degli utenti ancora da inventare

Capitolo 5 - Cambiamenti dei modelli di vita

Le comunità virtuali

La conoscenza

Il territorio

Mobili e nomadi

Capitolo 6 - La società dell'interazione e della complessità

Bibliografia

«L'errante è un apprendista di spazi, un assaggiatore di altrove. Odi le linee diritte, i percorsi più brevi. L'errante non ne segue mai nessuno perché inventa i suoi percorsi. È levatrice di imprevisti, e i suoi passi lasciano dietro di lui una scia iridescente di sorprese e di libertà»
(Jacques Lacarrière)

Prefazione

Il mondo non avanza linearmente: procede essenzialmente per tappe, rotture, rivoluzioni. Lo constatiamo tanto nei settori tecnologici e scientifici quanto nel campo del sociale.

Abbiamo l'opportunità di vivere - in questi primi anni del XXI secolo - una emozionante rivoluzione, quella di Internet. Ed è emozionante a più titoli: è un fenomeno quasi planetario, in crescita vertiginosa, che influenza il nostro lavoro, i nostri modi di vita, e non può lasciarci indifferenti.

Sia perché noi viviamo *in diretta* l'espansione di questo fenomeno e sia perché molti lo vivono intensamente non ci è facile comprenderne le poste in gioco, percepirne la rivoluzione che genera e che l'accompagna. E questo sia quando non lo comprendiamo, sia quando condanniamo Internet, che quando l'osanniamo.

Qual è dunque il senso di Internet?

La tesi di questo *paper* è che Internet, nato da quello che chiamiamo le TIC – acronimo foneticamente più piacevole di «tecnologie dell'informazione e della comunicazione», è innanzitutto una opera dell'uomo. Internet - combinando l'interazione, la comunicazione e il contenuto – ci dà accesso ad un serbatoio, ad una miniera di conoscenze planetarie e ci permette di creare nuovi legami con altri individui dell'intero mondo. Internet ci dà l'opportunità – se lo vogliamo – di realizzare la transizione da una forma di società verso un'altra.

Si tratta di un'opera dell'uomo, di una co-costruzione con la tecnologia, nel senso che abbiamo realizzato uno strumento – senza necessariamente presagire tutta la portata – e che questo strumento, di rimando, ci ha aiutato a cambiare i nostri modi di vita: lo abbiamo migliorato, e lo miglioriamo ancora. Internet è l'attuale equivalente di quello che descrive Leroi-Gourhan (1971) a proposito della trasformazione dell'uomo delle caverne grazie agli strumenti e utensili da lui stesso inventati.

La costruzione di Internet si iscrive nella logica descritta da Marshall McLuhan (1964): «La tecnologia è sempre stata il prolungamento del nostro corpo. E [le tecnologie

dell'informazione] sono il primo prolungamento tecnologico del nostro pensiero».

Per comprendere Internet è utile ritornare sulla sua storia e spiegare cosa è cambiato dopo il suo *arrivo* nella nostra vita di tutti i giorni, attraverso non le grandi domande metafisiche ma bensì attraverso le piccole problematiche quotidiane.

Stiamo passando dallo *spazio* al *tempo*, chiudendo talvolta l'enciclopedia per aprire la *cronopedia* – per riprendere il termine di Michel Serres (2003a): se l'enciclopedia è una istantanea del mondo in un dato momento, la *cronopedia* – al contrario – è lo sguardo sull'evoluzione di un oggetto, di una tecnologia, di una specie.

E' una storia che ha radici profonde, perché il desiderio di interagire, di comunicare, di creare risale all'origine del tempo. Comincia con l'invenzione della scrittura, ma soprattutto del suo corollario l'alfabeto – una difficile astrazione. E prosegue con l'invenzione del libro, della stampa, del telefono, del computer, della televisione e, finalmente, di Internet.

Ed è uno sguardo appassionato quello che lanciamo: chi scrive è stato, come tanti, entusiasta quando ha fatto i suoi primi passi nell'informatica, e ancor più entusiasta quando – nel 1996 - si è messo a *surfare* (navigare) in Internet. Ma più avanzava nella tecnologia più si scontrava con due campi ancor più formidabili: quello della sociologia delle organizzazioni e quello della psicologia dell'umano. Perché, con la tecnologia, troviamo degli utenti, troviamo degli utilizzatori, troviamo delle organizzazioni sociali, troviamo delle relazioni, delle paure, dell'entusiasmo, troviamo degli esseri umani.

Abbiamo talvolta l'impressione che è la tecnologia che conduce il gioco e ci trascina e/o coinvolge in una corsa senza fine. Ma la tecnologia, per essere utile, deve vibrare in armonia con la sociologia e la psicologia, proprio come tra il corpo e l'*esprit* che sono intimamente legati, e devono essere in coerenza affinché noi possiamo progredire.

Questi tre campi - la tecnologia, la sociologia e la psicologia – si affrontano con sguardi, interpretazioni e strumenti differenti. I professionisti di queste discipline non sono gli stessi, non coincidono: le loro lingue sono differenti, talvolta hanno difficoltà a coabitare, eppure abitano le rive dello stesso lago. E' cambiando il nostro *sguardo*, adottando una visione sistemica (Bertalanffy. 1968, Buchanan 2002) che prenda in conto questi tre campi e le loro interazioni, che potremo arrivare a progredire nella nostra comprensione.

Se Internet sembra talvolta inquietarci è proprio perché l'abbiamo *concepito* per farci progredire, per spingerci ad innovare, ad abbandonare alcune delle nostre abitudini e a gettare uno sguardo differente sul mondo e su noi stessi. Siamo, in un certo modo, degli eredi della scimmia, personaggio del libro *The Evolution Man or how I ate my father* (Lewis 1960), che vuole apprendere la tecnologia del fuoco per acquisire l'intelligenza e progredire. Il

personaggio principale, un *innovatore* nato, è molto umano: ma suo fratello, il *conservatore* che rifiuta la tecnologia e che non cessa di urlare: «Torniamo sugli alberi!» - che approfitta però del calore del fuoco, è anche lui un archetipo.

E' attraverso il potenziale di innovazione che ci offre che dobbiamo comprendere Internet. Internet è una *opportunità*, per riprendere l'espressione di McLuhan, per trasformarci «da spettatori freddi di fronte a dei media caldi in spettatori caldi di fronte a dei media freddi» (McLuhan 1964). Ed è questa importante proposta che speriamo illustrare in questo *paper*.

Internet si sta *banalizzando*, è il suo divenire. Quello che è cominciato come una tecnologia diventa un uso, poi sta venendo assorbito nel quotidiano: la tecnologia della carta e della matita non interessa più tante persone. 6.000 anni sono trascorsi tra l'invenzione della scrittura e l'alfabetizzazione del 90% del nostro mondo occidentale (insistiamo sul fatto che la nostra analisi si fonda principalmente su quello che è accaduto e accade nel mondo occidentale e che essa difficilmente può, per diverse ragioni, applicarsi ad altre civiltà, come il mondo asiatico, il continente africano, i Paesi arabi: gli individui di queste culture perdoneranno questo limite ma sappiano che non è dovuto a mancanza di interesse ma, ben al contrario, unicamente alla preoccupazione di conservare una coerenza nell'approccio). Con Internet noi andiamo molto più veloci.

Lo scopo essenziale del nostro *paper* è di mettere in evidenza le profonde caratteristiche della rivoluzione che stiamo vivendo. Si tratta forse anche di gettarle un ultimo sguardo prima di abbandonarla definitivamente agli storici.

Con Internet, dove stiamo andando?

Capitolo 1

Le origini d'Internet

Delle radici profonde

Internet non avrebbe mai potuto nascere senza la creazione e l'articolazione di un insieme di innovazioni: alcune di ordine tecnologico, altre di ordine concettuale. Affinché oggi noi potessimo *surfare* (navigare) su Internet si è dovuto prima inventare il computer e le reti di comunicazione e poi mettere a punto dei protocolli che permettessero a quelli che avessero da proporre dei contenuti di essere visibili e leggibili da altri.

E affinché esistesse il computer si è dovuto gestire il silicio – componente di base dei microprocessori, ma anche lo stoccaggio magnetico – che è alla base dell'*hard disk* e del *floppy*. Perché questo computer, oggetto di una grande complessità, potesse essere prodotto ad un costo accettabile si sono dovuti inventare nuovi processi industriali a partire da ciò che chiamiamo la *riutilizzazione* dei componenti – ad esempio uno stesso *hard disk* o uno stesso lettore di CD possono essere riutilizzati da un computer all'altro, almeno nel mondo dei *personal computer*.

Se consideriamo l'aspetto materiale dell'informatica possiamo, allora, dire che la macchina per contare di Pascal è l'antenato dei computer.

Per sviluppare i software, e per farli funzionare su un computer, è stato necessario inventare dei linguaggi di programmazione. Per inventare questi linguaggi di programmazione gli ingegneri hanno ideato altri linguaggi, più semplici nell'esprimere, meno ricchi ma più vicini alla macchina. Proprio come la gru costruisce un'altra gru che, alla fine, costruisce una casa, l'informatica si è costruita a partire da sé stessa.

Se consideriamo l'informatica come una rivoluzione cognitiva e sociale allora le origini ne sono molto lontane perché il nostro rapporto con le conoscenze e col mondo è stato trasformato da tre grandi rivoluzioni, ognuna proveniente da due innovazioni. La scrittura e, 3.000 anni più tardi, l'alfabeto hanno accompagnato la trasformazioni delle società di tipo caccia-raccolta in società di tipo agricoltura-allevamento. Il libro e, 500 anni più tardi, la stampa sono stati i grandi strumenti che hanno accompagnato la mutazione delle società verso il mondo industriale.

L'informatica, e 25 anni più tardi, Internet sono gli strumenti che ci permettono di far slittare le nostre società verso un quarto tipo, che si è soliti designare – in mancanza di meglio – attraverso l'espressione «società dell'informazione e della comunicazione». Noi

proponiamo un'altra interpretazione nell'ultimo capitolo del nostro lavoro.

Lo scritto e l'alfabeto

Lo scritto è arrivato ed ha rivoluzionato il rapporto con il sapere. Questa rivoluzione non si è fatta senza resistenza. Si sono avute discussioni, all'epoca della Grecia antica, sull'orale e sullo scritto come strumenti di diffusione del sapere. Socrate rifiutava lo scritto perché, secondo lui, non dà la conoscenza ma l'illusione della conoscenza. D'altronde i discepoli di Aristotele, i *peripatetici* (letteralmente *quelli che camminano intorno*), apprendevano ascoltando. E' molto probabile che l'invenzione della scrittura e dell'alfabeto abbia avuto una enorme influenza sulla perdita delle tradizioni orali. Le attuali discussioni su rapporto di Internet con il sapere sono esattamente le stesse: quelli che rifiutano Internet lo fanno spesso sostenendo che la rete non è la realtà ma una illusione, un *cybermondo* scorrelato dal mondo vero (*reale*).

La seconda innovazione, fondamentale per l'invenzione dell'informatica, si è prodotta più di 3.000 anni fa quando fu inventato e poi popolarizzato l'alfabeto in qualche parte del Vicino oriente. Con *alfabeto* intendiamo l'indipendenza che si crea tra un simbolo e il suo senso: ad esempio quando un albero non è più rappresentato con un disegno più o meno schematico che si suppone mostrare un albero ma attraverso una successione di segni astratti. Se l'invenzione dello scritto fu un preambolo importante per l'informatica è stato propriamente l'alfabeto che ha permesso, nel XX secolo, la rivoluzione del *omni-digitale* (cfr. *infra*). L'invenzione dell'alfabeto non fu evento neutro. L'idea di sostituire, di rimpiazzare dei simboli con delle successioni di caratteri astratti non fu una evidenza: immaginiamo per un istante il lavoro dei primi professori della scrittura! Come disse il poeta latino Luciano di Samosata nel primo secolo dopo Cristo: «I Fenici osarono raffigurare con dei segni grossolani le parole ormai fissate».

Questa astrazione si è tuttavia perpetuata e diffusa. Sono occorsi molte decine di migliaia di anni per passare dal linguaggio parlato alla scrittura, ma non sono stati necessari che circa 3.000 mila anni per passare dallo scritto all'alfabeto, con il successo che sappiamo: nell'anno 2.000 – a parte i cinesi e in parte i giapponesi e i coreani – tutte le maggiori lingue del mondo sono costruite su un alfabeto.

Nessuno oserebbe sostenere che l'alfabeto non costituisce una gigantesca innovazione che, non soltanto, ha permesso di favorire la trasmissione delle conoscenze ma anche di generare dei positivi mutamenti sociali. E non troviamo nelle società che utilizzano la scrittura alfabetica l'equivalente degli scriba egiziani o dei mandarini cinesi, con la pesantezza e la

gravità e l'inerzia che questi gruppi hanno spesso perpetuato: era già una certa forma di disuguaglianza digitale (*digital divide*).

Non solo gli scriba bloccarono l'accesso al sapere ma si registrava, nell'epoca dei faraoni, un solo fabbricante di papiri che beneficiava di un monopolio reale. Ed è per aggirare (*bypassare*) questo monopolio che la pergamena fu inventata a Pergamo, a Misia nel nord-ovest dell'Asia Minore (da cui l'origine della parola pergamena, dal greco *pelle di Pergamo*). Era già una certa forma di blocco statale.

Quello che ha vissuto l'umanità con l'alfabetizzazione è, in qualche modo, il primo passaggio dall'analogico al digitale. Bisogna comprendere questa distinzione fondamentale: ad esempio, il disegno è analogico mentre il simbolo è digitale. I dischi microsolco – il famoso *vinile* nero – sono analogici nel senso che il suono è riprodotto sul disco in un solco la cui curva fa vibrare la testa del lettore. Si ha una *analogia* tra l'onda sonora quale è trasmessa nell'aria e la curva del solco. All'inverso il CD è numerico perché i suoni sono *codificati* sotto forma di cifre, esse stesse codificate in un alfabeto composto da due simboli 0 e 1. Guardando un CD al microscopio mostrerebbe una successione di *pieni* e di *vuoti* che rappresentano degli 0 e degli 1.

Potremmo organizzare e allineare nell'analogico tutto quello che è dell'ordine della poesia, delle arti, del gesto espressivo – in breve, del cervello destro, e nel digitale tutto quello che è dell'ordine della razionalità, delle matematiche, del diritto – in breve, del cervello sinistro. Se la scrittura sotto forma di simboli è derivata dal mondo analogico, l'alfabeto è derivato dal mondo *digitale*.

La società dell'*omni-digitale*, nella quale pensiamo di stare entrando, ha di fatto debuttato più di 3.000 anni fa. L'informatica, supporto del nostro pensiero, ha l'alfabeto come radice profonda.

Il libro e la stampa

La seconda grande rivoluzione nel cammino delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione fu l'invenzione del libro e, soprattutto, della stampa.

All'inizio era il rotolo di papiro, il *volumen* in latino. Grosso, pesante, inadatto a contenere (e a conservare) molto contenuto, era molto scomodo da manipolare. L'invenzione del libro, il *codex*, ha permesso l'introduzione di nuovi concetti come l'impaginazione e l'indice. Queste invenzioni hanno introdotto una reale frattura, la facoltà di interrompere la lettura, di andare direttamente ad un contenuto mentre il *rotolo* non permetteva che una lettura lineare, dall'inizio alla fine.

Si trattava già di una prefigurazione dell'ipertesto dei nostri computer che dà la facoltà di cliccare su un nesso (link) per lasciare il testo in corso ed andare su un altro, gesto oggi naturale quando *surfiamo* (navighiamo) in Internet. Il desiderio di andare direttamente ad un contenuto, senza essere costretto a srotolare il lineare imposto dal rotolo, è quindi molto antico.

Altra innovazione, la possibilità di manipolare il libro rende più facile il fatto di copiare e di fare commenti. Questa possibilità, che permette di produrre un secondo testo a partite da un primo, era la prefigurazione del copia-incolla e delle annotazioni dei nostri attuali trattamenti del testo.

Viceversa, se lo stoccaggio e l'accesso al sapere si sono migliorati con la comparsa del libro, la sua diffusione non sarà possibile che con l'invenzione della stampa, 500 anni più tardi, che favorirà l'espansione ben più rapida di conoscenze.

La stampa, permettendo la diffusione di massa del sapere, permette il successo che condurrà al mondo industriale. Con la stampa diventa facile diffondere e condividere il sapere, il contenuto, le norme, le regole, le procedure. Diventa possibile duplicare e razionalizzare la produzione industriale: i saper-fare possono circolare, i metodi diventare riproducibili e l'umanità può abbandonare l'artigianato per entrare nell'era industriale.

L'invenzione della scrittura ha modificato la postura fisica: da un insegnare orale legato al camminare fisico siamo passati ad una lettura lineare. Poi, con il libro, la manipolazione dello scritto si è evoluta: il libro può essere posato su un leggio, riposto in una valigia, tenuto in una tasca. Occorre ricordare l'importanza dei libri tascabili? Il libro diventa poi un oggetto integrato con il nostro ambiente quotidiano. George Perec (1985) ha censito i libri presenti in una casa e mostrato che troviamo delle opere diverse e variegate in tutti i posti, comprese le *toilette*, salvo che nelle cucine, dove troviamo, giustamente, solo dei libri di cucina (i *ricettari*).

L'informatica e Internet

L'informatica si situa nel prolungamento delle rivoluzioni precedenti: abbiamo costruito una nuova forma di scrittura che, offrendoci un nuovo linguaggio di manipolazione della conoscenza, ci offre l'opportunità di cambiare le nostre società.

Abbiamo richiamato l'importanza, primaria e strutturante, dell'alfabeto. Senza alfabeto non si ha l'*omni-digitale*, non si ha linguaggio semplice (*basico*) e potente, non si ha informatica. L'informatica non avrebbe mai potuto nascere in Cina.

La struttura semplificata dell'alfabeto statunitense, che non comporta segni diacronici, ha

peraltro profondamente influenzato la storia dell'informatica. E' stato necessario attendere la fine degli anni Ottanta perché la pressione di un pulsante di una tastiera riportante una lettera accentuata mostrasse la stessa lettera sullo schermo di un computer, e si stampasse correttamente. Nel 2004 era ancora impossibile avere una lettera accentuata nell'indirizzo di un sito Web o in un indirizzo elettronico.

La storia presenta tradizionalmente l'informatica come una tecnologia ereditata dalla macchina di Pascal, la prima macchina da calcolo. E' vero se consideriamo l'informatica tecnica, il cui oggetto è di fare dei calcoli. Lo è meno se consideriamo l'informatica detta *di gestione*, il cui oggetto è manipolare delle informazioni contenute in delle basi di dati. E' lo è ancor meno per l'informatica *transazionale*, quella che tratta delle transazioni tra individuo ed imprese.

E' soprattutto in tutto quello che è interazione che l'informatica si situa nella linea diretta della scrittura. Si può avere cambiamento nella rappresentazione e nella manipolazione delle conoscenze solo quando il computer permette delle interazioni sofisticate. La prima grande invenzione fu il *mouse*, oggetto oggi indispensabile. Con il *mouse* tutto diventa testuale, e la tastiera era il solo mezzo per interagire con la macchina (questa tastiera è la stessa di quella delle prime macchine da scrivere, sulle quali l'ordine dei pulsanti era stato definito in modo tale da far sì che l'utilizzatore li pigiasse il più lentamente possibile al fine di evitare che le aste metalliche si incastrino – questo spiega probabilmente perché siamo tutti leggermente dislessici allorché scriviamo molto velocemente sulla tastiera del nostro computer). Solo i computer che facevano il trattamento di immagini erano dotati di un cubo di 10 centimetri di lato, con una palla sull'alto. L'operatore faceva ruotare la palla, che a sua volta muoveva un cursore sullo schermo. La storia racconta che un giorno un operatore, i cui polsi erano molto stanchi, prese il cubo all'incontrario e fece ruotare la palla sul tavolo. Il *mouse* era nato, e con lui la possibilità di disegnare, di cliccare, di spostarsi in ogni punto di una immagine. La seconda grande invenzione fu il multi-finestre, cioè la possibilità di aprire numerose finestre contenenti programmi differenti laddove, prima, si aveva un solo schermo: Il computer diventa più semplice, rendendo il suo primato all'utilizzatore. Poi l'introduzione di tutto ciò che non è testuale – immagini, suoni, video – permette, infine, al computer di diventare multimedia. L'innovazione più fondamentale fu l'ipertesto, questa facoltà – cliccando su in nesso (*link*), di rompere la linearità della lettura e di passare ad un'altra parte del testo, oppure di lanciare un video, una musica, ecc.

Il computer e Internet sono dunque gli eredi diretti del libro e della stampa, essi stessi prodotti della scrittura e del linguaggio. Bisogna allora ricordare un punto particolare che

riguarda tutte queste invenzioni: esse si sono mutualmente rafforzate. Il libro e la stampa non solo hanno avuto bisogno dello scritto e dell'alfabeto ma in più hanno permesso la loro diffusione.

Questo resta vero per l'informatica: contrariamente ad una immagine troppo diffusa l'informatica e Internet non uccidono il libro, lo rafforzano.

I libri elettronici, ad esempio, dei quali diciamo che prenderanno il posto del libro cartaceo non hanno conosciuto un vero successo. Le vendite di libri non hanno sofferto con l'arrivo dell'informatica. Possiamo anche affermare che un sito come Amazon, che offre eccellenti servizi, partecipa alla diffusione del libro cartaceo. Citiamo il motore di ricerca, i commenti dei lettori, i voti di altri lettori su questi commenti, le similarità negli acquisti (la lista degli altri libri ordinati dagli internauti che hanno acquistato il libro al quale ci si interessa) e, sicuramente, la facilità a navigare per cercare gli altri libri dell'autore. Tutti questi servizi fanno emergere dei libri che noi non conoscevamo, oppure ai quali non avremmo pensato, e quindi, infine, favorendo il loro acquisto.

Vorremmo illustrare con un esempio l'esistenza di un tale rafforzamento. Nel novembre del 2000 Pascal Baudry (2003), forte della sua esperienza franco-statunitense, mette *on line* sul suo sito Web un'opera che ha scritto sulle differenze culturali tra francesi e statunitensi. Lo presenta apertamente come un *cyberlibro* gratuitamente scaricabile (*download*) e chiede agli internauti di commentarlo. Nel febbraio 2003 lo pubblica sotto forma di *vero libro* cartaceo, da acquistare pagandolo, conservando tuttavia *on line* la versione elettronica gratuita. Sino a questa data il suo cyber libro era stato scaricato 30.000 volte e aveva ricevuto 2.000 mail di commenti da parte dei suoi lettori. Un primo editore gli rifiuta la pubblicazione sostenendo che un libro gratuitamente scaricabile sarebbe in concorrenza con l'edizione cartacea. Un secondo editore fa la scommessa che al contrario l'esistenza del sito avrebbe rafforzato le vendite. La prima tiratura di 4.000 esemplari fu esaurita in 10 giorni. Un anno più tardi, con tre riedizioni, più di 10.000 esemplari erano stati venduti, il libro ha raggiunto - al suo apice - il dodicesimo posto nella classifica delle vendite di Amazon su di più di un milione di titoli; nello stesso tempo l'*audience* del sito ha continuato ad accrescersi per raggiungere 50.000 download e 3.000 mail di commenti. Fatto ancor più interessante: il libro è spesso acquistato su Amazon la sera o la notte da francesi residenti negli Usa. Senza Internet questa clientela avrebbe avuto più difficoltà per acquistarlo.

Possiamo constatare lo stesso fenomeno con la posta elettronica, che non ha distrutto totalmente la corrispondenza cartacea. Abbiamo visto dei giovani che non si conoscevano comunicare tra loro per mail, poi inviarsi delle lettere manoscritte, senza abbandonare la mail,

gustando così in parallelo due piaceri differenti.

Anche nelle imprese l'informatica non ha sostituito la carta. Poco a poco la trasforma: da supporto di comunicazione e di conservazione diventa supporto di riflessione. Noi comunichiamo sempre meno con la carta ma riceviamo delle mail che stampiamo per leggerle *tranquillamente*, ad esempio nei trasporti pubblici. D'altra parte da quando è arrivata l'informatica le vendite di carta non sono diminuite.

Le radici di Internet sono quindi profonde, e datano da più migliaia di anni. Sul piano puramente industriale e tecnologico Internet esiste dai primi anni Sessanta. Quello che mostreremo ora è che sopra alla culla di Internet si sono affacciate 3 fate, tre industrie che hanno portato ognuna le loro specializzazioni, ma delle quali Internet si è affrancata per vivere di sua propria vita. Ed è questa storia che andiamo ora ad affrontare.

I primi frutti industriali di Internet

Tre galassie

Poniamoci ora in una prospettiva cronologica recente, più precisamente tra la fine della Seconda Guerra mondiale e il periodo della ricostruzione che la segue. La storia che si svolge davanti a noi ha per scenario il mondo occidentale, compresa la sua terza dimensione, lo spazio e i suoi satelliti. Gli attori sulla scena sono almeno tre, tre *galassie* che si scontrano e non smettono di urtarsi le une contro le altre. Queste galassie sono tre grandi industrie del nostro tempo: l'informatica, le telecomunicazioni e i media.

Le passiamo in rassegna, mostrando le loro specificità e soprattutto illustrando come Internet – che ne è il risultato – se ne sia differenziato.

La galassia dell'informatica è formata dall'industria che costruisce computer (l'**hardware**) e software. Alcune imprese sono ancora ben attive, come Microsoft, Intel, Oracle (il maggior produttore di basi di dati); altre hanno resistito cambiando mestiere, come IBM che da puro fabbricante di materiali è diventata una impresa che vende servizi; altre si sono fuse, come Compaq e HP (in termini di marchio è HP che ci ha guadagnato ...); altre cercano la loro strada, come Apple o Novell; altre, infine, sono morte, come Digital – assorbita da Compaq prima della sua fusione con HP. E' un mondo in perpetuo rinnovamento, un mondo molto dinamico dove gli eroi del giorno possono scomparire brutalmente, e nel quale i piccoli hanno ancora la loro opportunità di diventare dei grandi attori.

La galassia delle telecomunicazioni è costituita sia da tutti gli operatori – nuovi entranti o grandi operatori storici che, grazie alla loro posizione monopolistica, sono stati capaci di

creare grandi reti di comunicazione – sia da tutta l’industria dei subappaltanti generata da questi operatori. Queste reti furono, in primo luogo, reti telefoniche e poi di dati. E sono, ad esempio, France Télécom, British Telecom, AT&T (negli Usa), NTT (in Giappone) tra gli operatori; Alcatel, Nortel, Siemens, Lucent tra le industrie. In questa galassia gli operatori storici sono ancora molto presenti – anche se hanno sofferto, direttamente o indirettamente, della crisi – e fortemente strutturanti. Le nuove entranti hanno raramente avuto delle *chance*; la gran parte degli operatori alternativi hanno fallito, come KPN-Qwest – fornitrice di reti in fibra ottica alle imprese e che ha chiuso bottega a metà del 2002 a causa di mancanza di liquidità. Sul versante industriale abbiamo visto creazioni spettacolari da parte di imprese come Cisco (www.cisco.com). Il nome e il logo dell’impresa derivano dalla città nella quale è stata creata, San Francisco), nata nel 1984, che fornisce apparati server per gestire i flussi di dati del mondo Internet e che occupa un rilevante posto nel paesaggio delle telecomunicazioni.

La galassia del contenuto è composta da tutti gli attori della stampa, dei media, dell’audiovisivo, dei giochi educativi che gravitano intorno al contenuto e alla sua diffusione, che questo contenuto sia testuale, audio o video. Vi troviamo i gruppi della stampa – sempre più concentrati, come Murdoch, Lagardère Media, ecc., l’industria della musica – dominata da qualche *major* come Sony, Universal, ecc., quella del film – nelle mani di Hollywood o della produzione indiana (Bollywood), e le catene radiofoniche e televisive. Assistiamo ad una permanente riconfigurazione di questa industria: nascite, decessi, fusioni, acquisizioni, imperi che possono diventare molto fragili allorché i loro fondatori scompaiono. Questa industria rappresenta un potere immenso, che viene chiamato – e a ragione – il *quarto potere*. Citiamo giusto un aneddoto per illustrare questo potere: nel 1898 la corazzata statunitense *Maine* esplose nel porto di L’Avana (a Cuba), allora sotto la dominazione spagnola. Immediatamente la battaglia mediatica imperversò attorno alla domanda dell’origine dell’esplosione: accidentale (la versione spagnola) o terroristica (la versione statunitense). La stampa statunitense mise in primo piano la tesi dell’attentato, e questo al solo scopo di vendere il sensazionale. Il grande magnate della stampa dell’epoca, William Randolph Hearst, spedì un giornalista sul posto chiedendogli di mostrare sino a qual punto gli spagnoli si comportassero come degli orribili torturatori nei confronti degli indigeni cubani, e di dire che sicuramente erano stati loro ad affondare la *Maine*. Il giornalista, non constata nulla di tutto ciò, gli telegrafa: «Io non vedo niente qui di anormale». La risposta di Hearst è lapidaria: «Voi fornite le foto, io fabbrico la guerra». Questa battaglia portò ad una vera guerra tra gli Usa e la Spagna (cfr. <http://www.smplanet.com/imperialism/remember.html>).

Hearst ha ispirato il personaggio principale del film di O. Wells Citizen Kane del 1941). La CNN e la Somalia o l'Irak non sono affatto una novità (cfr. su <http://www.monde-diplomatique.fr/2003/07/RAMONET/10193> l'articolo di Ignacio Ramonet che analizza il ruolo ambiguo dei media statunitensi).

Il problema ricorrente di questa industria, aggravato dopo l'avvento del digitale, è un problema di remunerazione e di modello economico (cfr. *infra* il capitolo dedicato alla rottura dei modelli finanziari).

Lo choc delle tre galassie

Vi sono quindi tre grandi industrie sul terreno di gioco. Questa cifra 3 non è neutra, è infatti un ingrediente fondamentale del progresso industriale.

In presenza di un solo attore dominante vi è un monopolio, e forzatamente un rallentamento dell'innovazione. E' stato questo il caso nell'industria delle telecomunicazioni dove ogni operatore aveva una posizione monopolistica nel suo Paese: questa posizione di monopolio ha impedito agli operatori di comprendere sufficientemente presto la realtà del fenomeno Internet – fenomeno che essi hanno ignorato, ed anche negato, ai suoi inizi.

Quando vi sono due attori dominanti questo può condurre ad intese capaci di sbarrare e/o proteggere un mercato e trascinarlo in cambiamenti più suscettibili di creare dei redditi per l'industria piuttosto che per il cliente. E' il caso, nel mondo dell'informatica, nel quale il tandem Microsoft-Intel è riuscito a lanciare gli utilizzatori in una corsa alla performance che non ha sempre necessariamente un senso. Microsoft *licenza* dei software sempre più *pesanti* e Intel dei microprocessori sempre più potenti. L'industria dell'informatica, come anche quella delle telecomunicazioni – a parte qualche raro esempio, non ha visto arrivare il fenomeno Internet. Microsoft, ad esempio, non lo ha integrato che nel 1997, e per altro sotto l'impulso diretto dello stesso Bill Gates.

Infine, quando una moltitudine di attori più o meno importanti si dividono un mercato questo conduce a conflitti di norme (*protocolli*) che disorientano il pubblico. Nell'industria dell'audiovisivo numerosi standard sono in concorrenza: gli standard televisivi Pal (in Europa), Secam (in Francia) e NTSC (negli Usa), gli standard di banda video come il Batemax, il VHS o il mini-DV (oggi il micro-DV), e di recente il DVD+R e il DVD-R, due formati di scrittura del DVD incompatibili tra loro, cosa che ha obbligato l'industria a fabbricare dei lettori bi-standard.

Per l'industria del contenuto e della diffusione l'informatica e Internet hanno rappresentato una immensa minaccia, da un lato, a causa della grande facilità di duplicazione offerta con i

masterizzatori di CD e di DVD e, dall'altra parte, in ragione degli scambi *peer to peer* (letteralmente *da uguale ad uguale*: il *peer to peer* consiste nella possibilità di scambiare archivi tra privati che non devono necessariamente conoscersi tra loro) di archivi contenenti musica o film grazie all'alta portata e a dei software ormai famosi, come KaZaA o eDonkey. Ancora oggi l'industria del contenuto non riesce a vedere in Internet una reale opportunità.

Tre industrie che apportano ognuna la propria specificità

Ognuna di queste tre industrie possiede un saper-fare unico. Ma sarà la combinazione delle tre che farà la specificità e il successo di Internet.

Il mondo dell'informatica apporta l'interazione. Le innovazioni prodotte dall'industria informatica sono numerose. Abbiamo citato le interfacce conviviali, il multi-*finestra*, il *mouse*, la possibilità per l'utilizzatore di parametrare finemente il suo ambiente di lavoro, la standardizzazione delle interfacce – grazie alla quale lo stesso gesto permette di aprire indifferentemente una finestra che contiene un documento di testo, un navigatore con una pagina Web o una immagine proveniente da una macchina fotografica digitale.

I *link* ipertestuali, ma anche i motori di ricerca, che ci offrono un accesso rapido ed efficace al contenuto, e molti altri strumenti, sono una rivoluzione per quel che attiene alla gestione delle conoscenze.

Siamo davanti al nostro computer, consultiamo un motore di ricerca – era Altavista otto anni fa, è Google oggi. Digitiamo una frase, ad esempio: *ricetta del tiramisù*, e troviamo decine di siti Web che forniscono questa ricetta, Clicchiamo su uno di essi che ci conduce ad un altro, poi ad un altro ancora, E passando dall'uno all'altro ascoltiamo una musica su uno, vediamo degli spezzoni di film su un altro. Abbiamo in realtà *navigato* da *link* ipertestuali in *link* ipertestuali e abbiamo effettuato tre volte il giro del mondo, passando da un sito statunitense ad un sito giapponese, poi ad un sito svedese, infine ad un sito russo, ed ad ogni passaggio abbiamo avuto la possibilità di interagire e di arricchirci intellettualmente.

Questa straordinaria facilità ad interagire con la macchina costituisce l'originalità stessa del mondo dell'informatica. E diciamo *interazione*, non *intelligenza*. Un computer non contiene dell'intelligenza, ma i mezzi di interazione che ci offre arricchiscono il nostro proprio pensiero attraverso un *dialogo-passeggiata* con il mondo.

Per contrasto, gli oggetti prodotti dal mondo delle telecomunicazioni non sono troppo ricchi in contenuto di interazioni. Quanto tempo è stato necessario attendere prima che i telefoni possedessero un tasto (e la funzione) per richiamare l'ultimo numero, tasto però formidabilmente semplice ed utile? Mi ricordo di un manuale del telefono che spiegava che,

per richiamare un numero, bisognava «passare in modalità Q23 e pigiare su *75». Più semplicemente: bisogna passare ad una modalità nella quale i tasti emettessero dei bip affinché la sequenza dei tasti * poi la cifra 7 poi la cifra 5 venga compresa dall'apparato telefonico della rete come un richiamo. Nessuno poteva comprendere un tale ambaradan gergale ... Dopo poco tempo i telefoni portatili cominciarono a presentare una ergonomia che si avvicina a quella dei computer sotto l'influenza dei Personal Digital Assistant (PDA), queste piccole agende da tasca – quali i *palmari*, derivati dal mondo dell'informatica e che integrano ormai la funzione telefono.

Gli oggetti della galassia del contenuto non sono meglio dotati in termini di interazione. Il videoregistratore è sempre stato troppo complicato da usare. Il numero di telecomandi che troneggiano in un soggiorno sgomenta: quello della televisione, quello del videoregistratore, quello del decoder, quello del lettore di DVD. Il mondo dell'audiovisivo non è strutturato per interagire, si compiace di avere utilizzatori passivi. Sono i *media caldi* e gli *spettatori freddi* che descrive MacLuhan (1964).

Il mondo delle telecomunicazioni apporta la messa in relazione. La possibilità di messa in relazione diretta di due persone ha costituito un grande rovesciamento nella comunicazione. Poter entrare in contatto con un qualcuno altro e stabilire con lui una relazione privilegiata nella quale la distanza è abolita è il risultato del vecchissimo sogno dell'ubiquità, anche se – sul piano storico – il telefono non è stato concepito con e per questo scopo.

Osiamo dirlo: il mondo delle telecomunicazioni è stato creato da ingegneri che non comprendevano realmente tutta la portata sociologica delle loro innovazioni. Allorquando il telefono è nato nessuno pre-vedeva che sarebbe diventato uno strumento di costruzione di legami sociali. Al contrario, i primi ingegneri immaginavano che «grazie al telefono avremmo potuto ascoltare l'Opera da casa senza doversi spostare nei teatri» (cfr. <http://histv2.free.fr/theatrophone/theatrophone.htm>). In altre parole, il telefono si poneva come un oggetto di diffusione e non come uno strumento di messa in relazione. Vogliamo oggi posizionarlo nel mondo dell'audiovisivo.

Si racconta anche che i primi operatori cercavano di limitare le conversazioni tra individui. Essi pensavano che il telefono sarebbe stato ad uso esclusivo dei domestici, ricreando così il collegamento tra la chiamata (la scampanellata) e i loro padroni – perché mai questi ultimi sarebbero *condiscesi* ad utilizzare un telefono –, forse una antica versione di alcuni grandi manager di oggi che non hanno indirizzo telefonico a proprio nome e lasciano al loro segretario la cura di trattare le loro mail.

La televisione e la radio, al contrario del telefono, sono degli strumenti di diffusione e non

di messa in relazione. La televisione diffonde del contenuto su una zona ma non crea sensibili legami tra gli individui.

Per il mondo del contenuto la messa in relazione diretta rappresenta il diavolo. L'attitudine dell'industria del disco di fronte agli scambi di archivi musicali tra privati – che consiste nel bloccare questi scambi ingaggiando processi ed esercitando pressioni sui politici, mostra bene la loro assenza di cultura della messa in relazione.

Anche il mondo dell'informatica ha impiegato del tempo a comprendere l'importanza della messa in relazione. La rete locale, che serve appunto a mettere in rete dei computer, è stata inizialmente rifiutata dall'industria prima che ne comprendesse l'importanza (il fatto che il protocollo Ethernet – che è ormai lo standard per le reti locali – è stato messo a punto nell'Università delle Hawaii ha alimentato molti sarcasmi).

E' stato necessario attendere l'arrivo di Windows XP perché alla fine la gestione della rete locale da parte degli utilizzatori diventasse semplice. Le precedenti procedure di connessione erano ben più pesanti. Ricordiamo che la magnifica visione di Bill Gates, che ha contrassegnato la creazione di Microsoft, «un PC ed una stampante su ogni scrivania» non integra completamente la messa in relazione, e ancor meno la collaborazione.

Il mondo del contenuto apporta del senso. E' il mondo del contenuto che ci procura del piacere, delle sensazioni, in breve del senso. Il cinema ci mostra delle immagini che ci commuovono, la radio ci porta delle informazioni credibili, i giornali sono un supporto per la nostra riflessione. Il contenuto possiede soprattutto una grande carta vincente: è in perenne ricreazione. Il numero di film prodotti nel mondo non cessa di crescere, e anche se il DVD fa dei torti alle sale queste resistono. Internet non cessa di apportare il suo contributo al mondo dell'audiovisivo, con dei siti come www.imdb.com, che recensisce tutti i film prodotti nel mondo e permette anche di acquistare *on line* dei DVD o dei VHS. Nel mondo della musica dei siti a pagamento, come Gracenote, o gratuiti, come Freedb, hanno cataloghi di parecchi milioni di CD.

Il mondo dell'informatica non ci fornisce del contenuto interessante: non c'è molto senso in un foglio Excel, semplicemente dei dati, senza nessuna intenzione. Bill Gates ha avuto un giorno l'idea, con Corbis, di rilevare i diritti di riproduzione digitale su delle opere d'arte del mondo intero per farne un museo virtuale (cfr. www.corbis.com: il Louvre ha rifiutato il suo contributo). Gates lo ha fatto non a titolo di imprenditore Microsoft ma come privato cittadino per non mischiare una cultura informatica ed una cultura del contenuto. Quanto al mondo delle telecomunicazioni, il suo solo *contenuto* esplicito è l'elenco telefonico, le pagine bianche o le pagine gialle. E se è vero che l'annuario è ricco di personaggi, la sua capacità di

intrigare è piuttosto povera.

Abbiamo messo in primo piano il paesaggio: tre grandi industrie che pesano molto nell'economia mondiale, tre galassie che hanno ognuna la propria cultura, la loro specificità ma che non hanno atteso l'arrivo di Internet per creare valore associandosi. Ricordiamo ora la storia che ha portato ad Internet, una storia che comporta 4 date importanti: 1953, 1980, 1990 e 1995.

Tre industrie che cominciano a cooperare

Nel 1953 si svolge un avvenimento interessante per il nostro discorso, e molto più rilevante per gli Inglese: l'incoronazione di Elisabetta II. E' il primo successo mediatico dell'Eurovisione – per quelli che non hanno conosciuto questa epoca, la sigla dell'Eurovisione era allora rappresentata dalla riproduzione di un atomo e il *Te Deum* di Marc-Antoine Charpentier era diffuso come musica di fondo. Non solo questo avvenimento fu trasmesso in una moltitudine di Paesi, ma ogni Paese aveva il suo proprio commentatore.

Possiamo considerare questo evento come il primo incontro tra la galassia del contenuto e quella della messa in relazione. Alle spalle dell'Eurovisione vi era una organizzazione, l'Unione Europea di radio-televisione, nata nel 1950. Questa organizzazione era in realtà la prima piattaforma di scambio di programmi televisivi e di messa in comune di strumenti di produzione. Era sia un *portale* (un portale è un sito Web che *concentra* ed offre del contenuto proveniente da molteplici fonti. Yahoo è stato il primo grande portale di Internet) di informazione che una borsa di scambio. Troviamo lì le componenti popolarizzate da Internet in un'epoca nella quale Internet non esisteva ancora.

Vi era già, per mezzo della borsa di scambio, messa in relazione di professionisti allo scopo di mutualizzare dei mezzi e di ridurre dei costi.

Circa 30 anni dopo, nel 1980, si produce un secondo evento: l'incontro dei mondi dell'informatica e delle telecomunicazioni. Esso ha luogo nello stesso momento ma in condizioni differenti in Europa e negli Usa. In Europa è inventata la norma Videotex – il cui unico successo è stato il Minitel in Francia. Negli Usa nascono i BBS, Bulletin Board Systems (letteralmente *pannelli di affissione*: un BBS è un computer che utilizza un software per permettere a utenti esterni di connettersi ad esso attraverso la linea telefonica, dando la possibilità di utilizzare funzioni di messaggistica e *file sharing* centralizzate). Un BBS è uno spazio virtuale che offre dei servizi di gestione di comunità: spazi di discussione, di collaborazione e di condivisione di informazioni. Erano le prime comunità virtuali elettroniche nelle quali gli individui si incontravano, discutevano liberamente, scambiavano

dei saperi, dei sentimenti. Per accedere a questi BBS bastava un computer e un *modem* (il modem è un apparecchio che codifica [o decodifica] una successione di 0 e di 1 *soffiando* nel telefono quello che chiamiamo una modulazione, da cui il suo nome: MOdulatore-DEModulatore) al fine di connettersi via telefono. Negli Usa il costo marginale della comunicazione locale era nullo, l'abbonato non pagava che un abbonamento mensile. Questo ha avuto due conseguenze: i BBS non erano utilizzati che per comunità di prossimità e collegavano tra loro delle persone che vivevano in una stessa zona geografica; viceversa, una volta connessi al BBS non vi era un sovraccosto legato alla durata della comunicazione (contrariamente a quello che si produceva per il Minitel in Francia). Gli utilizzatori potevano resta quindi connessi molte ore.

Al contrario, i costi del telefono per le lunghe distanze erano più elevati perché fatturati in funzione del tempo trascorso, e comportarono quindi una espansione di questi BBS fuori da uno spazio geografico locale. Lo spirito di conquista americano non ama essere contrastato. Due imprese hanno allora deciso di offrire un servizio di BBS planetario: AOL (America On Line) e CompuServe.

