

# L'EVOLUZIONE DELL'ICT CONVERGENZA O DIVERGENZA?

La convergenza che si osserva tra telecomunicazioni, media e Information Technology è frutto di una percezione dell'offerta resa possibile dall'evoluzione tecnologica di questi ultimi dieci anni. Tuttavia, analizzando sia il fenomeno percepito che le sue origini, si arriva ad una conclusione diametralmente opposta: non convergenza, ma aumentata diversificazione. In questi termini, la convergenza è una chimera. Per comprendere meglio quanto stia accadendo, nell'articolo si farà riferimento all'evoluzione darwiniana.

## 1. INTRODUZIONE

**D**a molti anni, ormai, si sente parlare di “convergenza”, questo a dispetto del fatto che intorno a noi si osservi una proliferazione di nuove tecnologie, nuovi servizi, nuovi attori. Quindi, tutto sembra indicare, al contrario, che ci si trovi in una fase di divergenza<sup>1</sup>. In questo articolo mi propongo di argomentare non solo che questa apparenza sia effettivamente una certezza, ma anche che si tratti di una tendenza resa evidente dall'accelerazione dell'evoluzione, esattamente come accade nell'evoluzione delle specie: invisibile se l'arco temporale è ristretto ma evidente quando si osservano periodi di milioni di anni facendo “girare il film dell'evoluzione” ad alta velocità in modo tale da poter percepire i fenomeni.

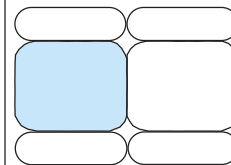
L'evoluzione tecnologica, la globalizzazione dei mercati e l'efficienza delle catene distributive sono i tre elementi che hanno portato a un'accelerazione delle “novità” e alla selezione di quelle più adatte all'ambiente cultu-

rale ed economico decretandone quindi la sopravvivenza (che deve sempre più essere vista, a causa della rapidità di evoluzione, in termini di impatto nell'indirizzare le successive evoluzioni).

Il paragone tra evoluzione darwiniana delle specie e evoluzione tecnologica, appare forse forzato ma in realtà non lo è: il collegamento non è diretto tra l'una e l'altra, bensì entrambe seguono le leggi e i fenomeni di tipo statistico e non deterministico che regolano insieme in cui ad una moltitudine di elementi si affianca un'interazione lasca che porta a eco-sistemi in equilibrio dinamico. Lo studio di questi sistemi si applica sia all'evoluzione darwiniana sia a quella dei sistemi tecnologici. Nella prima, le interazioni avvengono tra le diverse specie nella competizione per le risorse e nella creazione di un equilibrio ambientale, nella seconda avvengono nel dominio scientifico, economico, sociale, culturale e delle risorse. Fino a oggi, sostanzialmente, i primi tre domini sono stati quelli che hanno in qualche modo guida-



Roberto Saracco



<sup>1</sup> Potremmo anche chiamarla “differenziazione”, vedi: <http://sandhill.com/opinion/editorial.php?id=66&page=1>

to l'evoluzione. Nei prossimi anni noteremo un allargarsi alla sfera culturale (compreso lo scontro già in atto tra sistemi culturali diversi) e alla sfera delle risorse (in particolare quelle energetiche) il cui impatto deriva dal fatto di essere limitate e tendenzialmente scarse rispetto alla domanda. Il bilancio energetico dei sistemi, come vedremo, sta assumendo sempre più un ruolo di condizionamento sull'evoluzione complessiva e se negli scorsi anni, e ancora oggi, gran parte dell'attenzione è stata rivolta alla creazione di maggiori capacità energetiche (da intendersi anche in termini di maggiore produttività agricola per lo sviluppo di bio combustibili), nei prossimi decenni l'attenzione sarà rivolta a tecnologie, infrastrutture e servizi a minore consumo (come per esempio la trasformazione dal trasporto controllato individualmente al trasporto controllato dall'infrastruttura che può portare a risparmi energetici del 60% e oltre).

In questa interpretazione dell'evoluzione la convergenza quindi non è altro che una chimera, creata in parte dagli ingegneri che ritengono il progresso tecnologico in grado di abilitare qualunque funzionalità in qualunque oggetto o in qualunque infrastruttura e in parte da "marchettari" che vogliono spingere il loro portafoglio a contenere tutto quello che è possibile e immaginabile per aggredire nuovi mercati o dare maggiore valore all'offerta.

Dato che occorre poca immaginazione per inserire nel proprio "portafoglio offerte" quanto già esiste in quello di altri, per esempio introdurre in quello dell'offerta di telecomunicazioni, l'offerta di televisione, e visto che la tecnologia, nell'esempio citato la larga banda e i suoi connessi, lo consente, ecco che arriva il *mantra* della convergenza.

Questa, tuttavia, è una distorsione che sembra avere un valore puntuale, ma non lo è in termini prospettici, e non porta ad una creazione di valore a livello sistemico, né ad un'efficienza complessiva: semplicemente cerca di trascinare valore nel proprio campo sottraendolo a quello presente oggi in altri campi; così facendo diminuisce il valore complessivo del sistema produttivo.