Per offrire tali servizi a costi ragionevoli queste due compagnie costruirono ognuna la propria rete di telecomunicazioni sul territorio statunitense, prima, e poi nel resto del mondo. Queste reti erano indipendenti da quelle degli operatori di telefonia tradizionale, AOL e CompuServe proposero ai loro clienti dei punti di accesso telefonici locali (dei POP, *Points of Presence*, punti di presenza) dovunque nel mondo. I clienti potevano connettersi nel quadro del loro *pacchetto* telefonico locale. C'era certamente un abbonamento da pagare per AOL o CompuServer, che sono quindi riuscite a captare del valore dagli operatori di telefonia per incrementare il loro giro di affari. Nel 2003 CompuServer è scomparso in quanto impresa e AOL annunciò la perdita di un milione di abbonati.

In Francia il successo del Minitel si è riassunto in tre idee forti: un terminale gratuito, un servizio di base - l'elenco telefonico, e un sistema tariffario a scaglioni, con riversamento di una quota della tariffa ai fornitori di contenuto o di servizio. Il terminale gratuito ha permesso ad un gran numero di persone di connettersi; l'elenco telefonico ha offerto una ragione per attrezzarsi; il sistema di riversamento ha creato le condizioni per una economia che incrementava il numero di fornitori di contenuto rendendo ancora più interessante il Minitel. Era una spirale virtuosa, nonostante le tariffe elevate.

Il Minitel ha avuto un impatto molto forte su alcuni pezzi del sistema economico. Ad esempio, Cetelem – pioniere nel settore del credito *on line* via Minitel, ha ridotto da due giorni a mezz'ora il tempo necessario per accordare un credito. I rivenditori di mobili hanno

privilegiato Cetelem per realizzare la vendita al minuto evitando così di dover chiedere agli acquirenti di ritornare due giorni più tardi.

Sfortunatamente per il Minitel, al contrario dei BBS, l'aspetto (i) collaborazione, l'aspetto (ii) messa in relazione tra individui, l'aspetto (iii) creazione di comunità sono stati molto poco percepiti, cioè rigettati con lo stigma di Minitel *rosa* che gli venne etichettato facilmente. Tra gli utilizzatori del Minitel si trovavano molte comunità (Rheingold 1993). Volendo posizionarsi unicamente come fornitore di contenuti Minitel ha cercato di fare concorrenza alla televisione – che offriva un servizio di informazioni chiamato Antiope. E così si è privato della sua ragion d'essere più importante, la gestione delle comunità.

Quando i computer sono diventati multimediali, quando i modem sono stati più veloci e capaci di portare grandi quantità di informazioni e/o dati, quando Internet è arrivato è diventato allora evidente che l'economia del Minitel era rozza ed obsoleta, la sua ergonomia più che rudimentale, la velocità di accesso più che lenta. Da rivoluzione sociologica il Minitel è diventata un freno all'introduzione di Internet.

Dieci anni più tardi, nel 1990, l'incontro tra il mondo dell'interazione e il mondo dell'audiovisivo dà nascita al CD-Rom, supporto che mescolava testo, immagini, suoni e video con un navigatore di tipo ipertesto.

E' interessante constatare che a quell'epoca si trovavano due tipi di CD-Rom. Alcuni erano molto orientati verso la navigazione ipertestuale, con i multi-linea che permettevano di navigare (*surfare*) da un soggetto all'altro. Era, ad esempio, il caso dell'enciclopedia statunitense Grolier: cliccando su una parola si accedeva alla sua definizione, si poteva avere accesso ai correlati, ascoltare gli inni nazionali, si vedevano delle macchine a vapore funzionare, ecc. Gli altri, più orientati al mondo del contenuto, erano costituiti da lunghe sequenze di suoni e immagini ai quali si accedeva attraverso un *albero* semplice, e non presentava che poche possibilità di navigazione. Era, ad esempio *The View from the Earth*, un CD-Rom delle edizioni Time Lige Book, edito dalla Werner New Media. La sua interazione si avvicinava molto a quella dei DVD odierni, con una scelta molto limitata e dal contenuto in successione.

I creatori del primo tipo di CD-Rom erano degli informatici legati al mondo del libro, e quelli del secondo tipo erano provenienti dal mondo dell'audiovisivo. Due culture, due approcci differenti, dei risultati che non avevano niente a vedere tra loro ma uno stesso supporto: un disco di 12 centimetri di diametro.

L'invenzione di questo disco è una storia straordinaria da più punti di vista. Il CD, nato da un incontro tra Philips e Sony nel 1975, è il risultato di 10 anni di ricerche prima della sua

uscita industriale nel 1985. Il suo scopo iniziale non era l'informatica ma la sostituzione del disco microsolco - il nostro buon vecchio disco di vinile – con un supporto digitale, *a priori* più resistente alle strisciature e, soprattutto, privo di rumori di fondo (al debutto del CD passavamo anche il nostro tempo ad ascoltare il silenzio!). Si trattava anche di rivitalizzare una industria del disco in difficoltà.

A Natale del 1985, vale a dire l'anno di uscita di questo supporto, i grandi magazzini vengono svaligiati, i loro reparti sono vuoti già dal 20 dicembre perché la domanda era stata straordinariamente più forte dell'offerta. E ricordiamo che la EMI, che aveva un enorme catalogo di musica classica, non credeva nel CD (non c'erano dei dischi EMI nei reparti dei magazzini quel Natale là), ma si è affrettata a trasferire tutto il suo catalogo su CD nel 1986.

Vi sono numerose ragioni per il successo del CD. La prima è che, contrariamente a quel che accade nel mondo del video – dove i differenti standard sono incompatibili tra loro, vi è sempre stato un solo standard nel mondo dell'audio: il disco vinilico nero, la cassetta e poi il CD. Un'altra ragione è che il CD è un oggetto straordinariamente piacevole da manipolare, solido, occupa poco spazio contrariamente al disco vinilico nero.

Un divertente aneddoto illustra bene questo aspetto tattile. Agli inizi della loro collaborazione con Sony, durante la definizione del CD, gli ingegneri della Philips – amanti della birra da buoni olandesi quali erano, auspicavano che il diametro del disco fosse quello del sotto-bocca. Ma la sposa di Morita, il grande *capo* visionario della Sony, adorava la *Nona sinfonia* di Beethoven e questa non *entrava* su un disco della dimensione proposta dagli olandesi. Le *équipe* di ricerca aumentarono quindi la dimensione dell'oggetto sino ai 12 centimetri attuali affinché questa sinfonia fosse contenuta in un solo CD. La storia industriale passa talvolta attraverso un po' di poesia (anche se siamo alquanto scettici sulla realtà di questo aneddoto).

Poi questo supporto è diventato supporto di stoccaggio (*storage*) informatico, supporto di stoccaggio digitale *tout court*. E' diventato CD-Rom, CD-I, CD-photo, DVD. E' passato da 650 Mb a 17 Gb di capacità di stoccaggio, è ormai scrivibile, ri-scrivibile; lo troviamo nei sistemi cartografici di bordo, nelle *console* dei giochi, nelle navette spaziali per la documentazione, ed anche per decorazione come sottovasi o sugli alberi per far scappare gli uccelli. Il supporto è sempre rimasto lo stesso, un disco di 12 centimetri di diametro.

Il successo del CD-Rom è anche legato al fatto che quell'epoca corrisponde all'inizio del passaggio al tutto-*digitale*. Con un basso costo marginale di stampaggio del CD (dell'ordine di qualche centesimo di euro) la combinazione del contenuto e dell'interazione aveva trovato il suo supporto ideale.

Delle fusioni che falliscono

Il desiderio profondo di ogni grande manager è quello di fondare degli imperi immensi. Le nostre tre galassie hanno ognuna i loro imperi: grandi operatori storici della telefonia, grandi gruppi dei media, *major* della musica, imperi dei costruttori di computer (hardware) e dei produttori di software.

Alcuni di loro hanno pensato che fosse arrivato il momento di fondere le tre industrie in uno stesso gruppo, un gruppo che offrisse sia del contenuto sia dell'interazione e sia della messa in relazione, per formare dei gruppi ancora più potenti. Tutti hanno fallito. Ne abbiamo due esempi mediatici: Vivendi Universal e AOL Time Warner. La storia è quasi la stessa in entrambi i casi.

L'esempio di AOL è molto rivelatore. AOL, come già detto, ha cominciato con gli BBS poi ha rapidamente costruito la sua propria rete di telecomunicazioni allo scopo di *smarcarsi* dagli operatori della telefonia. Quando è arrivato Internet AOL ha voluto proteggersi sviluppando le sue proprie interfacce informatiche per la navigazione invece di utilizzare i software standard come Internet Explorer o Netscape (e questo pose anche problemi agli utilizzatori, alcuni servizi non funzionavano correttamente con il *browser* [il navigatore] di AOL). Alla fine AOL si è fusa con Time Warner, un gigante della stampa e dei media statunitense, per disporre ed acquisire cataloghi di contenuto.

Questa fusione, all'epoca, fu mediatizzata ed annunciata come un grande sconvolgimento del paesaggio Internet, il piccolo AOL *mangiava* la grande e vecchia Time Warner. Ecco quindi un grande gruppo che ha voluto svolgere i tre mestieri: telecomunicazioni, informatica e contenuto. Un perfetto esempio di integrazione, che ha portato ad una catastrofe: i benefici sperati non sono arrivati, l'azione ha pesantemente franato, AOL ha perso dei clienti e, alla fine, diventata una semplice divisione del gruppo Time Warner. Il Consiglio di amministrazione di Time Warner decise poi, tra gli applausi di consenso degli analisti, di cancellare il nome di AOL e di riprendere il solo titolo di Time Warner – eliminando con un tratto di *matita* numerosi anni di storia.

Vivendi Universal, partendo da più lontano – era un gruppo che vendeva acque, ha svolto lo stesso ragionamento, con lo stesso triste risultato: una valorizzazione in borsa deplorabile, una cessione a *spizzichi*.

La spiegazione sul piano industriale di questi insuccessi è però semplice: perché aver voluto ingabbiare e irrigidire in uno stesso gruppo una industria che ha al contrario bisogno di flessibilità, di elasticità, di rapidità, di innovazione permanente e di rapide redditività?

Perché un fornitore di contenuto si legherebbe ad un solo diffusore? Meglio diversificare i canali di distribuzione per realizzare vantaggi nell'*audience*. Perché un diffusore si dovrebbe limitare ai contenuti che già possiede? Meglio offrire il più ampio ventaglio di contenuti e di servizi. Perché imbrigliare ed ingabbiare gli utilizzatori imponendo loro una maniera di accedere ai servizi che non è uno standard riconosciuto? Meglio profittare degli standard presenti sul mercato.

L'analogia con la strada è molto indicativa: immagineremmo uno schema nel quale alcune autostrade accettassero solo vetture del marchio Fiat o solo quelle noleggiate da Avis, o che servissero solo per andare sulle Alpi, o che sulle autostrade che conducono verso la Francia potessero transitare solo i proprietari di autoveicoli con marchio Peugeot o Renault? Penseremmo immediatamente che sarebbe una assurdità.

AOL e Vivendi non sono i soli esempi di un insuccesso nell'integrazione. Anche Microsoft ha cercato, con maggiore modestia, di sperimentare altri mestieri lanciando il portale MSN – che ha conosciuto ai suoi esordi un insuccesso relativo. Anche gli operatori della telefonia hanno voluto tentare una tale integrazione. C'è stato un momento nel quale acquistavano delle aziende di contenuti (ad esempio Alapage, acquistata da France Télécom), ma hanno presto rinunciato di fronte ai problemi industriali che questo poneva, e soprattutto in ragione della troppo grande diversità delle culture d'impresa.

Le nostre tre industrie restarono distinte perché esse hanno la loro propria cultura, la loro propria maniera di funzionare, e perché – tutto sommato – tutto le separa. Ed è per questo che parliamo, pudicamente, di *convergenza* dei tre mondi. *Convergenza* è un termine troppo diplomatico per essere neutro. Vi è convergenza quando l'equilibrio si fonda su degli attori con forza eguale che rende impossibile ogni assorbimento dell'uno con l'altro. Quando si vuole dominare l'altro per poi assorbirlo parliamo di amicizia non di convergenza.

Nel 1995 è arrivato l'Internet commerciale. Ma Internet non è una industria integrata, nel senso di una impresa che faccia i tre mestieri. E', al contrario, una industria di reti, una industria basata sulla collaborazione tra attori differenti, alcuni grandi alcuni piccoli, ma che rispettano tutti delle norme tecnologiche che sono sempre state definite con il consenso (cfr. il capitolo successivo dove analizziamo con maggior approfondimento queste norme e il modo nel quale sono definite).

Internet è una industria che non appartiene a nessuno proprio perché appartiene a tutte le persone che l'utilizzano. E' questo che costituisce la sua originalità e la sua forza. Al di là dell'innovazione tecnologica, al di là dei nuovi possibili usi, al di là dell'impatto sociologico vi è nella costruzione di Internet un reale nuovo modello di impresa, un modello fondato sulla

cooperazione di molteplici attori: un modello totalmente opposto a quello dei grandi monopoli.

La storia di Internet

Dal 1960 al 1993

Internet, come capita spesso, è nato dalla cristallizzazione di un certo numero di idee che erano nell'aria nei primi anni Sessanta (cfr. www.isoc.org/internet/history). Nel 1961 un ricercatore del Massachusetts Institute of Technology (MIT), Leonard Kleinrock, pubblica un articolo su di una nuova tecnologia di trasmissione di dati informatici, una tecnologia che più tardi diventerà la base del protocollo Internet. Nel 1962 due altri ricercatori del MIT, J.C.R. Licklider e W.E. Clark (1962), pubblicano un articolo molto visionario, *On-Line Man Computer Communications*, nel quale presentavano «una rete galattica che trasporta delle interazioni sociali». Nello spazio di due anni erano state poste (e inventate) le fondamenta tecnologiche e sociali di Internet.

L'architettura della rete era *tessuta*, basata su di una molteplicità di percorsi differenti per andare da un *luogo* (una posizione e/o una postazione) ad un altro: esattamente come in una città dove, per recarsi da un punto ad un altro, sono possibili diversi e numerosi itinerari; e dove se una strada è sbarrata è sempre possibile prenderne e percorrerne un'altra.

Nel 1964 il Centro di ricerca del Ministero della Difesa statunitense finanzia degli studi più approfonditi che porteranno, nel 1968, ad Arpanet, la prima rete basata sulle tecnologie originali di Internet. Questa rete connetteva quattro computer situati in tre università della California (Los Angeles, Santa Barbara e Palo Alto) e una nello Utah (nel Computer Science Department).

A quell'epoca il principio di base della normalizzazione di Internet era la pubblicazione di documenti – i Requests for Comment (RFC), con la richiesta di commentare e votare per validare le norme (i protocolli). La norma non era accettata se non si provava che potesse funzionare e che vi fosse quindi sempre un programma informatico corrispondente. Questo principio del consenso e del voto (che avrebbe fatto impallidire più di un manager e/o un gestore anche negli anni successivi) - abbinato anche ad una realizzazione concreta, si è rivelato formidabilmente efficace.

Anche quando Internet non era che un oggetto tecnologico il desiderio di novità era già presente nella sua elaborazione. Come spiega Christian Huitema (1995) «noi guardavamo come procedevano gli operatori della telefonia e noi facevamo esattamente l'inverso».

Gli anni Settanta sono quelli della definizione degli elementi di base di Internet e dell'estensione della rete. Nel 1971 23 computer sono connessi. Nel 1972 vengono scambiate le prime mail e viene utilizzato il segno @ - a commerciale, chiocciola, *at*, *arobase*, ecc. Nel 1973 la Gran Bretagna è il primo paese fuori dagli Usa ad essere connesso. Nel 1979 le università statunitensi sono connesse in massa. Sul piano delle pratiche e degli usi vengono inventati dei segni che permettono di introdurre dei sentimenti, delle emozioni nelle mail – come :-) per significare che si sta sorridendo – e poi popolarizzati sotto il nome di *smiley* o *emoticon*.

Negli anni Ottanta la rete esplose: il numero di computer connessi passa dai 1.000 del 1984 ai 10.000 nel 1987, 100.000 nel 1989, 1.000.000 nel 1992, 10.000.000 nel 1996.

Ma ancora alla fine del decennio Internet resta riservata ai Centri di ricerca, pubblici o privati. Di fatto solo i Centri di ricerca delle grandi imprese o delle grandi università potevano essere connessi: non il resto delle imprese.

A Natale del 1985 la rete interna della IBM è stata bloccata per 4 giorni da un biglietto di auguri virtuale proveniente da una università. Questo biglietto di auguri riproduceva un Babbo Natale che *navigava* nel cielo sulla sua slitta e un abete natalizio che partiva come un missile per raggiungerlo. All'epoca questa immagine veniva guardata su delle console che riproducevano una immagine al secondo producendo un disegno animato più che altro soltanto tratteggiato. Nel contempo il biglietto di auguri virtuale esplorava l'agenda di indirizzi del computer destinatario e *si rinviava*, *si reindirizzava* a tutti i corrispondenti registrati in quella agenda. IBM dovette risolversi a chiudere totalmente la sua rete per eliminare dai computer dell'impresa le migliaia di esemplari di quel biglietto di auguri. Era uno degli antenati dei virus trasmessi attraverso Internet.

L'Internet di quel periodo ha soprattutto costruito dei servizi di base. Il primo fu lo scambio di *file* tra computer, cioè ciò che chiamiamo il File Transfer Protocol (FTP, protocollo di trasferimento di file). E' questo protocollo che utilizziamo allorché *scarichiamo* le pagine Web ideate sul nostro computer verso il computer che le renderà accessibili su tutta la rete Internet. Poi è comparsa la posta elettronica, che rappresenta ancora oggi la maggior parte degli usi, e poi infine i forum di discussione nei quali le comunità di internauti possono scambiarsi *interazione* su un tema preciso. Il primo forum aveva come argomento la fantascienza, tema federatore dei ricercatori dell'epoca.

Ma è nel 1991 che apparve il reale *promotore* dell'Internet commerciale, il World Wide Web, la *tela di ragno* multimediale e planetaria, inventata al ginevrino Cern (ex Consiglio Europeo per la Ricerca nucleare, oggi Laboratorio Europeo di Fisica delle Particelle) per

facilitare gli scambi tra ricercatori del nucleare da Tim Bernes-Lee. Quello che egli inventa è semplicemente il mezzo per accedere al contenuto disponibile non importa dove, in quel che si chiama un *sito Web*, e non importa da dove grazie ad un navigatore provvisto di una logica ipertestuale.

Il mondo Internet esplose realmente in quel momento. La crescita del numero di siti Web è impressionante: 130 siti alla metà del 1993, più di 600 nel gennaio 1994, più di 10.000 nel gennaio 1995, più di 100.000 nel gennaio 1996, più di 650.000 un anno più tardi.

Dopo il 1993

Il grande momento di Internet (cfr. il capitolo dedicato alla rottura del modello finanziario) è stata la pubblicazione da parte di Al Gore - nel 1993, del *Libro bianco sulle autostrade dell'informazione*¹ (cfr. http://clinton1.nara.gov/White_House/EOP/OVP/html/nii1.html). In questo rapporto egli proponeva un impulso e un incentivo politico affinché Internet si democratizzasse. Tra l'altro incoraggiava lo Stato a togliere il divieto di utilizzo da parte dei soli Centri di ricerca, aprendo così la strada all'Internet commerciale e al grande pubblico.

Alla fine del 1996, vale a dire tre anni dopo il *Libro bianco*, 175 Tra Paesi e territori erano connessi a Internet. Il vaticano, le Isole Norfolk, anche il continente Antartico avevano ormai dei computer connessi allo stesso titolo della Francia, della Gran Bretagna, della Russia, della Mongolia o delle isole Maurice. In quel periodo il numero di siti Web aumentava del 10% ogni settimana.

Dobbiamo ricordarci che, ancora nel 1996, suscitava grande meraviglia negli internauti dell'epoca scoprire che bastava mezz'ora per impraticarsi delle tecniche per navigare sui siti Web di tutto il pianeta. Oppure lo stupore di poter leggere l'informazione planetaria nella sua immediatezza grazie alla presenza *on line* dei principali quotidiani di un Paese lontano. E ricordarsi anche dell'arrivo dei primi siti personali - una immensa innovazione, della rapidità con la quale nascevano nuovi siti. E ricordarsi di quanti all'epoca affermavano «vi sono troppe informazioni», «ci si smarrisce in Internet», «è una giungla» e della risposta a questi timori e preoccupazioni: il primo motore di ricerca, Altavista – l'antenato di Google.

E dobbiamo ricordarci dei primi siti del commercio elettronico, Amazon in testa. Ricordarci del *bargain finder* (i cercatori di buoni affari), un motore di ricerca creato dalla Arthur Andersen nel quale digitando il nome di un prodotto si poteva compararne i prezzi su diversi siti: era l'antenato di Kelkoo e di tanti altri siti di comparazione – siti che si sono oggi

¹ Il *Libro bianco* è leggibile in inglese su <http://www.rheingold.com/vc/book/> e in francese su <http://www.lumbroso.fr>. Alle elezioni presidenziali statunitensi del 2000 concorsero George W. Bush, che aveva interessi personali nelle industrie petrolifere, e Al Gore, che aveva interessi nelle tecnologie Internet. Cosa sarebbe il mondo oggi se Gore avesse vinto?

moltiplicati e specializzati.

E ricordarsi della prima azienda che ha osato mettere a disposizione su Internet le sue informazioni interne: è stata UPS, una impresa di spedizioni. Connettendosi con il suo sito si poteva seguire in diretta il tragitto del pacchetto che avevamo spedito.

E successivamente sono apparsi altri servizi più o meno sofisticati: le *chat*, vale a dire la comunicazione sincrona per frasi corte - molto utilizzate dagli adolescenti, chiamata anche *Instant Messaging* (messenger istantanea), la videoconferenza, la radio su Internet, i primi riassunti di programmi televisivi, le agende, i forum privati di discussione e ben altri ancora.

E' stata un'epoca di espansione, nella quale il principio di base del lavoro cooperativo tra piccole entità funzionava pienamente. Nel 1997 www.thedj.com, una delle prime radio *on line* mostrava il contenitore del disco diffuso. Cliccando sulla foto del contenitore si arrivava su un sito di vendita *on line* di CD direttamente alla pagina che proponeva il disco, con la promessa di una rapida consegna.

Alcuni di questi nuovi servizi hanno impiegato più tempo del previsto per arrivare alla maturità commerciale. L'esempio più impressionante è *la voce sull'IP*, in altri termini la possibilità di utilizzare Internet per telefonare. E' nel 2004 che la telefonia su Internet, sotto l'impulso di piccoli attori, penetra nelle case. Questa tecnologia frantuma il modello economico tradizionale degli operatori, e l'utilizzatore vi guadagna enormemente.

Un altro esempio è il video *on demand*, con la facoltà di scaricare un file sul proprio computer a casa, cosa che evita anche di dover andare a cercarlo fisicamente e, soprattutto, offre una scelta sempre più vasta. Infine, la televisione è un terzo esempio di servizio ormai consegnato via Internet. La possibilità di far passare Internet, il telefono, la televisione o il video sulla stessa rete stravolge i nostri usi di Internet e scuote le industrie delle telecomunicazioni e dell'audiovisivo.

Una comprensione disugualmente condivisa

Noi siamo relativamente miopi rispetto al fenomeno Internet. Né il sistema politico né il sistema educativo hanno veramente compreso la rivoluzione cognitiva che apportano le tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Negli anni Ottanta sono stati messi in cantiere numerosi Piani sia per familiarizzare e sia per alfabetizzare gli studenti - e i cittadini in generale, con l'informatica: erano piani troppo ambiziosi poiché miravano a fare di tutti dei quasi-programmatori. Fu un grave errore dei tecnocrati dell'epoca, che confusero tecnologia e uso. A scuola si insegna agli studenti come comunicare attraverso la scrittura non come fabbricare delle matite. Gli studenti europei hanno subito questi piani: e hanno rifiutato

l'informatica come se fosse il diavolo, e questo si è tradotto in un ritardo di comprensione pregiudizievole nel nostro mondo aperto e concorrenziale.

Bisognava insegnare gli usi non la tecnologia. Nel contempo gli statunitensi affrontavano il problema in modo più semplice: si contentavano di far apprendere agli studenti come manipolare un computer, a scrivere un testo, a disegnare e a connettersi in rete.

E non andava meglio nel mondo delle imprese, secondo grande luogo di apprendimento dopo la scuola. Il grande capitano di uno dei fiori all'occhiello dell'industria europea ha detto una volta dell'informatica che si trattava *di un male anche se necessario*. E questa opinione sembra condivisa tra un buon numero di dirigenti.

Ai suoi inizi Internet è stato considerato da molte imprese europee come un fastidio più che come una opportunità. Nel 1996, un capo di un progetto europeo che lavorava per Alcatel, impresa censita come essere di punta nella tecnologia, diceva che per trasmettere un file ai suoi colleghi interni doveva spedire dei *floppy* per posta - passando prima per il servizio di sicurezza - perché il Direttore aveva interdetto l'uso della posta elettronica all'interno dell'impresa. Viceversa il suo computer, connesso con un modem ad Internet, gli permetteva di scambiare rapidamente gli stessi file con i suoi partner europei.

Un altro esempio, che risale agli inizi del 2004, illustra tragicamente questa mancanza di considerazione per Internet. Un Boeing s'inabissa nel Mar Rosso non lasciando nessun sopravvissuto. L'agenzia di viaggio che aveva noleggiato questo aereo non cambia nulla sul suo sito. Ci trovavamo lo stesso catalogo, le stesse offerte di viaggi da sogno. Peggio, la destinazione egiziana vi figura sempre, con lo stesso messaggio pubblicitario. L'11 settembre 2001, quando gli aerei nelle mani di terroristi hanno abbattuto le Twin Tower le due compagnie implicate, la United Airlines e l'American Airlines, hanno cambiato la pagina *Home* dei loro siti entro l'ora immediatamente seguente, mettendo l'accento non solo sulla catastrofe ma soprattutto sulla gestione di questa catastrofe: informazioni in tempo reale, numero di telefono ed anche la lista delle vittime delle quali le famiglie erano già state avvertite; senza dimenticare, ben inteso, un *link* verso il sito abituale per fare le prenotazioni, perché la vita continua.

I risultati di questa cattiva reputazione del fenomeno Internet in Europa è tale quale la ci si poteva attendere. Nel 2002 (cfr. tabella 1) il 33.67% della popolazione italiana è connessa, che sia al lavoro o a casa. Se la compariamo agli altri paesi europei siamo in cattiva posizione dietro Cipro (33.71%), Slovenia e Latvia (40.06% e 40.36%), Estonia (44.41%), Malta (47.50%), San Marino (53.63%), Guernsey (59.14%): per non parlare dei Paesi europei ad economia sviluppata che ci sopravanzavano tutti.

Fuori dall'Europa le cifre sono ancora più impressionanti: eravamo superati dagli Emirati arabi (37%), Taiwan (38%), l'Australia (43%), Hong Kong (45%), il Giappone (45%), le Bermuda (46%), il Canada (48%), la Nuova Zelanda (48%), gli Usa (54%), Singapore (54%) e, infine la Corea del Sud (55%), il Paese più avanzato del pianeta per quel che riguarda le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, dove non soltanto il 98% delle persone connesse lo sono ad alta velocità e portata ma anche dove gli usi nel quotidiano sono molto sviluppati.

Dobbiamo considerare queste cifre con una grande attenzione. Sul piano matematico, allorquando le curve sono a forte crescita, una piccola differenza nel tempo genera una grande differenza nello spazio. Cresciamo, ma il tempo perso genera una forte perdita di valore.

Il sistema scolastico dovrebbe fare molto di più: mettere dei computer nelle aule non basta, connetterli non basta: bisogna che gli insegnanti si coinvolgano: L'apprendimento secondo la massima: «Fate quel che dico, ma non fate come me che non utilizzo Internet» non funziona.

Anche le imprese devono migliorarsi. Ancora oggi è difficile comunicare per mail con una banca italiana – anche tra le più importanti – e dobbiamo inviare dei fax! Viceversa possiamo comunicare per mail con le banche estere senza alcun problema.

Non abbiamo scelta, dobbiamo creare un'altra società nella quale Internet giocherà un ruolo centrale. Se evitiamo Internet perché la definiamo come troppo complicata, come un oggetto «non per me ma per gli altri» - un modo per defilarsi allora, saremo rigettati fuori dai circuiti intellettuali, culturali, economici, come quelle civiltà che avendo rifiutato di apprendere ed utilizzare l'alfabeto per lasciarlo ad altri sono state condannate alla stagnazione. Dobbiamo impegnarci in un *new e-deal*.

Capitolo 2

L'«ecosistema» Internet

Non è facile comprendere come funziona Internet. Tanto nel caso della telefonia la risposta è semplice – l'operatore nazionale delle telecomunicazioni agisce solo sul proprio territorio nazionale e si interconnette con altri operatori allorquando si tratta di telecomunicazioni internazionali – tanto la struttura di Internet sembra bizzarra e disordinata.

Ed è effettivamente bizzarra, ma non è del tutto disordinata. Internet non è, non è mai stata una impresa anarchica. Probabilmente questa immagine di bizzarria e di disordine è dovuta al fatto che nessuna autorità stabilita, nessun Stato, nessuna grande impresa ha potuto appropriarsi di Internet. La gestione di Internet, ripartita tra più attori pubblici e privati, è una macchina metodica e rigorosa.

Internet si basa su tre pilastri: (i) una rete di reti – gigantesca infrastruttura planetaria che assicura il trasporto fisico di informazioni tra i computer sotto forma di 0 e di 1; (ii) dei protocolli – linguaggi informatici che permettono ad ogni computer di comunicare con altri computer; (iii) un insieme molto diversificato di servizi che fa di Internet uno strumento attraente e potente per gli utilizzatori.

Una rete di reti

I supporti fisici

Quando riceviamo o inviamo le nostre mail, quando navighiamo nel Web, quando ascoltiamo la radio in Internet effettuiamo un atto di comunicazione che necessita della collaborazione di numerosi computer connessi tra loro. Certamente quello che noi utilizziamo, ma anche degli altri: quello che interpreta l'indirizzo della nostra mail per dirigerlo verso il computer del nostro corrispondente, quello che contiene le pagine Web del sito che noi consultiamo, quello che sa dove si trova il computer che contiene questo sito, quello che contiene il motore di ricerca, quello che ci invia il suono della radio, ecc.

Tutti questi computer sono uniti tramite non una rete unica, come nel caso della telefonia nazionale, ma un insieme di reti connesse tra loro e gestite da numerose organizzazioni. Le informazioni possono essere trasportate su queste reti in diversi modi. Vi sono delle reti fisiche, come il filo del telefono che arriva presso i privati, il cavo che alimenta la televisione o la fibra ottica, tecnologia basata sul trasporto di un'onda luminosa che permette di veicolare

delle informazioni ad altissima portata. Vi sono anche delle reti senza fili, che utilizzano le onde elettromagnetiche come supporto: ad esempio l'accesso via satellite o l'accesso *wi-fi*, tecnica recente di accesso senza fili ad Internet che arriva nelle nostre case o nei nostri luoghi di lavoro (*wi-fi* significa *wireless fidelity – fedeltà senza fili* -: è l'occholino alla *hi-fi*, l'alta fedeltà) (cfr. *infra* il capitolo dedicato alla mobilità).

Tradizionalmente si distingue, da un lato, quello che chiamiamo rete di accesso, vale a dire l'ultimo troncone che arriva nell'impresa o nelle abitazioni e che non misura più di qualche chilometro, e, dall'altro lato, il resto, che ricopre sia delle reti locali più o meno estese – ad esempio le reti di una città – e le grandi reti, le *backbones*, le *colonne vertebrali*, queste grandi autostrade che legano e collegano tutte queste reti tra loro.

Sull'ultimo troncone Internet ci è spedito in multiple maniere. La più semplice, ma anche la più performante, è l'accesso attraverso un modem via filo telefonico. Successivamente è stato inventato l'ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, linea dell'abbonato digitale asimmetrico): sul filo del telefono, Internet può circolare efficacemente. Il cavo, inizialmente concepito per la televisione, può giocare il ruolo di accesso ad Internet. Altri mezzi cominciano ad essere proposti per condurre Internet nelle nostre case o nei nostri luoghi di lavoro: citiamo, ad esempio, le reti elettriche e il satellite. Nel primo caso basta mettere un modem dietro il computer elettrico; nel secondo il modem sarà posto dietro una parabola satellitare.

La misura importante per l'accesso ad Internet è la portata. La portata corrisponde alla velocità alla quale le informazioni sono spedite e si misura in numero di informazioni binarie al secondo (bit al secondo o b/s): nella bassissima portata si parla di alcune migliaia di bit al secondo, o kb/s, nell'altissima portata di milioni di bit, o Mb/s. Una immagine contiene molte più informazioni binarie di un testo, quindi trasmettere una immagine richiede più tempo. La connessione ad alta portata permette di trasmettere molte più informazioni, proprio come le autostrade ad 8 corsie permettono di smaltire un traffico più numeroso con più rapidità rispetto alle strade a due corsie.

Quando visitiamo un sito Web la logica Internet fa sì che sia il troncone più lento a regolare la velocità. Se siamo raccordati su una grande autostrada e che il sito che stiamo visitando è su un'altra grande autostrada ma c'è soltanto un piccolo sentiero trasversale che le collega l'una all'altra allora la connessione sarà lenta.

Una connessione effettuata attraverso una presa telefonica, con un modem tradizionale, è al massimo a 54 kb/s (54.000 informazioni binarie al secondo), che è insufficiente per il multimediale. Il modem è lento perché codifica l'informazione sotto forma di suono udibile e

questo ne limita la portata in termini di velocità. Gli ingegneri si sono accorti che, sull'ultimo troncone, il filo del telefono poteva supportare una portata più elevata, che non dipende dalla distanza. Questo ha condotto all'offerta commerciale dell'ADSL, che permette una portata standard tra i 128Kb/s e i 6Mb/s (cioè tra 128.000 e 6 milioni di informazioni binarie al secondo – oggi si parla di raggiungere lo standard dei 20Mbs, cioè 20 milioni di informazioni binarie al secondo). Per offrire questi accessi ADSL il fornitore del servizio deve installare delle apparecchiature nelle reti, chiamate DSLAM (DSL Access Multiplexer). Questi apparati, che sono situati a qualche chilometro al massimo dalle nostre case o dai nostri luoghi di lavoro, comunicano con i modem ADSL dei nostri computer. Essi separano, nella rete, quello che è proprio del telefono e quello che è proprio di Internet. I fornitori alternativi hanno la scelta di utilizzare i DSLAM degli operatori storici oppure di installare loro propri apparati approfittando del filo di rame dell'operatore sull'ultima lunghezza (è quello che chiamiamo disaggregazione). L'ADSL sta crescendo, e possiamo ancora scommettere su un incremento della velocità e della portata. Segnaliamo una aberrazione: l'ADSL è una tecnologia asimmetrica (da cui la A di ADSL), vale a dire che la velocità e la portata in uscita del computer è da 4 ad 8 volte più debole della velocità e della portata della rete verso il computer. Inviare una immagine in allegato ad una posta elettronica è quindi, al meglio, 4 volte più lento che riceverla. Questa specificità è dovuta ad una carenza di comprensione della logica Internet, che è stata assimilata dagli inventori della tecnologia ADSL alla televisione dove, effettivamente, l'informazione è trasmessa solo in una direzione, dall'emittente verso il pubblico (il ricevente). Un'altra tecnologia è nel frattempo nata: Ethernet, che permette un accesso ad Internet a velocità più elevata ma, soprattutto, simmetrica.

Ma dove sono queste reti? Le vediamo appena, molte sono interrate. Si tratta spesso di fibre ottiche che veicolano l'informazione non attraverso un segnale elettrico ma utilizzando la luce come supporto. Queste reti attraversano (diremmo quasi *percorrono*) le città dentro guaine sotterranee, costeggiano le autostrade, le vie ferroviarie e riposano anche in fondo agli oceani. Numerosi cavi sottomarini collegano i continenti tra loro, e il visualizzarli su una mappa mostra bene dove si situano i principali nodi di scambio internazionale: una immensa *autostrada* transatlantica lega l'Europa e gli Usa, una autostrada più modesta il lato Ovest degli Usa con l'Asia, e alcuni cavi fanno *cabotaggio* su alcune zone costiere, come in Brasile.

Esattamente come quelle autostradali e ferroviarie, la costruzione di queste reti è un'opera di sviluppo e di pianificazione del territorio condotta oggi da operatori delle telecomunicazioni di ogni taglia. Possiamo costruire queste reti in diverse maniere. La prima

consiste nell'utilizzare una rete già esistente, posseduta da imprese per i loro bisogni interni, e che la affittano per far transitare Internet. Altre imprese possiedono anche delle infrastrutture fisiche sulle quali aggiungono semplicemente il passaggio della fibra ottica: le linee elettriche o i cavi della televisione ne sono degli esempi.

Quando non esiste nessuna infrastruttura bisogna aprire delle trincee e posarvi dei cavi, essenzialmente della fibra ottica. Paradossalmente, questa è una opportunità per i Paesi senza infrastrutture di qualità per poter costruire oggi una rete Internet ad altissima velocità.

Queste reti, delle quali alcune sono finanziate con capitale-rischio, sono gestite da molteplici operatori delle telecomunicazioni, da operatori storici o da nuovi entranti – nati con la bolla Internet e, talvolta, morti nella sua esplosione.

La logica della crescita

Il primo motore della crescita di Internet si basa sulla soddisfazione di due bisogni fondamentali: l'interconnessione totale e l'alta velocità.

Affinché Internet funzioni correttamente nessuno deve essere dimenticato. Bisogna offrire la possibilità di connettersi sino nelle zone più distanti, non solo per evitare il cosiddetto fenomeno della frattura digitale (*digital divide*) - nel quale una parte del pianeta sarebbe connessa e non l'altra, ma soprattutto perché Internet è uno strumento di transazione e di messa in relazione, che assume quindi tutto il suo senso quando il numero di persone connesse aumenta.

Il secondo motore, l'alta velocità, è ancora più importante. Perché dunque volere l'alta velocità? Fa un lato per ridurre i tempi necessari per trasmettere o ricevere immagini, suoni, video, testi. Dall'altra parte perché si esercita una logica economica di razionalizzazione dell'accesso ai servizi multimediali, che consiste nel far passare attraverso un solo supporto fisico telefono, Internet, video *on demand* e la televisione in luogo degli attuali numerosi supporti (il filo del telefono, il cavo o l'antenna della televisione). Questo richiede una portata elevata, proprio come la strada deve essere larga perché molti veicoli possano circolare insieme senza imbottigliamenti.

Tutta la logica industriale della costruzione delle reti è sottesa a questo doppio obiettivo della *connettività* totale e dell'alta velocità. E' ancora in corso un forte dibattito intorno allo sviluppo di queste reti, con – schematicamente - due modelli che si scontrano.

Il primo è un modello di libera concorrenza totale, anche sulle infrastrutture. In questo schema l'operatore storico – al quale lo Stato ha dato la rete quando è stata privatizzata – possiede un vantaggio competitivo enorme e pianifica la politica di crescita delle

infrastrutture. In contropartita gli è imposto di rivendere queste infrastrutture ai suoi concorrenti. Le autorità di regolazione delle telecomunicazioni hanno per missione di verificare che la libera concorrenza sia rispettata, soprattutto rispetto alle tariffe di rivendita di queste infrastrutture. E' il modello adottato e nella gran parte dei Paesi europei nei quali l'operatore storico era dominante.

Nello schema opposto è la politica (Stato e/o collettività locali) che investe nelle infrastrutture e ne conferisce lo sfruttamento al privato. E' lo schema scelto da alcuni Paesi nord-europei, come la Svezia, o alcune città – come Milano, Amsterdam o Pau (in Francia). In questo modello, simile a quello della costruzione delle autostrade, la creazione di infrastrutture è un atto di pianificazione del territorio che si giustifica politicamente più che economicamente. La rete è concessa a degli organismi privati che ne assicurano lo sfruttamento, avendo come principio l'eguaglianza di accesso alla rete garantita a tutti i fornitori di servizi.

Troviamo numerose situazioni intermedie. In California, nella periferia di San Francisco, ogni programma immobiliare comporta un accesso ad alta velocità in ogni appartamento - sotto pena di non trovare un acquirente! I promotori immobiliari stipulano dei contratti con gli operatori delle telecomunicazioni di loro scelta al fine di offrire questo servizio, ma prendono a loro carico l'installazione della rete. Nella Corea del Sud, Paese con la regolamentazione molto aperta, numerosi operatori installano delle DSLAM molto vicine agli abitanti (quelle che chiamiamo DSLAM di strada) creando così una rete di accesso a grandissima densità geografica.

Questa disputa, per la sua importanza, meriterebbe una attenta analisi. Ed anche di affrontare la necessità di sbarazzarsi di ogni pregiudizio riguardante tanto l'economia liberale che il concetto di servizio pubblico.

Delle norme e dei protocolli

Perché due computer possano comunicare tra loro, perché un servizio possa essere reso all'utilizzatore bisogna definire dei protocolli di comunicazione che, di certo, devono essere normalizzati. Alcuni di questi protocolli sono molto tecnici – e non è forzatamente utile descriverli in questa sede. Altri riguardano degli usi molto specifici, come la telefonia, il video *on demand* o la conferenza a distanza, e rinviando il lettore a testi più specialistici.

Dettaglieremo qui due norme e protocolli: il protocollo dell'indirizzamento Internet, che si vede passare talvolta nell'espressione *indirizzo IP* – IP è l'abbreviazione di Internet Protocol – e che associa al sistema dei nomi di dominio, attribuisce i nomi in chiaro come Yahoo.com

– vedremo in seguito quali norme e quale linguaggio hanno permesso di creare i siti Internet.

L'organismo tecnico che ha definito, e continua a definire, le norme Internet è l'IETF (Internet Engineering Task Force), una organizzazione indipendente che funziona su un principio di volontariato, senza strutture, a lungo senza presidente, senza consiglio di amministrazione (cfr. [http:// www.ietf.org/tao.html](http://www.ietf.org/tao.html)). Se l'Internet oggi esiste e funziona anche bene è grazie al lavoro pionieristico di questi ricercatori, universitari o dei Centri di ricerca privati e pubblici, raggruppati in seno all'IETF.

IP e i nomi di dominio

Quando gli ordinatori sono connessi nella rete possono comunicare tra loro e scambiare dei dati. E per fare questo hanno bisogno di un identificativo, una specie di numero del telefono che permetta ai materiali e ai computer della rete di sapere a chi inviare le informazioni richieste. Queste identificazioni, conosciute sotto il nome di *indirizzo IP* sono costituiti da 4 numeri compresi tra 0 e 255 e separati da dei punti. Ad esempio il sito dell'Istituto Cnr dove lavoro ha per indirizzo IP 140.164.43.93. L'organismo incaricato di conservare l'elenco di questi indirizzi IP è l'IANA (Interned Assigned Numbers Authority), una organizzazione indipendente situata negli Usa.

Alcuni di questi indirizzi sono attribuiti in maniera permanente a delle imprese, delle organizzazioni, dei privati. Altri sono attribuiti per il tempo di una connessione. Quando noi navighiamo utilizzando un modem ci viene attribuito un indirizzo IP temporaneo da parte del nostro fornitore di accesso, che sia Wanadoo, Free, Club-Internet, AOL, ecc.

L'inconveniente di questi indirizzi IP è che non sono di uso molto facile. E' più facile memorizzare www.cnr.it che 146.48.86.35. Esiste dunque un sistema di annuario, chiamato DNS (Domain Name Server, server dei nomi di dominio) che permette di mettere in relazione questi nomi più espliciti, che chiamiamo *nomi di dominio*, con degli indirizzi IP. L'organismo che ha per missione di gestire questo sistema di annuario è l'ICANN ((Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), un organismo statunitense anch'esso indipendente. Bisogna insistere su questo ruolo molto importante dell'ICANN: un nome di dominio è come un marchio. Caratterizza l'esistenza di una organizzazione, di una impresa, di un individuo su Internet. I nomi di dominio specifici ad un Paese (ad esempio quelli che terminano in .it per l'Italia) sono gestiti in maniera più o meno stretto. Nei Paesi più rigorosi sotto questo punto di vista per acquistare un nome di dominio era necessario fino a poco tempo fa fornire i documenti ufficiali giustificativi del nome dell'impresa o dell'istituzione associata al nome di dominio.