Esiste, inoltre, un altro elemento, percettivo e distorcente, che mi induce a sviluppare un parallelo tra evoluzione darwiniana e evolu-

zione tecnologica e di mercato. Con un clamoroso abbaglio, sono molti coloro che interpretano il darwinismo in modo umanocentrico, pensando che l'uomo costituisca l'apice dell'evoluzione. Nello stesso modo, chi opera in un certo settore, nel nostro caso quello delle telecomunicazioni, ritiene che il proprio settore sia quello più evoluto e che, quindi, gli altri debbano in qualche modo essere asserviti a questo.

Riteniamo, ad esempio, che le reti di telecomunicazioni siano oggi il risultato di un progresso enorme nella capacità trasmissiva e distributiva di informazioni multimediali (vero) e quindi che queste siano in prospettiva il canale migliore per un vasto dominio di distribuzione delle informazioni (falso, in quanto si può utilizzare la crescente capacità di memoria di vari substrati, come le memorie a polimeri, per distribuire le informazioni in modo più efficiente che non con la rete di telecomunicazioni). Similmente, ma in modo semplicistico, ricorre l'idea che ogni avanzamento della tecnologia porti a una convergenza su quella tecnologia di tutto. Da questa percezione totalitaristica deriva il mito della convergenza e questa diventa una chimera da inseguire.

In questo articolo analizzo tre false aree di convergenza: quella delle infrastrutture, quella dei servizi e quella del business (o degli attori), soffermandomi poi sul valore degli ecosistemi.

Per l'analisi della convergenza sulle tecnologie e sui terminali rimando ad un altro mio articolo [7].

## 2. CONVERGENZA DI INFRASTRUTTURE

Negli anni '80 la parola d'ordine era ISDN, *Integrated Services Digital Network*. Il termine "integrato" era usato allora con la stessa disinvoltura con cui oggi si utilizza "convergenza". Si pensava che una nuova tecnologia, il digitale, avrebbe consentito di integrare qualunque servizio costituendo il punto di arrivo delle telecomunicazioni. Le cose non sono andate come alcuni si aspettavano e anziché integrazione di reti e servizi (convergenza), si è assistito ad un enorme sviluppo di una varietà di infrastrutture, tutte basate tuttavia

su quel "digitale", che ha costituito non solo un'evoluzione rispetto all'analogico, ma anche un punto di non ritorno. Tutte le innovazioni successive affermatesi o meno, hanno comunque il "digitale" nei loro geni. Si potrebbe dire che abbiamo raggiunto la convergenza sul digitale, nello stesso modo in cui potremmo dire che il trasporto nel ventesimo secolo ha visto la convergenza sull'asfalto.

Affermare questo, non aiuterebbe a comprendere la rivoluzione del trasporto nello scorso secolo, dagli aeroplani all'esplorazione spaziale, dall'automobile per tutti alle navi container che hanno abbattuto i costi nel trasporto delle merci da un continente all'altro. Questo ha cambiato il modo di vivere e anche il modo in cui percepiamo il mondo. Sostenere che nello scorso secolo c'è stata la convergenza del trasporto sull'asfalto, è una rappresentazione molto diminutiva per descrivere quanto è accaduto realmente in quel settore.

Lo stesso vale, a mio parere, se si sostiene che la comunicazione ha visto la convergenza sul digitale.

Alle reti voce si sono aggiunte le reti voce per il radiomobile, il digitale ha consentito di veicolare su queste oltre alla voce, anche i dati, ma per un certo periodo di tempo si è preferito veicolare i dati con infrastrutture separate (perlomeno in alcuni segmenti della catena di trasporto), per le caratteristiche di qualità che la voce richiedeva: non molta banda ma banda garantita nel tempo. L'ulteriore progresso ha consentito, a partire da questo nuovo secolo, di veicolare potenzialmente qualunque comunicazione tramite pacchetti di bit, anziché affidarsi a un circuito diretto tra chiamante e chiamato. Si sono sviluppati standard (come l'IMS<sup>2</sup> e il SIP<sup>3</sup>) in grado di fornire un controllo utilizzabile per erogare qualunque servizio, ma in molti casi gli operatori preferiscono ancora oggi avvalersi di sistemi specifici a seconda del servizio che viene erogato. Alcuni sostengono i vantaggi della convergenza anche in questo settore, altri ritengono sia più efficace in termini di velocità di attivazione di nuovi

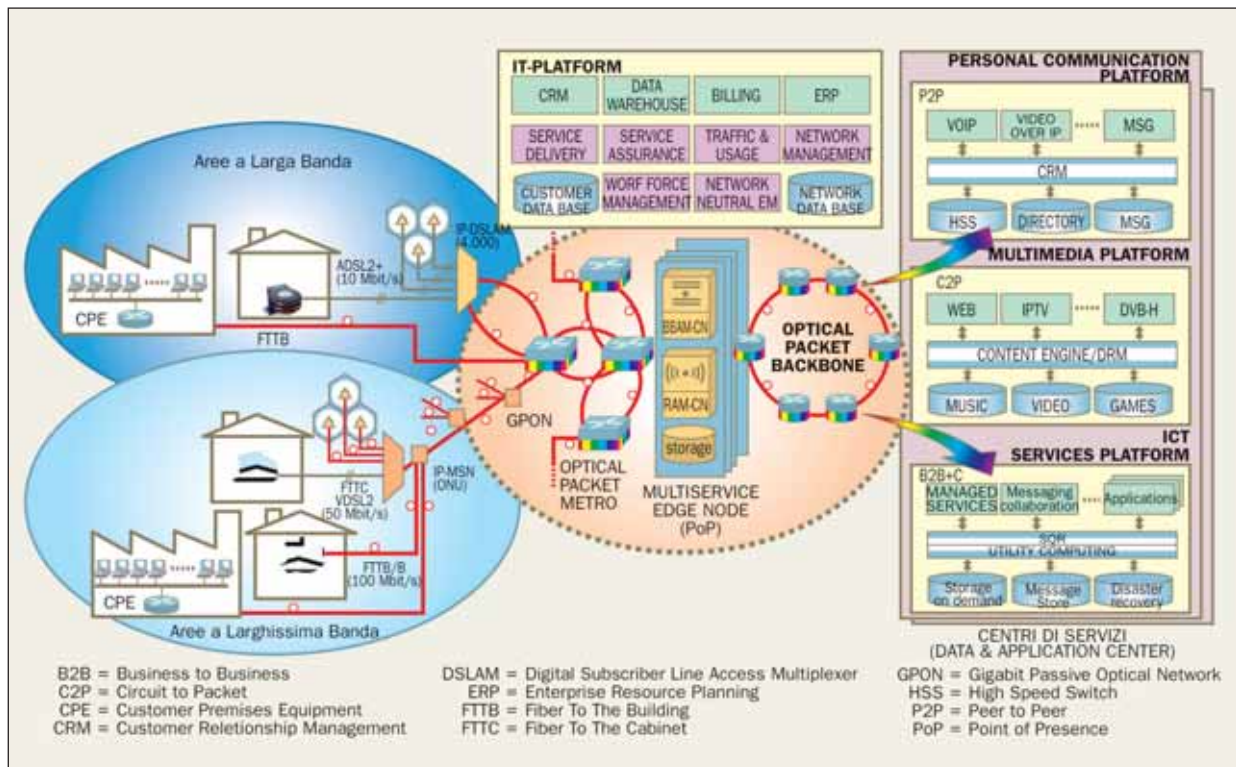
servizi, utilizzare dei sistemi *ad hoc*. Altri ancora ritengono che questo approccio unificante sia in realtà già superato da un mondo in cui progressivamente il controllo passa dal centro della rete ai bordi. Non entro nel merito, ma certamente queste diverse posizioni, e soprattutto l'ultima, fanno capire che l'evoluzione prossima porterà alla ribalta ulteriori modalità che si affiancheranno a quelle esistenti.

A livello di tecnologie di rete di accesso, si potrebbe dire che la convergenza sarà sulla fibra fino alla e dentro la casa (Figura 1), ma in termini di tempi, è inevitabile osservare che la transizione verso la fibra sarà graduale, durerà una decina di anni e forse più in Italia. Nel frattempo avremo soluzioni intermedie come il VDSL<sup>4</sup>, o radio per l'ultimo miglio e oggi giorno sarebbe ingenuo non pensare che nuove soluzioni emergeranno, da quelle ormai ben sperimentate come l'uso dei cavi elettrici per comunicare, all'uso di sistemi *mesh* in aree urbane in grado di fornire alte capacità. Inoltre se guardiamo il panorama mondiale, con aree scarsamente popolate e difficili da raggiungere (ne abbiamo anche in Italia), certamente la soluzione fibra fino alla casa non sembra praticabile mentre soluzioni radio (WiMax, StrateLLites e Satelliti) sembrano più promettenti. Se poi aggiungiamo che il mercato per queste soluzioni è un mercato mondiale ad alti volumi (si pensi a Cina e a India) ecco che abbiamo tutte le premesse per un vivace sviluppo di queste infrastrutture e tecnologie che potrebbero diventare strumenti per un attore che voglia entrare a bassi costi su di un territorio: non convergenza di infrastrutture ma al contrario moltiplicazione di queste. Chiaramente affinché questo accada, occorre che a lato fruizione, la pluralità rimanga sostanzialmente invisibile. È necessario che il terminale utilizzato dal cliente per accedere a un servizio, sia trasparente alla rete. Questo sta iniziando a succedere, basta pensare ai telefonini che possono collegarsi in modo trasparente alle reti GSM e 3G. La tecnologia del *Software Defined Radio*, ormai pronta ad essere utilizzata,

<sup>2</sup> IP Multimedia Subsystem.

<sup>3</sup> Session Initiation Protocol.

<sup>4</sup> Very High Speed DSL.



**FIGURA 1**  
 Schema della NGN2  
 di Telecom Italia

permette al terminale di interfacciarsi praticamente con qualunque infrastruttura, ricevendo da questa le istruzioni su come operare, il tutto all'insaputa dell'utilizzatore. Per quest'ultimo, infatti, il vero valore non sta nella convergenza di infrastrutture, bensì nella trasparenza d'accesso che gli permetta di fruire del servizio desiderato al minor costo possibile e con la qualità desiderata. Inoltre, proprio mentre si stanno concentrando gli sforzi di molti operatori per "convergere" su IP, si sta studiando come utilizzare protocolli diversi dall'IP per la comunicazione tra sensori, in quanto l'IP è poco efficiente in termini energetici e come tale non adatto a convogliare la comunicazione tra sensori, che vedono nel consumo energetico l'ostacolo maggiore alla diffusione. Secondo HP nel 2016 avremo circa 10 miliardi di terminali collegati tramite IP (cellulari e altro) ma avremo anche circa 1000 miliardi di oggetti che comunicano, in gran parte sensori e questi non parleranno via IP. Quindi una previsione di 10 miliardi di utilizzatori di IP e 990 che non lo utilizzano. Difficile sostenere che "stiamo convergendo sull'IP".