Viceversa, i nomi di dominio generici che terminano, ad esempio, per .com., .org o .net sono attribuiti in una logica del «primo arrivato – primo servito». Il premio è quindi assegnato al più rapido.

Da quando è diventato possibile per un privato acquistare un nome di dominio alcuni hanno acquistato dei nomi corrispondenti a dei marchi molto noti. Delle imprese - e tra queste ve ne furono anche alcune di taglia molto grande e molto note commercialmente -, che non avevano ben compreso l'importanza di Internet - nelle prime fasi del suo sviluppo - hanno quindi dovuto *riacquistare* questo loro nome di dominio (le cronache hanno parlato di importi di più milioni di dollari). Altre piccole imprese – con astuzia o con malignità? – hanno vampirizzato dei nomi di dominio molto noti al solo scopo di attirare traffico verso i loro siti.

La World Intellectual Property Organization (Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale), che gestisce i marchi industriali, si è interessata alla questione ed ha posto in essere accordi con l'ICANN mirati a sradicare questi fenomeni. Numerosi siti Internet effettuano un censimento dei nomi di dominio che costituiscono oggetto di reclami. Le controversie si sono rivelate molto più difficili del previsto. La WIPO ha così deciso che i nomi di dominio composti da un nome di un marchio seguito da *sucks*, come *vivendiuniversalsucks.com* – letteralmente Vivendi Universal *puzza* (cioè emana fetore ma può significare anche *dubitare, state in guardia*) – era proprietà dell'organismo originale, quindi di Vivendi Universal in questo caso. Nella categoria degli *anti-nomi* la lista è lunga: ad esempio *michaelbloombergsucks.com*, *cocacolasucks.com*, ed anche, per non fermarsi in questo virtuoso cammino, *guinness-really-sucks.com*.

La fertile immaginazione degli internauti non si è bloccata con i processi (stimolo-risposta) favorevoli ai marchi: basta cambiare una sola lettera, ad esempio *yalho.com*, per avere un nome di dominio somigliante a quello di un sito o di un marchio molto conosciuto nel mediatico e così attirare degli internauti. Citiamo come esempio il celebre *www.guinnessrecords.com*, che non è l'indirizzo del Libro dei record (ci sono due *n* nel vero Guinness e il *vero* sito è quindi all'indirizzo *www.guinnessrecords.com*).

Anche senza cambiare una lettera, basta cambiare l'estensione finale per creare confusione. Un esempio celebre è *www.whitehouse.com* – che è un sito pornografico, mentre *www.whitehouse.net* è un sito di parodia, *www.whitehouse.org* era un sito sarcastico su Bush tutti molto simili nella loro forma al *vero* sito della Casa Bianca il cui indirizzo è *www.whitehouse.gov*.

Il lato positivo di questa grande e massima libertà è che qualsiasi persona (e quindi ognuno, chiunque e tutti) può acquistare un nome di dominio generico, ad un prezzo che è di

circa 15 euro all'anno. Sicuramente i nomi conosciuti sono già acquistati, certamente non esiste più nessun nome di dominio libero che non comporti che tre lettere: ma è sempre possibile, essendo creativi, di costruirci un nome di dominio che rappresenti, più o meno, la nostra propria attività o il nostro proprio *nome* di famiglia. E' questa possibilità che fa di Internet un luogo ancora innovante, che permette ad ognuno di *esistere*.

Per far calare le pressioni sui marchi (ad esempio, più di una decina di imprese portano il marchio Lotus, dall'informatica alle automobili passando per la carta igienica) sono ora disponibili altre estensioni generiche rispetto a .com, .org, .net come .biz, .nom, .museum, ecc. Il sito www.iana.org le censisce tutte.

La navigazione in Internet

Nel 1991, lo abbiamo già visto, un ingegnere britannico che lavorava al Cern si pose la questione di fornire ad una comunità di ricercatori nel campo della fisica delle alte energie – sparsi in tutto il mondo – degli strumenti che permettessero loro di scambiarsi informazioni e documentazione. Tim Berners-Lee propose di utilizzare delle tecniche del tipo ipertesto per far sì che il lettore potesse, cliccando semplicemente su dei *link*, navigare da una pagina di informazione ad un'altra.

La grande innovazione consisteva nel fatto che il link ipertesto poteva condurre sia nella stessa pagina Web sia verso un'altra pagina dello stesso sito Web, sia verso un altro sito Web situato in una qualunque altra parte del mondo permettendo così una navigazione planetaria.

Berners-Lee sviluppa allora un protocollo di comunicazione tra i computer, l'Hyper-Text Transfer Protocol (protocollo di trasferimento ipertesto), l'http – da cui le iniziali <http://> che vediamo spesso nella prima parte dell'indirizzo Internet - che permette di gestire questi scambi di informazioni, ed un linguaggio di descrizione delle pagine, l'Hyper-Text Markup Language (linguaggio dei marcatori ipertesto), l'HTML, che permette di definire il modo in cui una pagina si visualizza sullo schermo. E' stato appena inventato il Web: il termine *tela* in italiano corrisponde al nome inglese World Wide Web (da cui il www con cui inizia la maggior parte degli indirizzi dei siti), letteralmente la *ragnatela mondiale*.

Una immaginifica visione viene così realizzata: quella di documenti ripartiti su tutto il pianeta e *collettati* tra loro attraverso dei semplici clic con il *mouse*. Una visione fabbricata alla maniera Internet: la norma da un lato, la prima messa in opera dall'altra.

E' stato certamente necessario sviluppare dei computer che permettessero, da un lato, di spedire il contenuto e, dall'altro, di leggere e di visualizzare queste pagine. Tim Berners-Lee ne ha fatto una prima versione, e poi è stata fondata Netscape, la prima società a

commercializzare questo software. Per contrastare la crescente forza di Netscape Microsoft ha introdotto la sua propria versione, Internet Explorer, fornito come standard in Windows.

Di fronte alla crescente domanda di siti Web sempre più sofisticati il linguaggio html si è considerevolmente esteso. Questo linguaggio e le sue evoluzioni sono gestiti da un organismo indipendente finanziato dai suoi membri, il W3C (world wide web consortium).

Ed è grazie alla grande semplicità della norma html che lo sviluppo di pagine personali è alla portata di molti neofiti, così da rendere possibile lo sviluppo rapido di pagine personali.

Dei servizi

Quando consultiamo la nostra posta elettronica, quando navighiamo nel Web, quando compriamo *on line*, quando ascoltiamo la radio in Internet siamo, ogni volta, consumatori di servizi. Poiché questi sono, in gran parte, dei servizi gratuiti noi ce ne accorgiamo appena. Vedremo più avanti come l'economia di Internet permette a tali servizi di esistere, quello che è certo è che la gran parte di essi necessitano di un solo pagamento, quello dell'accesso Internet ad un fornitore di accessi internet (internet service provider). Oltre all'accesso ad Internet questi fornitori ci offrono generalmente delle *cassette postali* elettroniche, uno spazio per le nostre pagine personali, un accesso ai forum di discussione: vale a dire una variegata *tavolozza* di servizi.

Beneficiamo anche di altri servizi gratuiti che non provengono dal nostro fornitore di accesso: motori di ricerca, notizie, messengerie istantanee, ecc.

E con l'installazione di pochi software supplementari, la gran parte anch'essi gratuiti, possiamo anche ascoltare la radio, guardare la televisione, dei *trailer* di film. Possiamo scambiare dei file attraverso i software *peer to peer*, possiamo chiamare in ogni parte del mondo ad un costo marginale nullo grazie alla telefonia via Internet.

Tutti questi servizi spesso provengono da piccole start-up che hanno trovato una opportunità di mercato (marketing). Ma nessun grande attore - che sia operatore delle telecomunicazioni, editore di contenuti, grande distributore di software - ha mai inventato un servizio veramente rivoluzionario su Internet. Anche Microsoft non ha fatto altro che integrare in Windows le logiche definite dal mondo Internet. Il software Hotmail, che permette di accedere alla sua posta elettronica da qualunque parte del mondo e da qualunque computer, è stato elaborato da una start-up che Microsoft ha semplicemente acquistato.

Al contrario, rispettando sempre le norme definite dall'IETF, delle piccole imprese - talvolta anche individuali - hanno *scritto* dei software che permettessero la messa a disposizione e l'uso di questi servizi: ad esempio un software per la posta elettronica come

Eudora, dei navigatori (browser) come Netscape o Mozilla, dei software di gestione dei forum di discussione (Phpbb, Phpnuke, Xoops), ecc. Altre hanno fornito dei servizi tra i quali alcuni (come Amazon o Kelkoo) sono diventate imprese enormi.

La lista sarebbe quasi infinita, in Internet fioriscono continuamente nuovi software o nuovi servizi. Chi utilizza software per la gestione di servizi finanziari o bancari si ricorda ancora dell'epoca nella quale non era possibile *scaricare* gli estratti contabili dei loro conti bancari? Chi utilizza software per la gestione delle biblioteche di DVD immaginano un software che non permetta di scaricare da Internet le informazioni su film, attori, registi, durata e anche locandine? Prenotiamo ed acquistiamo posti su treni ed aerei e la nostra agenda elettronica va automaticamente a cercare su Internet gli orari di partenza e di arrivo per aggiornarsi.

Chi ci serve questi servizi? La nostra banca, la nostra agenzia di viaggi, il venditore del software, il Ministero delle Finanze per le imposte *on line*, insomma chiunque: purché le norme Internet siano rispettate.

Questo rapido e ricco sviluppo di servizi è legato alla volontà di apertura dei pionieri di Internet, che offre la sua opportunità ai piccoli come ai grandi.

Il prezzo da pagare per un tale dinamismo è noto: la cattiva moneta si è propagata altrettanto rapidamente. Che sia la pornografia, i virus o – soprattutto – le spam – questa mail di proposte commerciali più o meno oscene e incredibilmente false -, questi *fastidi* ci penalizzano grandemente.

Fortunatamente proprio la rapidità di Internet fa sì che l'antidoto si propaghi con altrettanta velocità del *male* stesso. I mezzi per combattere gli effetti indesiderabili esistono. Certo necessitano di un piccolo sforzo da parte nostra, ma tutto è disponibile (cfr. *infra* il capitolo dedicato alle comunità).

Facciamo un esempio: riceviamo spesso delle mail del tipo *catena di solidarietà*, che prendono la difesa delle donne oppresse in un certo Paese o che cercano un tale adolescente scomparso. La maggior parte di queste catene sono delle mistificazioni. Come individuarle? Un sito ben fatto, tenuto da volontari, www.hoaxbuster.com (cfr. www.urbanlegends.com per gli anglo-sassoni) svela tali imbrogli. Ogni volta che riceviamo mail di questo tipo basterebbe informare i nostri corrispondenti dell'esistenza di questo sito.

La logica Internet è una logica di inversione e di condivisione dei poteri: i piccoli vi hanno la loro opportunità e la solidarietà è la parola-chiave. Vi guadagniamo una moltitudine di servizi, molti dei quali sono ancora da inventare!

Capitolo 3

Le quattro grandi rotture legate ad Internet

Internet, lo abbiamo visto, è il prodotto dell'incontro di tre galassie industriali che hanno ognuna apportato le loro specificità nella sua nascita: l'interazione, la messa in relazione, il contenuto. Abbiamo anche visto che ogni tentativo di appropriazione di Internet da parte di uno di questi tre mondi si è rivelato un insuccesso. Internet, lontano dal voler somigliare e/o ridursi ad uno solo di essi, si è al contrario totalmente differenziato ponendosi in reale rottura nei confronti degli schemi tradizionali.

E queste rotture sono, essenzialmente, quattro. Due sono endogene ed hanno permesso la rapida costruzione di Internet: una *rottura della tecnologia* – quella che segna il passaggio da un modello gerarchico e chiuso ad un modello decentralizzato, tutto digitale e basato sul *best effort* (un concetto sul quale ritorneremo) – ed una *rottura del modello di funzionamento* - quella che segna il passaggio da un modello statalista e pianificato ad un modello basato sul capitale-rischio e la assunzione del rischio. Due sono delle rotture esogene e che spiegano la rapida diffusione di Internet: una *rottura degli usi* – che ha visto la trasformazione da utenti passivi a clienti attivi, ed una *rottura del modello economico* – che ha visto la trasformazione da una economia materiale ad una economia immateriale. E sono queste quattro rotture che dobbiamo ora analizzare.

Una rottura tecnologica

La forza del tutto-digitale

Abbiamo mostrato l'importanza dell'invenzione dell'alfabeto, che ha permesso l'avvento di un mondo totalmente digitale. Dobbiamo ora mostrare in cosa questa rivoluzione è stata fondamentale per gli utilizzatori di Internet.

Ricordiamo la differenza tra l'analogico e il digitale: in un mondo digitale tutti gli oggetti sono descritti attraverso delle successioni di bit, che valgono 0 o 1. Una fotografia su carta è analogica, la stessa fotografia scannerizzata e conservata in un file del computer è digitale. Una canzone registrata su una cassetta audio è analogica, la stessa canzone conservata in un file MP3 è digitale. Un film conservato su un nastro video VHS è analogica, lo stesso film su un DVD è digitale.

Gli oggetti che ci circondano sono sempre più digitali. Quasi tutto quello che riguarda il

suono è digitale: CD, MP3, radio su Internet. Il video è tramontato con il DVD, poi il DivX. Gli apparecchi fotografici sono ora digitali, e l'uso della pellicola fotografica è in via di forte riduzione. La televisione digitale arriva nelle nostre case, veicolato non attraverso le onde come si pensava con l'invenzione della televisione digitale terrestre, ma consegnata attraverso Internet. Il telefono portatile è digitale, il telefono fisso lo sta diventando sempre più con la generalizzazione delle postazioni senza filo alla norma DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication), postazioni che comunicano tra loro in una stessa abitazione. E' fondamentale comprendere che il tutto-*digitale* non comporta solo la digitalizzazione degli oggetti del nostro mondo ma, soprattutto, la possibilità per tutti questi oggetti di scambiare delle informazioni tra loro e con gli utilizzatori.

Non è perché il termostato della mia caldaia sia digitale che è più facilmente manipolabile. Perché questo termometro divenga utile deve essere integrato alla gestione del mio alloggio: devo poterlo comandare dall'interno come dall'esterno del mio domicilio, deve poter scambiare informazioni con altri elementi, ad esempio con le tapparelle avvolgibili o l'impianto di illuminazione.

Al di là di una codifica sotto forma di bit, 0 o 1, l'importante è la manipolazione, la messa in relazione di tutti questi oggetti al fine di creare dei collegamenti, quindi *infine* dell'informazione utile e una decisione.

Diamo un esempio concreto di questa messa in relazione. Ascolto una radio su Internet e la musica che viene diffusa mi piace. Nello stesso tempo accedo, sullo stesso sito Web della radio, a delle informazioni su questo brano: titolo, compositore, interprete, copertina del disco. Posso sapere quali altri dischi ha pubblicato questo musicista, a quale musica si richiama il suo stile. Con un clic trovo un forum di discussione dove si parla di lui, della qualità delle sue diverse registrazioni. Con un altro clic scarico un file MP3 di una canzone molto rara estratta da un disco totalmente esaurito ma che un collezionista possiede e ha messo in rete. Carico questo MP3 direttamente nell'autoradio della mia vettura, autoradio anch'essa connessa secondo gli standard Internet, cosa che mi permetterà di ascoltarla nel corso del mio prossimo viaggio. E in ultimo, indico sul mio sito personale l'esistenza di questa rarità discografica per condividere questa informazione con altri. Tutto questo sarebbe impossibile in un mondo analogico.

Affinché tutti questi oggetti comunichino, che scambino dell'informazione, devono sicuramente essere digitali: ma soprattutto utilizzare gli stessi standard. Il sistema di navigazione GPS della mia vettura è digitale ma non posso ancora programmarlo inviandogli una mail contenente l'indirizzo della mia destinazione – indirizzo che, ad esempio, mi è stato

precedentemente inviato con una mail dal mio ospite. Vi sono ancora troppi *buchi* di comunicazione tra tutti questi oggetti. Se il sistema GPS utilizzasse gli stessi standard della posta elettronica la continuità dell'informazione nel quadro del mio tragitto sarebbe migliore. La standardizzazione è indispensabile se vogliamo stabilire una comunicazione *continua* tra i diversi oggetti del nostro mondo.

Esistono numerosi standard digitali, spesso incompatibili tra loro. Solo l'insieme dei protocolli e delle norme Internet è sufficientemente esteso e duraturo per assicurare la connessione di tutti questi servizi. La grande forza di Internet – evocata nel capitolo dedicato alla sua costruzione – è, da un lato, di aver integrato il tutto-*digitale* sin dai suoi esordi nel 1962 e, dall'altra parte, di aver costantemente illustrato con degli esempi la sua potenza e la sua estensibilità.

Al contrario ognuna delle nostre galassie (il mondo delle telecomunicazioni, quello dell'informatica e quello del contenuto) comprende il tutto-*digitale* a suo modo, indipendentemente dalle altre industrie. L'utilizzatore non vi vede nessun interesse poiché gli si presentano delle tecnologie in luogo di una rivoluzione degli usi.

Per il mondo delle telecomunicazioni il telefono digitale prende la forma di una innovazione tecnologica che non incontrerà mai il suo mercato. Era l'ISDN (Integrated Services Digital Network – rete digitale per l'integrazione di servizi, una espressione capace di respingere anche i più avventurieri). Agli inizi di Internet i fan della tecnologia – quelli che costituiscono il primo mercato – volevano l'alta velocità. L'ADSL non esisteva e solo pochi operatori offrivano una velocità superiore a quella del telefono classico, ed anche un tempo di connessione dell'ordine del secondo invece dei 40-50 secondi del modem. Ed in più questi pochi operatori avevano deciso che questa primordiale alta velocità venisse offerta e destinata ad attori pubblici (imprese, professionisti ed istituzioni) e non anche ad attori privati. Si creava una situazione assurda poiché gli operatori che vendevano la telefonia agli attori privati non erano gli stessi che vendevano i servizi ISDN agli attori pubblici. L'operatore abituale del fan della tecnologia gli diceva di andare dall'operatore che vendeva servizi ISDN agli attori pubblici, l'operatore ISDN gli diceva di rivolgersi all'operatore degli attori privati poiché il richiedente era un privato, e il cerchio era chiuso. L'ISDN oggi è superato dall'ADSL. Quanto al GSM, altro nome digitale dei telefoni portatili, non è diventato uno standard universale anche se copre la gran parte del pianeta (cfr. il capitolo dedicato alla mobilità).

Per il mondo dell'informatica, al contrario, il tutto-*digitale* era una evidenza. Il fondamento teorico dell'informatica è la manipolazione dei simboli sotto forma numerica, è

l'esistenza di un alfabeto. Il mondo dell'informatica ha quindi inventato standard su standard, migliorandoli con una velocità folle: il floppy 5''1/4, poi il floppy 3''1/2, infine rimpiazzato dalla chiave di memoria USB; la porta seriale, la porta parallela, poi la porta USB; DOS, poi windows 3.1, windows 95, ... XP, Vista, Windows7 (non dettaglieremo qui tutti i cambiamenti di standard interni ai computer, molto tecnici).

Questa troppo grande rapidità ha impedito agli standard informatici di imporsi nel mondo industriale. Cambiano ogni due anni: è questo non è compatibile con i cicli di ideazione dei prodotti industriali – spesso dell'ordine di numerosi anni. La navetta spaziale statunitense, ad esempio, possiede a bordo dei computer che risalgono alla concezione della navetta e sono in ritardo di numerose tecnologie: la memoria tampone (la RAM) di questi computer ha ad esempio 540 kb di memoria, cioè la millesima parte di una memoria oggi venduta a 60 euro (troviamo su Google digitando «shuttle computer FAQ» tutte queste informazioni compilate da un ingegnere della Nasa – e vi possiamo leggere tra l'altro che i membri dell'equipaggio hanno tutti il diritto di portare con sé i loro computer personali per la verifica dei software *non critici*).

Per il mondo del contenuto il tutto-*digitale* ha rappresentato una minaccia mortale. L'analogico si duplica ma a lenta velocità: velocità della fotocopia per la carta, velocità di lettura per i nastri magnetici – audio o video. L'analogico si trasporta male – non esiste altra soluzione che spedire un pacchetto per posta -, quindi la sua diffusione di massa è forzatamente limitata. Da quando i contenuti sono diventati digitali la loro duplicazione è diventata rapida e la loro trasmissione, per mail e poi via software *peer to peer*, è stata semplificata.

La grande forza di Internet sta nell'essere pervenuto a creare un proprio standard capace di razionalizzare tutti gli scambi di un mondo tutto digitale. Certamente vi è ancora molto da fare, il numero di oggetti che si potrebbe digitalizzare e, soprattutto, integrare è ancora enorme. Possiamo sognare - ma in molti Paesi è già una realtà - una casa nella quale i contatori dell'acqua, del gas, dell'elettricità siano digitali e agli standard Internet allo scopo, da un lato, di fornire agli occupanti la possibilità in tempo reale di conoscere i loro consumi energetici e, dall'altra, di permettere ai fornitori di misurare (e fatturare) i consumi più facilmente e con maggiore esattezza e certezza del controllo.

La norma unica del tutto-*digitale* non è la solo innovazione di Internet. Due altri fattori spiegano il suo successo: una architettura di rete decentralizzata, che spiega la folgorante crescita del numero di connessioni, ed uno sviluppo rapido di nuovi servizi, che ha reso Internet attraente sin dai suoi esordi.

Una architettura decentralizzata

L'ideologia del mondo delle telecomunicazioni, per quel che concerne la telefonia e gli altri prodotti, presenta due caratteristiche: è centrata sulla tecnica ed è egualitaria. E potrebbe riassumersi in «offrire a tutti la massima qualità tecnica».

Questa ideologia è anche quella dei servizi pubblici dell'elettricità, delle compagnie ferroviarie. Ed era perfettamente in azione nel periodo della ricostruzione post-bellica. La logica dello sviluppo delle reti era allora militare: una visione gerarchica, dei punti di controllo centralizzati, una qualità dei servizi massima e misurabile, una tecnologia infallibile – e nella quale i fornitori ponevano una credenza quasi dell'ordine del sacro. Le attrezzature di rete sono sempre state definite e concepite dagli operatori. Per realizzarle i Governi hanno creato delle industrie alle quali gli operatori hanno trasferito i brevetti necessari.

E' una logica di occupazione militare di un territorio che produce, come importante effetto, una forte creazione tecnologica. Il lato molto positivo era l'aspetto *pubblico*: tutti erano *a priori* trattati in modo eguale. Il lato negativo era l'assenza di servizi: non si poteva fare altro che telefonare.

Quando arriva la crescita economica dei cosiddetti *Trente Glorieuses* la mancanza di elasticità degli operatori statali, che decidevano quale cliente sarebbe stato servito in priorità, è diventata fonte di ineguaglianza. La situazione, nel corso degli anni Settanta, era talmente catastrofica che le imprese straniere rifiutavano di impiantarsi in un dato Paese europeo perché i tempi di attesa per ottenere una linea telefonica erano troppo lunghi. In quel periodo non era raro appellarsi al deputato di un dato territorio per ottenere una raccomandazione sulla priorità dell'accesso: quelli che abitavano in prossimità di un ospedale avevano maggiori opportunità. Le grandi imprese, che erano allora ritenute i primi clienti, invitavano a pranzo gli addetti commerciali degli operatori per avere il telefono prima degli altri. La logica era ancora quella di una economia della rarità, ma all'interno di un mondo dell'abbondanza.

Il mondo Internet è in totale rottura tecnologica con il mondo precedente. E' basato su una rete di reti e non sulla rete unica, su una struttura decentralizzata e su quello che gli ideatori di Internet hanno chiamato il *best effort*, che potremmo tradurre con *il meglio che posso*, invece del cercare la qualità totale indifferenziata. Questa ultima idea è molto spiazzante, perché implica che *tutto sommato* la qualità assoluta non è sempre indispensabile e che interviene il rapporto qualità/prezzo. Gli operatori delle telecomunicazioni hanno spesso criticato Internet nelle sue fasi iniziali argomentando proprio di questa mancanza di qualità totale. A partire dagli anni Duemila questa situazione si è capovolta e la telefonia via Internet diventa una

offerta del marketing.

Per spiegare perché il *best effort* può ugualmente funzionare si può ricorrere all'analogia con i trasporti: Internet sta al telefono come la strada sta al treno. Quando il treno parte tutto è programmato affinché la via sia libera, affinché tutti i semafori siano sul verde. Gli orari sono imposti, ma garantiti. E' quello che accade con il telefono: quando sganciamo la cornetta del telefono per chiamare qualcuno la qualità massima della comunicazione è *a priori* garantita. Viceversa, quando si utilizza l'automobile l'autostrada può essere ingorgata, non vi è nessuna garanzia sui tempi del tragitto, l'ora di arrivo non è garantita. E' il modello di Internet: navigare nelle ore di punta (vale a dire nelle ore che per molti attori – individuali e collettivi – sono *cruciali*) è altrettanto piacevole che viaggiare in una autostrada vuota. *Navigare* nello stesso momento nel quale ognuno può provocare dei rallentamenti.

In termini di architettura la rete telefonica è centralizzata. Internet, al contrario, presenta una architettura a nodi, che ha come conseguenza che si tratta in realtà di una rete di reti. In altre parole, ogni nuova rete – a condizione che stia alle norme – può connettersi quasi immediatamente - attraverso quella che potremmo chiamare una *passerella (gateway)* – a tutto l'insieme della rete Internet - quale che sia la rete di una impresa, di una città, di una università, ecc. Questa *topologia* può talvolta comportare delle situazioni comiche e/o surreali: può capitare infatti di vedere che una mail inviata da Roma ad un nostro amico - anche lui residente a Roma - transitare via New York semplicemente perché la passerella (il *gateway*) più vicina tra la sua rete e la nostra era situata negli Usa.

Questo spiega l'estrema facilità con la quale possiamo installare - ad un prezzo modico - un piccolo apparecchio, un router, che si connette in ADSL da un lato e inviare Internet via filo o senza fili a tutti i computer sparsi nella nostra abitazione. In dieci minuti la rete interna della casa può diventare una sotto-rete Internet.

L'altra grande caratteristica dell'architettura Internet, che la differenzia dalle reti della telefonia, è l'indipendenza tra i servizi e i protocolli di comunicazione, da una parte, e i supporti fisici dall'altra parte.

Riprendiamo l'analogia con i trasporti: nei primi anni della rete ferroviaria lo scartamento dei binari non era lo stesso in tutti i paesi. I vagoni che andavano da un Paese all'altro dovevano, alla frontiera, dovevano essere cambiati, cosa che generava una perdita di tempo. Al contrario, una automobile passa quasi dappertutto: su una strada, una autostrada, un sentiero, un ponte, nell'*Eurostar*, ecc.

E' la stessa cosa per Internet, che passa altrettanto bene sui fili del telefono come via cava, via onde elettromagnetiche o anche sui fili elettrici. Gli astronauti nello spazio comunicano

via mail non soltanto con i Centri di controllo ma anche con i loro familiari e amici poiché sono connessi ad Internet nella loro navetta.

Il mio computer si connette ad Internet indifferentemente dalla mia abitazione, via la mia rete locale e l'ADSL, da uno chalet di montagna, via telefono, forse da un aereo, ed anche presto da un treno ad alta velocità (TAV) via una connessione wi-fi. E' lo stesso PC portatile, ho gli stessi servizi, le stesse mail: non devo fare altro che cambiare il mio tipo di connessione.

Gli standard aperti, l'indipendenza dei servizi e del trasporto, l'architettura decentralizzata sono altrettante innovazioni che hanno favorito lo sviluppo e l'adozione di Internet. L'altro grande fattore che spiega la crescita estremamente rapida della rete Internet – che ha interconnesso tutto il pianeta in soli pochi anni – è la grande rapidità con la quale i servizi hanno potuto essere creati.

Uno sviluppo rapido dei servizi

Anche se è un bene immateriale il telefono, almeno ai suoi primordi, non era un servizio ma un prodotto. La distinzione è importante: un prodotto è un oggetto venduto *tal quale*, non offre altra scelta al cliente se non quella dell'acquistarlo o non acquistarlo. In questo senso il telefono è un prodotto: diceva Henry Ford dell'auto «il cliente ha la scelta del colore, purché sia il nero». I primi telefoni erano tutti così monotoni.

Viceversa, un servizio lascia molte più possibilità al cliente. Un biglietto aereo è un servizio: il cliente può decidere la sua compagnia aerea, il suo tragitto, le sue tariffe, le sue date. L'idraulico offre un servizio nella misura in cui realizza un preventivo personalizzato che corrisponde alle aspettative del suo cliente.

Tuttavia intorno al telefono si sono creati poco a poco dei servizi, come il segnale di chiamata, il richiamo automatico, le carte che permettono di chiamare da una cabina, ecc.

Nella logica di una impresa monopolistica, quindi fuori dalla concorrenza, i servizi sono determinati dall'operatore, immaginati dai Centri di ricerca, sviluppati dai Centri tecnici e, alla fine, messi a disposizione degli utenti. Questo presuppone dei cicli lunghi, dell'ordine di numerosi anni: siamo molto lontani dalla rapidità che reclama attualmente il marketing di fronte ad una clientela la cui domanda è in continuo cambiamento.

L'istantaneità della domanda non è il solo problema da risolvere. L'integrazione di tutti questi servizi diventa sempre più cruciale. Prendiamo un servizio semplice per illustrare questo proposito: l'agenda. Su un computer l'agenda è associata alla mail, e un software di posta elettronica senza l'agenda sarebbe impensabile. In questa agenda è possibile

conservare, per ogni corrispondente, delle altre informazioni oltre al suo indirizzo elettronico, ad esempio il suo indirizzo postale, i suoi numeri telefonici, ecc. Questa agenda può dunque essere utile ad altri servizi: inviare un fax dal computer, sincronizzarsi con una agenda elettronica tascabile, ecc. Di contro, attualmente non vi è nessun legame (link) tra l'agenda (l'annuario) del telefono e quella del computer. La ragione è semplice: il sistema dell'annuario del telefono è realizzato in una logica chiusa, contraria alla logica aperta degli standard Internet.

Al contrario il mondo Internet, poiché ha assunto il meglio dell'informatica (tra l'altro la sua logica dello sviluppo rapido di nuovi software partendo dal prototipo) permette di mettere in opera molto rapidamente dei nuovi servizi. Un aneddoto permette di comprendere questa rottura. Nel 1995 France Télécom decise di lanciare il servizio Wanadoo. Appena presa questa decisione due *équipe* concorrenti si batterono per la scelta della tecnologia. La prima propose l'opzione Internet e la seconda propose un nuovo Minitel, più rapido e multimediale, basato su tecnologie e standard sviluppati da France Télécom. Nel corso di qualche settimana le due *équipe* si affrontarono nel modo seguente: i responsabili del futuro Wanadoo proposero di realizzare un servizio. L'indomani l'*équipe* «Minitel migliorato» presentò un documento di numerose pagine, spiegando come mettere in essere il servizio in pochi mesi; di contro l'*équipe* «Internet» aveva già costruito, in qualche ora, un primo modello di quello che poteva essere questo servizio. La scelta della buona tecnologia non è stata difficile da fare.

Nel mondo Internet sviluppare un nuovo servizio non si misura più in anni ma in mesi, se non in settimane. Si può rapidamente testarne l'uso, validarlo o invalidarlo, e farlo evolvere in funzione della domanda dei clienti. Tutto questo è possibile perché Internet è stato concepito alla maniera di un gioco della Lego. I servizi su Internet sono concepiti per integrarsi gli uni con gli altri, senza che la compatibilità ponga preoccupazioni. Un'altra grande conseguenza, che produce anche una rilevante rottura, è che il cliente ha ora tutto a sua disposizione per sviluppare i suoi propri servizi – salvo che per il poco non ancora concesso dalla tecnologia. Proviamo a dare un esempio: una associazione musicale tiene regolarmente dei concerti nei quali si mescolano dilettanti e professionisti. Occorre un sito Web di informazione su questi concerti. Il sito è realizzato in 3 giorni da un ingegnere appena appena specializzato. E' pianificato un nuovo concerto? I dati sono introdotti nel data base e l'informazione è messa a disposizione una mezz'ora più tardi. Bisogna mettere all'ascolto degli estratti musicali? In 3 minuti l'estratto è su Internet. Tutto questo è realizzato senza dover ricorrere ad una impresa specializzata.

Come le società che sono progredite passando all'alfabeto le società che apprendono a

manipolare gli strumenti informatici e Internet attraverseranno con successo la mutazione sociale che accompagna Internet (cfr. *infra* l'ultimo capitolo: e ne vedremo un esempio nella parte dedicata alle comunità di interesse).

Una rottura del modello finanziario

La rottura tecnologica descritta precedentemente non basta da sola per spiegare l'espansione di Internet. Per costruire una rete planetaria occorre del denaro, molto denaro, anche se i modi di costruzione di Internet sono piuttosto efficaci.

Erano possibili diversi modelli finanziari per lo sviluppo. E due si sono soprattutto affrontati tra loro: un modello statalista, gerarchico, quello degli Stati e, segnatamente, della Commissione europea, un modello che possiamo definire come *meccanicista*, perché è basato sull'idea della strutturazione a priori di un mercato; di contro, un modello flessibile, basato sul denaro privato proveniente dal capitale-rischio, che risponde ad una logica della rapidità, di stimolo-risposta, un modello che possiamo definire *biologico* perché si fonda sull'idea dell'adattamento. Questo modello è legato ad un luogo: la Silicon Valley. E vedremo che la storia della California contiene in germe l'espansione del capitale-rischio e di Internet.

Il modello meccanicista dei grandi programmi di ricerca

Il mondo delle telecomunicazioni si è costruito con il denaro dei contribuenti. I grandi operatori delle telecomunicazioni non erano delle imprese ma delle amministrazioni. Un'ideologia forte li attraversava nel profondo: quella di un servizio pubblico universalista, il telefono.

Il processo di innovazione gli era ispirato da questo aspetto statalista: era il denaro degli Stati che finanziava la ricerca. Quando gli investimenti sono diventati troppo rilevanti il denaro degli Stati non è più bastato, e la Commissione europea, attraverso i suoi grandi programmi di ricerca, ne ha preso il ruolo.

Questo modello di sviluppo ha permesso grandi avanzamenti tecnici. Il telefono mobile ne è uno degli esempi più visibili. L'uso del mobile si è oggi talmente generalizzato che non ci rendiamo neanche conto dell'investimento tecnologico sottostante. E' una reale prodezza che ha permesso ad un individuo di telefonare negli Usa dal suo portatile svedese mentre si trova in Thailandia ad un amico polacco sul suo telefono portatile tedesco.

La standardizzazione che ha permesso questa prodezza si è costruita sul modello militare. Gli operatori costruiscono delle reti *imposte* agli utilizzatori, e questi non sono in condizione di *profferire motto*. Possiamo quindi affermare che i reali usi del mobile non erano stati

compresi, esattamente come quelli del telefono ai suoi esordi. Alla nascita del telefono portatile si racconta che un manager del settore mobile di un grande operatore europeo avrebbe pubblicamente affermato che «il solo uso del telefono portatile è che gli uomini possano chiamare la loro amante per fissare un appuntamento o la loro moglie per chiedere se bisogna comprare il pane». Abbiamo qui una visione tecnocratica.

La telefonia mobile esiste grazie ai grandi programmi di ricerca della Commissione europea. Questi grandi programmi hanno prodotto solo il GSM. L'associazione del GPS, il sistema di posizionamento via satellite, e della cartografia installata nelle vetture – che ci permette oggi di lasciarci guidare verso la nostra destinazione, è il prodotto di un programma europeo, il Carminat. E lo stesso vale per la norma GSM-Railway, poco nota, che riguarda i servizi di telefonia mobile nei treni.

Il modello di finanziamento associato a questi programmi è anche gerarchico e strutturato. La Commissione europea pianifica un programma di ricerche – Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo), ogni 5 anni. Per ogni PQRS viene deciso il bilancio che sarà investito nei 5 anni futuri. La Commissione effettua una ripartizione in funzione delle grandi categorie: il software, l'**hardware**, le telecomunicazioni, la biologia, ecc. Poi decide delle ripartizioni più specifiche: nel caso dei software, ad esempio, per la partizione tra il multimediale, i sistemi di sfruttamento, le basi di dati, ecc. Poi il processo si raffina ulteriormente: per il multimediale si decide della ripartizione tra l'*e-learning*, il video *on demand*, e così via sino ad un livello di dettaglio molto fine.

Di contro, gli statunitensi – che rifuggono da ogni intervento statale come la peste, hanno delle reti telefoniche molto in ritardo. La situazione riguardante il telefono portatile è impressionante: meno di uno statunitense su due possiede un telefono portatile, contro otto europei su dieci (dati 2004). Laddove gli europei hanno una sola norma, il GSM, gli Usa ne hanno tre, fra cui un GSM modificato, incompatibili tra loro. Viceversa, il modello di finanziamento dell'industria informatica spiega l'avanzata tecnologica statunitense.

Il modello biologico del capitale-rischio

Nel mondo dell'informatica il metodo del finanziamento gerarchico e strutturato ha portato ad una catastrofe. Non vi è quasi nessuna azienda in Europa impegnata seriamente a resistere al dominio statunitense tanto nell'industria dell'**hardware** che in quella del software.

Che si tratti delle industrie italiane, come Olivetti, francesi, come Bull, inglesi, come ICL, tedesche, come Siemens Nixdorf nessuna è sopravvissuta all'ondata di marea dell'industria Usa, intimamente legata per la circostanza all'industria asiatica. Il computer portatile che

utilizziamo è basato su brevetti e componentistica statunitense e asiatica. Nel settore del software, a parte alcuni isolati successi (come il tedesco SAP o i francesi Business Object o Ilog) non esiste alcuna impresa di grande dimensione di fronte a Microsoft o Oracle.

Il mondo dell'informatica che ha avuto successo si è costruito su un modello molto originale. Sono degli innovatori che hanno costruito dei prototipi con piccoli mezzi – talvolta nel garage della loro casa, e che – finanziati da veri visionari e non da capi delle amministrazioni contabili, hanno costruito delle imprese. In seguito hanno lanciato sul mercato questi prototipi senza neanche perfezionarli e rifinirli sul piano del marketing, partendo dall'idea che gli utilizzatori avrebbero aiutato a migliorare il prodotto. In altri termini: inutile di cercare la perfezione in se, basta costruire lo strumento con l'aiuto del cliente.

Un divertente aneddoto illustra la pertinenza di questo metodo. Il primo sistema di funzionamento di Microsoft - quando il PC fu inventato, si chiamava DOS. Cosa significa questo acronimo Dos? La risposta ufficiale è che si tratta delle iniziali di Disk Operating System (cioè sistema operativo del disco oppure sistema di funzionamento, windows – XP, Vista o windows7 – Linux o MacOS sono i più diffusi sistemi di funzionamento attualmente). Si racconta che la verità sia tutt'altra: quando IBM commissiona a Microsoft il suo primo sistema di funzionamento per i primi PC, Microsoft acquista per un prezzo irrisorio un sistema realizzato da una piccola impresa che tutto il mondo ha oggi dimenticato, un sistema che si chiamava QDOS, che starebbe per Quick and Dirty Operating System (letteralmente *rapido e sporco*, una espressione molto usata in informatica per indicare che si privilegia la velocità a scapito della qualità assoluta). La Q è scomparsa e DOS è rimasto. Questa ideologia del tipo: «io non lo concludo, ma lo faccio veloce per avere un ritorno dall'utilizzatore» si è rivelata la strategia vincente dell'industria del software. Questo genere di metodo non corrisponde in niente ai grandi gruppi europei, sempre in cerca della perfezione assoluta, e che soprattutto non ascoltano che raramente i loro clienti.

Perché questo metodo funzioni occorre tuttavia un altro modello di finanziamento, più rapido e più efficace. Per chi possiede una buona idea, una tecnologia di rottura, per chi percepisce dei nuovi usi, una domanda latente è impensabile l'attendere il prossimo ciclo di finanziamento dei grandi programmi di ricerca. Tutte le idee sono *nell'aria* e il primo che le rende reali ha vinto.

Bisogna quindi cercare il denaro presso i finanziatori pronti a metterlo rapidamente a disposizione e pronti a condividere con l'imprenditore il rischio che i banchieri tradizionali non si assumono. Nella Silicon Valley – all'epoca dei grandi investimenti degli anni Novanta,

le decisioni di finanziare si prendevano in 20 minuti. La Silicon Valley: grande luogo dell'innovazione, merita che vi dedichiamo attenzione.

La rivoluzione della Silicon Valley

San Francisco è tra le altre le città del mondo una delle più magiche; situata tra luoghi di selvaggia bellezza che mozzano il fiato: con un clima gradevole dove l'estate è fresca e l'inverno mite, circondata da una vegetazione che mescola nel ricordo la Sardegna e la Maremma. E' una città ricca di una sua storia, capace di far sognare.

Nel XVIII secolo i Francescani partiti dal Messico, risalendo lungo la costa ovest degli attuali Usa, costruirono una ventina di Missioni, evangelizzando nel loro passaggio i Pellerossa. Le truppe zariste, da parte loro, colonizzarono l'Alaska via le Isole Aleutine, discendendo la costa e costruendo le loro postazioni più meridionali ad alcune decine di chilometri delle più settentrionali delle Missioni francescane. Un po' più tardi i coloni statunitensi attraversarono le Montagne Rocciose al prezzo di prove dolorose e scoprirono l'Oceano Pacifico.

Un francese naturalizzato statunitense, John Fremont, annesse la California agli Usa nel 1847. Un anno più tardi ci fu scoperto l'oro. I delusi della Rivoluzione in Europa presero la nave per partire per San Francisco passando per Capo Horn, con una tappa a Valparaiso. Numerose navi portarono ogni giorno una folla di europei non solo avidi di ricchezze ma anche portatori di utopie. Questo ultimo elemento non è neutro: la California è rimasta una terra di utopie.

Poi arriva, dall'est, il treno al quale bisogna far varcare le Montagne Rocciose: è necessaria della manodopera, molta manodopera. Saranno i cinesi a fornirla. Grazie al treno degli individui si arricchiscono oltraggiosamente e spropositatamente, acquistando a basso prezzo il terreno che rivenderanno poi a caro prezzo allo Stato californiano. Li chiameranno i *Robber Barons*, i ladri baroni. Uno tra loro avrà una importanza fondamentale: Leland Stanford. Alla morte del suo unico figlio, a Firenze, decide di destinare la sua ricchezza alla costruzione di una università che sarà fondata su dei principi differenti a quelli della costa est, una università nella quale non solo le razze saranno uguali ma dove, soprattutto – cosa incredibile per quell'epoca, saranno ammesse anche le donne. Questa università è oggi tra le più prestigiose, e giustamente si chiama Stanford University. Il sito è gradevole, a 60 chilometri a sud di San Francisco, tra montagna e baia, la dove la temperatura non è né troppo calda né troppo fredda, in una città dal nome spagnolo, Palo Alto.

A Palo Alto si mette rapidamente in essere un sistema che permette di individuare i

migliori ingegneri dell'università e di aiutarli finanziariamente a creare e sviluppare imprese. Saranno i famosi *garage* degli imprenditori, espressione che fa riferimento al garage di una casa di Palo Alto dove due ingegneri – Hewlett e Packard – crearono il loro primo oscilloscopio e la loro impresa: Hewlett-Packard.

Negli anni Settanta viene inventato il microprocessore, e il modello del garage si applica notevolmente a questa novità tecnologica. Nascono delle imprese: Apple, Intel, Sun, il centro di ricerche della Xerox, ... Si inventa il nome di Silicon Valley, la *valle del silicio*, materia prima del microprocessore. Nel corso di questo periodo l'università di Stanford attira studenti da tutto il mondo: dall'Europa, dai paesi dell'est, dall'India, dalla Cina, dal Vicino oriente e dal medio oriente. Ci sono qui tutti gli elementi che costituiscono il carattere unico della Silicon Valley: un *melting pot* planetario, la creazione di una industria flessibile e diffusa, l'informatica, un modello di finanziamento formidabilmente efficace ed un paesaggio – umano e tecnico – unico.