### 3. CONVERGENZA DI SERVIZI

Recentemente ho assistito a una presentazione in cui il relatore enfatizzava la capacità superiore del WiMax di fornire servizi video a basso costo (ciò non è necessariamente vero, ma non è questo il punto). Per sostenere questa tesi, ha presentato un dato a prima vista impressionante: su YouTube nel mese di settembre 2007 sono stati visti dagli americani l'equivalente di 5.000 anni di televisione (in clip). Ecco la vera convergenza: televisione su internet! Facciamo due conti. Ci sono circa 10 milioni di persone negli Stati Uniti che accedono a YouTube regolarmente. Quindi, 5.000 anni di televisione in un mese equivalgono a 8 min e mezzo di visione al giorno per ciascuno. Volendo paragonare questo alla normale televisione, dobbiamo però comparare non il numero di chi guarda YouTube, ma il complessivo della popolazione americana, in quanto questo è il mercato di riferimento. Ebbene in questo caso la matematica ci dice che i 5.000 anni in un mese equivalgono a meno di 20 s al giorno per "eyeballs" (occhi: la misura del mercato pubblicitario). Ora paragoniamo i 20 s alla media di oltre 4,5 h di televisione dell'ameri-



**FIGURA 2**

Esempio di mash up in cui svariati servizi e informazioni sono presentati in un'unica interfaccia

cano medio e ripensiamo all'affermazione sulla convergenza!

Se c'è un'area in cui la convergenza è estremamente improbabile, questa è quella dei servizi. L'evoluzione dei servizi è diventata, e continuerà ad essere, rapidissima, e questo innesca un meccanismo evolutivo che porta alla differenziazione. Se un operatore inventa un servizio di successo, questo viene immediatamente copiato dal suo competitor, che introduce piccole varianti in modo da differenziarsi sul mercato.

Il costo relativamente basso, associato alla creazione di nuovi servizi, ne facilita la creazione e l'evoluzione.

Il problema, già visibile oggi, è l'esistenza di una tale varietà di servizi che né l'operatore, né il cliente conoscono. Assicurare la conoscenza significa investire in addestramento e in pubblicità e queste sono in genere spese che vengono sostenute nella misura in cui si vede che le stesse generano ritorni. Se dopo una prima fase, un servizio non genera ritorni significativi, scompare dal radar dell'operatore e pur continuando ad esistere, vive in un limbo di disinteresse totale.

Spesso per spingere alcuni servizi, o anche solo per dare un'impressione di offrire di più rispetto ad un competitor, si effettua il "bundling" cioè il confezionamento in uno stesso pacchetto di vari servizi prezzando il pacchetto. Questo, ovviamente, non ha nulla a che vedere con la convergenza di servizi: non credo infatti che fornire due servizi al prezzo di uno significhi che i due servizi convergano. Nella figura 2 un esempio di mash ups.

Gli operatori che fanno queste offerte dicono ai loro azionisti che aumentano il valore tramite la convergenza. Quello che aumentano, in realtà, è il fatturato, andando a vendere ciò che prima non vendevano e in molti casi fidelizzano il cliente mantenendo (o aumentando) le quote di mercato e riducendo i costi di churn (recupero clienti).

Nel campo dei servizi, vista l'ineludibile proliferazione che aumenterà ulteriormente con l'apertura delle reti, consentendo a terzi di creare e fornire ulteriori servizi, quello che diventa chiave per il successo è la spontaneità d'uso. Quest'ultima va oltre la semplicità d'uso in quanto significa che, quando un utente decide di utilizzare quel servizio, non



ha problemi nell'interazione o non deve leggere il manuale. Se c'è spontaneità, il servizio si propone in modo evidente nel momento in cui potremmo averne interesse.

Un tentativo, maldestro, in questa direzione era "Joe". Ve lo ricordate? Un omino a forma di "clip" che Microsoft aveva inserito nel suo sistema operativo e che appariva quando Microsoft riteneva potessimo aver bisogno dei suoi consigli. Il fatto è che nel 99% dei casi non sentivamo bisogno dei suoi consigli e quella che pareva essere una buona idea diventava una seccatura.

La spontaneità è estremamente difficile da realizzare, ma la tecnologia si sta avvicinando. La crescente consapevolezza che troveremo negli ambienti in cui operiamo e la costante memorizzazione delle azioni che facciamo, che porta alla creazione di un profilo di chi siamo e delle nostre esperienze, forniscono la possibilità di anticipare i nostri bisogni. Uno stesso servizio potrà apparire tramite interfacce e interazioni diverse a seconda della situazione, non solo presentandosi in forma dell'unico bottone disponibile da premere (semplicità) ma, aparendoci in quel momento in cui ne abbiamo bisogno (spontaneità).

Il ruolo della conoscenza del cliente, ben chiaro al marketing, è l'elemento fondamentale per questa evoluzione ed è un ruolo a cui l'operatore di telecomunicazioni può aspirare, se riuscirà da un lato ad acquisire e gestire le tecnologie necessarie (complicato) e dall'altro ad essere percepito come il garante della privacy e della proprietà (molto più complicato). Se questo diventerà realtà, il valore per il cliente finale sarà enorme, così come i ritorni diretti e indiretti per l'operatore.

#### 4. CONVERGENZA DI ATTORI

Con la maturazione dei mercati, diminuisce la possibilità di crescita per le aziende, crescita che il contesto finanziario premia e che quindi viene fortemente perseguita. Le soluzioni sono sostanzialmente due: entrare in mercati esteri, in cui esiste ancora un potenziale di crescita (dall'America Latina all'Asia e tra poco anche all'Africa), oppure entrare in mercati diversi per tipologia rispetto a quello in cui si opera. In questo secondo caso è chiaro che le opportunità sembrano maggiori, se ci si ri-

volge a mercati contigui, per chi opera nelle telecomunicazioni quello dell'intrattenimento e quello dei servizi informatici. Un approccio parallelo è riuscire ad essere più efficienti nel proprio mercato e questo può passare attraverso il perseguimento di economie di scala, che portano al consolidamento di attori (*merging and acquisition*). Ciò che si osserva spesso è una combinazione di queste diverse strategie che porta ad un cambiamento nel panorama degli attori, ormai molto marcato se si guarda al mondo manifatturiero e in corso nel mondo degli operatori.

Non è l'obiettivo di questo articolo approfondire i vari aspetti, piuttosto restringere l'osservazione ai cambiamenti derivanti dall'ingresso in mercati limitrofi: quello che in genere viene chiamato "convergenza di settori". L'IPTV<sup>5</sup> e il DVB-H<sup>6</sup> (incluso in questo ambito anche la televisione su rete cellulare 3G) sono tipici esempi, così come lo sono, sull'altro versante, la fornitura di servizi di telecomunicazione da parte dei cable operator, soprattutto negli Stati Uniti.

La fattibilità è data dal progresso tecnologico, che rende possibile utilizzare le stesse risorse infrastrutturali per offrire un servizio che fino a poco tempo fa richiedeva un'infrastruttura diversa.

In presenza di capacità residua (anche notevole) non utilizzata per quello che è il mercato primario si può pensare ad offrire servizi tipici di un altro mercato, incrementando gli introiti a costi marginali. La cosa ha ovviamente senso se la si considera in termini del singolo attore. Viene non solo aumentato l'introito, ma si crea anche una viscosità verso il cliente che, disponendo di un bouquet più ampio di servizi, tenderà a restare con quel fornitore.

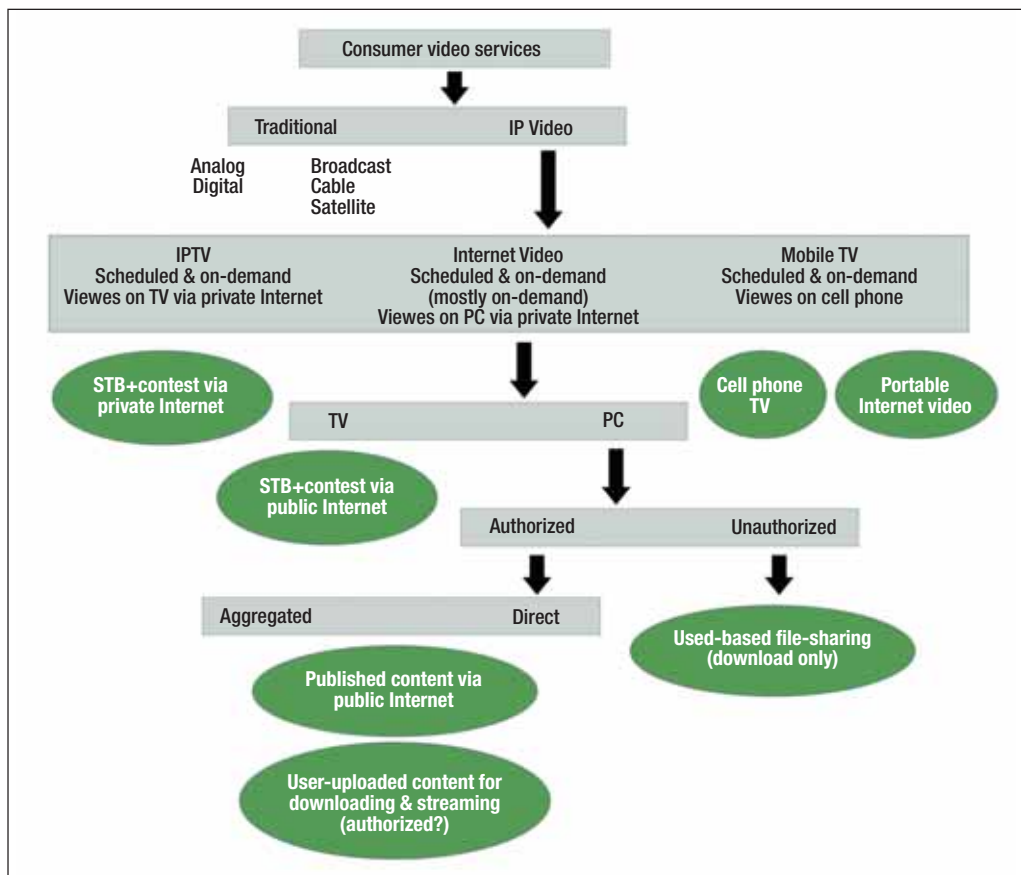
Tuttavia, a livello di sistema complessivo, non si va verso un aumento di valore: infatti, data l'equivalenza sostanziale delle offerte sui mercati limitrofi, la competizione avviene non sui servizi, ma sui prezzi con conseguente diminuzione complessiva dei ricavi per tutto il comparto. Come si vede nella figura 3, esistono ormai molteplici canali per la distribuzione e fruizione del contenuto video.