Arrivano gli anni Novanta e una grande depressione. Microsoft ha *rubato* l'innovazione e la portata a Seattle. L'informatica si è diffusa, non vi sono più nuove idee e nessuno sa quale potrebbe essere la prossima rivoluzione concettuale. Il problema fondamentale che si pone agli investitori della Silicon Valley, in quei primi anni Novanta, è semplicissimo: dove investire il denaro al fine di ritrovare la crescita folgorante degli esordi dell'informatica?

Le scelte non sono enormi: IBM declina, Microsoft è troppo valorizzata. Oracle non è acquistabile, Digital e Sun sono ad alto rischio. Il panorama non è *a priori* del tutto rassicurante. Resta, per fortuna, un settore nel quale nessuno dei grandi attori dell'informatica è posizionato: le reti planetarie aperte. Vi sono certo delle reti planetarie, ma sono chiuse quindi a rendimento capitalistico debole: Comuserve, AOL, Microsoft Network (MSN).

A quell'epoca Internet, in quanto tecnologia, esiste e funziona. E possiede grandi carte vincenti. E' veramente aperta, le norme sono pubbliche. Il suo sviluppo funziona significativamente grazie ad un meccanismo molto semplice che consiste nel pubblicare le norme, da un alto, e a fornire il software per farla funzionare, dall'altro lato. Questo meccanismo garantisce la flessibilità, il buon funzionamento, e permette l'estendersi della rete.

Internet non appartiene a nessuno, o piuttosto appartiene - in quel momento storico – ad una collettività di ricercatori. Internet è fuori dai circuiti commerciali. Una unica costrizione: è riservato – limitato – solo ai Centri di ricerca. La situazione è ideale per un investitore: una tecnologia aperta, degli usi potenziali straordinaria, una rivoluzione della quale si percepisce che sarà gigantesca. Nessun attore maggiore che vi si interessa ed un solo limite da superare –

limite legato al monopolio delle telecomunicazioni, l'estensione al di fuori dei Centri di ricerca.

Non resta altro da fare che del lobbying intensivo presso le autorità statunitensi affinché aprano la rete al mondo commerciale. L'uomo politico che lo comprende è Al Gore, che firma allora il celebre Libro bianco (cfr. *supra* il capitolo sulle autostrade dell'informazione).

Non bisogna meravigliarsi dell'ammontare degli investimenti impegnati nelle imprese agli esordi di Internet: derivano da una rigorosa logica di espansione capitalistica. E non bisogna altrettanto meravigliarsi che questa potente macchina sia un'arma da guerra economica, essa è stata concepita come tale. Non bisogna stupirsi che tutta la catena Internet – l'hardware, i software, i servizi, i componenti della rete – sia statunitense: il processo industriale era rodato da tempo, gli uomini politici lo hanno compreso e hanno saputo creare le condizioni propizie ad una espansione capitalistica.

Non è dunque unicamente la tecnologia che spiega la crescita potente dell'informatica e di Internet. Si tratta di una impresa metodica e pianificata, guidata da una visione industriale e politica ben pensata, come anche di un mondo finanziario intelligente e in cerca di elevati rendimenti.

E non è assolutamente originale. Cambiamo di settore e interessiamoci all'industria del vino. Nel suo libro *Histoire de la vigne et du vin en France* (edito da Flammarion nel 1991) lo storico Roger Dion si interroga sulle ragioni che spiegano la presenza del *buon* vino in certe regioni, ad esempio la Borgogna o il Bordelais, mentre altre, come la Beauce, non hanno una tradizione vinicola. Le sole condizioni climatiche o geologiche sono insufficienti a spiegare questo stato di cose. Tra Digione e il Lubéron non vi è granché in comune, né in termini di clima né in termini di suolo. Tutti i vini della Borgogna derivano da un ceppo statunitense, importato originariamente dalla Francia. Viceversa, come lo attestano antiche discussioni politiche, il vino è un *affaire* di decisione industriale. Vi è un buon vino là dove vi sono delle efficaci vie di comunicazione per esportarlo verso una clientela ricca ed esigente. I castelli bordolesi sono a cavallo della valle della Senna, per l'esportazione verso Parigi, e quella della Saône, verso Lione e la Germania. Al contrario, là dove il vino non è destinato che al consumo locale non è *buono*. Il *buon* vino è prima di tutto *affaire* di decisione politica, è la sola attività agricola che richiede lavoro tutto l'anno.

Allo stesso modo Internet è prima di tutto una impresa umana, condotta da fondatori visionari e fantasiosi che hanno avuto il genio di combinare la visione, la fantasia, la tecnologia e il marketing per farne non solo una grande industria ma soprattutto una vera rivoluzione.

L'utopia avanzata dai laboratori di ricerca di un mondo differente, in rete, nel quale l'individuo sarebbe meno solo, più forte, più saggio, si ritrova nell'Internet industriale. Internet è l'erede diretto dell'utopia politica dei cercatori d'oro del 1849 e, forse, anche la versione moderna dell'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert o della *Grande Biblioteca* di Alessandria. Internet è una storia umana.

Lo scoppio della bolla

Nel 2001 molti dei valori borsistici legati ad Internet sono crollati, la bolla Internet è esplosa, per riprendere l'espressione abitualmente utilizzata per evocare questo fenomeno di surriscaldamento. E accade un fenomeno inatteso: in California gli addetti all'informatica disoccupati erano merce rara e le start-up cercavano programmatori sino in Cina o in India. Queste aziende ricevevano una mail al mese con un *curriculum vitae* in allegato, e certamente queste imprese e questi richiedenti un lavoro non erano i migliori sul mercato. Una certa settimana dell'ottobre del 2000 il numero dell'invio delle mail con allegati dei *curriculum vitae* si mise ad aumentare esponenzialmente.

Molti dei detrattori di Internet hanno voluto vedervi la sua fine, e il ritorno verso un mondo tradizionale, tutto come la reazione della scimmia conservatrice del libro *The Evolution Man or how I ate my father* (Lewis 1960). La realtà era un'altra: le ragioni che hanno portato a questo scoppio erano molteplici, e non rimettevano assolutamente in causa le fondamenta della rivoluzione Internet. In primo luogo il mercato delle tecnologie Internet si è saturato troppo rapidamente. Ad esempio, ogni impresa di capitale-rischio della Silicon Valley aveva voluto investire in una impresa che vendeva servizi di telefonia su Internet: ce ne erano una trentina laddove il mercato all'epoca non ne chiedeva probabilmente che tre. Non è illogico che le altre 27 imprese siano fallite.

In secondo luogo, il fallimento di alcune imprese è iscritto nella legge dello stimolo-risposta: bisogna che alcuni falliscano perché altri riescano. Gli stessi investitori lo dicono. In terzo luogo, vi è stata una cecità sulla formidabile inerzia che gli operatori delle telecomunicazioni del mondo intero hanno esercitato per fermare la progressione di Internet. Per indubitabile interesse personale, hanno rallentato nello sviluppare l'alta velocità che avrebbe aiutato delle imprese concorrenti ad offrire servizi ai loro clienti. Di conseguenza l'esplosione degli usi si è prodotta più lentamente di quanto si attendessero le start-up innovatrici. Su di un piano puramente industriale non possiamo non vedere che gli operatori hanno voluto conservare ad ogni costo il governo e la pianificazione dello sviluppo delle reti uccidendo l'innovazione che da queste poteva provenire (e come consumatori non possiamo

che dispiacercene).

Infine, bisogna prendere in conto il fattore interveniente che ha portato a questa esplosione, l'annuncio nel marzo del 2000 del processo contro Microsoft per abuso della posizione dominante. Questo è contrassegnato l'inizio della perdita di fiducia degli investitori nelle tecnologie informatiche.

Tutto questo non toglie nulla alle fondamenta di Internet (altre industrie hanno conosciuto dei tali fallimenti: si pensi al caso delle ferrovie, settore nel quale gli Stati hanno assunto a loro totale carico la proprietà e l'esercizio della maggior parte delle linee ferroviarie nazionali in Europa agli inizi del Novecento, linee ferroviarie fino ad allora in mano a varie società private. Agli inizi del Novecento le piccole linee ferroviarie private si trovarono, in tutta Europa, in difficoltà finanziarie e cominciarono a chiudere. Lo Stato si impose e raggruppò nelle sue mani le compagnie private. Anche in quel caso era esplosa una bolla finanziaria).

La costruzione di Internet è quindi il frutto dell'incontro tra una tecnologia di rottura, da un lato, ed un modello di finanziamento performante e originale, dall'altro. Quelli che sono sopravvissuti all'esplosione – come Cisco, Amazon o eBay – hanno avuto uno spirito pionieristico ed hanno gettato le basi di un mondo nuovo profittando di questo modello finanziario performante.

Una ultima osservazione: nel solo 1999 il capitale-rischio statunitense investì circa 20 miliardi di dollari nelle nuove tecnologie. La Commissione europea, con il sesto programma quadro, investì 17 miliardi di euro in 5 anni. Siamo in un rapporto di 1 a 6. La situazione europea è grave: per la nostra incapacità a cambiare i nostri processi e i nostri modelli di lavoro abbiamo lasciato un intero settore di crescita dell'economia mondiale agli Usa, perdendo l'opportunità di partecipare alla rivoluzione dell'informatica e di Internet.

Ma la rivoluzione Internet non avrebbe potuto funzionare se non si fosse parallelamente ed ugualmente avuta la percezione di un cambiamento radicale nell'attitudine dei consumatori, che non volevano più essere passivi e cercavano –più o meno coscientemente – nuovi strumenti per affrontare i mutamenti in corso nel mondo.

Una rottura negli usi

Una diversificazione degli usi

Telefonare è un atto semplice: qualche tasto da pigiare, un numero da comporre e la discussione può cominciare. Anche inviare un messaggio di testo su un mobile è altrettanto facile, a condizione di accettare di ridurre il linguaggio a della fonetica o di utilizzare dei

pittogrammi. Parallelamente, dei servizi ancora più semplici – come il richiamo o l’elenco telefonico, sono via via meno utilizzati. Il telefono serve essenzialmente ad un solo uso: la comunicazione interpersonale.

Guardare un programma televisivo (una *emissione*) è ancora più basilico: tutto è fatto affinché il telespettatore non abbia preoccupazioni, tanto a livello di contenuto che di interazione. A livello di contenuto, le grandi produzioni cinematografiche sono oggi ideate con metodi prossimi al marketing senza anima, nel quale l’arte prima è stata *violata* poi totalmente esclusa (parlo ovviamente delle grandi produzioni dell’industria del film, non dei marginali che continuano a produrre dell’arte con poco marketing). Da un film all’altro si tratta di una successione di azioni senza sorpresa (la *meraviglia*), i personaggi sono sufficientemente generici e piatti perché tutti vi si possano identificare e/o ritrovare (il geniale *cartoon* animato di Michel Ocelot *Kirikou e la strega Karabà* è quasi catalogato pornografico negli Usa perché le africane vi sono rappresentate a seni nudi); lo spettatore deve essere passivo.

In termini di interazioni tutto è fatto per rendere il telespettatore (il *ricevente*) passivo. Ogni apparecchio (il televisore, il magnetoscopio, il satellite, il cavo, il lettore DVD) possiede il suo proprio telecomando. Certo, da un marchio e da un modello all’altro tutto è differente ed incompatibile; dopo una interruzione di corrente o al passaggio dall’ora solare all’ora legale bisogna regolare l’ora su ogni apparecchio. Possiamo fare una constatazione più divertente: è più difficile spegnere il televisore che accenderlo.

Gli usi nell’industria delle telecomunicazioni, come in quella dell’audiovisivo, sono semplici, e gli utilizzatori sono deliberatamente considerati come degli incapaci. Al contrario, navigare nel Web è un atto molto più sofisticato. Passeggiare in Internet è seminato e disseminato di molteplici ostacoli che si chiamano complessità del computer, barriera della lingua, ricchezza dell’interazione, mancanza di luoghi di riferimento, lentezza dell’accesso, ecc. A questo si aggiunge l’enorme difficoltà di sapere, in caso di problemi, dove si trova l’interruzione in una catena sofisticata che mischia l’informatica, il contenuto e le telecomunicazioni.

E nonostante i problemi che questo pone noi siamo sempre più connessi. La curva della crescita di Internet è più *forte* di quella della radio, più *forte* di quella della televisione. Un elemento è ancor più intrigante: gli studi mostrano che il tempo *passato in* Internet sta superando il tempo abitualmente *passato davanti* al televisore.

Non dimentichiamo la visione di McLuhan: «Passeremo da una civiltà di media caldi e di spettatori freddi ad una civiltà di media freddi e di spettatori caldi». In altri termini, vi è un

desiderio più profondo di quanto non appaia di smettere di essere un attore passivo che subisce il mondo per diventare un attore attivo che prende nelle sue mani la comprensione del mondo. Internet, combinando la facilità dell'ipertesto e la ricchezza di un contenuto planetario, ci forza *a prenderci carico di*.

Alcuni indicatori di questo? Nel 2001 la Documentation française (www.df.gouv.fr) decise di mettere i *Rapports officiel* del Governo francese *on line*. La progressione dei *download* è stata impressionante: 260.000 nel 2001, oltre 1 milione nel 2004. Gli internauti, in quanto cittadini, hanno potuto accedere a dei Rapporti che non sarebbero mai stati pubblicati sotto forma cartacea. Con gli avvenimenti in Irak tutti gli internauti potevano vedere la *versione* CNN del conflitto, quella di Al-Jazeera, del Washington Post, del The Independent, di Libération, del Figaro, del Courier International, di Repubblica, quella delle agenzie russe, quelle di altri internauti e quella di un irakeno che teneva aggiornato il suo *giornale* sotto le bombe. Vi è una scelta quasi illimitata di fonti di informazione.

Internet, a lato di questa diversificazione delle fonti, offre una enorme diversificazione degli usi. Dopo la consultazione di *contenuti* sul Web sono apparsi dei servizi più sofisticati: i motori di ricerca, la consultazione di cataloghi e liste, l'acquisto di biglietti ferroviari ed aerei, di concerti e mostre, il commercio elettronico in generale, i motori per la comparazione dei prezzi, la visio-foonia, le pagine personali, le chat, le webcam, i piccoli annunci, le aste, i biglietti di augurio virtuali, i giochi in rete, la radio e la televisione, il download di file ed archivi, l'aiuto sui prodotti, le comunità di interessi, il *peer to peer*, la telefonia ... una sequenza infinita di usi differenti, dei quali molti sono costantemente in trasformazione ed evoluzione, e molti sono ancora da inventare.

Conosciamo tutti Yahoo per il suo portale, il suo motore di ricerca e la sua offerta di mail, ma la società offre più di una trentina di servizi differenti – dei quali alcuni sono poco conosciuti come la gestione dell'agenda o la messa in rete di documenti².

Tra i nuovi usi ve ne è uno veramente innovativo e precursore: le pagine personali. La facoltà di creare il proprio sito Web, di mettervi i propri interessi, le proprie *passioni*, le proprie foto di famiglia, i propri racconti o diari di viaggio, le proprie valutazioni di una tale

² A fianco di <http://www.yahoo.com>, il motore di ricerca, la società offre come servizi: <http://mail.yahoo.com/>, la posta elettronica nella rete, <http://weather.yahoo.com/>, il meteo, <http://sports.yahoo.com/>, gli sport, <http://tv.yahoo.com/>, i programmi televisivi, <http://finance.yahoo.com/>, la borsa, <http://greetings.yahoo.com/>, per spedire biglietti di auguri elettronici, <http://briefcase.yahoo.com/>, per archiviare i propri documenti nella rete, <http://mobile.yahoo.com/>, per connettersi via un assistente personale, <http://shopping.yahoo.com/>, per lo shopping, <http://radio.yahoo.com/>, per ascoltare la radio su Internet, <http://auctions.yahoo.com/>, per le vendite all'asta, <http://maps.yahoo.com/>, il server cartografico, <http://messenger.yahoo.com/>, il cercapersone, <http://calendar.yahoo.com/>, la gestione dell'agenda condivisa, <http://travel.yahoo.com/>, per acquistare biglietti aerei, prenotare un albergo, noleggiare un'auto, ecc., <http://classifieds.yahoo.com/>, per i piccoli annunci, <http://personals.yahoo.com/>, per la messa in relazione interpersonale, <http://games.yahoo.com/>, per i giochi *on line*, <http://clubs.yahoo.com/>, per la gestione di comunità, <http://chat.yahoo.com/>, per le discussioni *on line*.

automobile o di una tale negozio *on line* permette a degli attori individuali che, sinora, non avevano trovato la loro *audience* di esistere nel mondo Internet. Internet vince le distanze (cfr. *infra* il capitolo dedicato alle comunità virtuali la potenza generata dalla combinazione tra le pagine personali e i forum di discussione).

La varietà dei servizi è il primo fattore esplicativo dello sviluppo degli usi di Internet. Il secondo fattore è legato alle innovazioni create dal marketing – che ha tra l’altro sviluppato il concetto di *co-design*, vale a dire l’implicazione del cliente molto a monte della catena di ideazione di un prodotto o di un servizio, e quello di personalizzazione dei prodotti.

Il cliente partecipa alla creazione

Il marketing è ormai planetario, rapido, efficace ed innovante. Un esempio divertente lo illustra: il cantante Michael Jackson aveva firmato un contratto di diversi milioni di dollari con la Pepsi-Cola, che aveva portato alla creazione di numerosi spot pubblicitari. Tuttavia, nel 1993, il cantante – sotto accusa per pedofilia – era costretto ad annullare una tournée in Asia. Ed ha la malaugurata idea di presentare come scusa il fatto che lui sarebbe *disidratato*. Il giorno dopo le *mura* pubblicitarie del mondo intero sono coperte da manifesti della Coca-Cola che semplicemente recitavano «Se siete disidratati, bevete Coca-Cola». Il mondo delle alte tecnologie ha largamente beneficiato di questa innovazione nel settore del marketing. Vent’anni fa era *bon ton* acquistare a New York gli apparecchi high-tech all’ultima moda che trovavamo in Europa l’anno successivo. Ora, appena un apparecchio o un computer sono proposti al pubblico il mondo intero può acquistarli quasi in tempo reale lo stesso giorno, ed a prezzi – fuori tasse – comparabile.

Tra tutte le innovazioni del marketing una ha avuto un impatto fondamentale sullo sviluppo dell’informatica e di Internet: è il concetto di *co-design* – vale a dire l’implicazione diretta del cliente nel processo di ideazione di un prodotto e/o di un servizio. Non si tratta di una idea esclusiva dell’informatica. Fisher-Price, ad esempio, idea i suoi giocattoli filmando dei bambini che manipolano delle forme elementari: dei cubi, dei cilindri, delle sfere. Osservando come i bambini *agguantano* gli oggetti, quello che fanno, quali colori privilegiano l’azienda può mettere in vendita dei giochi che i bambini di tutto il mondo gradiranno più immediatamente. Nel mondo dell’audiovisivo, la catena televisiva Canal J ha utilizzato questi stessi metodi, i quali hanno mostrato – ad esempio – che i bambini adorano quello che esplose mentre tutto quello che implode li mette profondamente a disagio. Questo *aiuta* Canal J a meglio definire i suoi programmi. Questa rivoluzione del marketing non si è operata in tutti i settori. E’ piacevole constatare che molte aziende di servizi (come le banche,

le assicurazioni, i trasporti, l'acqua, il telefono, l'elettricità) si sono assai sforzate nel trasformare quelli che consideravano implicitamente come degli utilizzatori-prigionieri in reali clienti.

L'industria informatica, al contrario, ha perfettamente compreso questa legge fondamentale: in un mondo in pieno sommovimento il cliente non può sempre sapere cosa vuole. Per soddisfarlo bisogna quindi farlo partecipare alla fase di ideazione del prodotto o del servizio. In contropartita del tempo che vi dedicherà avrà un miglior soddisfacimento. E' l'idea fondamentale del *co-design*: il cliente ci guadagna nel creare il software con il programmatore e lo sviluppatore (*developer*).

E' stata la fortuna di Microsoft: siamo tutti dei clienti testatori delle sue tecnologie, ed in più paghiamo per esserlo. Ma quello che è vero per Microsoft è altrettanto valevole per il programmatore che comincia tutto solo nel suo garage e poi costruisce una comunità di utilizzatori che gli indicano i loro desiderata alla luce dei nuovi sviluppi. Si evita così la sindrome del prodotto che non trova mai il suo mercato.

Nel mondo del dopoguerra l'offerta era più rara della domanda e i commercianti dettavano la legge. I servizi erano concepiti dagli ingegneri secondo processi lenti e tributari delle considerazioni tecniche. Chiamiamo questo il *techno-push*: il prodotto è definito tecnicamente e *spinto* verso l'utilizzatore che non ha altra scelta tra il comprarlo o non avere niente.

L'informatica si è sviluppata nel corso dei *Trente Glorieuses*, anni nei quali la domanda diventa più rara dell'offerta. In queste nuove condizioni è stato necessario capovolgere la catena di creazione dei prodotti e dei servizi, e fare quello che si chiama del *market-pull*, dove è la domanda del mercato che impone i cicli di fabbricazione dei prodotti. Questo funziona bene per dei prodotti o dei servizi *classici* per i quali una domanda chiara si impone ed è duratura. Nel marketing dei prodotti high-tech questa domanda non è costante: non solo fluttua nel tempo ma, soprattutto, è spesso latente, quindi difficile da esprimere. Se gli operatori della telefonia avessero 20 anni fa fatto degli studi di marketing sui nuovi bisogni dei clienti nessuno - a parte alcuni rari visionari che sarebbero stati messi subito da parte in quanto non rappresentativi, avrebbe descritto i bisogni ai quali risponde Internet.

In un tale mondo, affinché i clienti esprimano i loro desiderata, bisogna costantemente presentare loro un nuovo oggetto o un nuovo servizio. Dicendo «sì» o «no» e argomentandoli i clienti partecipano al processo di creazione. Dal lato dell'industriale il problema da risolvere diventa allora la capacità di creare e di modificare il più rapidamente possibile l'oggetto o il servizio.

L'industria informatica e soprattutto Internet, basati su delle norme pubbliche e dei componenti riutilizzabili permettono questa flessibilità. Tutto questo è spiegato in un libro di marketing, *Crossing the Chasm* (Moore 1999) nel quale si mostra che una popolazione di clienti si ripartisce su una curva statistica a forma di campana. Troviamo in primo luogo i *morsi* dalla tecnica, che comprano il prodotto unicamente perché è nuovo e per il piacere di testarlo. Poi vengono i *visionari*, che *avvertono* prima degli altri il vantaggio competitivo implicito nell'acquistare e possedere una nuova tecnologia. Infine si trovano la massa dei clienti piuttosto *progressisti* - sino alla metà della curva e poi, ridiscendendo, la massa dei clienti piuttosto *tiepidamente al traino* e, alla fine, il piccolo numero di quelli che non *incroceranno* mai il passaggio della novità. Il marketing diretto verso i clienti *visionari* non è assolutamente lo stesso di quello messo in essere per la massa dei clienti *tiepidamente al traino*. Per essere più precisi, le prime fasi sono essenzialmente creative. E' la che si esprime, per riprendere l'espressione dell'ideatore della Twingo, «un disegno istintivo piuttosto che un marketing estensivo» (e all'epoca la Twingo fu una vettura dal *design* realmente di rottura).

Il *co-design* è puramente istintivo, fa parte della prima fase di costruzione di un prodotto. *Superare il baratro* (*Crossing the Chasm*) significa affrontare un'altra clientela, cambiare totalmente l'approccio per concorrere in un mercato differente, con delle parole differenti e dei valori differenti. Per arrivarvi occorre risolvere un *limite* nuovo del marketing: ogni cliente diventa veramente unico allorquando si tratta di un mercato di più grande ampiezza.

L'utilizzatore diventa unico

Il *co-design* è quindi la prima chiave per la comprensione del fenomeno Internet. Ed ha giocato un ruolo essenziale nel suo successo, quando la popolazione che si connetteva era quella dei *morsi* dalla tecnologia, e poi quella dei clienti innovativi. Ma la popolazione che si connette si è evoluta.

Gli utilizzatori cercano oggi una *comodità* e non sperano forzatamente di partecipare ad un processo di ideazione. E' un mercato più ampio e più maturo al quale bisogna offrire un'altra specie di valore aggiunto. La seconda chiave è il gioco dell'individualizzazione.

Il sogno di ogni direttore del marketing è quello di vendere esclusivamente dei prodotti *tagliati* su misura, e vi riescono bene in alcuni casi. La Peugeot 406, con la combinazione dei suoi *optional*, rappresenta virtualmente più di un milione di differenti vetture. Ne sono state vendute 4 milioni di esemplari: se supponiamo che le domande di *optional* si siano ripartite in modo uniforme allora ogni vettura è stata prodotta solo e soltanto per 4 clienti.

L'individualizzazione è il fondamento stesso dell'informatica. Non vi sono due computer

che siano identici: ognuno vi installa i programmi che desidera, *veste* il suo schermo con il colore e l'immagine che gli fanno piacere, acquista la sua stampante preferita, adatta i suoi altoparlanti più o meno sofisticati, connette una pianola digitale per suonare della musica, uno scanner per modificare documenti, una webcam (una telecamera digitale) per parlarsi e vedersi con i suoi parenti e amici (i suoi *prossimi*) *lontani* geograficamente. L'appassionato di astronomia potrà anche connettere questa webcam ad un telescopio per fotografare l'universo (l'infinitamente grande); al contrario, se abbiamo a che fare con un biologo dilettante questi connetterà la sua webcam ad un microscopio per catturare l'infinitamente piccolo. Il fotografo ritoccherà le sue foto con un software che avrà scelto tra decine di altri, le *stamperà* (le *inciderà*) su un CD con un masterizzatore che più gli piace e con il software per lui più conveniente ed adatto. Se è un fanatico di video connetterà la sua videocamera al suo computer e vi trasferirà il filmato delle sue vacanze per montarlo, lo masterizzerà su un DVD e lo rivedrà sul suo televisore.

Proseguiamo con l'individualizzazione: ogni membro della famiglia possiede il proprio computer, configurato secondo i propri desiderata personali. Ad un prezzo sostenibile tutte queste macchine possono essere connesse tra loro e globalmente connesse ad Internet. Alcune saranno collegate grazie ai cavi Ethernet, altri via onde elettromagnetiche utilizzando la stessa ultima tecnologia di accesso, il wi-fi. I fanatici dei giochi potranno giocare in rete, quelli che desiderano controllare la loro casa connetteranno delle webcam sulla rete e potranno, dall'esterno, sorvegliare quello che accade in casa. Presto tutti gli oggetti della casa potranno essere connessi: il riscaldamento, il forno, la lavatrice, le tapparelle automatiche, ecc. offrendo delle possibilità infinite in termini di servizi.

I servizi Internet hanno, anch'essi, largamente utilizzato le possibilità di questa individualizzazione. Amazon costruisce, per ogni internauta, un profilo personalizzato che le permette di presentare con priorità i prodotti che rispondono meglio alle sue aspettative e desideri. Prendete due persone differenti che cominciano a navigare su Amazon e vedrete che la navigazione e i prodotti proposti dal sito non saranno del tutto gli stessi per l'uno e per l'altro.

Questa modularità estrema ha fatto la grande forza dell'informatica. E spiega il declino di Apple, che non ha *aperto* la sua macchina e perciò è sempre rimasta sul primo mercato, quello dei clienti innovativi. Possiamo affermare che Apple non ha mai veramente *superato il baratro*, malgrado una qualità tecnologica superiore. Al contrario tutti gli standard del mondo PC sono *aperti*, permettendo la concorrenza, la modularità, dunque l'abbassamento dei costi e la produzione su misura. Apple, successivamente, ha invertito la sua strategia e si posiziona

ora fortemente sulla convergenza dei prodotti multimediali, ambiente nel quale oggi Apple è la società dominante.

L'esempio più perfetto di modularità è rappresentato dai processi di vendita di un computer Dell. L'azienda, che sino al 2004, vendeva solo via Internet o via telefono: il cliente stesso assemblava il suo computer su misura, aggiungendo dei componenti e scartandone altri sino alla sua configurazione ottimale, che gli veniva inviata a domicilio. La crescita di Dell ha fatto impallidire più di un concorrente e l'impresa è stata a lungo uno dei leader mondiali nelle vendite di PC.

Questa estrema modularità spiega anche un curioso fenomeno, vale a dire il predominio del PC in termini di terminale di accesso. Agli esordi di Internet ognuno dei tre mondi aveva il proprio terminale: il PC per il mondo dell'informatica, il televisore per il mondo dell'audiovisivo e il telefono per il mondo delle telecomunicazioni. Era necessario adattarli per l'accesso ad Internet.

Le industrie delle telecomunicazioni e dell'audiovisivo spiegavano a chi voleva estenderli che il PC era troppo complicato (con, oggettivamente delle buone ragioni), che questo apparecchio sarebbe restato destinato a dei tecnofili, che non avrebbe raggiunto mai il grande pubblico. Hanno quindi inventati il web fono, da un lato, e la web tv, dall'altro. L'idea era semplice: nel primo caso hanno aggiunto uno schermo e una tastiera ad un telefono, nel secondo hanno aggiunto una tastiera e un modem ad un televisore e, soprattutto, semplificato l'interfaccia, se possibile per portarla al solo bottone del *mi connetto*. Il mercato non li ha seguiti: e vi sono numerose ragioni a questo doppio insuccesso. Una ragione industriale: una volta in più la tecnologia era *chiusa*, quindi l'utilizzatore non poteva modificarla. Una ragione era legata all'individuazione: questo terminale, condannato a restare un elemento isolato, non poteva iscriversi in un insieme, non poteva essere connesso all'ambiente informatico dell'utilizzatore – che non poteva costruire la sua propria architettura. E soprattutto, questo tipo di terminale riportava il cliente al passato. Proponendogli un ambiente semplice e chiuso lo lasciava ridiventare spettatore passivo e, implicitamente, il cliente avvertiva di essere trattato come un idiota che non avrebbe mai capito nulla. Ma non è questo che desidera il cliente, egli vuole essere stimolato, non vuole – per riprendere una espressione alla moda spesso essere utilizzato a proposito di Internet – essere un *has-been* (una persona superata, obsoleto). Vuole, al contrario, essere un *attore caldo di fronte a media freddi*. Ed è quello che trova nel PC che, malgrado la sua complessità, ha continuato ad imporsi ed è oggi il principale terminale di accesso ad Internet.

Gli usi di oggi sono l'immagine della nostre società: siamo individualisti e comunitari,

mobili e sedentari, ricchi e poveri, unici e molteplici, contraddittori e coerenti, stabili e instabili. Vogliamo tutti essere unici, e vogliamo ritrovare questo carattere nello strumento.

Una rottura del modello economico

Le realtà economiche attuali sono in rottura totale con quelle dell'uscita dalla Seconda Guerra Mondiale. Siamo passati da una economia materiale, fondata sulla rarità, ad una economia immateriale, fondata sull'abbondanza. Questo cambiamento, fondamentale, è incredibilmente avviluppato con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Se ne nutre, e le nutre.

I tre modelli economici tradizionali

Esploriamo, in primo luogo, i modelli economici delle nostre tre galassie.

Il contenuto è una industria largamente basata sul *terzo pagante*. La televisione si nutre di canoni e pubblicità; i giornali sopravvivono grazie anche alle sovvenzioni dello Stato o di sponsor privati; il disco beneficia spesso di aiuti pubblici o privati. Di conseguenza il consumatore non paga che raramente il costo reale del contenuto. Il principio del terzo pagante è largamente diffuso in tutta la galassia del contenuto.

L'audiovisivo è indirizzato verso un pagamento al consumo, ma incontra delle difficoltà nel pervenirvi. La più grande è l'idea, nello *esprit* di molti, che il contenuto debba essere gratuito. Questo non data ad Internet. Il diritto dice che l'ascolto di un disco o la visione di un film su DVD debba avvenire solo nel quadro della famiglia. Ogni persona che invita degli amici a condividere l'ascolto della musica nella propria vettura o la visione di un film nel salotto di casa è dunque in *difetto* nei confronti della legge se non paga i diritti d'autore. Questo regolamento non è mai stato rispettato tanto è inapplicabile.

Da parte sua l'informatica è una industria basata sulla vendita di licenze. Il materiale informatico è venduto su principi semplici: vendo un prodotto ad un costo fisso. La grande difficoltà dei rivenditori è che le prestazioni aumentano e i prezzi calano. L'industria è un flusso sempre molto teso. Constatiamo, negli ultimi anni, un grande cambiamento nel mondo delle imprese: non vogliono più acquistare del materiale, preferiscono pagare un diritto annuale per l'uso. Ad esempio la conservazione di dati è sempre più fatturato in funzione del numero reale di mega-byte utilizzati dalle imprese e non in funzione degli hard disk fisici.

Nel mondo del software la situazione è differente. Noi non acquistiamo il software ma il diritto di uso di questo software. E' per questo che non possiamo duplicarlo su altri computer. Il software è assimilato ad un'opera d'arte e si applica il copyright. Viceversa, contrariamente

alla telefonia, il prezzo è generalmente indipendente dall'uso: paghiamo una sola volta.

Questo modello economico presenta una quantità di varianti: la versione semplificata del software è gratuita e la versione completa si paga; oppure il software è gratuito per un dato periodo e poi bisogna pagare; oppure ancora solo ogni nuova versione va pagata. Vi sono molte innovazioni nel mondo del software, soprattutto per quel che riguarda i software scaricabili via Internet. Tuttavia l'industria del software è attualmente in preda a due opposte tendenze.

La prima tendenza è l'indirizzarsi verso un modello di pagamento legato all'uso del software. Il primo *passo* è consistito nel far pagare il software con un abbonamento annuale, l'argomento commerciale è la disponibilità senza sovra-prezzo delle versioni future (gli aggiornamenti), il secondo passo è consistito nel sostituire il software con un servizio ed a vendere un abbonamento forfettario annuale. Gli antivirus sono commercializzati secondo questa procedura. La seconda tendenza, meno commerciale e più ideologica, ritiene che i software debbano essere gratuiti, liberi dal diritto di autore, ed aperti a tutti. Il mondo del sistema operativo Linux ha fatto da pioniere in materia, ma esistono ormai altri software. A titolo informativo, più della metà dei server Web nel mondo funzionano con un software gratuito, Apache 10, più che con Microsoft e Netscape in totale. Troviamo dei gestionali gratuiti di comunità di interesse, cioè dei portali Web, come Phpbb o Phpnuke che sono scaricabili gratuitamente sul loro sito (cfr. www.phpbb.com e www.phpnuke.com).

I programmatori ne traggono un profitto facendosi pagare dei servizi: la formazione, il consiglio, lo sviluppo *on demand*. Ritroviamo nel mondo del software gratuito lo stesso spirito rivoluzionario di quello che ha costruito Internet alla sua nascita.

La grande forza dell'industria europea delle telecomunicazioni è stata l'aver, sin dagli esordi, fatto pagare l'uso. Il modello economico era semplice: il prezzo era basato su due parametri, la durata della chiamata e la distanza. A questo prezzo bisognava aggiungere un abbonamento mensile e dei costi fissi di installazione. Questo modello ha saputo finanziare l'espansione della rete delle telecomunicazioni. Negli Usa il modello era leggermente differente. Le chiamate locali, vale a dire un raggio di una ventina di chilometri circa, erano comprese in un forfait mensile e solo le chiamate su lunga distanza, vale a dire tutte le altre, erano fatturate in funzione della distanza e della durata. In Europa, viceversa, l'utente pagava ogni volta che faceva una telefonata. Gli studi sociologici hanno mostrato che, per la generazione del dopoguerra – che ha conosciuto gli esordi del telefono, una idea era largamente diffusa: «il telefono costa caro ..». I disegnatori umoristici dell'epoca facevano la caricatura disegnando una signora che chiacchierava con le sue amiche e il marito dietro

tempesta ripeténdo senza posa: «Riattacca, ci costa troppo caro ..». I modelli economici sono diventati piú sofisticati con l'apertura alla concorrenza! Il modello economico del mobile è rimasto a lungo difficilmente leggibile. Sino a poco tempo fa, le chiamate effettuate all'estero da un portatile erano fatturate secondo delle formule tariffarie difficili da capire, fluttuanti da un operatore all'altro. I costi di chiamata da un telefono fisso verso un telefono portatile sono rimasti a lungo troppo elevati.

Su Internet non vi è ancora un modello economico stabilizzato. Storicamente, prima di Internet, CompuServe e AOL avevano compreso che il cliente non voleva pagare in funzione della durata ma piuttosto in funzione del servizio reso. Ad esempio, l'informazione che fornisce i corsi dei listini della borsa ha un valore che diminuisce con il passare dei minuti. Facendo pagare i servizi in funzione della loro importanza queste industrie avevano trovato un buon equilibrio finanziario.

Internet ha stravolto i loro piani, perché Internet veicola altri valori: apertura, standardizzazione, ma anche gratuità per l'utilizzatore. Il portale Yahoo ha offerto circa la stessa panoplia di servizi di AOL, ma posizionandosi in una economia di tipo multimediale, essenzialmente pagata dalla pubblicità. Proclamando alto e forte che il solo modello economico di Internet era il terzo pagante Yahoo mirava ad indebolire CompuServe e AOL lusingando l'internauta.

Questa economia del terzo pagante ha avuto una immensa virtù: ha aiutato l'esplosione di Internet. Questa espansione non avrebbe avuto luogo se tutti i servizi fossero stati a pagamento sin dall'inizio. Come sostiene l'economista Michel Gensollen (cfr. <http://www.gensollen.net/99reseaux.rtf>) è dall'articolazione tra il gratuito e il pagante che Internet si è sviluppata. Tutti hanno creduto che questa economia del terzo pagante sarebbe stata l'economia definitiva di Internet. Oggi sappiamo che questo si è rivelato falso. Ad esempio, per diventare redditizio Yahoo ha ridotto l'estensione dei suoi servizi per prepararne la versione pagante. Sino al 2000 si potevano trovare le previsioni meteo di Yahoo su almeno 20 volte piú delle città che oggi.

Il problema del modello economico del contenuto su Internet si pone in maniera ricorrente. Propongo una provocazione: il contenuto su Internet dovrebbe essere gratuito per il cliente finale. Il mondo della stampa è molto ricco di insegnamenti su questo soggetto. L'equazione di uso della stampa è nota: per una persona che acquista il giornale ve ne sono tra 4 e 10 che lo leggono. Chi oserebbe immaginare un mondo nel quale passare il proprio giornale al vicino sarebbe tassato? Ed assistiamo proprio all'inverso: la crescita dei giornali a stampa gratuiti mostra che si può guadagnare con un giornale gratuito.

Se il contenuto è gratuito, dove è la creazione di valore? Nel servizio intorno a questo contenuto. Ad esempio un catalogo di musica ha un valore nel mondo del contenuto audiovisivo digitale. Sul sito Web di molti quotidiani è il servizio offerto dal motore di ricerca che è a pagamento. Il pubblico è pronto a pagare per un servizio più che per il contenuto.

L'industria del disco è molto preoccupata dai fenomeni del *peer to peer* che permettono gli scambi di file musicali tra internauti. Il suo obiettivo è di interdirla, e per questo intraprende delle azioni giudiziarie contro i privati. Su questi scambi l'industria del disco mette lo stigma di pirateria, che non è appropriato. Vi sono certamente delle persone malintenzionate per le quali si tratta di una attività lucrativa, ma per la maggioranza degli internauti si tratta soprattutto di uno scambio rapido, efficace e piacevole.

Se l'industria del disco si posizionasse su un'offerta di servizi e non di contenuti potrebbe rendersi conto che più vi sono degli scambi tra privati più vi è creazione di valore, quindi opportunità di ricchezze. Diamo un esempio, tra altri, di giacimenti di valore non sfruttati: i dilettanti avvertiti sono dei *promotori* in quanto generano delle vendite grazie alla loro cultura musicale e al loro piacere di condividerla. Questa facoltà non è attualmente né utilizzata né valorizzata mentre lo è nel mondo del libro: ogni internauta può, sul proprio sito Web, fare una rivista dei libri che ama e mettere un link verso Amazon alla pagina per l'acquisto del libro in questione, Amazon gli riversa una commissione. Gli internauti non avrebbero nessuna difficoltà a mettere sul proprio sito dei brani musicali - non scaricabili ma ascoltabili, con un link verso un sito che permette l'acquisto del disco.

E' mettendo in luce la relazione che esiste tra la velocità dei flussi e la creazione di ricchezza che comprendiamo che il blocco è nefasto per una industria. L'economia di Internet è una economia di flussi e solo quando i grandi attori del contenuto l'avranno compreso che potranno trasformare il valore che circola in reddito. Per cogliere questa relazione bisogna comprendere che siamo entrati in una economia immateriale.

L'economia immateriale

Il periodo di ricostruzione che ha seguito la Seconda Guerra Mondiale è stato contrassegnato da una economia della penuria e/o della rarità. Le generazioni del secondo dopoguerra facevano i loro acquisti sulla base di criteri materiali legati alla qualità tecnica del prodotto, alla sua durata e alla soggettiva urgenza della necessità. Si acquistava una automobile perché aveva un motore con «doppio albero a camme in testa». La vettura non presentava molti optional. Innanzitutto era necessario che l'oggetto funzionasse a lungo. I

contadini ripetevano questa frase: «Non ho i mezzi per pagarmi il buon mercato». Intendendo con ciò, bisogna che l'oggetto duri a lungo, e quando non costa molto non dura neanche molto.

In questa economia della penuria e/o della rarità l'onere della prova era nelle mani dell'acquirente. Era lui che veniva *selezionato* dal fornitore. Ricordiamo che era l'epoca nella quale, nella telefonia, i clienti erano degli *utenti*, e nella quale l'operatore decideva della priorità da assegnare alla fornitura del telefono.

Poi il mondo occidentale si è arricchito, è passato ad una economia dell'abbondanza. Le regole sono cambiate alle fondamenta. Ora l'onere della prova ricade sul venditore: è il fornitore che viene ora *scelto* dal cliente, a condizione che la concorrenza sia aperta. Il linguaggio corrente, nel quotidiano, ha avallato e registrato questa mutazione: per molto tempo un negozio *ben accorsato* è un negozio nel quale le merci, la *mercanzia*, sono abbondanti; ora, letteralmente, è un negozio dove vi sono molti acquirenti, vale a dire dei clienti.

In questa nuova economia il valore non è più intrinseco nei beni fisici, transita in quello che è impalpabile, immateriale come il design, il marketing, l'immagine, l'ergonomia, il piano di finanziamento, le *facilities* di rivendita, nella comunicazione. Questi criteri fanno ora, ad esempio, la differenza tra le marche automobilistiche. Le vetture di una stessa gamma si somigliano tutte, sono tutte affidabili e soddisfano ben più che i nostri reali bisogni: chi ha veramente bisogno di usare una 4x4 se passa tutto il suo tempo in una grande città? L'atto dell'acquisto si basa su criteri totalmente immateriali. Non si vendono più dei trapani, ma dei buchi. Non si vendono più dei letti, ma una funzione sonno, il dormire.

Il valore della parte materiale di un pacco di spaghetti, vale a dire la pasta stessa e l'imballaggio, non rappresenta che il 17% del prezzo. Il resto è marketing, pubblicità, distribuzione, trasporto, ecc. Un aereo da guerra statunitense costruito nel 1990 possiede una caratteristica da rimarcare: il costo di fabbricazione del software installato è più elevato del costo di fabbricazione di tutto quello che è fisico: la fusoliera, le ali, il motore, ecc.

L'informatica, a causa del suo costante progresso, evolve nell'economia dell'immateriale. Osserviamo un oggetto semplice, lo schermo piatto, che ogni anno vede diminuire del 25% il suo prezzo. La perdita è quindi di 250 euro in un anno, cioè più di 20 euro al mese, cosa che è enorme. Per questi 20 euro al mese ho avuto lo schermo in minor tempo, quindi ho guadagnato in comfort, in ergonomia, i miei occhi si sono affaticati meno. Questo lo vale? Sì e no. No, perché lo stesso ragionamento si ri-applicherà entro un anno e non so più quando decidermi all'acquisto; sì, perché passando dallo schermo catodico tradizionale allo schermo

piatto i miei occhi non lacrimeranno più dopo una lunga seduta di lavoro. Ho quindi acquistato un valore totalmente immateriale: la mia salute.

Non vi è quindi rapporto tra quello che è venduto e il tipo di economia. L'informatica vende dei prodotti fisici, ma all'interno di una economia immateriale. L'azienda che fornisce l'elettricità, azienda monopolistica, è nell'economia immateriale anche se vende dell'elettricità, che è un bene immateriale.

La tabella che segue mostra una divertente illustrazione di questa economia dell'immateriale: è il calcolo del prezzo al chilo di cinque elementi (prezzi al 2002):

E potremmo aggiungere anche il prezzo di un bollo fiscale, ben più caro di un metro quadrato di un appartamento al centro di una qualsiasi grande capitale europea!

	Prezzo	Peso	Prezzo al Kg
	(in dollari)	(in kg)	(in dollari)
Acciaio (in lastra)	370	1.000	0,37
Mercedes classe E	79.000	2.067	38,22
Oro	301	0,03125	9.632,00
Viagra	8	0,00034	23.529,41
Pentium III (al suo esordio)	851	0,00992	85.786,29

Vediamo ora i mutamenti che accompagnano il passaggio da una economia materiale ad una economia immateriale.

Le quattro nuove regole

Tra queste due economie, materiale e immateriale, quattro regole sono fondamentalmente differenti: il calcolo del prezzo, la configurazione del fornitore, la determinazione del pagatore e la frequenza delle transazioni. La comprensione dell'economia di Internet passa attraverso la comprensione di questi quattro sconvolgimenti.

Regola n. 1: il calcolo del prezzo. Abbiamo appreso, alla scuola elementare, una regola economica: «un prezzo è eguale ad un costo più un margine di profitto».

Questo è vero in una economia materiale, ma non lo è più in una economia immateriale. La nuova regola diventa: «un prezzo è quel che il cliente è pronto a pagare per il valore che egli percepisce nell'istante dell'acquisto e del consumo». Bisogna essere molto precisi su questa affermazione: il prezzo non dipende dal cliente ma è legato al valore percepito in una data situazione. La famosa battuta di Shakespeare: «Il mio regno per un cavallo» (*Riccardo III*, atto V, scena 4) ne è una perfetta illustrazione: non è il cavallo che fa il prezzo, ma il suo bisogno urgente associato alla sua rarità.

Al contrario, il *commerciante on line* Amazon ha fatto un tentativo, molto discreto, di far pagare lo stesso libro a prezzi differenti. Si sollevò una protesta generale, ed a giusto titolo: non aveva senso fissare un prezzo *a testa* per il cliente. Viceversa, tutti accettano di pagare più caro se il libro arriva in due giorni invece che in cinque, perché vi è la fornitura di un servizio – la rapidità – intorno ad un bene materiale.

Il trasporto aereo è stata la prima industria ad innovare in questo settore. Negli anni Sessanta il prezzo del biglietto aereo era, esattamente come quello del telefono, calcolato su parametri semplici: la distanza e la classe. Quando la concorrenza si è aperta una parte della clientela si è indirizzata verso i voli charter. All'epoca il principale problema delle compagnie aeree era il tasso di *riempimento* dei loro aerei. Per aumentarlo le compagnie hanno innovato in termini di tariffa introducendo dei servizi: possibilità di poter cambiare o meno le prenotazioni, possibilità di avere sconti nei week-end, acquisto del biglietto molto tempo prima della partenza con sconti proporzionali, acquisto di un biglietto andata e ritorno con riduzione del costo, utilizzo di punti bonus, acquisto di servizi collaterali come l'albergo, la vettura in fitto. Di conseguenza non esistono più due persone che pagano lo stesso prezzo per lo stesso viaggio aereo, ma gli aerei si sono riempiti di più e i prezzi sono calati.

Un altro esempio di economia immateriale è il modello di prezzo degli SMS. Ogni mini-messaggio può essere composto da 160 caratteri al massimo inviati secondo il modello Internet, in *best effort*, senza alcuna garanzia di servizio. Il costo marginale di tali mini-messaggi è quasi nullo per l'operatore. Tuttavia i clienti sono pronti a pagarli a caro prezzo. Perché? Perché possono rendere dei servizi di grande valore: ad esempio, avvertirmi che il mio aereo è stato annullato; annunciarmi una notizia importante mentre sono in riunione e non voglio essere disturbato; oppure la mia auto può inviarmi un mini-messaggio allorquando viene manomessa o rubata o usata senza il mio volere (Renault ha messo in essere un tale sistema in Italia: quando la vettura, sulla quale deve essere installato un GPS, supera una

certa area definita dal proprietario un SMS viene inviato ad uno specifico numero di telefono portatile: è un offerta che ha trovato molti clienti).

Regola n. 2: la riconfigurazione del fornitore. Nella vecchia economia si aveva una relazione semplice tra l'acquirente e il venditore.

Si acquistava il proprio biglietto da una compagnia aerea, il proprio telefono dall'operatore telefonico, la propria elettricità dalla compagnia elettrica. Quello che accadeva presso il fornitore era totalmente invisibile ai nostri occhi.

In contropartita l'ideologia, dal lato del fornitore, era di fare tutto, di non subappaltare nulla. L'impresa voleva quindi fare tutto, e soprattutto conservarsi il cliente. Era un sistema a due: l'impresa e il cliente. La regola d'oro dell'economia materiale è quindi: «esiste una relazione semplice, diretta ed unica tra l'acquirente e il fornitore». In una economia immateriale, poiché il problema numero 1 è la reattività a fronte di una domanda fluttuante, non ci può più permettere una integrazione verticale di tutti i mestieri in una sola impresa. Il mondo industriale deve quindi riconfigurarsi in un altro modello ed organizzarsi secondo uno schema a rete di imprese, con ognuna che apporta il proprio saper-fare. La regola diventa allora: «un insieme di imprese si organizza temporaneamente per offrire dei servizi al cliente». Acquistare un biglietto aereo direttamente da una compagnia aerea diventa un atto raro, la sola eccezione sono le compagnie *low-cost* (a basso prezzo), come Easy Jet.

Viaggiare significa ora prenotare un insieme di servizi: aereo, albergo, auto in fitto, spettacolo, ristorante, ecc. Gli agenzie di viaggio offrono ora dei servizi integrati: un week-end ad Amsterdam con biglietto TAV, albergo, ristorante, visita alle esposizioni e/o alle mostre del momento, ecc.

Chi scarica una suoneria per il portatile non vede che il suo atto pagante comporta una ripartizione del denaro tra più di 10 imprese differenti: operatori delle telecomunicazioni, fornitori di musica, fornitori di piattaforme tecnologiche, società di diritti d'autore. E questo è vero anche nell'informatica. Quando nei primi anni Ottanta IBM lancia il suo primo PC le occorre un sistema di sfruttamento. Per delle ragioni legate alle leggi anti-trust IBM si vide costretta ad indire gare di acquisto presso altri fornitori. E' Microsoft che vincerà la competizione.

Il mondo di Internet è molto articolato intorno al concetto di *ecosistema* di partner. E' abitudine parlare di ecosistema per sottolineare il fatto che esistono dei forti legami, ma che possono essere temporanei, tra i partner per far fronte a tale domanda particolare: due imprese si associano - talvolta alla pari, talvolta con legami gerarchici - giusto il tempo di rispondere

alla domanda. Un esempio recente di questo concetto di ecosistema è il portale Voyage della SNCF (le ferrovie francesi). Come molte imprese la SNCF si è, in primo luogo, posta la questione di vendere i suoi biglietti su Internet e, poi, ha deciso di diventare una agenzia virtuale di viaggi. Piuttosto che sviluppare il proprio portale ha siglato un accordo con uno dei pionieri dei viaggi su Internet, Expedia, che le ha venduto il suo sistema. Il sito della SNCF, sotto il marchio e l'ergonomia della SNCF, è in realtà quello di Expedia. Rilascia tutti i servizi abituali di una agenzia: vetture da locare, alberghi, ecc.

In questi ecosistemi le battaglie per la ripartizione delle entrate sono state dure, e lo sono ancora. Abbiamo visto scomparire dei fornitori di contenuti editoriali perché i portali Internet che le diffondevano ritenevano che essi dovevano essere remunerati dai fornitori «per l'opportunità che era offerta loro di raggiungere un pubblico». I fornitori di contenuto, non essendo remunerati dal cliente finale, non potevano permettersi di finanziare anche il portale.

Questi ecosistemi stanno diventando sempre più sofisticati perché la risposta ad una domanda è l'elemento primordiale per la sopravvivenza dei fornitori di servizi in una economia e in una società immateriali. Le imprese monolitiche non sono avvantaggiate e non hanno altra soluzione che di bloccare l'innovazione. Solo gli ecosistemi di imprese sono in grado di rilasciare servizi rapidi e di qualità.

Regola n. 3: la determinazione del pagatore. In una economia materiale non vi è dubbio, la regola è semplice: «il consumatore è il pagatore».

In una economia immateriale la regola è differente: «il consumatore non è più il solo pagatore, talvolta non paga neanche». In Europa il mondo della televisione *pubblica* conosce questa regola da molto tempo. Agli inizi la televisione era finanziata con un canone, una sopravvivenza che comincia a non avere una assoluta ed esclusiva ragione di esistere nella nuova economia, salvo che decidere che è una tassa dovuta per il possesso del televisore. Allora chi paga la televisione privata? Gli sponsor, la pubblicità, i prodotti derivati. Il mondo dello sport è diventato una industria quando si è accorto che i fan dello sport non rappresentavano più un reale mercato: sono poco numerosi, spendono il loro denaro negli alberghi, nei trasporti, nei bar. Al contrario milioni di telespettatori incollati davanti al proprio schermo televisivo a guardare dei divi dare calci ad un pallone rappresentano un mercato enorme. Far loro pagare direttamente l'uso non è facile, e probabilmente anche dannoso. Le difficoltà dei canali monotematici lo mostrano bene: una catena unica a *pedaggio* è oggi meno *interessante* per il consumatore rispetto ad un bouquet di canali monotematici.

Bisogna quindi andare a cercare il denaro presso quelli che hanno interesse a che l'atto del

consumo televisivo abbia luogo: nella pubblicità, il *co-branding* (vale a dire quella formula imprenditoriale secondo la quale due o più marche complementari si uniscono avviando in uno stesso locale attività di vendita e/o di prestazione di servizi oppure comunicano con la stessa pubblicità i due marchi complementari), i prodotti derivati, ecc. Il football americano ha totalmente riconfigurato le sue regole affinché le azioni dei giocatori si collocassero tra due spot pubblicitari e non l'inverso.

Gli operatori europei della telefonia mobile 10 hanno significativamente compreso. Prima della norma GSM c'era un telefono portatile analogico: era un puro oggetto tecnologico. E il suo modello di prezzo era quello dell'economia materiale. Tra l'altro l'abbonato pagava anche per comunicazioni in entrata, la logica era che il costo della costruzione della rete dovesse essere sopportato unicamente da quelli che se ne equipaggiavano. Chi *chiamava* un portatile non doveva essere penalizzato, e pagava quindi una comunicazione normale. Chi possedeva il telefono pagava per questa chiamata come se l'avesse emessa lui stesso. Di conseguenza gli abbonati comunicavano raramente il loro numero e ricevevano poche chiamate. Poi arrivò il GSM e con lui un cambiamento radicale del modello economico. Non solo le chiamate in entrata non erano più fatturate ma, peggio ancora, le chiamate da un telefono fisso verso un telefono mobile erano pesantemente tassate. Chiamare un telefono portatile, anche da due metri di distanza, costava tre volte più caro che chiamare negli Usa.

E' stato questo cambiamento radicale del modello economico che ha permesso il decollo del GSM. Gli utilizzatori non avevano più nessun problema a comunicare il loro numero, e il numero dei minuti di comunicazione è esplosa. Gli statunitensi non hanno saputo gestire questa trasformazione (in parte pagano ancora le comunicazioni in entrata), che è una delle spiegazioni della debolezza del mercato del telefono portatile negli Usa. Perché l'utilizzatore che chiamava da un telefono fisso ha impiegato così lungo tempo a reagire di fronte a queste costose tariffe? Oltre al fatto che questo utilizzatore non doveva sapere per forza quello che pagava (la pubblicazione delle tariffe è sempre questione delicata per gli operatori), trovava soprattutto un reale servizio, che era il poter chiamare qualcuno dovunque fosse – cosa che ha un grande valore e non solo per il chiamato. Il modello economico del GSM si fonda sulla constatazione che il valore è condiviso tra il chiamato e il chiamante e che la fatturazione deve essere ripartita tra loro.

Prendiamo un altro esempio: il sistema GPS di cartografia installato a bordo delle automobili. Non è stato quel enorme successo che ci si aspettava: solo i *tecnologici* e gli *innovatori* se ne attrezzano, il superamento del baratro del marketing di Moore (1999) non è avvenuto. Ed è sbalorditivo perché il servizio reso è eccellente: calcolo dell'itinerario,

indicazione degli ingorghi, proposta di strade alternative, indicazioni di parcheggi, hotel, ristoranti, ecc. Perché questo insuccesso? Perché il GPS è venduto secondo il principio dell'economia materiale, vale a dire un costo più che un sovrappiù. Non è proposto che come un optional. Ma potrebbe essere venduto secondo i principi dell'economia immateriale, vale a dire, da una parte, installandolo sistematicamente sulle vetture – come l'autoradio, e, dall'altra parte, andando a cercare dei finanziamenti presso gli attori per i quali questa tecnologia presenta dell'interesse. In prima linea le compagnie assicurative – che potrebbero allora imporre dei sistemi di sicurezza nelle vetture capaci di accoppiare GPS e invio di SMS, ad esempio in caso di incidente per indicare ad un centro di sorveglianza dove si trova precisamente la vettura. In Gran Bretagna le compagnie assicurative stanno proponendo, su una base volontaristica, di abbassare le tariffe per i loro clienti che accettino di fornire delle informazioni sui loro tragitti.

Nella nuova economia basata sull'immateriale il pagamento è quindi sempre più de connesso dal consumo, e il valore si ripartisce tra i diversi attori dell'ecosistema.

Regola n. 4: la frequenza delle transazioni. Nell'economia materiale non ci si curava della precisione della ripartizione dei ricavi.

La regola era semplice: «le transazioni sono globalizzati alla fine del mese». Questo non è più possibile in una economia immateriale, nella quale ogni transazione *porta* dell'informazione, dunque del valore. La regola allora diventa: «i calcoli sono fatti a livello di ogni transazione». Riprendiamo l'esempio del trasporto aereo. Le compagnie aeree hanno inventato un concetto originale di ripartizione del valore, il *code-sharing*. In altre parole, una stessa linea è congiuntamente sfruttata da due compagnie, anche se i voli sono effettuati sotto la bandiera di una sola. Si pone allora il problema della ripartizione dei benefici. Ai *vecchi tempi* ogni compagnia arrivava a fine mese con i suoi biglietti aerei. Questi erano pesati e i rapporti di peso costituivano la chiave di ripartizione dei ricavi. Un altro metodo consisteva nel dividere i biglietti in dieci mucchi, tirare a sorte su uno di essi e calcolare la chiave di ripartizione su questo mucchio.

Questi metodi fanno oggi sorridere: nella economia immateriale nessuno immaginerebbe di fare così perché si deve ragionare a livello di ogni transazione. Riprendiamo un esempio, il download delle suonerie per i telefoni portatili. Il fornitore di suonerie, ad esempio una start-up, si fa remunerare grazie ai livelli Auditel, che sono dei numeri di telefono sovra-tassati. Il cliente che scarica una suoneria paga questa sovrattassa sulla sua fattura telefonica e l'operatore ne riversa, direttamente o indirettamente, una parte ai fornitori di suonerie. Il

pagamento si fa con una fattura globale a fine mese, un principio ereditato dall'economia materiale. Questo metodo pone un problema: l'organismo che gestisce i diritti d'autore deve remunerare il compositore e, per conseguenza, deve conoscere – per ogni suoneria scaricata – l'ammontare speso dal cliente. Bisogna quindi ben calcolare la ripartizione per ogni transazione.

Vediamo bene attraverso questo esempio che, da un alto, le transazioni sono progressivamente più complesse e, dall'altro, che il loro numero va aumentando. Non ci si può più soddisfare del calcolo statistico globalizzato a fine mese, la nuova economia immateriale impone una più grande precisione nel calcolo e nella ripartizione dei ricavi.

Instabilità e dinamismo

Lo specifico di una economia immateriale è la sua instabilità, nel senso dinamico del termine, vale a dire il suo movimento perpetuo. Tutte le regole dell'economia materiale sono stabili, tutte le regole dell'economia immateriale sono instabili.

I prezzi dei servizi sono un esempio di questa instabilità poiché possono essere funzione, tra l'altro, del momento dell'acquisto. Assistiamo oggi alla creazione di monete nuove, ad esempio le *miglia*, questi punti che ci permettono di beneficiare di biglietti gratuiti, di riduzioni sugli acquisti, di camere d'albergo a basso prezzo quando noi prendiamo l'aereo o il treno. I fornitori di servizi appartenenti ad un ecosistema possono quindi cambiare dall'oggi al domani perché gli ecosistemi devono essere dinamici per sopravvivere.

Questo spiega perché l'economia di Internet non è quella della pubblicità, né quelle del pagamento dell'uso, né quella del pagamento a licenza. L'economia di Internet è una economia fondamentalmente dinamica, è inutile quindi di volerla caratterizzare in maniera unica e univoca.

Il nostro lavoro è ora di apprendere a vivere con questa dinamica. A conclusione di questo capitolo occorre essere chiari su un punto: non vi è nessun giudizio di valore su questa riconfigurazione economica. Nell'economia come in molti altri settori non vi è verità, soltanto dei sistemi più o meno adatti. Quello che proponiamo qui è la constatazione dell'evoluzione di un sistema che viveva sui concetti di rarità e stabilità verso un sistema dinamico legato ad una economia dell'abbondanza.

Una nuova economia è indubbiamente da costruire e questa volta *ingloberà* meglio tutti i paesi del *globo*, e non solo i Paesi ricchi. Con la scommessa che Internet sarà lo strumento che ci aiuterà a costruire questa altra economia, e che l'economia di Internet – poiché è dinamica – saprà perfettamente adattarsi, se noi lo vogliamo.

Capitolo 4

Struttura, strumenti, comportamenti

Abbiamo potuto, grazie alla storia, situare l'informatica e Internet come delle tecnologie di *rottura*. Ma queste rotture non sono soltanto tecnologiche: al contrario, esse accompagnano dei mutamenti sociologici o cognitivi. E questo è l'oggetto di questo capitolo e del successivo, affrontare in primo luogo questi cambiamenti.

In primo luogo punteremo l'attenzione sull'informatica nell'impresa, dove essa si è espansa prima di diventare una tecnologia per il grande pubblico. Paradossalmente, abbiamo attualmente la possibilità di avere dei migliori strumenti nelle nostre case piuttosto che nelle nostre imprese – computer più recenti, accessi Internet ad alta velocità –, ma non era così appena trent'anni fa. Mostreremo che, nell'impresa, la tecnologia ha sempre seguito dei modelli organizzativi, e che si trattava già di una co-costruzione.

L'informatica è arrivata nelle imprese nel corso degli anni Sessanta. Era vista come capace di apportare del valore, risolvere dei compiti complessi, aiutare gli addetti a lavorare meglio, ridurre i costi, migliorare la relazione con il cliente. La realtà è stata altro, tutte queste promesse non sono state mantenute immediatamente e, pertanto, la tecnologia è stata criticata.

I suoi detrattori ne hanno approfittato per trasferire su di essa le nostre paure abituali nei confronti del mutamento, sino a demonizzarla. Esempio di transfert: «l'informatica distrugge posti di lavoro». E' un soggetto difficile da trattare, ma la realtà è probabilmente più vicina alle tesi che sostengono che certamente l'informatica ha soppresso dei posti di lavoro in certi specifici settori, ma che ne ha creato di nuovi in altri settori: e che soprattutto i nuovi posti di lavoro richiedono competenze e saper-fare ancora rari nella nostra società (l'informatica, in altri termini, ha creato dei transfert di rarità).

Altra immagine negativa: «la rete Internet è portatrice di malattie – vi circola sesso, denaro sporco, droga». Un affare ignobile scuote il mondo: un pedofilo belga assassina delle ragazzini. Internet è allora messo alla gogna ma, paradossalmente, non il telefono. L'individuo dichiara: «Il più duro è stato far entrare le bambine nell'auto, perché dopo c'è l'ostacolo delle portiere che ostacola la loro uscita». Pronti a trasferire la colpa sulla tecnologia, perché non incriminiamo ugualmente l'ostacolo costituito dalle portiere? Altro esempio? «l'informatica non funziona, in ogni caso mai quando se ne ha bisogno». E' vero che alcuni importanti insuccessi sono stati sufficientemente mediatizzati perché la società si

desse dei buoni argomenti per rigettare in blocco la tecnologia. Ora, non soltanto questi guasti diventano sempre meno frequenti ma, soprattutto, nessuno rimette veramente in causa le procedure, i modelli di organizzazione, i comportamenti individuali, spesso ben più responsabili dei malfunzionamenti che la tecnologia – o piuttosto è nell'inadeguatezza tra gli strumenti, le strutture e i comportamenti che si situano i problemi.

Il proposito di questo capitolo è quello di mostrare che quello che è in causa è una *vibrazione* tra tre fondamentali componenti del progresso: (i) gli strumenti – per la tecnologia, (ii) le strutture delle organizzazioni – per la sociologia, (iii) il comportamento degli uomini – per la psicologia. Queste tre componenti non sono indipendenti, la loro armonia è la condizione stessa dell'innovazione. Solo una visione sistemica, che le includa tutte e tre, permette di comprendere la natura profonda del cambiamento che noi viviamo.

Quando l'informatica non funziona

Il primo elemento che impressiona è che noi siamo spesso stati molto indulgenti con la tecnologia. Nelle nostre imprese, grandi o piccole, abbiamo ben avallato e sopportato degli inconvenienti, perduto preziose ore di lavoro per fare funzionare i computer.

In quanto clienti abbiamo fatto l'esperienza di cattivi rapporti con degli organismi, delle imprese che terminavano bruscamente con un: «non è colpa mia, è colpa dell'informatica». E ce ne andiamo via, sorridenti ma accettando quello che ci sembra ineluttabile, e cioè che l'informatica «non funziona».

Agli esordi dell'informatica siamo stati troppo poco esigenti vis-à-vis della tecnologia. Eravamo dell'idea che un computer, un sistema informatico, fosse potente, e che noi non potevamo che accettare gli errori, i *bug* come si dice nel gergo informatico. L'origine della parola è divertente. E', in primo luogo, una trascrizione fonetica dello statunitense *bug*, che significa scarafaggio: un problema informatico era assimilato ad uno scarafaggio in un appartamento.

E' vero che l'informatica è un oggetto fastidioso e snervante: Le stesse cause non producono sempre lo stesso effetto: quello che funzionava bene ieri può non funzionare oggi mentre non pensiamo di ripetere oggi quello che abbiamo fatto ieri. Oggi questi *bug* informatici sono sempre meno frequenti, la tecnologia è ampiamente progredita. Ma gli usi non si sono evoluti con la stessa velocità: non ritroviamo, necessariamente, nella relazione tra gli addetti delle imprese, nella relazione tra le imprese e i loro clienti tutte le promesse, tutte le potenzialità della tecnologia. Se analizziamo tutti i malfunzionamenti sarebbe sorpresi di vedere che essi non sono soltanto tecnici. E' altrove che bisogna cercare. Per illustrare questo

proposito cominciamo con una piccola e divertente collezione di *bug* informatici.

Una piccola collezione di malfunzionamenti (tra realtà e fantasia)

- Caso 1: L'ergonomia di tutti i primi distributori di biglietti di banca – cioè dei bancomat – era leggermente differente da quella di oggi. Invece che pigiare su un pulsante, o sull'icona riportata sullo schermo, corrispondente alla somma desiderata bisognava, all'epoca, scrivere il numero di biglietti di un certo valore desiderati: pigiare sul pulsante 1 per avere un biglietto da 10.000 delle vecchie lire, sul pulsante 2 per due biglietti da 10.000, ecc. Poi la macchina consegnava i suoi biglietti; il programma informatico eseguiva un test di eguaglianza tra il numero di biglietti richiesti e il numero di biglietti effettivamente consegnati e si arrestava quando i due numeri erano eguali. Un giorno qualcuno ha avuto l'idea geniale di domandare 0 biglietti pigiando sul pulsante 0 corrispondente. Poiché il programma non trovava mai l'eguaglianza la macchina si è svuotata interamente dei suoi biglietti. Questo *bug* è stato velocemente corretto.
- Caso 2: Il direttore di un'azienda bretone (quindi siamo in Francia) ebbe un giorno la cattiva sorpresa, lasciando il suo ufficio la sera tardi, di veder bruciare un magazzino della sua fabbrica. Si era agli esordi della telefonia mobile e, per caso, egli possedeva un portatile. Compose quindi del tutto naturalmente il numero dei pompieri, il 18. Ahimè, questo caso non era stato previsto, fu messo in relazione con i vigili del fuoco di Parigi che non seppero assolutamente come trattare una chiamata di soccorso proveniente da una piccola città della Bretagna.
- Caso 3: Per incrementare i suoi ricavi un agente marittimo aveva deciso di cambiare il suo modello economico e di far pagare gli autotrasportatori in funzione delle merci che trasportavano. Pensò per questo di sviluppare una nuova applicazione informatica che permettesse ai suoi impiegati di immettere nel computer un codice, il codice merce, corrispondente alla natura del trasporto. Il prezzo era calcolato in funzione di questo codice. Sfortunatamente il giro di affari non crebbe, anzi diminuì. La ragione era l'ergonomia dell'immissione dei codici merce. Per economizzare sul costo del software, il direttore informatico non aveva messo una funzione di aiuto nelle istruzioni del codice, chiedendo agli impiegati di consultare, in caso di dubbio, una lista cartacea che si trovava al centro dell'ufficio. La realtà era la seguente: i

camionisti arrivavano all'alba, dopo una notte passata guidando, stanchi, nervose, con una sola premura: salire il più rapidamente possibile sul traghetto per poi dormire. Gli impiegati, costituiti soprattutto da giovani donne, che iniziavano in quel momento il loro turno di lavoro non osavano, di fronte ai camionisti, alzarsi e dire: «scusatemi ma non conosco il codice della vostra mercanzia, devo consultare la lista laggiù per sapere cosa immettere nel computer». E avevano aggirato la difficoltà incollando sui loro computer un pezzo di carta che riportava i 4 o 5 codici corrispondenti alle merci più ricorrenti e per il resto utilizzavano il codice «altro» che l'informatico aveva per abitudine lasciato nel sistema, e che non fatturava quasi niente.

- Caso 4: Proviamo ad immaginare questa possibile scena, tra fantascienza e fanta-informatica. E' una storia che potremmo chiamare del «bug del bancomat ingiurioso». La storia si ambienta nella New York dei primi anni Ottanta del secolo scorso. I personaggi sono un bancomat statunitense ed un italiano, giovane ricercatore alla IBM, che lavora al centro di ricerche della Yorktown Heights nell'area nord di New York. All'epoca le leggi Usa sulle attività del sistema bancario legate alla *monetica* (vale a dire l'insieme delle tecnologie informatiche legate alla moneta e che riguardavano soprattutto la dematerializzazione del danaro, come le carte di credito) erano molto vincolanti rispetto ad esempio a quelle europee. I possessori di carte di credito del circuito Visa potevano prelevare contanti presso tutti i bancomat, i possessori di carte di credito di altri circuiti potevano invece prelevare contanti solo presso i bancomat delle sole agenzie della banca presso la quale avevano acceso un conto bancario. E in tutta New York vi era, all'epoca, un solo bancomat della banca presso la quale quel giovane ricercatore aveva il conto: era collocato a Manhattan presso la stazione ferroviaria Grand Central. Il giovane ricercatore aveva inserito la sua carta nel bancomat, la macchina gli chiese il codice e poi pose questa domanda, terribile ed ambigua agli occhi dell'italiano: «Quanto denaro volete?», intendendo in multipli di 10 dollari, e non vi era nessun pulsante programmato, solo una semplice tastiera con le cifre da 0 a 9, un pulsante *enter* e un pulsante *cancel*. Il giovane ricercatore voleva ritirare 100 dollari: cosa doveva digitare sulla tastiera? Scrivere 10, con il rischio di avere un solo biglietto oppure 100 con il rischio di ritirare 1.000 dollari? Scegliendo la sicurezza scrive 10 e poi pigia *enter*, e fu la scelta sbagliata. La macchina

risposte chiedendo: «Volete veramente 10 dollari?». No, il giovane voleva 100 dollari. Ma non vi era nessun tasto per dire «No». E allora pigiò il pulsante *cancel*. La macchina rispose «Volete annullare la transazione?». No, il giovane non voleva annullare l'operazione di prelievo, voleva solo 100 dollari, e ripremette il pulsante *cancel*. «Volete veramente annullare la transazione?» richiese il bancomat. Con rabbia il giovane pigiò numerosi tasti sino al momento nel quale, bruscamente, il bancomat espulse la carta di credito e dall'apposita fessura uscì un biglietto. Questo biglietto, invece di riportare come abitualmente il saldo del conto ed una frase di ringraziamento, recitava questa frase vessante, soprattutto per un giovane ricercatore in informatica: «Siete incapace di servirvi di questo distributore, vi restituisco la vostra carta di credito». Una storia inventata, ma possibile.

- Caso 5: Per cambiare le sue formule tariffarie le Ferrovie francesi avevano acquistato a caro prezzo un sistema per la prenotazione di biglietti aerei e l'avevano adattato per i biglietti ferroviari. Non è qui questione di analizzare questo sistema informatico – chiamato Socrate, e che ha dato vita a molte discussioni (delle quali si può trovare traccia su alcuni siti Internet, compreso quello della Corte dei conti francese), ma bensì segnalare una dimenticanza. Per elaborare il sistema bisognava inserire l'elenco di tutte le città francesi. Sfortunatamente alcune furono omesse, e tra queste Rouen. Immaginate di recarvi in una stazione ferroviaria francese, poniamo la stazione Saint-Lazare a Parigi, e chiedere un biglietto per Rouen e che vi sentiate rispondere che Rouen non è una città conosciuta. Se raccontiamo questo episodio si possono produrre diversi casi: che si venga accusati di avere una visione Parigi-centrica (e dovremmo vergognarci); che bisogna compiangere gli abitanti di Rouen perché, non avendo una stazione per le partenze, non possono andare da nessuna parte; o, più semplicemente, che gli addetti alle biglietterie della rete ferroviaria francese all'epoca erano molto sfortunati.
- Caso 6: Un industriale svedese, amante dell'informatizzazione, aveva interamente automatizzato la mensa della sua azienda. Le persone si mettevano ordinatamente in coda, passavano davanti ad uno schermo che presentava loro i diversi piatti del giorno, premevano i bottoni relativi alle loro scelte, poi continuavano la fila sino ad un robot che distribuiva il piatto corrispondente alla loro ordinazione. Tutto era stato previsto e programmato, salvo che un giorno

uno straniero (un cittadino italiano) andasse a pranzo in questa mensa. Questo straniero, vedendo sullo schermo delle parole svedesi che contenevano delle å, ä e ö si disse che non era il caso di perdere tempo a cercare di capire a che cibo si riferissero le parole e che sarebbe andato bene sia la carne che il pesce. Continuò quindi la fila senza premere nessun tasto e prese il primo piatto che il robot gli presentò: Le 100 persone che erano dietro di lui si trovarono allora scalate di un posto, e nessuno quel giorno lì mangiò quello che aveva ordinato.

- Caso 7: In una azienda statunitense una collaboratrice, molto impegnata in una associazione caritatevole, utilizzava la posta elettronica per coinvolgere i suoi colleghi e invitarli a mettere mano al portafoglio. Un giorno spedì una mail ben più personale ad un collega che l'aiutava in questo compito spiegandogli che un tizio era molto generoso e che da lui si poteva ottenere generosamente denaro, che il tal altro era avaro, che un terzo poteva donare danaro se gli si facevano gli occhi dolci, ecc. Sbagliò di destinatario e la mail venne inviata sulla lista di distribuzione dei 1.500 dipendenti della compagnia.

L'errore è umano

Queste storie presentano tutte una componente in comune. Si tratta nella gran parte dei casi non di errori di un programma informatico – nel senso di una macchina che non funziona come previsto -, ma di contraddizioni tra dei processi, la visione di «chi è il cliente» e un sistema di informazione. Non è l'informatica che non funziona, è l'organizzazione che è mal concepita ed ideata, i processi che sono incoerenti, l'azienda che non pensa con attenzione al suo cliente. Quando l'informatica va all'inverso di una strategia o della pratica di un mestiere la contraddizione può diventare insopportabile e condurre ad una catastrofe.

Nel caso dell'agente marittimo (il caso3) lo studio ergonomico mette in evidenza uno iato enorme tra il lavoro prescritto e il lavoro reale. L'informatico probabilmente non aveva mai messo piede nella sala dove lavoravano le persone. Se l'avesse fatto avrebbe avvertito e notato lo stress generato dai camionisti nervosi, si sarebbe reso conto che l'obiettivo di aumentare i ricavi passava forzatamente per una migliore fluidità del lavoro degli addetti, e avrebbe concepito il suo *software* in altro modo – con un'altra architettura. Invece di ciò, aveva creato un sistema che provocava ancora più tensione e ritardo nel lavoro degli addetti, cosa che comportava un calo dei benefici. Questo caso mostra sino a qual punto un sistema di informazione si iscrive in delle traiettorie che partono da molto lontano, sino a dei camionisti che guidano tutta la notte per dormire poi su un battello.

E non è raro che un sistema di informazione sia utilizzato in modo molto diverso da quello che era stato previsto. E' il caso del bancomat (caso 4): come immaginare, anche per un solo istante, che qualcuno potrebbe inserire la sua carta di credito, immettere il codice, e poi chiedere 0 biglietti? E il caso della mensa svedese (caso 6): come immaginare che qualcuno creasse l'*impasse* su quello che sembrava essere il solo atto importante, cioè l'ordinazione? Siamo certi che gli informatici abbiano riso della *stupidità* del *quidam* davanti alla macchina. Ma più che un errore è un fatto grave il non sapersi mettere al posto dell'utilizzatore.

E non è raro che un sistema di informazione metta in valore i malfunzionamenti di una azienda. E' il caso del bancomat di New York (caso 4): come una banca può ingiuriare uno dei suoi clienti? E' il caso del telefono mobile e del 18 (caso 2): come ci si può dimenticare che vi sono dei pompieri anche fuori di Parigi? Alle Ferrovie francesi (caso 5) la colpa principale era imputabile allo strumento: il *software* Socrate era all'origine un *software* di prenotazione di biglietti aerei. Le Ferrovie francesi avevano fatto l'ipotesi che il pubblico che rende il treno abbia le stesse aspettative di quello che prende l'aereo, cosa che è inesatta. In più, a quell'epoca, le Ferrovie francesi *salassavano* letteralmente quelli che volevano annullare un biglietto di un treno ad alta velocità mentre per annullare un volo aereo bastava una semplice telefonata. E' stato necessario più di un anno perché le Ferrovie francesi ammorbidissero questa posizione.

Questi casi illustrano sino a qual punto un piccolo dettaglio possa provocare delle tensioni.

Il fastidio che avvertiamo di fronte a queste situazioni si produce a doppio titolo: non solo perché il compito che ci è stato assegnato non viene adempiuto ma, soprattutto, perché ci sentiamo sminuiti, vinti, umiliati da una macchina, e dietro ad essa da una organizzazione.

In tutti questi esempi non è la tecnologia che deve essere messa in causa. L'informatica ci restituisce la nostra propria immagine. Una immagine indotta dall'impronta fredda e digitale dell'automa. Sono gli uomini che hanno concepito i programmi e i direttori che hanno stabilito le procedure che sono i reali responsabili.

Una tecnologia in fase con le organizzazioni

Per provare a comprendere i legami che uniscono la tecnologia, la sociologia e la psicologia occorre, una volta ancora, situare l'informatica in una prospettiva storica, ma questa volta in linea con l'evoluzione delle aziende.

I grandi computer e l'impresa gerarchizzata

Per iniziare, una piccola domanda: in quale anno è nata la compagnia IBM, e quale era la

sua attività alla fondazione? Siamo nel 1914, e la tecnologia sulla quale IBM è creata sono gli orologi di rilevazione delle presenze orarie. Vi è un piccolo rapporto tra gli orologi marcatempo e l'informatica: l'orologio marcatempo è già un automa che deve evitare che, ad ogni passaggio di una scheda di entrata o di uscita in una *macchina* la nuova data non si sovrascriva sulla precedente. Vi è un altro rapporto più importante ma ancora invisibile all'epoca: questa macchina tratta già dell'informazione, vale a dire gli orari di ingresso e di uscita dei lavoratori. Il balletto di questi – prendere il pezzo di cartone da un pannello posto a sinistra, metterlo nell'orologio di rilevazione delle presenze, il quale imprime data e ora, taglia un pezzetto di cartone, emette un *ding* per indicare che il trattamento è finito, il lavoratore toglie il cartone dall'orologio marcatempo per metterlo sul pannello di destra – è una versione semplificata di un sistema di informazione.

A proposito di balletto, ricordiamo il film *Il processo* di Orson Welles, dall'omonimo romanzo di Kafka. Una scena rappresenta la perfetta caricatura di quella che era una compagnia di assicurazioni: una sequela di scrivanie, disposte su linee e colonne. Ad ogni scrivania è seduto un impiegato che ha davanti a lui due casi: prende dai contenitori alla sua sinistra i fogli da trattare, effettua la sua operazione poi mette i fogli nei contenitori alla sua destra. Altri impiegati si spostano da una scrivania all'altra per riempire i contenitori di entrata e svuotare i contenitori di uscita, rimettendo i documenti corrispondenti nei cassetti. Quello che realizza un computer è solo una versione sofisticata di questo modello.

In questi due esempi ritroviamo 4 elementi fondamentali: la memoria per conservare (i cassetti), il registro (i casi), il processore (gli impiegati fissi) e la base dei dati (gli impiegati mobili).

Se è vero che il computer è figlio del calcolo, che è nato dalla macchina di Pascal ed è stato alimentato dai matematici, dobbiamo affermare che i primi grandi computer di gestione sono il risultato di una domanda di trattamento efficace di informazioni provenienti dal settore terziario, il quale aveva già inventato delle *architetture umane* che potevano servire da paradigma fondatore. Questo fu l'inizio di quello che chiamiamo i *sistemi di informazione*, che dovevano sostituire le procedure umane.

Durante la Seconda Guerra Mondiale, e a causa di essa, è essenzialmente l'informatica scientifica che si è sviluppata. Alla fine della guerra la domanda si è spostata su una manipolazione rapida dell'informazione, quella che si è chiamata l'*informatica di gestione*, in opposizione all'informatica scientifica. Le architetture informatiche degli anni Sessanta e Settanta erano degli enormi computer, chiamati *mainframe*, ai quali erano connessi diverse migliaia di terminali. Questi grossi computer facevano del trattamento *per lotto* e non

comportavano che pochissime possibilità di interazione con l'utilizzatore, che non serviva ad altro che ad assegnare alla macchina dei compiti e a fornirle dei dati. Era uno schema molto kafkiano: l'utilizzatore consegnava alla macchina un lotto di carte perforate e ritornava l'indomani a ritirare il suo risultato.

Questi sistemi avevano una caratteristica importante: una architettura detta *centralizzata*: un solo computer serviva a diverse migliaia di persone. Oggi siamo troppo abituati alla micro-informatica per ricordarci o immaginare che vi sia stata un'epoca nella quale tutto un Dipartimento o tutta una azienda comunicava con un solo computer. E sottolineiamo proprio comunicare *con* il computer, non grazie al computer. In altre parole, non vi erano messaggerie elettroniche, né condivisione di informazione, nient'altro che quello che la macchina imponeva. E diciamo *imponeva*, perché il grado di libertà dell'addetto nei confronti della macchina era prossimo allo zero. L'addetto doveva immettere quello che il programma attendeva, non c'erano finestre multiple, nessuna guida efficace e contestuale, né *mouse* per cliccare qui o là. Quando ad un programma chiedeva di immettere una informazione bisognava immetterla altrimenti il computer si rifiutava di andare avanti. Sventura per chi immetteva un dato errato, perché il ritorno indietro era estremamente complesso e difficile. Sventura a chi immetteva qualcosa di incomprensibile per la macchina, perché la macchina non perdonava che le si facesse ingurgitare una lettera la dove essa voleva una cifra. I messaggi di errore fiorivano, ognuno non intellegibile all'altro, e necessitavano dell'intervento di un informatico – razza superiore e condiscendente, che spiegava all'addetto che non aveva capito niente.

Questo modello informatico molto centralizzato era in fase con i modelli di management dell'epoca. Gli anni della ricostruzione del dopoguerra erano, nel mondo occidentale, contrassegnati da imprese molto gerarchiche e centralizzate, nelle quali le catene dell'informazione risalivano verticalmente verso dei capi, i quali rapportavano ai loro superiori che rapportavano ai Capi, che prendevano delle decisioni e le facevano ridiscendere verso il basso. Il modello decisionale dell'epoca era che la base non doveva affaticarsi a riflettere ma contentarsi di eseguire. L'ideologia dominante affermava che, da un alto, gli addetti non erano formati a decidere (sottinteso: le decisioni non sarebbero state ottimali) e che, dall'altro alto, chiedere ad un addetto di riflettere l'avrebbe distratto dal suo compito.

Il computer, in fase con questo modello di management, era *toto-potente* (nel senso di potere, non della potenza tecnologica: i computer di quell'epoca – che valevano milioni di euro – erano ben meno performanti di un odierno PC destinato al grande pubblico), gli utilizzatori erano in ginocchio, prostrati davanti a lui. Gli informatici formavano il clero, e il

direttore informatico era il grande sacerdote. Pensate che stiamo delirando? Ecco un altro aneddoto.

Siamo nel 1989. Una amministrazione di un Paese europeo lancia una consultazione presso diverse società di servizi informatici per lo sviluppo, specifico e particolare, di un sistema esperto, un sistema informatico capace di riprodurre la valutazione umana. Questa amministrazione gestisce il suo personale attraverso un grande computer molto centralizzato, di tipo *mainframe*. Le regole di gestione del personale erano molto complicate: ad esempio, se un dipendente era nato in qualche parte dell’Africa tra tale e talaltro anno allora aveva un regime di promozione speciale. Oppure se era distaccato temporaneamente da un settore all’altro, e che la data di ricorrenza della sua assunzione cadeva durante questo periodo di distacco allora la sua promozione doveva essere sottoposta alla firma dei due capiservizio e dell’insieme dei capi in comune della gerarchia. Vi erano molte regole di questo genere. Non discuteremo qui la *ratio* di queste regole – *ratio* che potrebbe costituire l’oggetto di molte analisi, le diamo come ammesse, ma annoteremo tuttavia che l’amministrazione ne aggiungeva altre spesso e non ne eliminava mai alcuna.

Dal lato informatico, il programma di gestione del personale – che non era stato concepito per evolvere, era fatto di aggiustamenti, di aggiunte frettolose che si cumulavano man mano che il numero delle regole aumentava. Questo portò ad un fenomeno sorprendente: capitò che il computer rifiutasse una promozione perché aveva rilevato da qualche parte una regola che l’interdiceva. Per giustificare il suo errore il computer stampò un codice di errore.