<sup>5</sup> IP Television.

<sup>6</sup> Digital Video Broadcasting - Handheld.

In questa evoluzione di due ecosistemi (telecom e entertainment), che in parte si sovrappongono, l'oggetto dell'offerta potenzialmente coincide (il contenuto video, in questo caso, che può essere diverso a seconda del canale sulla base degli accordi che si vengono a sottoscrivere con i *content provider*), ma le catene del valore rimangono separate. In particolare, mentre il mondo dell'intrattenimento televisivo vede la maggior parte dei ricavi provenire da monte (pubblicità) in quello delle telecomunicazioni, la maggior parte proviene da valle (sottoscrizione al servizio o *pay as you go*). Questa differenza fondamentale deve far riflettere nel momento in cui si dichiara che i due settori convergono. Il singolo cliente si trova nelle condizioni di poter scegliere da quale ecosistema attingere a certi contenuti e servizi (anche in mobilità esiste potenzialmente la scelta tra una fruizione *broadcast*, via DVB-H, o tramite 3G sempre su telefonino) e questa scelta è oggi effettuata sulla base del prezzo. L'ampliamento dell'offerta di contenuti, come quello reso possibile

dalla televisione digitale (o da una WebTV o IPTV) non è di per sé un elemento in grado di spostare grandi audience. La riprova è nell'adozione del digitale terrestre, che in gran parte è utilizzato dove la qualità fornita dall'analogico non è accettabile. Le statistiche ci dicono che in Italia anche chi ha il set top box per il digitale continua a seguire i canali analogici. Lo share tra i canali ha una tipica forma a *long tail*, anche se i numeri sono piccoli. Su dieci, cinquanta, cento canali comunque quelli che detengono la maggior parte dello share sono sempre i soliti noti. Aggiungere canali tende a frazionare la visione di quelli che sono già seguiti in modo marginale e non diminuisce in modo sensibile l'audience per gli altri. L'elemento differenziante portato dalla quantità, quindi, non impatta sui consumi in modo significativo. Chi opera sulla base di revenue indirette (pubblicità), è molto preoccupato da una perdita di valore della propria posizione nella catena del valore, non tanto per l'emergere di canali alternativi. La pubblicità oggi è fortemente ancorata



**FIGURA 3**  
Molteplicità dei canali per la distribuzione e fruizione del contenuto video



a contenuto e palinsesto. I *broadcaster* televisivi controllano entrambi questi fattori. In futuro la pubblicità potrebbe ancorarsi al punto di fruizione ed essere quindi legata alla profilatura del cliente e al tipo di terminale. Google sta chiaramente muovendosi su entrambi i fronti, operando sia con il modello classico di pubblicità (addirittura sta facendo da broker per la pubblicità per le radio locali) sia con il nuovo modello andando a profilare il cliente. A fronte di una stessa ricerca fatta da due navigatori diversi i riferimenti presentati e le relative pubblicità sono diverse. I *broadcaster* televisivi non possono avere il controllo su questi punti a valle e sono quindi preoccupati. Per contro gli operatori di telecomunicazioni potrebbero sfruttare questo cambiamento anche se è necessario molto lavoro, sia dal punto di vista della tecnologia sia da quello della regolamentazione.

Paradossalmente, in futuro potrebbe essere più interessante per un operatore agire in simbiosi con i produttori di terminali e *appliances* (da Sony a Nokia) che non con i *broadcaster*.

È interessante anche osservare la rivoluzione avviata da Apple nel mercato dei terminali e dei servizi. Il valore della Apple (per i suoi azionisti) sta nell'essere presente nel mercato dei terminali per sfruttare la connettività in vari modi e in continuazione. Con l'*iPod* questa connettività è attiva solo quando il cliente si collega a *iTunes*, con l'*iPod Touch* ovunque vi sia una rete WiFi accessibile, con l'*iPhone* la connettività è continua.

La parola convergenza, quindi, assume un significato diverso se la proiettiamo nel futuro.

## 5. ECOSISTEMI

La rete sta cambiando: dall'essere un insieme di fili che permettono connessioni punto punto (un telefono chiama un altro attraverso la rete, un contenuto viaggia da un server ad un punto di fruizione) diventa un sistema che permette il dispiegarsi di processi di consapevolezza e di coordinamento, più simile a una tela di un ragno in cui un'interazione in un punto qualunque crea vibrazioni che si propagano su tutto il sistema e che vengono percepite in ogni punto. Questo cambiamento è il risultato dell'interazione tra una visibilità e comprensione locale ed una globale (*awareness*) e dall'emergere del *social networking*. In questa nuova rete,

che è molto di più della somma delle singole risorse (fili, apparati e applicazioni), ogni singolo punto ha un'importanza inferiore rispetto a prima, sia in senso "tecnico" per la possibilità di instradare i flussi attraverso altre risorse (rete sempre più piatta), sia in senso "economico" essendovi più competitor ad offrire trasporto, elaborazione e memorizzazione. Si pensi, a questo riguardo, a Google e ad Amazon che iniziano a mettere a disposizione capacità elaborativa, di memorizzazione e trasporto che in una rete piatta e topologicamente a nodi contigui rende possibile a una persona in Nuova Zelanda di fruire di servizi tramite risorse rese disponibili da Google in Oregon.