Cosa pensate che fu l’oggetto della discussione? Fare in modo che il capo imponesse la sua scelta al computer? Non sogniamo! Cambiare il computer, cambiare il programma affinché stampasse un messaggio comprensibile? Neanche! Semplificare le regole stesse di gestione dell’amministrazione? No, questo lavoro era abitualmente lasciato alla prossima Rivoluzione! L’oggetto della discussione era di realizzare un sistema esperto per decodificare il codice di errore e comprendere perché il computer avesse rifiutato la promozione. Siamo allo stesso livello di un modello antropologico: nelle antiche civiltà il totem parla una lingua franca incomprensibile e il clero cerca dei grandi sacerdoti sempre più intelligenti per tradurre, e certamente imporre, al popolino le decisioni di un Dio *toto-potente*. Il ruolo del totem è giocato qui dall’applicazione informatica, che non viene rimessa in questione anche se diventa incomprensibile. La lingua franca è il codice informatico e i codici di errore. Il clero sono gli informatici che hanno sviluppato il software, e i grandi sacerdoti sono gli esperti che vanno a sviluppare uno strumento ancora più potente per decodificare il risultato.

Siamo usciti da questo periodo? La ricevuta bancaria che riceviamo ogni fine mese

proviene, per alcune banche, da uno di questi computer centralizzati. La bolletta bimestrale del gas o quella telefonica e quella annuale dell'acqua o dei rifiuti solidi urbani sono anch'esse prodotte da un tale computer. Non è l'informatica che è in causa, ma un modello di management troppo gerarchico e centralizzato, che non corrisponde più alle aspettative dei clienti. L'informatica non fa che riprodurre gli errori di gestione che impone la struttura.

Proviamo a descrivere due altre avventure capita forse a chissà chi che illustrano perfettamente questo stato di cose. La prima risale a 10 anni fa: un tizio vorrebbe versare un assegno sul suo conto tramite uno sportello automatico; la procedura chiede ad un dato momento di verificare se il vano cassa nel quale inserire la busta contenente l'assegno funziona correttamente. E questa richiesta arriva nel momento peggiore, allorquando il suo badge bancario è nello sportello automatico e la macchina emette dei *bip* insopportabili, cosa che aggiunge nel signore un po' di pressione supplementare. Il suddetto sportello resta invisibile dallo sportello automatico (bisogna fare tre passi di lato per vederlo), e il signore non si sposterebbe mai per verificare perché, ben inteso, per far questo dovrebbe lasciare necessariamente il suo badge bancario senza sorveglianza. Peccato, questa volta il vano cassa è guasto. E il signore prende la sua busta contenente l'assegno e la ricevuta emessa dal distributore automatico e si precipita verso un altro sportello automatico. E mentre cammina si pone una domanda: devo chiedere un'altra ricevuta o posso accontentarmi della ricevuta già stampata? Il signore per non sbagliare conserva la stessa ricevuta. La busta è rimandata via posta interna della banca al primo sportello automatico, dove un impiegato ha ricopiato a mano le informazioni su un registro regolamentare prima di rimandare tutto allo sportello automatico numero 2. Bilancio dell'operazione, una settimana di ritardo e un doppio lavoro inutile.

La seconda avventura è più grave. L'agente bancario di un signore doveva scrivere ad un terzo per sboccare un assegno di rilevante importo, emesso da signore a seguito di una transazione immobiliare. Il signore aveva ricevuto la sua copia della lettera attraverso la posta, ma il destinatario principale non riceve la lettera in originale che 4 settimane più tardi. Il signore apprende che la banca per la quale lavorava l'agente bancario aveva un servizio centrale di posta. La lettera partiva dell'agente bancario in un sacco portato da un impiegato, sacco il cui contenuto era portato in una altra sede della banca dove degli altri impiegati dovevano prendere ogni busta e passarla nella macchina affrancatrice, per poi impostarlo. Questo sistema era largamente contro-produttivo.

Queste due storie datano alla fine degli anni Novanta, ma molti agenzie bancarie non possono ancora oggi comunicare per mail con i propri clienti perché vietato dalla direzione

generale. Qual è l'interesse di avere degli strumenti moderni se le imprese non li utilizzano?

La micro-informatica e la decentralizzazione

La micro-informatica fa ora parte del nostro quotidiano, e sempre meno privati si interrogano sull'utilità di avere un micro-computer. Però la sua nascita e la sua espansione sono molto legate ai modelli di gestione delle imprese.

La micro-informatica, poiché ha decentralizzato l'intelligenza per trasferirla nel posto di lavoro individuale, si situa nel movimento della rivoluzione libertaria del Sessantotto. Quando abbiamo descritto la curva dell'innovazione abbiamo visto che ogni oggetto tecnologico deve imperativamente trovare una buona ragione per *superare* il mercato dei tecnici e degli innovatori e raggiungere quello del grande pubblico. All'epoca della nascita della micro-informatica c'era il mondo del PC e quello del Mac. Il Mac era avanti in termini di innovazione: aveva un *mouse*, più finestre che si aprivano, comportavano anche uno straordinario modello di gestione del sapere: il legame ipertestuale (che si chiamava allora *hypercards*).

E però è il PC che ha vinto. Perché? Perché Apple ha puntato sul mercato ristretto dell'info-grafia e del disegno assistito dal computer mentre il PC ha trovato l'applicazione grande pubblico che ha fatto il suo successo: il foglio elettronico.

Il foglio elettronico sta al contabile come il martello sta al carpentiere, il suo strumento di base. Permette di fare dei totali per linea, per colonna, di calcolare dei tassi, di propagare dei cambiamenti istantaneamente, di fare delle proiezioni economiche e dei *business plan*, di proiettare delle curve di crescita, di visualizzare le vendite per mese e per città. E' il coltellino svizzero di ogni addetto alla finanza.

Se i grossi sistemi precedentemente descritti, i *mainframe*, eccellevano nel riprodurre lo schema kafkiano di una organizzazione strutturata non sapevano, però, fare dei totali per linea e per colonna. I contabili continuavano ad usare fogli e matita per fare i loro calcoli e dovevano immettere il risultato finale nel computer.

Immaginate un direttore finanziario di una impresa statunitense agli inizi degli anni Ottanta. Uno dei suoi amici, un innovatore strampalato e affluente, non smette di invitarlo ad andare a vedere l'ultima novità nel negozio all'angolo: il primo micro-computer. All'improvviso accetta e vi va e, miracolo, scopre infine quello che il suo direttore informatico pretende impossibile: una pagina di quaderno, ma elettronica, con dei totali per linea e per colonna, dei calcoli di tassi e molte altre funzioni, tutte più piacevoli le une delle altre, insomma un foglio elettronico.

Domanda con apprensione quanto costa questo computer. 10.000 dollari, somma pagabile in una sola volta; e vacilla, perché 10.000 dollari è quanto gli fattura ogni mese la direzione informatica per fornirgli sulla sua scrivania un terminale collegato al grosso calcolatore che non può neanche visualizzare una pagina con delle linee, delle colonne di cifre e il calcolo dei totali.

Ritorna dal suo direttore informatico e gli annuncia che ha appena acquistato un micro-computer. Il direttore informatico si reca dal suo fornitore di materiale e nessuno dei due osa confessare la conseguenza di questa innovazione: sta per perdere molto potere perché lo strumento informatico si avvia a decentralizzarsi.

Come un malanno che non arriva mai solo, il Presidente dell'impresa sottolinea che – con la pressione della concorrenza e dei suoi clienti, la sua impresa non è molto reattiva. Avvia quindi un grande cantiere che conclude che il modello gerarchico non è più adatto all'ambiente e che, per ritrovare dinamismo, bisogna decentralizzare i processi decisionali e dare vantaggiosamente autonomia a delle unità di taglia più modesta.

L'informatica centralizzata presenta una caratteristica, è lenta. Quello che chiamiamo il *backlog*, vale a dire l'insieme delle modifiche richieste dagli utilizzatori, può facilmente richiedere due anni. La domanda del Presidente di maggiore reattività necessita forzatamente una decentralizzazione dell'informatica. La micro-informatica arriva allora a puntino, tanto più che si accompagna all'invenzione della rete locale e alla possibilità di continuare a condividere dell'informazione.

Una informazione che però non è più immagazzinata e conservata gelosamente in un tempio ma che diventa una informazione vivente, che circola ed è condivisa da tutti. Il passaggio da una cultura dell'informazione *immagazzinata* a quella dell'informazione *flusso* è stata una delle maggiori cause dello sviluppo delle imprese in un ambiente concorrenziale, anche in termini economici.

Vi sono state resistenze contro questo movimento. Niente di quel che tocca il potere dei responsabili può essere attivato facilmente, neanche se le imprese vi guadagnano. E questo perché molti dei direttori informatici, ma anche molti dei Capi, hanno rifiutato questi mutamenti e, di conseguenza, hanno frenato l'introduzione della micro-informatica nella loro impresa.

Un altro aneddoto per illustrare... Qualche anno fa, agli inizi dell'informatica individuale e in rete, una amministrazione si dota di una rete locale. L'interesse principale era mettere le persone in relazione, anche attivando uno strumento di messaggeria. La messaggeria viene posta in essere e funziona sino al giorno in cui un caposervizio si sveglia e dice a se stesso:

«ho capito che con la messaggeria degli addetti del mio servizio possono scrivere agli addetti del servizio di fronte senza che io, il loro capo, validi queste lettere. Questo è contrario alle procedure!». La storia racconto che l'amministrazione ha dovuto pagare due volte il prezzo della rete locale per installare dei filtri nel software che forzassero le mail a transitare per il capo per essere validate. Introducendo queste fasi di transito e di validazione il capo introdusse dei ritardi – le sue giornate erano solo di 8 ore -, e sopprimendo l'interesse principale di una messaggeria, vale a dire la fluidità e la rapidità dell'informazione e – soprattutto – la comunicazione interpersonale. In più, e peggio, inviava implicitamente questo messaggio ai suoi dipendenti: «sono i computer che io metto in rete, non gli uomini», e poneva quindi la tecnologia al di sopra degli individui. Infine, introduceva un conflitto tra la qualità del lavoro e gli strumenti. Gli psicologi conoscono l'ingiunzione/precepto paradossale: «ti chiedo di lavorare meglio, ma tu devi utilizzare degli strumenti che te lo impediscono». Ed è il caso tipico nel quale la struttura, gli strumenti e i comportamenti non sono in fase.

Internet e la globalizzazione

L'economia globalizzata ha bisogno di internet proprio perché è una economia planetaria che funziona a flusso continuo. Siamo nel gennaio del 1991, tutto è pronto nel Golfo per una operazione militare su grande scala, quella di George Bush padre. I negoziati stentano, ed a Ginevra si tiene l'incontro dell'ultima *chance* tra James Baker e Tarek Aziz, rispettivamente Segretario di Stato degli Usa e Ministro degli Esteri dell'Iraq. E, al di là della politica, è in gioco un quarto delle riserve di petrolio dell'intero pianeta.

Nelle sale delle contrattazioni dei mercati petroliferi i trader e i broker specializzati attendono con ansia i risultati di quel negoziato. Hanno davanti a loro gli schermi dei computer che riportano i parametri fondamentali legati ai corsi del petrolio, ed anche uno schermo televisivo per seguire l'attualità.

James Baker esce e fa questa dichiarazione davanti alle telecamere: «Abbiamo avuto un incontro cordiale e franco con Tarek Aziz. However ...» [Tuttavia]. Il finale *ver* di *however* era stato appena pronunciato che sullo schermo del computer di destra il corso del petrolio variava di 1 dollaro: quello che è importante è che una variazione di 20 centesimi in una giornata era considerato come un record.

Più di recente: quando il Governatore della Banca centrale degli Usa interviene nelle televisioni in funzione delle sue parole, delle sue esitazioni, del tono della sua voce, quando parla del problema dei tassi di interesse o dell'evoluzione del dollaro in rapporto all'euro vediamo – sul basso dello schermo – l'indice del Nasdaq fluttuare in tempo reale.

Le reti, ora strutturate intorno ad Internet, sono lo strumento dell'impresa globale. Permettono alle imprese di esistere nel mondo intero, di migliorare le loro relazioni con altre imprese, con i loro fornitori, con i loro investitori e con i loro clienti.

E ancora un aneddoto ancora ... Nel 1991 una grave crisi immobiliare si verificò in Francia. Il numero delle transazioni calò drammaticamente. Gli osservatori immaginavano ingenuamente che l'Associazione degli agenti immobiliari condividesse l'informazione e che traesse profitto dalla rete per mettere in relazione l'offerta e la domanda su un territorio più vasto della semplice agenzia di quartiere. E gli osservatori immaginavano questo alla luce del fatto che l'Associazione degli agenti immobiliari aveva un sito Minitel. Ma restarono sbigottiti quando si accorsero che nessun agente utilizzava il Minitel e affermavano che questo «prende del tempo e non serve a niente».

Si trattava di un problema di struttura. L'Associazione degli agenti immobiliari era una rete di franchising che condividevano il marchio ma non volevano condividere l'informazione.

Al contrario, dieci anni dopo, la costruzione degli Airbus è molto migliorata con la messa in essere di reti elettroniche tra i membri del Consorzio, sparsi tra Francia, Germania, Gran Bretagna e Spagna. Per essere reattiva nei confronti della Boeing, Airbus utilizza una tecnica sofisticata che si chiama *ingegneria concorrente* (la possibilità di avviare la produzione di un oggetto prima anche che la sua ideazione sia interamente terminata e completata) e che permette di accelerare i suoi processi di costruzione. Questa tecnica consiste nel mettersi in rete e condividere l'informazione sull'ideazione dell'aereo sin dall'inizio, allo scopo di evitare delle cadute all'indietro, sempre consumatrici di tempo. Nel 2003 Airbus - Consorzio realmente multinazionale, impresa che funziona in rete – ha venduto più di Boeing – impresa monolitica e nazionale. Abbiamo qui un esempio perfetto di armonia tra la struttura, gli strumenti e i comportamenti che sfocia in una creazione di valore.

La creazione di valore passa attraverso un modello nel quale le imprese, ognuna con il suo saper-fare che le è proprio, si mettono tutte in rete al momento di partecipare ad una gara di appalto e di arrivare ad un progetto. Questo schema, molto più dinamico dell'impresa monolitica degli anni Settanta, è in perfetta armonia con Internet.

Degli utenti ancora da inventare

Strutture, strumenti e comportamenti sono i tre pilastri di un efficace utilizzo di Internet e dei sistemi di informazione e di comunicazione. Introdurre un nuovo strumento in una impresa per migliorare la produttività non è sufficiente; cambiare le strutture per migliorare il

commercio neanche. Ogni innovazione, ogni cambiamento devono essere interpretati secondo tre assi: come riorganizzare le relazioni tra gli individui e tra le strutture per meglio condividere l'informazione e farla circolare più velocemente? Quale nuovo strumento, quale nuova tecnologia ci aiutano a progredire? Quali i freni psicologici, le paure, le angosce che bisognerà eliminare, ma anche quali gli entusiasmi che occorrerà canalizzare? E' attraverso un tale approccio sistemico che potremo realmente far crescere le imprese, gli individui e le nostre società, e che le tecnologie dell'informazione creeranno del valore.

C'è una pletera di problemi, che le persone percepiscono più o meno bene, da considerare ma dei quali rimandiamo eternamente a domani la ricerca di soluzione. La lista è lunga, e noi ne citeremo tre come esempio.

L'informatica e il lavoro

Il tempo è un elemento molto prezioso. Svolgiamo molteplici attività e abbiamo giornate molto impegnate perché sovrapponiamo più vite: la nostra vita lavorativa, la nostra vita familiare, la nostra vita affettiva, la nostra vita personale. Ognuno vorrebbe avere 30 ore a disposizione ogni giorno. Bisogna quindi razionalizzare il nostro tempo, ed Internet è un favoloso strumento di telelavoro. Abbiamo l'opportunità, in tutta Europa, di avere Internet, gli aerei e i treni ad alta velocità: una combinazione straordinaria per cambiare la società e migliorare il nostro quadro di vita.

E tuttavia il telelavoro è molto poco diffuso. La ragione è semplice: la tecnologia è presente ma né i comportamenti né le strutture la seguono. Non è raro sentire un manager che dichiara: «il telelavoro è assurdo, già non so quello che fanno i miei dipendenti quando sono in ufficio, sarebbe peggio se fossero a casa loro». Un tale manager pratica in realtà il micro-management. Il vero problema è manageriale non tecnologico.

In termini di struttura tutto è fatto per frenare questa innovazione sociale. Siamo ancora in uno schema – che data al XIX secolo – di *lavoratore al posto*, nel quale il valore del lavoro si misura sul numero di ore che egli effettua. Di conseguenza, una tale madre di famiglia deve passare delle ore in viaggio per andare al suo lavoro di centralinista: una cosa che potrebbe fare da casa sua. Durante questo tempo perso nel viaggio essa non si occupa dei suoi figli. Un commesso deve fare 25 km per andare a timbrare nella sua azienda, poi ripartire subito per andare ad un appuntamento a 3 km dal suo domicilio: 53 k, di tragitto invece di 3 – quanto incremento di inquinamento, quanto sovraccarico sulle strade, quanto tempo perso! Invece di pensare ad una riconfigurazione economica e sociale del mondo del lavoro – nel quale le tecnologie di Internet giocherebbero un ruolo fondamentale in accordo con delle nuove forme

di organizzazione – e ad una riflessione sul benessere, sindacati, padronato e uomini politici negoziano per sapere se bisogna contare o meno il tempo di vestizione di un infermiere nel tempo di lavoro.

L'informatica e il cliente

Il modo nel quale le tecnologie dell'informazione ed Internet sono utilizzate per gestire la relazione con il cliente è un buon indicatore della modernità di una impresa. Un esempio molto semplice lo può illustrare: una grande tempesta colpisce un territorio molto vasto. Bilancio molto pesante: alberi caduti, tetti scoperti, vetture danneggiate. Il cliente di una grande compagnia assicurativa internazionale vuole conoscere le procedure per comunicare i danni subiti dalla sua abitazione. Telefona e, ovviamente, tutti i telefoni della compagnia sono occupati e le code di auto nelle strade sono largamente dissuasive: niente di anormale sino a questo punto tenuto conto della situazione. Il cliente aveva bisogno di una informazione molto semplice: la procedura da seguire per dichiarare il suo sinistro. Si precipita quindi sul sito web della compagnia assicurativa, immaginando una bella icona ben visibile sulla prima pagina, qualcosa come «Noi vi aiutiamo in questi momenti difficili», con al minimum un link verso una pagina che spiegasse le procedure da seguire per dichiarare il sinistro.

Grande delusione, era sempre lo stesso sito Web istituzionale che informava sulla compagnia assicurativa (e non era la domanda posta del cliente), che forniva i numeri di telefono (ma erano occupati) ... in breve, delle informazioni inutili ma ingombranti. C'era anche un motore di ricerca sul sito, e il cliente digita «catastrofe naturale», e riceve come risposta una pagina che gli spiegava che la compagnia assicurativa investiva due milioni di euro all'anno nella gestione dei rischi naturali, ma sempre niente sulla procedura da seguire.

Dov'era il problema? Era l'informatica? No, sarebbero bastate quattro ore di lavoro e meno di 1.000 euro per aggiornare il sito. Il problema era sfortunatamente più classico: in quella compagnia assicurativa il cliente non esisteva, portava ancora il nome – delizioso ma un po' stantio, di *assicurato*.

In tutte le imprese l'ideologia dice che il cliente è al cuore, al centro, sia il re, sia in tutte le altre posizioni che lo valorizzano. Per accompagnare questa ideologia le imprese hanno messo in essere dei sistemi di informazione capaci di meglio gestire la relazione con il cliente. In quanto clienti non è proprio francamente questo quello che constatiamo.

La realtà mostra che, in alcune imprese, la sola persona importante per tutti gli addetti è il suo superiore gerarchico. La ragione è semplice: raramente qualcuno è stato punito per aver

scontentato un cliente. Al contrario, il superiore gerarchico, lui sì, ha un potere molto forte e quasi immediato sui suoi subordinati. E' quindi più importante soddisfare il capo che soddisfare il cliente. In tale genere di impresa Internet è spesso mal considerato.

Conosciamo migliaia di esempi di questo tipo: procedure mal svolte, risposte tardive, interlocutori che preferiscono rispondervi che avete torto piuttosto che occuparsi del vostro problema. Vi è molto da fare per migliorare la relazione tra clienti, imprese e amministrazioni. Ed Internet è lo strumento che permette questo miglioramento.

Internet e la scuola

E' a scuola che si costruisce la società del futuro. Questa società deve costruirsi sul sapere e la comunicazione, ed Internet ne sarà la colonna vertebrale. Dobbiamo quindi prepararvi i nostri figli. Ma Internet non è molto presente nella scuola. Vi sono pochi computer, le connessioni sono poco numerose, i professori non conoscono sufficientemente il soggetto, e spesso non vi sono che poco sensibili. Sarebbe però possibile migliorare la comunicazione tra la scuola e i genitori, tra i professori e gli studenti, tra l'amministrazione e i professori grazie ad Internet.

In una terza elementare oggi gli alunni apprendono già come sia costituito tecnicamente un computer (scheda madre, processore, ecc.) ed una rete locale, per poi apprendere a manipolare un foglio Excel o di aprire un file Word. In una quarta elementare bisogna già sapere a memoria cosa significa http e url, mentre nella scuola alcuni professori si rifiutano di utilizzare la posta elettronica.

Cosa impedirebbe ai professori di comunicare per mail con i genitori o con gli alunni? La scuola è un luogo di incontro, un sistema le cui tre componenti (studenti, insegnanti, genitori) devono condividere dell'informazione per funzionare correttamente. Internet è lo strumento ideale per questa condivisione. Non solo ancora troppi insegnanti non hanno oggi una casella postale elettronica, ma quelli che ne hanno una rifiutano di comunicare il loro indirizzo elettronico «per non essere disturbati». Abbiamo personalmente una troppa alta immagine dell'insegnante per comprender la ragione di questo blocco.

E' grave perché gli studenti che beneficiano a casa di un ambiente favorevole – delle connessioni ad alta velocità e dei genitori motivati – sono privilegiati. Vi è in questo un reale *digital divide*, ed il ruolo della scuola è quello di combatterlo ed abbatterlo.

Capitolo 5

Cambiamenti dei modelli di vita

Abbiamo visto i legami esistenti tra la tecnologia e i modelli di organizzazione delle imprese. Se accettiamo l'idea che l'informatica e Internet non sono tecnologie esogene ma procedono da una co-costruzione il cui oggetto è di trasformare la nostra società, allora è interessante prestare attenzione ai cambiamenti nei modelli di vita già indotti da Internet e dalle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni.

Non è così facile perché, da un lato, molte delle trasformazioni sono ancora latenti e, dall'altro lato, l'arrivo dell'informatica e di Internet si scontra ancora con molta resistenza. Inoltre, la tecnologia è relativamente recente; i computer sono entrati nelle nostre case nel corso degli anni Novanta, e Internet anni più tardi.

Selezioniamo tematiche che ci sembrano illustrare queste rotture profonde dei nostri modi di vita: le comunità virtuali, ossia il nostro rapporto con gli altri; la gestione delle conoscenze, ossia il nostro rapporto con il sapere; il territorio, ossia il nostro rapporto con lo spazio; la mobilità, ossia il nostro rapporto con il tempo. Queste tematiche sono molto intrecciate tra loro. Le comunità di interesse sono un crogiolo di saperi; esse occupano dei territori modellatisi nel tempo; è il tempo che struttura il nostro apprendimento e il nostro rapporto con gli altri.

Le comunità virtuali

Da un lato, troviamo delle persone - che hanno dei profili propri, e che sono unici. Dall'altro lato, delle organizzazioni, delle imprese, degli Stati - che sono dei luoghi di creazione comune di valore, di razionalizzazione degli scambi, di regolazione della vita in comune.

Le *leggi naturali* alle quali obbediscono gli individui sono sicuramente totalmente differenti da quelle che reggono le organizzazioni. La vita è una tensione permanente tra l'individuo e il collettivo. Per risolvere queste tensioni esistono numerosi meccanismi di regolazione. Abbiamo già trattato della variazione che induce Internet da una forma di regolazione gerarchica verso una forma *in rete* nelle imprese.

Tra l'individuo e il collettivo non c'è il vuoto: esiste un'altra forma di organizzazione che chiamiamo con un termine generico, la *comunità*. E i meccanismi che reggono le comunità non sono gli stessi di quelli che regolano gli individui e le organizzazioni.

Quello che spero mostrare è che l'apporto principale dell'informatica e di Internet è stato di favorire l'emergere di comunità virtuali e, pertanto, di rendere più leggibile l'importanza, il ruolo e il posto delle comunità.

Cos'è una comunità virtuale?

Le comunità virtuali fanno parte di quello che definiamo più generalmente le «comunità di interesse». E non è facile definirle: le frontiere sono sia fluide che sfuocate, come mostrano gli esempi che seguono.

Gli amanti del vino formano una comunità. Le associazioni dei commercianti, l'associazione professionale dei tintori sono delle comunità. I fan della fantascienza, dei Beatles o di Svjatoslav Teofilovič Richter formano una comunità. I Cinesi di Prato, come gli Svedesi *habitué* di Capri formano una comunità. L'insieme dei progettisti intorno al progetto di costruzione della Fiat 500 o del tunnel sotto la Manica formano una comunità. I dilettanti e i professionisti dell'astronomia o dei video digitali sono una comunità. La lista è quasi senza limiti.

I sociologi danno numerosi qualificativi a queste forme di organizzazione: comunità di interesse, comunità di appartenenza, comunità di pratiche, ecc. Viceversa, malgrado la loro diversità, possiamo guardarle sotto lo stesso angolo allorquando esse sono, o diventano, *virtuali*, vale a dire allorquando gli strumenti elettronici sono utilizzati per formare una nuova comunità o trasformare quelle esistenti.

Diamo una prima definizione, estremamente semplice, di comunità: è un insieme di persone che condividono un interesse, interesse che può essere permanente – come la musica – o, al contrario, limitato nel tempo – come un progetto di costruzione di qualcosa.

I legami che uniscono gli individui alle comunità sono generalmente meno forti di quelli che uniscono gli stessi individui alla loro impresa o alla loro famiglia. Questi due ultimi tipi di legami sono spesso contrattuali – il contratto di lavoro, il contratto di matrimonio -. Oppure sono caratterizzati dalle leggi, il diritto degli Stati. Al contrario, in una comunità non vi è né legame di subordinazione forte né impegno reciproco realmente costringente. Tutt'al più l'entrata in una comunità è sottoposta al pagamento di una quota o di una sponsorizzazione.

Come contropartita di questo legame più tenue l'individuo guadagna una gestione totale della sua identità. In una impresa il lavoratore dipendente è una matricola (ci sono grandi imprese nelle quali gli addetti sono considerati dai loro manager come dei *mezzi umani* allo stesso titolo dei metri quadrati di uffici). E' lo Stato che, attraverso lo stato civile, gestisce le identità. In una comunità ognuno gestisce il suo proprio profilo.

Il codice del lavoro di molti Paesi è molto vincolante rispetto alla possibilità di svolgere simultaneamente più occupazioni sotto la forma di lavoro dipendente; invece gli individui possono senza problemi giuridici appartenere a numerose comunità. Si può essere la colonna di un club di bridge, membro attivo della confraternita dei liutai e cineasta dilettante.

Se i legami sono flessibili questo non significa pertanto che le comunità siano destrutturate. In una comunità virtuale si disegnano dei ruoli più o meno formali: un membro può essere spettatore, attore più o meno attiva, animatore, moderatore oppure garante della comunità. Ciò che anima una comunità sono le discussioni e gli scambi che hanno luogo. Devono essere pubblici, almeno per i membri della comunità. Se tutti gli scambi importanti sono privati allora non vi è condivisione di conoscenza, i membri non vi trovano alcun interesse e la comunità non perdura.

Quando si cerca di analizzare le ragioni che motivano un individuo a partecipare ad una comunità virtuale si trovano un insieme di risposte differenti. Vi si cerca informazione: per comprendere le grandi poste in gioco mondiali, conoscere i propri diritti nei confronti del datore di lavoro o semplicemente decidere quale videocamera acquistare; la comunità è un luogo di condivisione di informazioni. Vi si cerca lo scambio di pratiche: a titolo professionale o a titolo dilettantesco, questa ricerca è alimentata dallo scambio di saper-fare all'interno della comunità virtuale. Ad esempio: come configurare un computer, come risolvere un problema giuridico, come redigere un *curriculum vitae*, ecc. Vi si cerca fiducia: poiché il corpus degli scambi si arricchisce e poiché le affermazioni di alcuni membri della comunità sono *validate* attraverso le realtà allora la fiducia si installa progressivamente. Vi si cerca forza: perché vi è un interesse comune, perché la conoscenza è condivisa, perché vi è un effetto di massa; la comunità diventa gruppo di pressione. Vi si cerca transazioni: la comunità è un luogo nel quale si può acquistare, vendere, scambiare, fare baratti. Vi si cerca piacere: una comunità è un luogo piacevole, un luogo privilegiato nel quale è gradevole condividere, nel quale ogni membro può giocare un ruolo misurato dal suo apporto agli altri, senza gerarchie castranti.

Come tutto quello che è basato sull'umano una comunità è più o meno attiva. Delle comunità virtuali nascono, delle altre avvertono la stanchezza dell'età, altre sono moribonde. Misuriamo l'attività di una comunità virtuale con due parametri: il numero dei suoi membri e il numero degli scambi. Una comunità giovane conta pochi membri, ma sopravviverà e crescerà se l'interesse comune che ha suscitato la sua creazione è forte e la sua animazione efficace; in questo caso darà luogo molto rapidamente a molti scambi di qualità, e questi scambi attireranno nuovi membri. Al contrario, quando gli scambi si prosciugano, perdono in

qualità, sono inquinati da considerazioni fuori tema, oppure quando il senso iniziale della comunità, l'interesse comune non esiste più allora i membri non vi trovano più lo stesso valore e finiscono per lasciarla, andando probabilmente a cercare altrove quello che hanno perso.

La comunità può morire in due modi: sia perché esplode – perché vi sono troppi dibattiti che diventano velocemente sterili, sia perché implode – perché più niente vi accade.

E Internet, poiché gli scambi vi sono istantanei e leggibili da tutti, rende molto visibile la vitalità di una comunità.

Internet e la creazione di una comunità virtuale

Si può sostenere con buona certezza che, per le comunità, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione rappresentano uno strumento di grande potenza, principalmente perché permettono loro di aumentare la loro area (la superficie virtuale) di visibilità, e quindi il numero dei loro membri, accrescendo la velocità degli scambi, e quindi delle loro transazioni.

Storicamente la gestione di una comunità è stato uno dei primi servizi offerti da Internet. Nella metà degli anni Sessanta i creatori di Internet hanno rapidamente fondato un forum di discussione, molto attivo, sulla fantascienza. E queste comunità sono esistite anche prima che Internet diventasse popolare ed uno strumento per il grande pubblico. I Bulletin Board Systems (BBS), dei quali abbiamo già parlato in precedenza, erano diventati dei luoghi di creazione di comunità virtuali. La prima comunità a distinguersi è stata *The Well* (cfr. www.thewell.com). La comunità The Well [Whole Earth 'Lectronic Link) è oggi banale, ma nel momento della sua creazione - nel 1985, da parte di Howard Rheingold – rappresentò una innovazione radicale), una comunità organizzata intorno alla baia di San Francisco e che aveva già tutte le caratteristiche moderne di una comunità virtuale: indirizzario, forum di discussioni su numerosi soggetti, mail, chat, ecc.

Questi luoghi elettronici sono stati troppo spesso stigmatizzati, non cogliendo la formidabile opportunità che rappresenta per degli sconosciuti il fatto di poter divenire, senza sforzo, membro di una comunità virtuale. Contrariamente a quel che sostengono i detrattori, gli scambi che vi si producono non sono soltanto imbrogli o banalità: esprimono piuttosto lo smarrimento di molti davanti alla solitudine e la ricerca di un conforto comune, che gli viene fornito dallo strumento virtuale. Questi scambi sfociano spesso in incontri reali, cosa che mostra che il virtuale non sostituisce – non rimpiazza - il reale. Uno studio condotto negli Usa mostrava l'importanza delle comunità virtuali per i Negri, questi affermavano che «in Internet nessuno può rendersi conto che si è neri».

La tecnologia ha messo a disposizione delle comunità un insieme di servizi coerenti, centrati sulla gestione e l'animazione. In primo luogo – ed è un elemento fondamentale per una comunità – ogni membro è identificato e autogestisce il proprio profilo, sul quale egli ha un controllo totale. E' conosciuto sotto uno pseudonimo – si dice anche un *avatar*, con riferimento alle incarnazioni multiple delle divinità indù – e può fornire molte e poche informazioni su sé stesso: la sua età, il suo sesso, i suoi hobby, il suo mestiere, le sue competenze. In una comunità virtuale troviamo delle informazioni immagazzinate come legami che rimandano verso dei siti Web, degli indirizzi, dei documenti oppure della *informazione-flusso*, generalmente delle notizie fresche, dei messaggi di allerta, ecc. Sono i forum di discussione, generalmente raggruppati in categorie e in sotto-categorie, che rappresentano gli strumenti realmente fondatori di una comunità. E spesso un motore di ricerca indicizza sia la parte Forum che la parte Informazioni.

Vi si trovano anche degli elementi simpatetici, che danno un senso (e ci chiediamo: rappresentano un rito di *iniziazione* virtuale?). In alcune comunità virtuali ogni arrivo di un nuovo membro dà luogo ad un messaggio di benvenuto personalizzato *affisso* (*postato*) sulla pagina di accoglienza (*homepage*), cosa che permette all'insieme della comunità di vedere la dinamica di arrivo di nuovi membri.

La forza delle comunità virtuali

La tecnologia, accelerando gli scambi di informazione, ha permesso a delle comunità virtuali di migliorare il livello di conoscenze dei loro membri su un soggetto, e talvolta li porta a discutere quasi da pari a pari con degli specialisti. Illustriamolo ricorrendo a tre esempi.

Primo esempio: i malati colpiti dall'Aids hanno prestissimo aperto un forum comunitario su Internet, nel quale scambiano informazioni, saperi, pratiche. Hanno rapidamente acquisito una *intelligenza collettiva* molto pragmatica e basata sull'esperienza che ha molto cambiato il loro rapporto con i propri medici – questi ultimi scambiano tra loro secondo i metodi tradizionali dei congressi, delle conferenze, delle riviste professionali, cioè con una frequenza ben minore di quella permessa dai forum di discussione dove gli scambi si *fanno* giorno per giorno. Di conseguenza i medici si sono trovati di fronte a dei pazienti che argomentano, e alcuni rifiutano anche le medicine prescritte avendo letto sui forum i loro effetti disastrosi su altri malati.

Secondo esempio: riguarda i malfunzionamenti del processore Pentium, una storia che inizia nel 1996. Uno statunitense scopre che un foglio Excel fornisce – su un PC dotato di un

nuovo processore Pentium – risultati differenti da quelli che otteneva con un altro PC dotato di un processore della generazione precedente. Ne deduce che il nuovissimo processore Pentium aveva probabilmente un problema di concezione. Invia una mail ad Intel, che rispose immediatamente che lui si sbagliava e che il nuovo processore era indenne da problemi. Sfortunatamente per Intel il tizio pubblica la sua esperienza su Internet, in un forum di discussione di una comunità di pratica di programmatori. Migliaia di persone poterono rifare l'esperienza, constatare che vi era effettivamente un problema e, soprattutto, reagire e confermare sul forum la realtà del bug. Sotto il peso di questo sapere collettivo Intel fu, alla fine, obbligata ad ammettere pubblicamente che vi era realmente un problema nell'architettura del Pentium.

Terzo esempio: riguarda l'offerta di France Télécom agli internauti, A seguito di un discorso di Lionel Jospin (a Hourtin, un comune situato nel dipartimento della Gironda nella regione dell'Aquitania) nel 1997, nel quale aveva chiesto a France Télécom di fare degli sforzi per accrescere la diffusione e la penetrazione di Internet in Francia, l'operatore aveva deciso di lanciare una offerta commerciale, chiamata Primaliste Internet, mirata a produrre una importante riduzione di prezzi per gli internauti. In parallelo altri servizi di France Télécom avevano inventato la tariffazione al secondo invece che al minuto, e il passaggio da 4 zone tariffarie a due, con la soppressione della tariffa notte – che offriva il 65% di riduzione. Queste due novità si giustificavano perfettamente nel caso della telefonia. Un internauta condusse una analisi sugli utilizzi che mostrava che, a causa del cumulo di queste novità, la nuova offerta Primaliste Internet era nel migliore dei casi il 20% più costosa della precedente e che nel peggiore dei casi poteva essere sino al 70% più costosa, soprattutto per gli internauti che navigavano la notte. Esattamente come nel caso del processore Pentium pubblicò questo risultato sulle sue pagine personali comunicando l'indirizzo di qualche forum comunitario francese dedicato ad Internet. Il risultato fu una reazione di grande impatto: France Télécom fu bombardata di mail, i suoi siti Web furono bloccati, un sito anti-France Télécom raccolse 10.000 firme di internauti arrabbiati, e la brutalità dei loro propositi era la diretta conseguenza del mutismo dell'epoca da parte dell'operatore. E poi gli internauti si posero delle domande legate all'uso del telefono per l'accesso ad Internet: si chiesero, ad esempio, come era tariffata una sessione Internet che avvenisse a cavallo del cambiamento di zona tariffaria. Gli addetti France Télécom, poco preparati a questa domanda, fornirono risposte differenti. Appena gli internauti si scambiarono le diverse risposte sui forum di discussione l'azienda perse la sua immagine – all'epoca alta in termini di qualità – e, peggio, di credibilità. Alla luce di questa esperienza Wanadoo, azienda sussidiaria di France Télécom

nel campo della telefonia mobile, comprese l'interesse di queste comunità di clienti ed aprì rapidamente numerosi forum ai *wanadien*, luoghi di scambio tra il fornitore e i suoi clienti.

Questi tre esempi mostrano che vi è stata condivisione di informazione all'interno di una comunità, e che questa informazione è diventata sapere, passione, dibattito. Nei tre casi i fornitori di servizi o le imprese (i medici, Intel o France Télécom) erano meno organizzati, condividevano meno dell'informazione o erano più lenti nel reagire rispetto alle comunità dei clienti.

Possiamo classificare la conoscenza in tre livelli. Il primo livello è: «Io so», è la conoscenza individuale. Il secondo è: «Tutti sanno», è la conoscenza collettiva. Il terzo è: «Tutti sanno che gli altri sanno», è la conoscenza globale. Nei nostri tre esempi il vantaggio degli internauti derivava da una conoscenza globale che i professionisti non avevano. Il modello rete ha vinto sul modello gerarchico.

Prima di Internet e delle sue tecnologie era la stampa che portava l'informazione alla conoscenza collettiva, e questo spiega perché è diventata il *quarto potere*. Con il giornale ognuno legge quello che leggono gli altri, ma senza conoscere le loro reazioni: manca una interazione tra la conoscenza collettiva e la conoscenza globale. Ed è questa che introducono i forum delle comunità virtuali. Nel corso della crisi che investì, nel 1985, il quotidiano *Libération* i giornalisti si accorsero che una delle motivazioni principali per l'acquisto del quotidiano era la rubrica della posta dei lettori. Una tale rubrica. Che è un piccolo passo in avanti verso la conoscenza globale, non offre la reattività dell'elettronica. Quando un lettore scrive una lettera alla rubrica della posta dei lettori di un quotidiano o ad un qualsiasi organo della carta stampata non è mai sicuro che sarà pubblicata – e se questo accade lo sarà comunque più in là nel tempo. Ed eventuali commenti appariranno ancora più tardi, il soggetto sarà passato, avrà perduto la sua rilevanza ed immediatezza. Viceversa, l'equivalente elettronico, vale a dire il forum di discussione, è molto dinamico, può reagire all'istante ad una notizia, e si può reagire nello stesso istante alla reazione. Anche se sappiamo che per 10 lettori di forum meno di 1 si esprime, gli internauti vi cercano un elemento fondamentale: una partecipazione attiva, dinamica e istantanea. E' una prova in più della trasformazione da spettatori in attori, attori che diventano *caldi* e utilizzano dei media che diventano *freddi*. McLuhan aveva ragione.

Alcune imprese hanno, successivamente, compreso l'interesse che possono trarre dall'esistenza di queste comunità virtuali. Perché è un luogo nel quale l'impresa può ascoltare la reazione ai suoi annunci. E poi perché è un luogo nel quale anch'essa può esprimersi. Infine, perché è una opportunità per il cliente per ridurre i suoi costi di supporto: quando un

cliente ha un problema troverà più velocemente la risposta nella comunità piuttosto che telefonando al servizio di assistenza tecnica dell'impresa.

Bisogna allora andare ad osservare queste comunità virtuali, comprendere i loro meccanismi, il loro funzionamento e la loro potenza. Prendiamo l'esempio di eBay: una comunità centrata sulle vendite all'asta, che è una dei maggiori successi di Internet. L'impresa è stata fondata nel 1995 da un libanese, su una idea di sua moglie – appassionata d'arte. Non era, all'epoca, il solo sito di vendite all'asta ma il fondatore ebbe l'idea di sviluppare il suo marketing non sul principio delle aste ma sull'idea di creare una comunità. Per rafforzare lo spirito comunitario introdusse il sistema di valutazione reciproca: dopo ogni transazione gli acquirenti e i venditori si giudicavano mutualmente, ciascuno dando all'altro una nota (positivo, neutro o negativo) affiancata da un commento personalizzato. Ogni membro della comunità eBay ha quindi una cifra collegata, che è il totale delle annotazioni e che lo caratterizza. Questo garantisce una sicurezza sulla transazione stessa, e permette di vedere il grado di appartenenza alla comunità eBay. Ai suoi esordi eBay non era conosciuta che per le aste tra privati ma, in poco tempo, la sua estensione si è ampliata. Dilettanti e professionisti hanno potuto *aprirvi dei negozi*. Le vendite non sono più necessariamente tutte legate alle aste, i venditori possono proporre un acquisto immediato a prezzo fisso. Oggi la comunità di eBay, composta da più decine di milioni di membri, è mondiale e globale. Troviamo eBay locali in ogni paese dall'Europa a Singapore, a Taiwan, in Nuova Zelanda, in Australia. Possiamo acquistare da dei privati delle macchine fotografiche negli Usa oppure dei data base cartografici per l'automobile in Germania. A questo servizio di transazione eBay ha poi aggiunto dei servizi di comunità: forum di discussione telematici o caffè virtuali mettendo anche *on line* le storie personali dei membri.

Bisogna terminare evocando il legame che esiste tra le comunità *reali*, precedenti ad Internet, e le comunità virtuali. A partire dall'arrivo di Internet si sono viste emergere due tendenze differenti. La prima è quella di una comunità reale che si *virtualizza*, che conserva la sua storia, la sua ragion d'essere ma che si trasferisce su Internet. L'obiettivo è di fidelizzare i membri della comunità grazie a dei servizi che permettano ad ognuno di migliorare il proprio lavoro quotidiano. Un esempio è fornito dalle Associazioni dei viticoltori: una delle loro preoccupazioni era di meglio resistere al «bombardamento normativo» da parte della Commissione europea. Internet ha permesso loro di meglio comprendere l'impatto delle norme e dei regolamenti sulla loro attività. Queste Associazioni si sono anche poste la questione dello scambio (dell'interazione) con i funzionari europei a livello di processo di elaborazione di queste norme e regolamenti. La seconda tendenza è quella di una comunità

virtuale che nasce *ex nihilo* sullo stesso soggetto di una comunità reale e prende man mano maggiore ampiezza, profittando della non-comprensione delle trasformazioni della società indotte da Internet. Un esempio tipico è la vendita all'asta. I banditori d'asta, la cui corporazione risale ai tempi di Enrico II, non hanno saputo posizionarsi nei confronti di Internet. Hanno lasciato eBay crescere e occupare un posto rilevante. Questa professione, forse troppo rivolta verso il suo passato, è così oggi condannata a restare in una nicchia di mercato di alta gamma, quindi su un mercato ristretto.

Non vi è un modello unico tra la virtualizzazione di comunità reale e l'arrivo di nuovi entranti. Quello che si può ipotizzare è che sarà sempre più difficile per le comunità di esistere e di creare del valore restando nell'area del rifiuto di Internet.