La perdita di valore della rete in termini di svalutazione dei suoi componenti e l'aumento di valore della rete considerata come un elemento complessivo di connettività che trascende le risorse fisiche, pone chiaramente una sfida a chi è stato da sempre il "sacerdote" di fili e nodi.

La conseguenza di questo è che gli operatori devono sempre più confrontarsi con nuovi modelli economici e nuove opportunità (e minacce) mentre le vecchie opportunità (ma anche quelle nuove) iniziano ad essere sfruttate da costruttori di terminali e fornitori di piattaforme. Attenzione: la parola piattaforma sta assumendo, e qui viene usata in questo senso, un valore diverso dal precedente. Non più un "sistema operativo o aggregazione di risorse messe a disposizione di un silos verticale per migliorare l'efficienza, bensì un tessuto che caratterizza un ecosistema. Piattaforma, in questo senso, è l'*iPod* che ha creato un vero e proprio ecosistema, aggregando una molteplicità di attori che sviluppano *add-on* Sw e Hw (oltre 3.000 i prodotti non Apple che si possono acquistare nell'ecosistema *iPod*); un ecosistema che sfrutta *iTunes*, che ha sviluppato al suo interno nuovi sistemi di comunicazione (*Podcast*), con infrastrutture che vanno dalla rete "classica" alla comunicazione virale mediata dai PC e ora dai telefonini, indipendentemente dalla rete. Questo ecosistema è ancora in evoluzione. A gennaio 2008 sono stati resi disponibili servizi di *mash ups* con le cartine di Google, il tempo e le notizie di borsa: queste sono la porta d'ingresso ad una miriade di informazioni che si stratificeranno e che andranno a beneficio di tutti i componenti dell'ecosistema.

Piattaforma è anche quella per la sanità, o la logistica o infomobilità o distribuzione di informazioni, ma anche qui l'evoluzione importante è nella direzione di creazione di ecosistemi con il progressivo sgretolamento delle barriere e l'ingresso di nuovi attori.

Il concetto di silos verticale, il *walled garden*, scompare per lasciare posto al *mash ups*, a nuove forme di interazione lasca all'interno dell'ecosistema.

Il concetto di ecosistema inizia ad essere ben compreso per quello che riguarda gli organismi viventi e le risorse naturali in termini di interazioni modellabili tramite la teoria dei piccoli mondi ( riquadro 1 e 2 a p. 14-16).

Riferendosi ad un ecosistema non si parla mai di convergenza, ma di competizione che può portare alla scomparsa di una specie o di simbiosi, in cui l'interazione tra due specie aumenta il loro valore nell'ecosistema. Competizione e simbiosi trasformano l'ecosistema. È interessante chiedersi quali siano le evoluzioni che portano ad un incremento di valore complessivo, che generano diversità e nuovi spazi vitali (di business) e quali quelle che portano vantaggio ad una specie a spese di un'altra. Si noti che anche la competizione può portare ad un aumento complessivo di valore, ma solo quando opera in termini di stabilizzazione dinamica, non quando porta alla sostituzione di una specie su un'altra. In questo caso il valore complessivo non cambia.

È inoltre interessante notare come in un sistema economico competitivo lo spostamento di valore tra catene di valore, che convergono sullo stesso cliente finale con lo stesso tipo di prodotto/servizio, trasferisca il differenziale di valore al cliente finale, cioè chi sta a monte della catena ci perde mentre il cliente finale ci guadagna. Dal punto di vista strategico quindi ogni azione che porti a competere a monte non crea valore nuovo, ma deprime il valore complessivo a vantaggio del cliente. I "cartelli" cercano di evitare questo trasferimento a valle, i regolatori osteggiano la formazione di cartelli. Questo vale per tutti gli elementi della catena. Quando si intraprendono azioni che portano ad un'efficienza a monte o all'interno dell'anello in cui ci si trova entro breve tempo il vantaggio acquisito si trasferisce a valle (in un sistema competitivo), mentre il valore creato a valle viene

mantenuto. Per un operatore quindi vi è l'obbligo di fare innovazione interna e a monte per mantenersi competitivo, ma l'unico sistema per aumentare gli introiti è quello di aumentare il valore percepito a valle.

La posa di fibre non porta a nuovi introiti, aumenta efficienza e rende più competitivi. L'offerta di innovazione sfruttando le fibre, invece, porta a nuovi introiti, e questo avviene sia se è l'operatore a sviluppare l'offerta, sia se è qualcun altro che deve utilizzare le fibre per portare l'offerta al cliente finale. Infatti in questo caso la fibra acquista valore per il cliente finale che diventa disponibile a pagare un premium.

Gli ecosistemi stanno assumendo una forte importanza anche a livello dei sistemi economici. In fondo il marketing ha sempre perseguito la segmentazione e questa in una certa misura costituisce un proto-ecosistema con le interazioni che ciascun elemento stabilisce tramite le caratteristiche di mercato importanti per il marketing. Tuttavia, un ecosistema non è solo un insieme definito da caratteristiche di appartenenza, ma lo è quando gli elementi che lo compongono interagiscono tra loro e in parte lo caratterizzano sulla base di queste interazioni, trasformandolo nel tempo. Ogni ecosistema ha un suo punto di equilibrio, ma è un equilibrio dinamico che evolve nel tempo e la sua evoluzione è nella direzione di un minor consumo energetico e maggiore organizzazione (minore entropia). Questa è la caratteristica dei sistemi viventi e non, in costante evoluzione.