La conoscenza

Tutti gli appartenenti ad una generazione di ultracinquantenni hanno appreso a scuola che non bisogna copiare dagli altri. A scuola gli chiedevano di fare da soli i loro compiti (il loro dovere). Sono stati formati all'idea che non sapere era male. E poiché venivano sanzionati per il non rispetto di queste regole tutto questo era profondamente inscritto in loro.

Poi sono entrati nel mondo del lavoro, dove hanno voluto migliorare e potenziare le loro pratiche. Ed hanno realizzato che tutti i loro valori scolastici erano falsi, che la razionalizzazione passa, in primo luogo e prima di tutto, per il *copiare*, che il lavoro in gruppo è più fruttuoso del lavoro individuale, che l'innovazione necessita di una ricerca costante, che «non si sa».

Ed è esattamente quello che permette Internet. Navigando possiamo facilmente copiare quello che altri hanno già fatto prima di noi. Ponendo domande ad un motore di ricerca o in un forum di discussione non abbiamo più vergogna di dire: «io non so». Utilizzando la mail e tutti gli altri strumenti del lavoro cooperativo noi lavoriamo realmente in squadra, in maniera efficace. Questa trasformazione del modello di apprendimento non si compie senza scontri né senza paure. Il passaggio da un modello di apprendimento esclusivo ed individuale, nel quale ciascuno deve integrare una somma di conoscenze, ad un modello di apprendimento basato sulla condivisione dei saperi, l'analogia e il copiare ci spaventa e ci sgomenta un po': è il fondamento stesso del sapere universale ed enciclopedico, quello definito dal secolo dei Lumi, che viene sradicato.

Abbiamo, nel precedente paragrafo, tentato di mostrare come le comunità virtuali sono dei luoghi di scambio di conoscenze a livello individuale. Dobbiamo ora osservare le mutazioni indotte da Internet nel nostro rapporto con il sapere nel mondo delle imprese.

Cos'è la conoscenza?

Prenderemo come definizione della conoscenza la manipolazione di quattro tipi principali di oggetti: le informazioni, il sapere, il saper-fare, le competenze.

L'informazione è un materiale grezzo, che può essere ricondotto ad una sequenza numerica. La definizione attuale dell'informazione data dai dizionari la illustra bene: «Elemento o sistema che può essere trasmesso attraverso un segnale o una combinazione di segnali, appartenente ad un repertorio finito; quello che è trasmesso (oggetto di conoscenza, di memoria)». E' quello che ci inviano la televisione, i giornali, la radio, Yahoo. Bush va alla guerra: è una informazione. Il governo alza la tassa sul petrolio: anch'essa è una informazione.

Aristotele faceva una distinzione tra l'*informazione-azione*, ad esempio: «il nemico è numeroso», «La concorrenza mette su piazza un nuovo prodotto», e l'*informazione-sapere*, ad esempio: «la radice quadrata di 2 non è un numero razionale» oppure «la miscela di idrogeno e di ossigeno è esplosiva». Il sapere, «insieme di conoscenze più o meno sistematizzate, acquisite attraverso una attività mentale» sempre secondo la definizione del dizionario, è legato alla cultura, all'erudizione, all'istruzione. E' quello che apprendiamo oggi a scuola, secondo metodi essenzialmente basati sulla riflessione – quindi il cervello sinistro. E' questo sapere che ha molto progredito con l'invenzione della scrittura e della stampa. Diciamo correntemente: «Il sapere è nei libri». Paradossalmente i multimedia – poiché veicola dei suoni, delle immagini – potrebbe permettere di ritrovare in parte una forma di apprendimento basato sul sensoriale, dunque sul cervello destro.

Bisogna mettere in primo piano una contraddizione riguardante il sapere. Il sapere è dinamico, quello di oggi sarà obsoleto domani; non tanto perché il mondo sarà cambiato ma, soprattutto, perché la nostra visione del mondo non cessa di evolvere. Gli odierni manuali di medicina hanno poco in comune con quelli dell'antichità. E sono proprio questi saperi che conserviamo nei libri, nelle norme, nei regolamenti che noi non vogliamo mai rimettere in causa. Vediamo un esempio di questa contraddizione: gli aerei commerciali bimotori avevano sino al 1985 il divieto assoluto di sorvolare l'Atlantico del nord. La spiegazione datava all'epoca dell'aviazione ad elica: se un motore andava in panne l'aereo non avrebbe avuto sufficiente potenza per raggiungere la terraferma. Quando sono apparsi i motori a reazione la loro potenza ha permesso agli aerei di raggiungere la terraferma anche con un solo motore. Sono stati necessari circa 20 anni per cambiare quel regolamento e autorizzare il sorvolo dell'Atlantico ai bimotori. Allo stesso modo, i grandi Libri delle religioni come la Bibbia o il

Corano comportano una parte rilevante di riflessioni e di interdetti che rispondono ai problemi contestuali dell'epoca ma che non hanno necessariamente ragione di esserlo per quelli di oggi.

Il saper-fare – abilità nel aver successo in quello che si intraprende, nel risolvere i problemi pratici; competenza, esperienza nell'esercizio di una attività artistica o intellettuale – è tacito, analogico. E' difficile da captare, da analizzare, quasi impossibile da digitalizzare. Suonare il piano, fare del ciclismo: questo non si apprende dai libri e nei libri. Il saper-fare è trasmesso dagli individui e si acquista nel confronto regolare con un *maestro*.

Gli orientali hanno un approccio al saper-fare differente da quello degli occidentali. In *Die Ritterliche Kunst des Bogenschiessens* (Herrigel 1936) il tedesco Eugen Herrigel descrive come approfitta di un soggiorno in Giappone per apprendere a tirare con l'arco da un maestro zen. Questo apprendimento richiede molto tempo e quando lui trova un'astuzia per accelerarlo e arriva a infilzare la sua freccia nel centro del bersaglio il maestro lo tratta come un baro e lo esclude dal corso. Dove gli occidentali avrebbero applaudito un successo, il maestro giapponese considera l'apprendimento come perfetto solo quando l'allievo avrà profondamente interiorizzato il gesto.

La competenza – conoscenza approfondita, riconosciuta, che conferisce il diritto di giudicare o di decidere in alcune materie – consiste nel mettere all'opera i propri saperi e i propri saper-fare per prendere una decisione. E' la forma di conoscenza che più si avvicina all'azione. Ed è in costante evoluzione lungo tutto l'arco della vita.

Esperienza, informazione e potere

L'impresa è innanzitutto un luogo di creazione di valore. L'impresa equilibrata gestisce la tensione naturale tra tre componenti: i suoi clienti, i suoi lavoratori, i suoi azionisti. Per riuscire in questo difficile compito deve costantemente porsi la questione dell'evoluzione del suo capitale di conoscenza.

Quando il personale esperto va in pensione è tutto un sapere che scompare. Allorquando l'impresa se ne rende conto è talvolta troppo tardi. L'egualitarismo assoluto del principio del pensionamento si rivela essere, per quelli che ne sono le vittime, una grande fonte di depressione. La frase è quasi generica: «spendo la mia energia, la mia volontà, il mio tempo per creare del valore nell'impresa, e tutto questo investimento personale e questo capitale di conoscenza sfociano in un niente».

Un esperto è qualcuno molto importante. Etimologicamente esperto è colui che vi fa uscire da un pericolo, *ex-pertus* «fuori pericolo», che deriva dalla radice greca *peira* che significa

rischiare, provare, e che ha dato la parola *empirico*. Di fronte alla paura della perdita di esperienza umana le imprese hanno tentato, con più o meno successo, di immagazzinarla nei computer, in dei programmi che sono stati giustamente chiamati *sistemi esperti*.

Quando la Renault ha lanciato la R25 questa era la prima vettura del marchio ad avere un cambio automatico tra gli *optional*. Questo *optional* non si vendeva, in ogni caso molto meno di quanto avevano previsto le previsioni del marketing. Fatte delle indagini Renault si accorse che i suoi concessionari lo sconsigliavano ai clienti, dicendo che le vetture consumavano troppo carburante o che l'interesse era debole. La realtà profonda era che i concessionari non volevano venderla perché non avevano l'esperienza necessaria per riparare i cambi automatici in caso di guasto. Renault ha quindi costruito un sistema esperto di aiuto ai meccanici per diagnosticare i guasti del cambio e i meccanici sono stati capaci - sono stati in grado di avere quell'esperienza - di riparare le vetture e di arricchire il loro saper-fare grazie al sistema informatico.

Questi sistemi esperti sono oggi diffusi. Ne troviamo ovunque, nei sistemi di aiuto alla decisione, di diagnostica o di valutazione. Tuttavia non è stato sempre facile costruire tali sistemi perché gli stessi esperti erano molto esitanti nel trasferire la loro esperienza ad una macchina.

Assistiamo effettivamente ad un male molto marcato in Europa: la cultura dell'esperienza (dell'*expertise*) e dell'informazione-immagazzinata. Chi vuole essere potente lo sottolinea conservando l'informazione, diffondendola il meno possibile, e scegliendo accuratamente i destinatari di questa informazione; facciamo un esempio: in una impresa un lavoratore pone via mail una domanda intelligente a tre responsabili, e i tre responsabili si rispondono tra loro mettendo molta cura nel eliminare il nome del subordinato dalla lista dei destinatari. L'affermazione del potere attraverso questo metodo è tanto più assurda in quanto la mail è, per eccellenza, lo strumento di creazione di legami orizzontali ed è stata creata proprio per cancellare le gerarchie nell'informazione. Tutto questo non è nuovo. Nelle segreterie dei ministeri, prima dell'introduzione della fotocopiatrice, gli impiegati misuravano la loro importanza dal livello di inchiostro dei documenti ufficiali che ricevevano. I documenti erano battuti a macchina in diversi esemplari separati dalla carta carbone e l'ultimo foglio era effettivamente meno ben impresso rispetto al secondo. Si consegnava allora quelli meglio impressi alle persone più importanti! Notazione: queste copie carbone, in inglese *carbon copy*, sono all'origine del «Cc» delle nostre mail.

In Europa abbiamo una concezione redditizia del potere: avere il potere è, in primo luogo, agire per conservarlo, non per valorizzarlo. L'informazione, elemento importante del potere,

ha quindi molta difficoltà a circolare. Gli anglo-sassoni, al contrario, sono nella logica che l'informazione ha valore solo se circola. Il ciclo anglo-sassone del valore ha bisogno dell'informazione che gira rapidamente per generare del business. La frase classica negli Usa è: «ho una informazione che vale un dollaro, tu ne hai una che vale un dollaro, se le condividiamo varranno tre dollari». L'idea di Internet non avrebbe mai potuto nascere in Europa.

Gli strumenti informatici della conoscenza

Si è per lungo tempo confuso memoria (il racconto che elabora e dà un senso ai ricordi) e immagazzinamento (la conservazione dei ricordi che formano la memoria), mentre sono due cose differenti). Quando archiviamo noi mettiamo l'informazione in una cassaforte senza necessariamente preoccuparci e curarci dell'uso che ne sarà fatto – sempre a causa della credenza della supremazia dell'informazione-immagazzinata sulla informazione-flusso. Il problema dell'archiviazione digitale si riassume (e si riduce) a quello di una scelta tecnologica di immagazzinamento: ad esempio, nastro magnetico o CD-Rom. Questo punto di vista è catastrofico, perché la memoria vale solo se è messa al servizio dell'azione – proprio come l'informazione che ha valore solo se circola. Proviamo a mostrarlo con un esempio: gli Usa effettuano il censimento della popolazione ogni 10 anni. Nel 1960 i dati del censimento sono stati *conservati* su nastri magnetici, con l'idea di poter effettuare delle comparazioni per avere una visione dell'evoluzione della popolazione. Questi nastri magnetici erano archiviati in luoghi a igrometria e temperatura costanti, perfettamente messi in sicurezza. Quando nel 1980 gli statunitensi hanno voluto comparare il censimento dell'epoca con quello del 1960 i nastri erano perfettamente conservati ma non esistevano più che due computer al mondo capaci di leggerli. Uno in Giappone e l'altro depositato come una reliquia in un museo dello Smithsonian Institute (cfr. «Scientific American» del gennaio 1995). I dati hanno rischiato di essere persi.

La conoscenza, ivi compresa sotto la forma di informazione, è qualcosa di vivente, che deve costantemente essere aggiornata (nel senso di essere messa a giorno) per restare sfruttabile, questa messa a giorno include anche il *supporto* della conoscenza. Ricordiamo tutti la vignetta satirica che rappresenta un anziano funzionario che dice, davanti ad una pila di dossier, ad un giovane collega: «Gettatemi tutti questi vecchi documenti nel bidone della spazzatura, ma prima non dimenticate di farne una fotocopia di ognuno». Questo non è così privo di senso, a condizione però oggi di sostituire la fotocopia con la digitalizzazione.

Il format dell'immagazzinamento è quindi un elemento fondamentale della gestione della

conoscenza. Quando l'informatica ha cominciato ad immagazzinare dei dati in quei grossi computer chiamati *mainframe*, gli schemi dell'organizzazione delle imprese erano molto rigidi e imponevano (prescrivevano) che questi dati fossero fortemente strutturati. Necessitava quindi definire un modello che rappresentasse il mondo reale nel *database*, modello che chiamiamo *schema concettuale*. Ad esempio, un lavoratore dipendente (un *pezzo*, una *componente* del mondo reale dell'impresa) era modellizzato sotto forma dei campi «nome», «cognome», «matricola», «indirizzo», «qualifica», «livello gerarchico», «salario/stipendio», ecc. La ricerca in questi database si faceva per mezzo di un linguaggio molto tecnico, chiamato Structured Query Language (SQL) – linguaggio di ricerca (= interrogazione) strutturato. La difficoltà nell'utilizzo a gestire questo linguaggio rendeva impossibile al grande pubblico di condurre ricerche nei dati informatici. Si trattava di un caso classico di blocco degli accessi alla conoscenza da parte di una popolazione: gli *informatici* che rendevano la tecnologia inaccessibile al grande pubblico, proprio come avevano fatto gli *scriba* e i *mandarini* al momento dell'invenzione dell'alfabeto.

Poi è arrivato Internet ed ha reso popolare un'altra tecnica di ricerca, che chiamiamo *ricerca a pieno testo*. Questa tecnica consiste nell'effettuare una richiesta non utilizzando un linguaggio complicato all'interno di dati strutturati, ma nel trovare semplicemente i testi che contengono una parola o una data espressione. E', ad esempio, la funzione *cerca* di Microsoft Windows che oggi troviamo in tutti i computer; è Google. Il computer effettua una prima analisi, detta *indicizzazione*, che scorre i testi uno ad uno, scarta le parole che sono poco portatrici di senso (che non sono *significative*) – come gli articoli, e costruisce un corpus di parole indicizzate.

Sin dagli esordi di Internet è apparsa l'idea di indicizzare tutto il contenuto delle pagine Web e di offrire un sito che permettesse di cercare una parola o una espressione in tutte queste pagine. Quello che poteva sembrare una follia, all'occorrenza analizzare tutto il contenuto di Internet, non ha fatto paura a Louis Monier, che lavorava presso la Digital. Ha creato Altavista, il primo motore di ricerca a pieno testo. Si digitava una parola o una sfilza di parole sul sito e Altavista ci restituiva in meno di un secondo tutte le pagine che contenevano questa o questa parole. La *bellezza* dell'ipertesto faceva che bastasse cliccare sul risultato per ritrovarsi sulla pagina corrispondente. Dopo l'acquisto di Digital da parte di Compaq Altavista è stato, per incapacità di comprensione (di visione strategica e immaginazione creativa) da parte dell'acquirente, valorizzato a 0 dollari, cosa che molto probabilmente a comportato la sua caduta di popolarità.

La fase di indicizzazione è resa possibile attraverso delle interrogazioni automatiche

effettuate dai motori di ricerca, che vanno a leggere con regolarità i siti Web del mondo intero per indicizzarne il contenuto (chiamiamo queste interrogazioni *robot*, per analogia con quelli dell'industria). I gestori di questi siti hanno la possibilità di autorizzare o interdire a questi robot di indicizzare tutto o parte del loro sito. All'inverso, le imprese devono ora pagare i motori di ricerca perché i loro siti siano indicizzati *in buona posizione* (cosa che costituisce in sé un oggettivo vantaggio concorrenziale).

Il motore di ricerca più celebre oggi è indubbiamente Google. Sulla scia di Altavista, Google ha indicizzato più di 9 miliardi di pagine Internet e le migliaia di suoi computer permettono di rispondere ad una richiesta in qualche secondo al massimo. Ma Google ha, soprattutto, introdotto un sottile meccanismo che permette di ordinare le risposte in funzione di un criterio di popolarità. Schematicamente, più è elevato il numero dei link che *puntano* verso una data pagina, più questa pagina sarà considerata come *importante* e più si troverà in alto (nei primi posti) nella lista delle risposte. Ritroviamo qui, proprio come in eBay, l'idea che la classifica (l'importanza, la rilevanza, il potere) non derivi da una gerarchia, ma da un voto popolare. Google è oggi l'inevitabile, il non aggirabile di Internet, grazie alla sua memoria istantanea.

Tuttavia è una memoria che non ha memoria, perché Google fornisce solo ed esclusivamente informazioni *fresche*. Altri motori si sono specializzati nella *storia* dei siti Web e si propongono non solo di rispondere ad una domanda ma di *datare* la risposta. Possono, ad esempio, rispondere alla domanda di sapere cosa ha detto quel tale sito Web in una tale data. L'archeologia di Internet è nata quindi nello stesso momento nel quale è nato lo stesso Internet (cfr. www.archive.org oppure www.bibalex.org, un sito della *Bibliotheca Alexandrina*). E' un reale strumento di gestione della conoscenza.

Il motore di ricerca fornisce la risposta alla domanda: «dove si trova tale informazione?». Tuttavia è ben spesso più rapido, per trattare un problema, andare a cercare un esperto. Ahimè, gli esperti non sono numerosi e sono persone sempre molto occupate. Noi sostituiamo quindi spesso gli esperti con un vicino, amico o collega, che si è imbattuto nelle stesse difficoltà e può condividere la sua esperienza. La domanda da porre allora diventa: «cosa sai qualcosa su tale soggetto?», e il forum di discussione appare come lo strumento più adatto.

In un forum di discussione ogni individuo può porre una domanda e, eventualmente, trovarvi una risposta in un minuto, in un'ora, il giorno dopo, nei giorni seguenti. Che sia per acquistare un prodotto, per sapere come configurare il proprio computer, come reagire di fronte al datore di lavoro il forum di discussione è uno strumento molto potente di manipolazione della conoscenza. Ma il forum di discussione non ha memoria, è istantaneo.

Una ultima grande innovazione è apparsa: l'indicizzazione dei forum di discussione, che rende possibile la ricerca di informazioni non nei siti ma tra le discussioni tra internauti. In Google è possibile cercare una informazione che figura non sul Web ma nei forum di discussione cliccando sulla scheda Gruppi prima di effettuare la propria ricerca.

Dopo il motore di ricerca e i forum di discussione, il terzo strumento molto potente di gestione delle conoscenze è la FAQ (Frequently Asked Questions) – le domande ricorrenti degli utenti. All'origine della FAQ c'è la constatazione che vengono poste sempre le stesse domande. Di fatti, di fronte a certi problemi tutti ci imbattiamo nelle stesse difficoltà; sembra quasi una legge naturale che, se le ragioni del successo sono originali, i problemi incontrati sono sempre molto simili.

Proprio per tenerne conto, e allo scopo di non intasare i forum o le *hot-line* con domande ripetitive, è stata creata la FAQ. Il principio di base è di riunire su una sola pagina le domande poste più frequentemente e di dare loro una risposta immediata.

La FAQ, più che uno strumento tecnologico, rappresenta una specifica presa in conto dell'alterità. Una quantità di manuali tecnici risultano illeggibili (incomprensibili) perché seguono lo schema mentale dell'ideatore di un prodotto o di un servizio. L'utilizzatore possiede un'altra logica e si pone la questione dell'uso nel quadro del compito a cui deve adempiere. Scrivere una FAQ significa mettersi nell'ottica dell'utilizzatore, facilitargli la vita. Significa passare dalla domanda: «come funziona?» alla domanda «come servirsene?».

La condivisione delle conoscenze è uno scambio asincrono tra individui che generano delle informazioni e altri individui che le utilizzano per svolgere un compito specifico e produrre del sapere. Questa catena di molti incontri tra *emittenti* e *riceventi* di conoscenze fa di Internet uno strumento straordinario di creazione e di rafforzamento (il cemento, cfr. Elster 1989) di legami umani.

Gli strumenti che fornisce Internet – motori di ricerca, forum, FAQ – permettono di risolvere dei problemi elementari di manipolazione della conoscenza. Ma quando si tratta del ben più difficile problema della gestione delle competenze all'interno di una impresa, con tutto quello che ha di complesso, bisogna andare a cercare altri metodi più sofisticati.

Senza entrare nel dettaglio di questi strumenti possiamo citarne due categorie: Da un alto, gli strumenti di rappresentazione delle conoscenze nell'impresa, che permettono di avere una immagine dell'insieme delle competenze. Il più potente di questi strumenti, gli *alberi delle conoscenze* (Authier Lévy 1992), permette ad un collettivo di vedersi rappresentato sotto la forma di un albero: il tronco rappresenta le conoscenze generiche dell'impresa – il portato del *maximum* di addetti; le foglie rappresentano le conoscenze puntuali (specialistiche) – il

portato di un ristretto numero di esperti presenti nell'impresa.

L'altra categoria produce una visione dinamica, che fa appello al *raccontare* come base di lavoro. Ben prima di Internet o del libro stampato, il raccontare (la favola, la fiaba, la novella, il racconto, la storia, il proverbio, ecc.) è sempre stato un vettore della trasmissione delle conoscenze. E' stato il ruolo svolto dai cantori orali africani («un anziano che muore è una biblioteca che brucia»), quello dei trovatori, delle *babushka* (le nonne) russe, dei racconti vicino al camino o al focolare: il ruolo di *trasportare* (trasmettere, far transitare) della conoscenza da un luogo ad un altro, da una generazione ad un'altra. Quando l'informazione aiuta i gruppi a ritrovare la loro memoria grazie all'aiuto di una favola o di un racconto allora il collettivo di individui può risolvere (sciogliere) le tensioni ed è capace di progredire (andare avanti) (Christian 1999).

La gestione delle conoscenze è sempre stata una delle maggiori poste in gioco dell'umanità. Si dice che Pico della Mirandola sia stato, nel XV secolo, l'ultimo uomo ha poter abbracciare (tenere nelle sue braccia) tutto il sapere conosciuto della sua epoca. Con Internet abbiamo la possibilità, con una significativa rapidità, di apprendere una conoscenza immensa, di avere delle risposte a quasi tutte le nostre domande. Internet permette di riunire molto velocemente sia dei punti di vista diversi, sia i commenti su questi punti di vista, sia le reazioni ai commenti, e così di seguito.

Se Mosè ricevesse oggi le Tavole della Legge li diffonderebbe su un forum Internet, e sarebbero duplicate in un numero infinito di esemplari, probabilmente fortemente rimaneggiate, e in un tempo record la somma dei commenti generati diventerebbero la conoscenza. Internet è lo strumento dell'esegesi.

Post scriptum. Permettetemi una citazione che aiuta a sintetizzare quanto detto «Quando si tratta di storia antica, non si può fare storia perché manchiamo di documenti. Quando si tratta di storia recente, non si può fare storia perché trabocchiamo di documenti» (Charles Péguy, *Clio, dialogue de l'histoire et de l'âme païenne*, Paris, Gallimard, 1931).

Il territorio

Il territorio, tra scommessa del potere e spazio di negoziazione

«Scrivere la storia significa stravolgere la geografia». La memoria ci fa difetto quanto all'origine di questa formula e, per una volta, Google non ci ha portato aiuto. E tuttavia questa frase illustra una forte dualità tra il tempo e lo spazio, la memoria e il territorio.

Da ogni tempo il territorio è stato una posta in gioco di conflitti. Il *primo omicidio*

dell'umanità, Caino che uccide Abele, ha per origine un antagonismo tra il nomade e il sedentario. La geografia serve «in primo luogo ha fare la guerra», per riprendere il titolo provocatorio del libro di Yves Lacoste (1976), fondatore della rivista di geografia e geopolitica *Hérodote*. Per regolare questi conflitti è indispensabile *regolare* il territorio, nel senso di sondare, di misurare, di definire dei contorni, dei limiti interni ed esterni. Il Presidente di uno Stato africano aveva, a causa di una crisi economica, soppresso due enti amministrativi: il catasto e il registro fondiario. In pochissimo tempo il Paese era a ferro e fuoco. L'informazione geografica, ivi compresi le sue attribuzioni come la proprietà, è fondamentale.

Oggi abbiamo cartografato quasi tutta la nostra Terra. Abbiamo delle carte, più o meno dettagliate, di tutti i continenti, abbiamo una carta della topografia della superficie degli oceani, conosciamo la forma del globo e, grazie al GPS, possiamo conoscere istantaneamente la nostra posizione in qualunque parte del mondo. I nostri satelliti possono fotografare ogni zona della Terra con la precisione di qualche metro, e seguire la sua evoluzione temporale.

Il territorio è dinamico, le sue frontiere sono lontane dall'essere stabili. Restano ancora delle zone di conflitto che generano crisi politiche a livello mondiale, delle frontiere amministrative che non corrispondono alle speranze dei popoli, delle regioni nelle quali nessuna autorità amministrativa osa avventurarsi, dei Governi con ambizioni colonizzatrici. All'interno delle frontiere si costruiscono ponti, strade e autostrade; intere città sono costruite sul mare, interi villaggi muoiono, delle montagne franano.

Dove l'immagine è grezza la carta non è che rappresentazione talvolta scientemente menzognera. Se provassimo a comparare una carta ufficiale ad una immagine satellitare potremmo ricavare alcune osservazioni interessanti: facciamo due casi. Prendiamo una mappa ufficiale della città di Mosca stampata negli anni Ottanta, lo schema sulla carta presenta la stessa topologia della realtà riportata dall'immagine satellitare, un pedone poteva ritrovarvi tutti gli incroci ma le dimensioni erano terribili: la lunghezza di quel percorso misurato sulla carta era circa diminuito del 50% in rapporto all'immagine satellitare. Secondo caso: l'altopiano del Tibet. Dove la carta menziona un deserto senza interesse, sull'immagine satellitare sono visibili le tracce di uno sfruttamento petrolifero.

Dobbiamo constatare che il territorio non è tanto una trascendenza, vale a dire un dato indipendente e pre-esistente, quanto una costruzione dinamica dell'uomo. Per mostrare che Internet e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione giocano un ruolo fondamentale in questa costruzione dobbiamo fare una deviazione attraverso una città la cui storia non è senza rapporto con quella della Silicon Valley: questa città è Alessandria.

Alessandria

Poco più di 2.000 anni fa Alessandro il Grande fonda una città che diventerà il centro intellettuale dell'epoca ed avrà un'influenza che supera l'immaginazione. Nel momento della gloria di Alessandria la medicina, le matematiche, l'astronomia, tutte le scienze avevano raggiunto un alto livello. Una semplice regola doveva essere rispettata: ogni naviglio che attraccava ad Alessandria doveva donare alla biblioteca i manoscritti posseduti a bordo.

A quell'epoca i principi del sistema solare erano già conosciuti, si sapeva che la Terra era rotonda e che la Luna le girava intorno, e che la Terra e i pianeti giravano intorno al Sole. I Greci sapevano che la Terra era rotonda grazie a due osservazioni: da un alto, ne avevano visto l'ombra sulla Luna, dall'altra parte, avevano osservato che – quando la nave si allontana dal porto, lo scafo scompare alla vista prima dell'albero maestro. Ed erano riusciti a misurare il suo diametro. Nel 280 a.C. Eratostene di Cirene conosceva l'esistenza di un pozzo a Siene (l'attuale Assuan) dove il Sole illuminava direttamente il fondo solo alcuni giorni all'anno (il pozzo era quindi sul tropico), si disse che misurando la lunghezza minima dell'ombra di un obelisco ad Alessandria poteva calcolare l'angolo tra le due città. Poi partì con una colonna di carri per misurare la distanza tra Alessandria e Siene. Conosciuti (misurati) l'angolo e la distanza ottenne il diametro del globo. Il valore che trovò corrisponde, con un margine di errore inferiore al 5%, al valore attuale. E' stata una impresa straordinaria!

Ma c'è di più: i Greci avevano osservato, formalizzato ed anche misurato un fenomeno conosciuto oggi come la precessione degli equinozi, vale a dire che l'asse di rotazione della Terra non è stabile e gira alla maniera di una trottola. Il tempo impiegato da questo asse per ritornare alla sua posizione di partenza è di 25.000 anni. I sapienti dell'epoca pervennero a questo risultato prodigioso senza alcuno strumento ottico – ed evidentemente senza informatica! – grazie all'accumulazione di più di 500 anni di osservazioni astronomiche ed alla conservazione di una memoria.

Alessandria era anche una città ricca in termini urbanistici. Dei canali molto sofisticati collegavano più di 700 cisterne tra loro. I palazzi, i monumenti, la biblioteca, le reti idriche, le strade erano gli esempi perfetti di una straordinaria pianificazione del territorio.

Spostiamo nel 1990. L'archeologo Jean-Yves Empereur (*nomen omen*) vuole conoscere, comprendere e ricostruire la città antica. In quel momento Alessandria è una città moderna, dinamica, nella quale i vecchi immobili sono distrutti e dove dei nuovi vengono costruiti a grande velocità. Alessandria è la faccia mediterranea dell'Egitto, il grande porto dell'espansione economica del Paese. Jean-Yves Empereur fa una scommessa audace: invece

di contrastare la dinamica della pianificazione moderna – una lotta persa in partenza – ne approfitta. Scivola negli interstizi della ricostruzione. Il tale immobile sta per essere demolito in una zona interessante? La ricostruzione sarà ritardata di qualche mese, il tempo di raspare, scavare, frugare, ispezionare. Nuovi blocchi di cemento stanno per essere calati nella rada per assicurare la stabilità della colata? Negozia una dilazione, si cala nel mare e riporta su i resti di un faro. Una nuova autostrada sta per essere costruita? Ne gela la costruzione per qualche mese e ritrova la *città dei morti*. Questo metodo, basato sulla negoziazione, si rivela eccellente per la sua rapidità e la sua flessibilità. Presenta tuttavia un inconveniente: la logica della concatenazione degli scavi è dettata da una agenda esterna.

Allora Jean-Yves Empereur compie un'altra scelta fondamentale: utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per captare, strutturare e archiviare la conoscenza della città di Alessandria. Ogni scavo dà luogo ad una conservazione (immagazzinamento, archiviazione) di dati – schemi, piani, foto, video – in un sistema di informazione geografica. E così la città antica è, poco a poco, ricostruita nello spazio virtuale di un sistema di informazione, e l'interazione con questo sistema permette agli archeologi, agli architetti, agli urbanisti di farsene una immagine sempre più precisa. Ed è in seguito ad una interazione tra l'archeologo e il sistema di informazione che si ottiene la conferma del ritrovamento del faro: l'informatica ha aiutato all'occorrenza non ha dare la risposta ma a comprendere quale era la buona domanda da porre.

Ecco un magnifico esempio di collaborazione messa in opera grazie all'informatica. In più, questa collaborazione funziona nei due sensi, le autorità locali fanno ormai uso di tutte le fonti catastali create dalle équipes di topografi del Centro studi di Alessandria. L'informatica ha aiutato il territorio a passare dallo statuto di posta in gioco del potere a quello di spazio di collaborazione.

Internet e la pianificazione del territorio

L'archeologia ricerca il tempo nello spazio. L'uomo politico invece deve strutturare lo spazio nel tempo. Se la carta è una enciclopedia allora la pianificazione del territorio è una *cronopedia*, per riprendere di nuovo i termini di Michel Serres (2003a).

L'uomo politico è eletto per assicurare un certo numero di funzioni di espansione e di regolazione di flussi, da cui la pianificazione del territorio. Un territorio si struttura con delle reti: idriche, elettriche, del gas, fognature, strade e autostrade, linee ferroviarie. Le città che hanno rifiutato di costruire una stazione ferroviaria nel centro città oggi guardano passare i treni nelle periferie.

Ed ecco apparire l'ultima delle reti, la colonna vertebrale della messa in relazione dell'interazione e del contenuto: Internet. Come è difficilmente concepibile realizzare un programma immobiliare o una zona industriale senza infrastrutture stradali, così è inconcepibile di tuffare la società nel mondo dell'informazione e della comunicazione senza lavorare sull'infrastruttura della rete Internet. E' quindi un atto politico gestire e pianificare la rete Internet ed offrire una connettività ad alta velocità a tutte le imprese, grandi e piccole, e a tutti i cittadini.

Per quanto riguarda il cittadino si potrebbe argomentare che questo già esiste, che chiunque può andare in Internet utilizzando una linea telefonica ed un modem. Questo modo di accesso, che impone all'utilizzatore di riconnettersi continuamente (il solo tempo di connessione è di 40-50 secondi, che è tantissimo) presenta numerosi inconvenienti – come abbiamo già visto. Il modem è troppo lento, quindi offre un accesso ristretto al sapere. Non permette di ricevere l'informazione immediata trasmessa dai servizi di allarme, come l'aggiornamento automatico degli antivirus. Utilizza in maniera inefficace una rete che è stata concepita per altre cose. Il suo modello tariffario non è conforme agli usi allorquando vi è un pagamento basato sulla durata. Blocca il telefono oppure impone l'installazione di una seconda linea. L'accesso classico ad Internet via telefono non deve quindi essere pensato che come una soluzione intermedia, da superare il più velocemente possibile.

L'impresa che non comunica istantaneamente ad alta velocità con i suoi partner – fornitori, clienti, addetti – è una impresa condannata, che seguirà il destino di tutte le specie che non hanno avuto l'intelligenza di mutare di fronte ad un ambiente in profonda modificazione. La situazione monopolistica degli operatori ha condotto a delle connessioni Internet attraverso delle linee affittate a costi proibitivi. Le imprese hanno bisogno di connessioni ad altissima velocità, e simmetriche – vale a dire che offrono la stessa velocità nei due sensi, entrata ed uscita. La connessione via ADSL non è ancora la soluzione ideale: troppo lenta ancora, ancora non simmetrica.

Abbiamo visto che, al contrario del telefono, l'architettura di Internet, che è una rete di reti interconnesse, permette una espansione rapida sul territorio, quale che ne sia la complessità. Il trasporto di Internet, che è indipendente dal suo strato fisico (la sua culla), permette in più di scegliere, ed anche di mischiare, più tecnologie di accesso: fibre ottiche ad alta velocità per una zona industriale, satellite per una zona rurale difficilmente accessibile, elettricità per una data zona urbana, ADSL o Ethernet per una data altra zona. Internet è quindi una rete ideale per la pianificazione del territorio. In quasi tutta Europa, quando gli operatori sono stati privatizzati, lo Stato ha dato loro la rete. Perciò la logica di costruzione della rete diventa

quella di una impresa privata, che non ha le stesse resistenze e/o costrizioni dell'uomo politico. Lasciare la decisione della costruzione di una rete così fondamentale come Internet a degli operatori delle telecomunicazioni è stato un errore grossolano. Un modello dove il pubblico assicura le infrastrutture e il privato i servizi è molto più potente. Paradossalmente il treno né ha beneficiato prima di Internet, con l'introduzione della gestione pubblica delle sole infrastrutture della rete ferroviaria.

Fornire l'alta velocità ai cittadini e alle imprese è un gesto politico molto forte. Significa affermare la presenza (come vicinanza e attenzione) dello Stato, significa animare comunità di donne e uomini, favorire l'attività economica, giocare il ruolo di amplificatore e di regolatore dei flussi. Un ruolo politico che non bisogna abbandonare agli operatori. Alcuni Paesi europei sono molto avanzati in questo senso, come la Svezia, dove lo Stato ha mostrato una forte volontà politica nel portare l'alta velocità ovunque, associando gli utenti.

Aggiungiamo un'ultima previsione: gli uomini politici di domani dovranno avere una profonda comprensione di Internet nella sua dimensione sociale. Negli anni Settanta gli uomini politici hanno scoperto il ruolo fondamentale della comunicazione. Quanti uomini politici hanno visto finire la loro carriera, sconfitti perché nelle tribune politiche parlavano a singhiozzo, cercavano le parole, non guardavano la telecamera. La stessa situazione rischia di prodursi con Internet.

Abbiamo visto che i forum di discussione era uno strumento che trascendeva il *quarto potere* della stampa e che spingeva i cittadini ad un livello di conoscenza ancora più alto. Possiamo immaginare che l'uomo politico di domani dovrà padroneggiare lo strumento del forum. E intendiamo *padroneggiare* nel senso positivo del termine, vale a dire conoscere e saper sfruttare le possibilità offerte. Non si tratta di padroneggiare nel senso di censurare.

Sino al 1750 la grande preoccupazione delle grandi monarchie assolute era di essere in contatto diretto con i loro sudditi, perché il territorio era molto esteso rispetto ai mezzi di comunicazione disponibili all'epoca. Da allora il territorio non ha smesso virtualmente di restringersi. Per un uomo politico padroneggiare Internet come strumento di contatto con i cittadini è obbligatorio, e lo sarà ancor più nel prossimo futuro.

Mobili e nomadi

Siamo tutti esseri in movimento. Rendiamo visita a degli amici, andiamo a prendere i nostri figli all'uscita di scuola, ci spostiamo dal nostro domicilio al nostro luogo di lavoro, dal lavoro al nostro albergo, dal nostro albergo alla sala riunioni, poi – dopo un tempo più o meno lungo – restringiamo il nostro ambiente. Talvolta è il viaggio ad essere il nostro

ambiente.

Nei nostri spostamenti siamo confortevolmente seduti nel treno, grazie a degli ammortizzatori idraulici; gli pneumatici della nostra vettura ci prevengono dal risentire della durezza del fondo stradale; le ali dell'aereo ci sostengono nell'aria. Tutti i movimenti che ci trasmette l'ambiente sono ammortizzati, ci danno anche l'impressione di fluttuare in permanenza sui tappeti volanti. Talvolta camminiamo, il nostro raro contatto con la Terra.

Nel corso di tali tragitti siamo mobili e nomadi. Siamo mobili quando la velocità ci sposta – nella metro, nel treno, nell'aereo, nell'auto. Siamo nomadi quando ci *posano* in dei luoghi altri rispetto ai nostri luoghi abituali: una sala per conferenze, l'ufficio di un'altra azienda, le sale di un aeroporto, un albergo.

Ad eccezione dell'anacoreta o dell'eremita – che hanno scelto la solitudine, vogliamo restare connessi, in ogni luogo, salvo che in alcuni momenti privilegiati nei quali decidiamo di partire *in ritiro*. Non vogliamo parentesi nel nostro desiderio di comunicare, non vogliamo del vuoto nel nostro impiego del tempo.

Quello che cerchiamo è una ubiquità quasi totale. Vogliamo vincere lo spazio e il tempo, essere nel contempo a Parigi, Londra, Tokyo o Cava de' Tirreni. Vogliamo anche vincere il fuso orario, questo ultimo grande limite nella nostra speranza di padroneggiare il tempo.

Ci siamo dotati di strumenti: innanzitutto il telefono portatile, poi il computer portatile, la mail, l'agenda elettronica, e cominciamo anche a pensare a dei vestiti che comunicano, che integrano telefono e - presto – Internet.

Abbiamo costruito gli strumenti, ma non abbiamo ancora realmente sviluppato i servizi, non abbiamo ancora immaginato tutti gli usi, né come sarà realmente trasformata la nostra vita da questa connessione permanente.

Contemporaneamente sia adoriamo gli strumenti del nomadismo e sia rigettiamo questo mondo che troviamo troppo rapido, troppo vibrante, troppo connesso. Tutto semplicemente perché abbiamo davanti agli occhi, e si svolge proprio in questo stesso momento, la ultima grande co-costruzione tra l'umano e lo strumento, quella che ci porta sulla mobilità.

Tutto è da inventare in termini di mobilità, e il mercato è gigantesco. Ecco perché questo campo della mobilità è attualmente il teatro di una gigantesca battaglia industriale a livello dell'intero pianeta.

Il telefono portatile

Per comunicare ovunque e in ogni momento non abbiamo bisogno tanto di oggetti tecnologici quanto di reti. Le reti di comunicazione tradizionali sono utilizzabili quando siano

nomadi: ci facciamo chiamare al o chiamiamo dal numero fisso dell'albergo, oppure presso una sede o da una sede della nostra azienda. Viceversa, quando siamo mobili queste reti devono essere senza fili, utilizzare delle onde impalpabili per portare le nostre immagini, i nostri messaggi, i nostri pensieri.

Dapprima era il telefono portatile: prima analogico, è diventato presto digitale. Soprattutto è diventato una *norma*: non vi è nessun interesse a costruire dei telefoni che non comunicano tra loro. Contrariamente a quel che accade ad Internet, nei primi anni del 2000 esistevano nel mondo non una ma ben tre norme incompatibili tra loro. Quella che conosciamo sotto il nome di GSM (Global System for Mobile Communications) è la norma unica in Europa, in Medio Oriente, in alcune aree dell'Asia e dell'America Latina e del Nord. Ma, e sarebbe troppo bello, non c'è uno ma tre standard GSM, cosa che ha spinto i costruttori di terminali a concepire dei telefoni compatibili con le tre sotto-norme del GSM. Le due altre norme sono soprattutto presenti nell'America del Nord, in Giappone e in Corea. Il telefono portatile è ben più diffuso che Internet. In Italia, ad esempio, si contavano nel 2003 18,5 milioni circa di utilizzatori di Internet contro circa 56 milioni di utilizzatori di telefoni mobili (vedi tabelle 1, 2, 3, 4, 5).

Il telefono portatile, concepito dapprima come uno strumento di trasporto della voce, si è interessato sempre più al trasporto dell'informazione. Gli SMS ne sono un esempio – un esempio che oggi fa felici gli adolescenti.

Perché gli adolescenti utilizzano il *testo*? Per discutere in molti, ci sono adolescenti che comunicano contemporaneamente con tre suoi compagni, senza il rischio di miscelare tre conservazioni. Altri esempi di uso: comunicare un indirizzo, un numero di telefono, inviare ordini ad una macchina, votare, e anche inviare suggerimenti durante gli esami. Questa forma di messaggio presenta un innegabile vantaggio in rapporto al telefono: la comunicazione non è intrusiva.

E gli adolescenti oggi versano più denaro agli operatori delle telecomunicazioni con gli SMS che per le comunicazioni orali.

Se i primi operatori si sono fiondati sul telefono, credendo che trasportasse dell'informazione – mentre serviva a veicolare della comunicazione interpersonale, per la telefonia mobile gli operatori hanno invece focalizzato i loro sforzi sulla comunicazione interpersonale attraverso la voce e si sono sorpresi della domanda di trasporto di informazioni.

Un nuovo tipo di uso sta emergendo: la comunicazione tra uomo e macchina e/o tra macchina e macchina via questi messaggi. Abbiamo presentato l'esempio della Renault in

Italia. Questi SMS trasportano dell'informazione in forma semplice: una frase di 160 caratteri soltanto, né immagine né suono. E' un po' come il Minitel in Francia: rozzo, poco bello eppure il primo veicolo di uno straordinario desiderio sociale di poter comunicare in ogni luogo e in ogni momento.

A partire da questa domanda gli operatori hanno quindi voluto dare una estensione multimediale al trasporto di informazioni e permettere di inviare delle immagini, dei suoni, dei video. Per far questo è stato necessario cambiare i terminali, cosa che non è stata troppo difficile, ma anche cambiare la rete – cosa non altrettanto facile da realizzare.

Ma cambiare rete costituisce anche una opportunità di risolvere alcuni problemi, soprattutto adottando una sola norma mondiale al posto di tre. Altro problema da risolvere: l'attuale capacità del GSM in termini di trasporto delle voce è limitata. Capita con una certa frequenza di non riuscire a chiamare qualcuno o di essere tagliato nel corso di una conversazione, anche mentre la forza del segnale (indicata dal numero di barrette sullo schermo) è sufficiente. La spiegazione è che vi è una saturazione nel numero di comunicazioni su una antenna GSM.

Gli operatori hanno quindi definito una nuova norma, l'UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) – conosciuta anche sotto il nome di 3G (che sta per tecnologia di telefonia mobile di terza generazione) – che permette di risolvere tutti questi problemi. A priori tutto doveva andare per il meglio ma, sfortunatamente, due difficoltà sono emerse a turbare l'arrivo dell'UMTS.

Il primo problema è il costo di costruzione di queste nuove reti. La risposta al desiderio di mobilità passa innanzitutto attraverso le onde elettromagnetiche. Queste onde sono caratterizzate da quello che chiamiamo frequenze (che si misurano in megahertz o in gigahertz) e sono di proprietà degli Stati per due grandi ragioni: sono merce rara e sono usate per ragioni militari. Gli Stati quindi desiderano, e forse a giusto titolo, regolare il loro uso. Quando viene adottata una nuova norma gli Stati autorizzano gli operatori delle telecomunicazioni ad utilizzare delle nuove frequenze contro il pagamento di una licenza.

E' nel 1999, vale a dire nel pieno della bolla Internet, che vengono assegnate queste licenze per l'UMTS. Sotto la pressione dell'ambiente economico dell'epoca i prezzi sono stati esorbitanti. L'acquisto di licenze e il costo tecnologico della rete hanno portato gli operatori ad indebitarsi fortemente. Lo hanno fatto nella speranza di una crescita dei ricavi legati al servizio di trasporto di informazioni.

Sfortunatamente gli indicatori mostrano che questa crescita non ha avuto luogo, i servizi di informazione permettevano al massimo di conservare lo stesso livello di redditività. Peggio,

questa redditività supplementare derivante dalla vendita di informazioni a pagamento o di servizi doveva essere divisa con i fornitori di contenuti o di servizi.

Il secondo problema per gli operatori delle telecomunicazioni era che il mondo Internet ha inventato la sua propria risposta al problema della mobilità: il wi-fi, che abbiamo già precedentemente evocato.

La visione Internet della mobilità

L'invenzione del wi-fi si è fatta secondo i principi della cultura Internet. Non sono stati necessari né investimenti massicci in un grande programma, né miliardi investiti in reti o in licenze, né studi approfonditi. Al contrario: ci sono stati minuscole prove, alcuni test locali e, come d'abitudine, quello che ha funzionato è stato messo a disposizione degli utilizzatori mentre il resto veniva accantonato. Il risultato è stato, come per Internet, una espansione di tipo biologico: efficace, rapida e poco costosa.

Poiché Internet viaggia su non importa quale supporto può molto bene essere trasportato da delle onde elettromagnetiche. Non c'è un grande problema tecnologico da risolvere, il solo ostacolo da superare è quello della frequenza: bisogna *a priori* chiedere l'autorizzazione agli Stati per vedersi assegnare una frequenza riservata all'Internet senza fili. Una tale domanda non è nella cultura Internet: sarebbe un processo ben troppo lungo, si dovrebbe fare della politica – ben inteso niente di sgradevole. L'astuzia trovata per aggirare la difficoltà è formidabilmente semplice: esiste una frequenza che gli Stati hanno liberato e che è utilizzabile per l'Internet senza fili. E' quella del forno a micro-onde.

Certo, vi sono degli inconvenienti. Il più importante è che la portata dell'antenna è bassa: cento metri al massimo contro i chilometri del telefono portatile. Ma è ben sufficiente in molte situazioni specifiche: negli alberghi, in un treno, in una sala di attesa, un luogo pubblico, un caffè non vi è bisogno di una forte portata dell'antenna.

Ma il metodo di sviluppo di Internet, vale a dire dei costanti *va-e-vieni* tra i fornitori di tecnologie – che rilasciano una prima generazione di oggetti imperfetti – e gli utilizzatori innovativi – avidi di far progredire la tecnologia per le generazioni future, si è applicato e sbizzarrito anche allo sviluppo del wi-fi.

La storia del wi-fi comincia a Seattle, città della Microsoft, ma anche di una catena dei caffè Starbucks. Le persone che voglio bere un caffè e mangiare dei dolci negli Starbucks sono degli statunitensi benestanti, che portano spesso i loro computer portatili con loro. Una connessione Internet potrebbe essere un complemento interessante. E così questi caffè hanno cominciato ad equipaggiarsi di antenne ed hanno offerto delle connessioni ai loro clienti.

Il wi-fi presenta un enorme vantaggio: l'investimento in una antenna è molto basso, quindi ogni persona – un privato o una impresa – che possiede già un accesso Internet ad alta velocità può innestare una antenna wi-fi ed offrire un accesso Internet a tutto il suo vicinato. La rete senza fili può così tessersi ed estendersi rapidamente.

Tutti questi luoghi dove è installata una antenna wi-fi si chiamano hotspot. Un hotspot può essere situato in una stazione ferroviaria, nella *réception* di un albergo, in un treno, in un aereo, presso una abitazione privata. Alcuni operatori delle telecomunicazioni dotano le cabine telefoniche di antenne wi-fi trasformandole semplicemente e a basso costo, in hotspot.

Attorno alla creazione di questi hotspot si muovono e ruotano, come accade spesso nel mondo Internet, sia aspetti culturali e sia degli aspetti commerciali. Sul piano culturale si crea tutta una filosofia di comunità di vicinato. Non importa quale individuo può fornire, a titolo di cortesia, una connessione Internet ai suoi vicini. Una cultura degli hotspot è cominciata ad emergere, prima a Seattle e poi nel mondo intero.

Ancora a Seattle dei segnali tracciati con il fesso sulle facciate delle case indicano la presenza o meno di un hotspot. Questa cultura si ispira ai pittogrammi lasciati sulle case dagli homeless statunitensi nel corso della crisi economica del 1929 e che indicavano le caratteristiche del vicinato: abitanti amichevoli o meno, possibilità di essere nutriti, alloggiati, presenza di cani, ecc.

Aspetti commerciali: i grandi attori economici cominciano ad installare degli hotspot. I Centri congressi offrono decine di punti di accesso, ma anche gli alberghi, i ristoranti, i trasporti pubblici locali.

In questo contesto gli operatori delle telecomunicazioni hanno finito per interessarsene. Cominciano così ad offrire accessi wi-fi pur senza essere realmente riusciti però a gestire l'ambiguità commerciale tra l'offerta di accessi all'informazione via UMTS e quella via wi-fi. La frontiera sembrava semplice: il wi-fi riservato agli accessi Internet a poca distanza dall'antenna – nell'ordine dei cento metri – e l'UMTS che permetteva di accedere ad Internet quando le distanze fossero maggiori.

Peccato per gli operatori, perché il mondo Internet – sempre anche dinamico e innovatore – ha inventato delle soluzioni che permettono di regolare il problema della portata delle antenne. La prima si chiama *mesh network*, letteralmente tradotto «rete a maglie che cattura», una idea molto semplice: ogni persona connessa a Internet via wi-fi può essere una postazione e distribuire Internet al suo vicinato. Immaginiamo un mondo dove ogni vettura fosse così equipaggiata: si creerebbe *in modo naturale* una rete, senza nessun investimento, senza l'intervento di un operatore storico delle telecomunicazioni.

La seconda innovazione si chiama Wimax: è il wi-fi del futuro, con una portata maggiore – nell'ordine di diverse decine di chilometri, ed a più alta velocità. La terza è in corso di installazione in alcune aree: è semplicemente la combinazione di una antenna satellitare e di rete wi-fi. In questo schema il costo dell'accesso è rappresentato dai satelliti, invece che dal rame o dalla fibra ottica dello schema ADSL. E' una grande pagina della storia industriale che viene scritta davanti ai nostri occhi.

Gli usi mobili

Sin qui abbiamo parlato delle infrastrutture e della tecnologia ma pochissimo dei servizi associati o degli utenti. La ragion è semplice: tutto è ancora da inventare, siamo ancora soltanto ai balbettamenti nella comprensione di quelle che sono la mobilità e il nomadismo.

Poniamoci in una prospettiva cronologica. Abbiamo un costante bisogno di essere nutriti da informazioni e servizi, che ameremmo fossero coerenti con i nostri spostamenti. Oggi andiamo a cercarci da noi le informazioni, le informazioni non vengono a noi, e dobbiamo noi stessi fare lo sforzo di renderle coerenti con il nostro tragitto o il nostro viaggio mentre questa coerenza potrebbe senza problemi essere assicurata dalla tecnologia.

Prendiamo un esempio banale: andare a prendere un amico all'aeroporto. Prima di Internet l'informazione riguardante l'arrivo dell'aereo (l'ora di atterraggio, il suo eventuale ritardo, il terminal) non era disponibile che all'aeroporto. Ora è diventata accessibile su Internet. Capita frequentemente che vi siano dei cambiamenti all'ultimo minuto che causano qualche inconveniente: la circolazione automobilistica che diventa difficile a seguito di un incidente, oppure, più semplicemente, in ragione di un cambio di terminale bisogna ritornare a prendere l'auto al parcheggio per andare a parcheggiare altrove nell'aeroporto. Le informazioni corrispondenti sono disponibili, ma bisogna andare a cercarsele da soli e trarne tutte le correlazioni.

Questo banale esempio illustra un elemento importante: l'utilizzatore organizza il suo tragitto e i fornitori di servizi non gli inviano altro che informazioni elementari mentre dovrebbero piuttosto affrontare questo spostamento nella maniera seguente: «Qual è il tragitto di un individuo che va a prendere qualcuno all'aeroporto?», «Quali informazioni e quali segnali di allarme bisogna fornirgli?», «Di quali servizi ha bisogno durante la durata del suo tragitto?».

Risolvere questo problema è tecnicamente elementare. Sappiamo già diffondere dell'informazione o dei servizi sofisticati ad un utilizzatore – gli antivirus che si aggiornano automaticamente quando ci connettiamo ad Internet ne sono un esempio. Su Amazon

possiamo mettere in essere degli allarmi che ci arrivano via mail se un dato avvenimento si produce – ad esempio che i DVD dei Marx Brothers sono disponibili. Al di là di questi servizi di allerta, che non sono che dei *mattoncini* tecnologici, bisogna prendere in conto lo spostamento, le traiettorie umane.

In Giappone, il principale operatore di telecomunicazioni mobili, la NTT DOCOMO, ha svolto una riflessione molto innovatrice e messo in essere dei servizi che corrispondono bene a questa *crono-logia*. Questa riflessione si basa sulla presa in conto di uno spostamento. Invece di considerare il mercato dei giovani, dei quadri o della terza età è la questione della mobilità che è stata posta al centro della riflessione. Il primo esempio scelto è stato il viaggio in aereo, da casa propria sino al luogo di arrivo. Si tratta di interessarsi al tempo della mobilità, tra due momenti statici.

Nel corso di un tale viaggio bisogna preparare i bagagli, quindi avere indicazioni sul meteo del luogo di arrivo; inviare questi bagagli all'aeroporto, farsi svegliare al mattino della partenza; chiamare un taxi; tener conto dei possibili ingorghi del traffico; conoscere il numero del terminal da cui si parte. Se si ha un ritardo bisogna avvertire l'autista del taxi che ci attende all'arrivo, l'albergo nel quale andremo, gli amici che vengono a prenderci, ecc.

La NTT DoCoMo propone di realizzare questa coerenza di servizi per i suoi clienti. Ad esempio, il servizio di sveglia è connesso al database dell'aeroporto ed attiverà la sveglia ad un'ora che dipenderà dall'eventuale ritardo dell'aereo. Più in generale, l'operatore giapponese si intercalerà tra tutti i fornitori interessati da questo spostamento e il cliente al fine di fornire a quest'ultimo una straordinaria continuità di informazioni e di servizi durante l'insieme del suo spostamento. Si tratta di una visione, ispirata dal concetto di cronologia.

Altro esempio di riflessione da condurre sulla mobilità e le traiettorie: quando andiamo dal medico di famiglia per un problema questi ci invia a fare degli esami da uno specialista. Due spostamenti sono quindi necessari: uno per l'esame, l'altro per andare a ritirare il risultato. Poi bisogna ritornare dal medico di famiglia, pazientare una mezz'ora nella sala di attesa per avere una diagnosi che spesso, alla luce dei risultati, non prende che qualche minuto. Non resta altro che andare a cercare in farmacia i medicinali che ci sono stati eventualmente prescritti.

Ecco quindi 5 spostamenti, con quel che significa in gestione complicata del tempo - degli spostamenti stressanti nei trasporti pubblici o inquinando in auto fermi in un ingorgo – che potrebbero essere ridotti a due con delle offerte di servizi di mobilità. Come? Il risultato dell'esame – immagine, commento e suoni – sarebbe inviato in maniera *protetta* via Internet al paziente e al medico, la prescrizione indirizzata per mail al paziente e al farmacista che lo

stesso paziente ha registrato come suo farmacista preferito, farmacista che gli spedirebbe allora le medicine.

Ne siamo lontani. Ho incontrato recentemente un maniscalco che mi spiegava che il suo radiologo gli ha inviato la radiografia della gamba dei suoi cavalli via Internet, I cavalli sono trattati meglio degli uomini.

Molti servizi restano da sviluppare nel quadro della mobilità, e per far questo ci sono ancora molte rigidità da superare. Non sappiamo realmente ragionare *nel* tempo.

Lo spazio e il tempo

Il marketing, ivi compreso quello della mobilità, ha tendenza a considerare dei segmenti di mercato: ad esempio il segmento dei giovani, quello dei quadri, quello delle donne o quello della terza età. E' un ragionamento che consiste nello struttura uno *spazio* di oggetti condividendolo tra diverse categorie.

Ma, nei trasporti in comune, alle 8 del mattino, tutti questi *segmenti di mercato* sono riuniti e vivono, nel tempo del tragitto, una storia comune che non condividono con quelli che hanno preso il treno, l'auto, né con quelli che lavorano con loro. Bisogna allora pensare un altro marketing, bisogna reinventare tutto un insieme di usi, considerando come base di lavoro non più dei segmenti spaziali ma dei tipi di traiettorie: ad esempio il turista che passa un week-end a Parigi, oppure tutti i genitori che conducono ogni mattina i loro figli a scuola utilizzando il *car sharing* con i loro vicini. E' un tipo di marketing che consiste nel pensare il tempo che si vende. Poiché il tempo è un oggetto difficile da spiegare e comprendere, per semplificare, noi lo *fermiamo* riconducendolo ad uno spazio di possibilità, realizzando in questo una scorciatoia che si rivela sempre più generatore di confusione. Illustriamo questa confusione descrivendo un avvenimento importante della storia delle probabilità.

Esistono non uno ma due concetti di probabilità. Il primo è il calcolo delle frequenze di accadimenti in un spazio chiuso di possibilità. L'esempio più conosciuto è il dado a sei facce: non vi sono che sei possibilità, e se il dado non è truccato, ogni faccia a la stessa probabilità di apparire, cioè una su sei. E' anche il caso del lotto, con delle biglie in numero finito contrassegnate da cifre. Ogni tentativo di trovare una combinazione per vincere al lotto è votata all'insuccesso, perché se le biglie sono ben eguali in peso e in forma allora ad ogni estrazione tutte le combinazioni hanno la stessa probabilità di uscire.

Il secondo concetto è più *sottile*: è, ad esempio, la probabilità che faccia bel tempo domani, è la probabilità di fare un incontro amoroso, che la serata abbia successo, quella di cadere malato. Non siamo più in spazi chiusi di possibilità, siamo realmente nel tempo che

passa, in una o più traiettorie individuali che si incrociano, mentre nel primo caso siamo in uno spazio chiuso e strutturante. In maniera paradossale la parola che meglio descrive questo secondo concetto è la parola *caso* (casuale vs azzardo), che trae la sua etimologia dallo spagnolo *azar* che, a sua volta, deriva dall'arabo *al-zahr* (la l di *al* si pronuncia z), che significa «dado da gioco a sei facce».

Quando il marchese de Condorcet, nel 1781, scriva il suo *Éléments du calcul des probabilités, et son application aux jeux de hasard, à la loterie, et aux jugements des hommes*, sottolinea chiaramente che solo il primo concetto è matematizzabile e che non possiede strumenti per trattare il secondo. Prende allora la decisione di riportare tutto al primo concetto. In altre parole, riconduce delle traiettorie temporali in statistiche spaziali. Fece anche l'ipotesi che questi due concetti sono equivalenti, ipotesi che i fisici chiamano l'*ergodicità* (si definisce ergodico un processo statistico che passa per tutti i punti possibili di lavoro), un concetto che dovremmo realmente insegnare nelle scuole. Fu una immensa innovazione che permise molti progressi. Ma, agli inizi degli anni 2000, è tempo di rimetterla in questione perché induce confusioni nefaste in molti settori.

Nella medicina tradizionale, ad esempio, alcuni medici applicano al malato che hanno davanti le statistiche che possiedono su tale insieme di individui. Ad esempio, se i grandi fumatori che fumano più di due pacchetti al giorno presentano tale statistica di mortalità ad una certa data età, allora il medico applicherà ad ogni grande fumatore di quella età le stesse statistiche. Le medicine come l'agopuntura o l'omeopatia si interessano innanzitutto alle traiettorie degli individui e adattano i loro trattamenti in funzione di ogni storia individuale.

Quello che apportano Internet e le tecnologie dell'informazione è esattamente la facoltà di modellizzare, di captare e di registrare tutte queste traiettorie e le loro interazioni. Il *weblog*, o *blog*, ne è un esempio tipico in quanto mette in rapporto un racconto o una narrazione individuale e i commenti su questo racconto o questa narrazione (Christian 1999). L'etimologia l'illustra: *weblog* è il prodotto della combinazione della parola Web e della parola *log*, che proviene da un termine marinaro che designa una temporalità. Tutti gli elementi importanti che costituiscono il viaggio di una nave erano registrati nel *libro di bordo*, in inglese *log-book*. *Log* viene dal fatto che, tra questi avvenimenti, il più importante era la traiettoria della nave, calcolata utilizzando delle tavole logaritmiche. I termini *log in* e *log out*, i termini inglesi per *connettersi* e *disconnettersi* sono derivati da questa origine.

Per meglio apprendere questa dimensione temporale bisogna cambiare il nostro *sguardo*, bisogna pensare diversamente. E' probabilmente una delle più grandi sfide del nostro tempo.

Capitolo 6

La società dell'interazione e della complessità

La tre rotture che abbiamo presentato nel primo capitolo, (i) la scrittura e l'alfabeto, poi (ii) il libro e la stampa e, infine, (iii) l'informatica e Internet sono delle innovazioni legate a cambiamenti cognitivi e sociali.

L'invenzione della scrittura più quella dell'alfabeto hanno permesso agli esseri umani di progettare delle astrazioni (ad esempio una valutazione oppure una competenza) attraverso delle altre astrazioni (delle parole formate da lettere dell'alfabeto). Questo ha permesso, tra l'altro, gli straordinari sviluppi della scienza e della filosofia greca.

L'invenzione del libro e quella della stampa sono state indispensabili alla rivoluzione cognitiva del Rinascimento: la riscoperta del sistema solare, la scoperta del mondo, i grandi viaggi, la dissezione del corpo umano e, infine, la società industriale.

Internet e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione accompagnano anche un cambiamento cognitivo e sociale molto importante. Questo cambiamento non è facile né da percepire né da ammettere perché noi lo viviamo attualmente dall'interno, ma è indispensabile tentare di qualificarlo. Molti autori considerano la seconda metà del XX secolo come contrassegnante l'entrata in una nuova società rispetto alla società industriale (nella quale viviamo ancora in gran parte), che è diffuso designare con l'espressione *società dell'informazione e della comunicazione*. Questa società, la cui origine è legata all'invenzione della radio e della televisione, vede la sua consacrazione nello sviluppo di Internet e dei suoi usi. Ci pare che questa designazione sia inesatta: come se, prima dei media e di Internet, nessuna società né informasse né comunicasse! Sugerirei piuttosto di qualificare questa nuova società come *società dell'interazione e della complessità*.

Il cambiamento cognitivo importante che sottende questa nuova società è la decrescita dell'ideale assoluto e l'emergere della potenza delle interazioni. Penso che abbandoniamo, non senza dolore, sempre più dei riferimenti sovrani e universali, e che noi percepiamo, poco a poco, che sono le interazioni tra gli individui che strutturano il mondo. Quello che chiamiamo *complessità* è allora la rappresentazione delle possibilità causate dalle combinazioni di queste molteplici interazioni. In un tale mondo la produzione di senso non viene più da un ideale superiore assoluto ma è il risultato concreto delle interazioni nel corso del tempo. Questo meccanismo porta un nome: *emersione delle forme*.

E' questo meccanismo che ha creato le galassie, le stelle, i pianeti, poi la vita sotto tutte le

sue forme, per successione di successi-errori e emersione di forme praticabili. E' questo stesso meccanismo che, nel settore economico, ha portato alla fissazione del prezzo di un valore borsistico. Non è una autorità che impone questo prezzo ma l'interazione tra molteplici credenze sull'evoluzione del valore borsistico.

La complessità è un soggetto molto moderno ed ha dato luogo ad una letteratura che, se non abbondante, è di immensa densità (Morin, 1977; 1980; 1986; 1991; 2001; 2004, Prigogine Stengers 1979). Il qualificativo *complesso* si applica abitualmente ad un oggetto, ad una situazione, in maniera generale ad un sistema che è ricco di legami di dipendenza e di interazioni e che, grazie alla combinazione di questa immensa diversità potenziale e di una parte di casualità (forse azzardo, forse rischio), è capace di realizzare dei compiti sofisticati. Un essere umano è complesso, un computer anche, ma anche una pianta, una azienda, un aereo di linea, la Terra.

Bisogna immediatamente separare il complesso dal complicato. Il complicato appare allorquando il percorso proposto per risolvere un problema non è il percorso più diretto né il percorso più corto, né il percorso ottimale. Un apparato elettronico è complicato se ogni volta che vogliamo rimmetterlo in funzione bisogna consultare il manuale e poi pigiare su otto pulsanti differenti, dei quali nessuno è veramente evidente, laddove sarebbe efficace un solo tasto contrassegnato con *rimessa in funzione*. Una situazione amministrativa è complicata quando, mentre esisterebbe una maniera semplice di risolvere il problema, i regolamenti costringono a passare per delle deviazioni che non hanno alcun senso e inducono frustrazioni.

Una volta distinto il complesso dal complicato bisogna ammettere che gestire la complessità attraverso un cambiamento radicale del nostro sguardo, delle nostre rappresentazioni. In effetti, non è l'azienda, la società, l'umano, il mondo che sono diventati più complessi, è la maniera nella quale noi li consideriamo che è fortemente progredito.

Prendiamo come esempio il clima. Per 2.000 anni il clima non è cambiato in Europa, a parte alcuni momenti singolari – come la piccola glaciazione sotto Luigi XIV – lasciamo volutamente da parte i dibattiti attuali sui profondi cambiamenti climatici quali il riscaldamento a causa dei gas ad effetto serra, che sono lontani dall'essere risolti. Viceversa, lo sguardo che portiamo sul clima, la comprensione che ne abbiamo non sono più del tutto gli stessi. Perché diciamo: *Piove* e non *Egli fa piovere*? Perché 2.000 anni fa c'era un Dio che faceva piovere, rappresentato oggi con l'assenza del pronome personale (*Egli fa piovere*).

Poi i meteorologi hanno misurato e messo in equazioni le molteplici interazioni che reggono i fenomeni meteorologici. L'accoppiata oceano-atmosfera è un esempio recente: la carta delle temperature della superficie dell'oceano Atlantico permette di predire le tendenze

a lungo termine del clima in Europa. I meteorologi hanno potuto pervenire a questa comprensione dotandosi di strumenti di misura sempre più numerosi, di strumenti di calcolo sempre più potenti, di modelli sempre più ricchi.

Poiché la complessità è nello sguardo affrontare, allora, la complessità necessita di cambiare di sguardo. Non basta più applicare il metodo di Descartes, che consiste – davanti ad un problema difficile – nel dividerlo in problemi semplici (vale a dire meno difficili) e poi nel risolvere ognuno di questi ultimi. Questo metodo funziona essenzialmente quando il problema è complicato. Di fronte ad un problema complesso noi dobbiamo aumentare il nostro proprio livello cognitivo, vale a dire apprendere altri metodi, utilizzare altri strumenti. Dobbiamo rimetterci in questione, staccarci dai nostri riferimenti anteriori, talvolta anche abbandonare le nostre credenze – anche le più profonde e le più assolute. Perché il senso non è più *portato* da un riferimento universale, ma si trova nelle interazioni: allora dobbiamo pensare *altrimenti*, dotarci di nuovi sensori, di nuovi strumenti ed organizzarci diversamente.

Consideriamo, ad esempio, il campo delle imprese. In una impresa a struttura gerarchica l'efficacia è legata alla struttura piramidale. Gli ordini arrivano dall'alto, l'informazione rimonta dal basso e non si ha quasi alcuna relazione orizzontale. Il capo, al vertice della piramide, portava il senso ed enunciava la verità. Con l'arrivo della società dell'immateriale la versatilità della domanda dei consumatori, il livello di sofisticazione dei prodotti proposti, il numero di interazioni non ha smesso di incrementarsi. Si è dovuto decentrare la decisione (cosa che i manager non hanno del tutto ammesso), ammettere sempre più interazioni orizzontali tra gli addetti (cosa che è contraria a molte delle pratiche), poi tra gli addetti, i subappaltanti e i collaboratori esterni, tra gli addetti e i clienti, e oggi i clienti stessi si sono messi ad interagire gli uni con gli altri. Lo schema gerarchico è divenuto inefficace: troppo lento, troppo pesante e, soprattutto, generatore non di complessità ma di complicazioni. Le imprese che sono sopravvissute a questo mutamento sono passate da un modello di comunicazione e di decisione gerarchica, centralizzato, basato su uno schema rigido nel quale l'informazione resta conservata e bloccata ad un modello basato su molteplici interazioni, nel quale il flusso dell'informazione crea del valore. Per rendere queste interazioni rapidi ed efficaci si è dovuto inventare nuovi strumenti: la mail, gli strumenti di lavoro cooperativo che permettono ad esempio di creare un documento in comune ... finalmente tutti gli strumenti del mondo Internet.

A scuola, erede dei principi del Secolo dei Lumi, il professore si vede come un mediatore tra un sapere universale ed enciclopedico e gli studenti che devono assimilare senza

contestare. Il suo ruolo è principalmente di insegnare loro la *verità*.

In un mondo di interazioni, al contrario, il professore diventa un mediatore tra numerose componenti: gli atomi di conoscenza, la riflessione critica su queste conoscenze, gli studenti, i genitori, gli oggetti del mondo. Degli esperimenti condotti dagli psicologi della Scuola di Palo Alto hanno chiaramente mostrato che la verità, lontano dall'essere un assoluto intangibile, può essere creata attraverso delle interazioni³ (Watzlawick 1976).

Quelli che hanno fatto una incursione, anche breve, *chez* Freud sanno che basta affermare ad un bambino «tu non ci riesci» perché il bambino non ci riesca. Inconsciamente il bambino vuole dare ragione all'adulto il quale, effettivamente, gli dirà di rimando «te lo avevo ben detto», rafforzando con questo una pseudo-realtà provocata in realtà da delle interazioni. In un mondo pensato in termini di complessità il professore deve prima di tutto *insegnare ad apprendere*.

Nella società dell'interazione e della complessità tre elementi diventano importanti: la modellizzazione, la simulazione, l'interrogazione. La modellizzazione (cfr. *supra*) consiste nel cambiare il nostro sguardo, a divenire degli esseri *discenti*, a fuggire gli *stampini*, i discorsi stabiliti e assodati. Dobbiamo pensare *paradosso*, nel senso etimologico – vale a dire al margine della *doxa* (*doxa* in filosofia è una opinione che può cambiare, ed è soggettiva [il mondo della *doxa* rappresenta in Parmenide il pensiero]), del pensiero stabilito. La simulazione necessita di strumenti, esattamente quelli delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che permettano di osservare quello che diventano le interazioni con il *mondo* allorquando effettuiamo una tale scelta piuttosto che una tale altra. Il Boeing 777 è stato il primo aereo ad aver effettuato migliaia di ore di volo sul computer prima di realizzare il suo primo volo reale. Infine, dobbiamo continuamente *interrogare* il mondo, vale a dire interagire con lui, osservarlo per validare la nostra visione. Potremmo quasi affermare che chi non si interroga *non esiste*, poiché noi non ne abbiamo allora alcuna conoscenza. D'altronde i buddisti non si pongono la domanda *Qual è il rumore che fa il ciottolo che rotola sulla montagna quando non vi è nessuno ad ascoltarlo?* Per vivere *bene* in questa società dell'interazione e della complessità non possiamo più accontentarci e/o limitarci di/ad essere degli spettatori passivi: dobbiamo diventare degli attori del sistema, e soprattutto averne piena coscienza. L'informatica ed Internet ci apportano questo aiuto tecnologico del quale abbiamo bisogno per assumere questa rottura. Con la sua capacità di memoria, di conservazione e raccolta di informazioni multiple e variegata, con la sua capacità di modellazione, con la sua

³ Un esperimento è consistito nel chiedere a degli studenti di istruire (cioè insegnargli alcuni comportamenti) due gruppi di topi avvertendoli, cosa che era falsa, che uno dei due gruppi di topi fosse manifestamente più intelligente dell'altro. Alla fine di una settimana il gruppo di topi dichiarati intelligenti, era istruito e l'altro no.

captazione e cattura delle interazioni – meccaniche ed umane – l’informatica ci permette di meglio gestire dei compiti (delle mansioni, degli incarichi, delle incombenze, dei *doveri*) sofisticati, di un livello di complessità elevata. Non possiamo più immaginare oggi la vita senza l’informatica: i treni non viaggierebbero più, gli aerei non decollerebbero più, le nostre banche non funzionerebbero più, come non funzionerebbero più anche il nostro telefono o la nostra automobile.

Abbiamo voluto illustrare in questo *paper*, ricorrendo a molteplici esempi, in cosa Internet può essere uno strumento di gestione della complessità. Immaginiamo 1.000 persone che obbediscano ad un referente assoluto, questo rappresenta soltanto 1.000 interazioni. Sono le *Messe solenni*, le *Messe cantate*, le grandi manifestazioni spettacolari che mirano a saldare e/o rinsaldare l’omogeneità di un gruppo o nelle aziende o nei corsi magistrali nelle Università. Ma se, grazie ad Internet, queste stesse 1.000 persone discutono tra loro esse allora generano potenzialmente centinaia di migliaia di interazioni (più di un milione di messaggi in meno di un anno sul *forum* Yahoo dedicati alla guerra in Iraq) che faranno allora emergere delle opinioni.

Internet ci aiuta a *meglio* vivere nella relazione, ad essere più efficaci nella rete. Internet permette di interrogare i nostri sistemi apportando (mettendoci a disposizione, rendendoli disponibili) tutti i punti di vista contraddittori su un soggetto, tanto dall’interno che dall’esterno del sistema. Internet permette ad ogni individuo di esprimere il suo punto di vista e di essere visibile su tutta la *tela* (la rete, le reti), via le sue pagine personali o il suo weblog. A questo bisogna aggiungere tutto quello che è ancora da inventare, perché non siamo che ai primordi di Internet e dei suoi usi.

Lo strumento rappresentato da Internet ci aiuta a vivere questa rottura cognitiva che si chiama *complessità*. Ed è così che si realizza la visione di McLuhan (1964): divenire attori *caldi* del sistema.

* * *

Non serve a niente incolpare il fuoco perché distrugge, il danaro perché evidenzia la miseria; non serve a nulla magnificare il fuoco perché riscalda, il danaro perché procura ricchezze materiali. Il bene e il male non sono nelle tecnologie: sono negli usi che noi ne facciamo, quindi in noi. Allo stesso modo, è inutile incolpare o magnificare Internet.

Per apprendere, misurare, strutturare la Terra abbiamo fabbricato degli strumenti che fossero prolungamenti dei nostri muscoli. Per progredire nella conoscenza abbiamo elaborato

degli strumenti che sono prolungamenti dei nostri *esprit*, dei nostri cervelli, delle nostre sensibilità, delle nostre relazioni: degli strumenti tecnologici che, di rimando, ci permettono di cambiare il nostro rapporto con l'informazione, con i referenti assoluti, con il sapere e con noi stessi.

Il mondo vive attualmente una crisi della crescita, si *ri-scalda* (à la McLuhan). Guerre assurde, conflitti atroci, attentati, inquinamenti, ascesa degli odi e degli egoismi comunitari, discorsi riduttivi e semplicistici, ritorno dell'irrazionale settario ... tutto quello che speravamo di aver eliminato è ancora fortemente presente, è alle nostre porte. Il sottile equilibrio della vita necessita una vigilanza costante; bisogna, in permanenza, stabilizzare il nostro sistema Terra, impedire che si riscaldi troppo o che si raffreddi troppo: ognuna di queste due situazioni rischiano di comportare dei drammi economici, sociologici, psicologici, ambientali (sia a livello individuale che collettivo).

Non è una casualità se è al momento di questa crisi di crescita che progredisce Internet, strumento potenzialmente stabilizzatore poiché facilitatore di interazioni. Internet è una nuova scrittura, un nuovo linguaggio; come ogni nuovo linguaggio possiamo fare la scelta di accettarlo (rendendolo a noi *domestico*, con la radice etimologica di *domus*) al contrario rigettarlo (renderlo a noi *forestiero*, con la radice etimologica di *venire dalla foresta*, luogo oscuro e pieno di pericoli per eccellenza). Questa scelta, molto importante, è individuale: ogni rivoluzione cognitiva è generatrice di tensioni e di distorsioni, di minacce e di opportunità; appartiene ad ognuno di noi subire questa evoluzione o, al contrario, di profittarne per viverla positivamente.

Quando avremo ammesso tutto ciò, similmente a quello che è accaduto per i concetti di scrittura o di libro che non scatenano quasi più dei conflitti di *passioni*, smetteremo di magnificare o, al contrario, di rifiutare Internet. Lo avremo assimilato, e le generazioni future dimenticheranno ben velocemente tutti i nostri dibattiti attuali. Internet va progressivamente banalizzandosi per diventare una presenza familiare, un oggetto classico del nostro quotidiano, proprio come lo sono il libro e la scrittura.

Aspettando la prossima grande co-costruzione ...

Bibliografia

Authier, M., Lévy, P. 1992

Les Arbres de connaissances, Paris, La Découverte, tr. it., *Gli alberi di conoscenze. Educazione e gestione dinamica delle competenze*, Milano, Feltrinelli, 1999.

Baudry, P. 2003

Français et Américains, l'autre rive, Paris, Ed. Village mondial/Pearson éducation; www.pbaudry.com.

Bauman, Z. 2000

Liquid Modernity, Cambridge, Polity-Blackwell, tr. it.: *Modernità liquida*, Roma-Bari Laterza, 2002.

Bertalanffy, (von) L. 1968

General System Theory. Development, Applications, New York, Braziller, tr. it. *Teoria generale dei sistemi*, Milano, Mondadori, 2004.

Bourdieu 1994

Raisons pratiques. Sur la théorie de l'action, Paris, Seuil, tr. it., *Ragioni pratiche*, Bologna, Il Mulino, 1995.

Buchanan, M. 2002

Nexus: Small Worlds and the Groundbreaking Theory of Networks, New York, Norton & Co., tr. it. *Nexus. Perché la natura, la società, l'economia, la comunicazione funzionano allo stesso modo*, Milano, Mondadori, 2003.

Christian, D. 1999

À la recherche du sens dans l'entreprise: compter, raconter? La stratégie du récit, Paris Maxima Laurent du Mesnil.

Clifford, J. 1997

Routes: Travel and Translation in the Late Twentieth Century, Harvard, Harvard University Press 1997, tr. it., *Strade. Viaggio e traduzione alla fine del secolo XX*, Torino, Bollati Boringhieri, 1999.

Debord, G. 1967

La société du spectacle, Paris, Buchet-Chastel, tr. it., *La società dello spettacolo*, Milano, Baldini & Castoldi, 1997.

Deleuze, G., Guattari, F. 1972

Capitalisme et schizophrénie 1. L'Anti-Œdipe, Paris, Minuit, tr. it., *L'Anti-Edipo*, Torino, Einaudi, 1975

Deleuze, G., Guattari, F. 1992

Qu'est-ce que la philosophie, Paris, Minuit, tr. it., *Che cos'è la filosofia*, Torino, Einaudi, 2002.

Deleuze, G., Guattari, F. 1980

Capitalisme et schizophrénie 2. Mille Plateaux, Paris, Minuit, tr. it., *Millepiani*, Roma, Castelvecchi, 1980.

Dery, M. (Ed) 1993

Flame Wars: The Discourse of Cyberculture, Durham, Duke University Press, tr. it., *Velocità di fuga. Cyberculture a fine millennio*, Milano, Feltrinelli, 1997.

Eco, U. 1962

Opera aperta, Milano, Bompiani.

Elster, J. 1989

The Cement of Society: A Study of Social Order, Cambridge, Cambridge University Press, tr. it., *Il cemento della società. Uno studio sull'ordine sociale*, Bologna, Il Mulino, 1995.

- Featherstone, M., Burrows, R. (eds.) 1995
Cyberspace/ Cyberbodies/Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment, London, Sage, tr. it., *Tecnologia e cultura virtuale*, Milano, Angeli, 1999.
- Gates, B. (con Myhrvold, N., Rinearson, P.) 1996
The Road Ahead, New York, Penguin Books, tr. it., *La strada che porta a domani*, Milano, Mondadori, 1997.
- Guisnel, J. 1995
Guerres dans le cyberspace, Paris, La Découverte.
- Habermas, J. 1996
Einbeziehung des Anderen. Studien zur politischen Theorie, Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag, tr. it., *Inclusione dell'altro. Studi di teoria politica*, Milano, Feltrinelli, 1998.
- Hakken, D. 1999
Cyborgs@cyberspace, An Ethnographer Looks to the Future, London, Routledge.
- Haraway, D.J. 1991
Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature, London, Routledge, tr. it., *Manifesto Cyborg*, Milano, Feltrinelli, 1995.
- Heidegger, M. 1954
Die Frage nach der Technik, in *Vorträge und Aufsätze*, Pfullingen, Neske, tr. it., *La questione della tecnica*, in *Saggi e discorsi*, Milano, Mursia, 1976
- Herrigel, E. 1936
Die Ritterliche Kunst des Bogenschiessens, in «Nippon. Zeitschrift für Japanologie», Band 2, Nr. 4, Oktober, pp.193-212, trad. it., *Lo zen e il tiro con l'arco*, Milano, Adelphi, 1975.
- Huitema, C. 1995
Et Dieu créa l'Internet, Paris, Eyrolles.
- Jones, S. 1995
Cybersociety: Computer-Mediated Communication and Community, London, Sage.
- Kelly, K. 1994
Out of Control, New York, Addison-Wesley, New-York, tr. it., *Nuove regole per un nuovo mondo. Un decalogo per chi vuole cavalcare le nuove tecnologie e non esserne scavalcato*, Firenze, Ponte alle Grazie, 1999
- Lacoste, Y. 1976
La géographie, ça sert, d'abord, à faire la guerre, Paris, Maspero.
- Latour, B. 1991
Nous n'avons jamais été modernes, Paris, La Découverte.
- Leroi-Gourhan, A. 1971
L'Homme et la Matière, Paris, Albin Michel, tr. it., *Evoluzioni e tecniche*, vol. I. *L'uomo e la materia*, Milano, Jaca Book, 1993 e vol. II *Ambiente e tecniche*, Milano, Jaca Book, 1994.
- Lévy, P. 1990
Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique, Paris, La Découverte, tr. it., *Le tecnologia dell'intelligenza. Il futuro del pensiero nell'era informatica*, Verona, Ombre corte, 2000.
- Lévy, P. 1994
L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace, Paris, La Découverte, tr. it., *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli, 2002.

- Lévy, P. 1995
Qu'est-ce que le Virtuel?, Paris, La Découverte, tr. it., *Il virtuale*, Milano, Cortina, 1997.
- Lewis, R. 1960
The Evolution Man or how I ate my father, London, Penguin, tr. it., *Il più grande uomo scimmia del Pleistocene*, Milano, Adelphi, 2001.
- Licklider, J.C.R., Welden E. Clark, W.E. 1962
On-line man-computer communication, «Proceeding AIEE-IRE '62» (Spring) Proceedings of the May 1-3, spring joint computer conference, New York, ACM, pp. 113-128.
- Lyotrd, J.-F.-1979
La condition postmoderne: rapport sur le savoir, Paris, Minuit, tr. it., *La condizione postmoderna: rapporto sul sapere*, Milano, Feltrinelli, 1981.
- McLuhan, M. 1964
Understanding Media: The Extensions of Man, New York, McGraw Hill, tr. it., *Gli strumenti del comunicare*, Milano, Il Saggiatore, 1967.
- Moore G.A. 1999
Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers, New York, HarperBusiness.
- Morin, E. 1977
La Méthode (t. 1). *La nature de la nature*, Paris, Seuil, tr. it., *Il metodo 1. La natura della natura*, Milano, Cortina, 2001.
- Morin, E. 1980
La Méthode (t. 2). *La vie de la vie*, Paris, Seuil, tr. it., *Il metodo 2. La vita della vita*, Milano, Cortina, 2004.
- Morin, E. 1986
La Méthode (t. 3). *La connaissance de la connaissance*, Paris, Seuil, tr. it., *Il metodo 3. La conoscenza della conoscenza*, Milano, Feltrinelli, 1989.
- Morin, E. 1991
La Méthode (t. 4). *Les Idées*, Paris, Seuil.
- Morin, E. 2001
La Méthode (t. 5). *L'humanité de l'humanité - L'identité humaine*, Paris, Seuil, tr. it., *Il metodo 5. L'identità umana*, Milano, Cortina, 2002.
- Morin, E. 2004
La Méthode (t. 6). *Éthique*, Paris, Seuil.
- Perec, G. 1985
Penser, classer, Paris, Hachette, tr. it., *Pensare/classificare*, Milano, Rizzoli, 1989.
- Poster, M. 1995
The Second Media Age, Cambridge, Polity Press.
- Prigogine, I., Stengers, I. 1979
La Nouvelle Alliance: métamorphose de la science, Paris, Gallimard, tr. it., *La nuova alleanza. Uomo e natura in una scienza unificata*, Milano, Longanesi, 1981.
- Reeves, H. 1986
L'heure de s'enivrer: l'univers a-t-il un sens?, Paris, Seuil, tr. it., *L'ora di inebriarsi. L'universo ha un senso?*,

- Bergamo, Lubrina, 1991.
- Rheingold, H. 1993
The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier, Reading (Massachusetts), Addison Wesley, tr. it., *Comunità Virtuali. Parlare, incontrarsi, vivere nel cyberspazio*, Milano, Sperling & Kupfler, 1994.
- Rosnay, de J., 1995
L'homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire, Paris, Seuil, tr. it., *L'uomo, Gaia e il cibionte. Viaggio nel terzo millennio*, Bari, Dedalo, 1997.
- Serres, M. 1993
Les origines de la géométrie, Paris, Flammarion, tr. it., *Le origini della geometria*, Milano, Feltrinelli, 1994.
- Serres, M. 2003a
L'Incandescent. Le Grand Récit, Paris, Le Pommier.
- Serres, M. 2003b
Elements d'histoire des sciences, Paris Bordas
- Shields, R. 1996
Cultures of Internet, Virtual spaces, real histories, living bodies, London, Sage.
- Smith, A.M. 1992
Voices from the Well: The logic of the Virtual Commons, scaricabile dal sito www.sscnet.ucla.edu/soc/csoc/.
- Stone Allucquère, R. 1995
The War of Desire and Technology at the Close of the Mechanical Age, Cambridge, MIT Press, tr. it., *Desiderio e tecnologia, Il problema dell'identità nell'era di Internet*, Milano, Feltrinelli 1997.
- Turkle, S. 1995
Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet, New York, Simon and Schuster, tr. it., *La vita sullo schermo: nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet*, Milano, Apogeo, 1997.
- Watzlawick, P. 1976
How real is real? Confusion, disinformation, communication, New York, Random House, tr. it., *La realtà inventata: contributi al costruttivismo*, Milano, Feltrinelli, 1981.