Se nei sistemi viventi il minor livello energetico è raggiunto tramite una maggior organizzazione (minor entropia locale), nei sistemi non viventi l'entropia aumenta sempre.

## 6. EVOLUZIONE IN ECOSISTEMI STAZIONARI

Osservando il mercato delle telecomunicazioni possiamo notare che in gran parte del mondo questo ha raggiunto una penetrazione vicina al 100%. L'evoluzione in questi mercati, quindi, passa attraverso una ristrutturazione interna e non attraverso un'espansione. Diverso è il caso di Paesi come Cina, India e Africa, in cui la penetrazione è ancora distante dalla saturazione. Qui abbiamo un'evoluzione di tipo espansivo. È interessante chiedersi se



questi due tipi di mercato che seguono logiche diverse abbiano implicazioni diverse per gli attori che operano nell'ecosistema proprio rispetto al tema della convergenza (consolidamento) e differenziazione. Anche in questo caso, uno sguardo a ciò che accade negli ecosistemi biologici può aiutarci a riflettere.

Per la modellazione dell'evoluzione di ecosistemi biologici è stata sviluppata una teoria dal Santa Fé Institute (in USA nel New Mexico), nota come GASP: *Growth Advantage in Stationary Phase*.

In sostanza questo è un modello matematico che permette di studiare come un ecosistema si evolva quando abbia raggiunto una fase stazionaria. I risultati sono interessanti e in qualche misura contro intuitivi: nella fase di sviluppo dell'ecosistema le risorse disponibili eccedono la domanda e si sviluppa una tendenza verso la predominanza di una specie su tutte le altre, in particolare di quella che è più efficace nella raccolta delle risorse. In questa prima fase sembra quasi che vi sia una sola specie dal momento che le altre giocano un ruolo marginale. Nella fase di transizione si osservano vari adattamenti nel momento in cui la competizione per le risorse diventa più pressante e in questa fase è la specie più efficiente nell'uso delle risorse che tende a prendere il sopravvento (si noti come si passa da una efficienza nella raccolta a quella dell'uso). Tuttavia, nel momento in cui si raggiunge l'equilibrio in termini di disponibilità di risorse e loro consumo, e in questo caso si dice che si è raggiunta la fase stazionaria, la specie dominante inizia a differenziarsi, insieme a tutte le altre specie presenti nell'ecosistema e l'ecosistema evolve nella direzione di una maggiore diversità. Non so-

lo: l'ecosistema inizia ad evolvere sotto la spinta di mutazioni random, ma sempre nella direzione di un aumento della diversità (vedi riquadro in basso).

In un certo senso si potrebbe dire che la convergenza (la dominanza) è un fenomeno nella fase di risorse illimitate che lascia spazio alla diversità, come fenomeno che guida l'evoluzione, nel momento in cui l'ecosistema raggiunge la stabilità. Questo è quanto accade nell'evoluzione biologica in un certo ecosistema ma è quanto osserviamo anche nelle dinamiche del mercato e della tecnologia. Si noti tra l'altro, la similitudine tra valore dell'ecosistema biologico dato dalla sommatoria delle specie con il valore di un ecosistema economico dato dalla sommatoria delle sue imprese, la corrispondenza tra biomassa e risorse trasformate, la lunghezza di vita di un prodotto e la sua obsolescenza rispetto a ( $f$ ) e ( $m$ ) e infine la corrispondenza tra ( $\varepsilon$ ) e l'innovazione.

Si consideri per esempio il settore del mobile (cellulare): qui siamo in una fase stazionaria, perlomeno in molti Paesi, avendo raggiunto la massima penetrazione (il 180% della popolazione in Italia) e la massima saturazione dello spettro (le due risorse nell'ecosistema del radiomobile).

L'evoluzione tecnologica ha continuato ad aprire nuove bande di frequenza aumentando quindi la risorsa spettrale (si pensi alle prime antenne utilizzate da Marconi sulle onde lunghe, difficile immaginare un telefonino con tali antenne). L'evoluzione dell'elettronica ha permesso di aumentare la frequenza utilizzabile ma ora stiamo raggiungendo il punto in cui tutto lo spettro utile è ormai sfruttato. In Italia, quindi, da una fase di espansione stiamo entrando in una fase sta-

Lo stato del sistema è descritto dalle seguenti equazioni differenziali [8]:

$$\frac{d}{dt} \phi = (f \omega - m) \phi (1 - \phi)$$

$$\frac{d}{dt} \omega = -\varepsilon \phi \omega f$$

Senza entrare nei dettagli si noti come la variazione nel tempo del valore dell'ecosistema ( $\Phi$ ) cioè delle sue specie, dipende dalla lunghezza della vita del singolo elemento della specie ( $f$ ) e dalla sua capacità di trasformazione delle risorse in biomassa ( $\omega$ ) e dalla mortalità ( $m$ ). La trasformazione della biomassa, a sua volta, dipende dalle specie, dal ciclo di vita e dalla variazione indotta nell'ecosistema dall'emergere di nuove sottospecie  $\varepsilon$ .

zionaria e così come accade negli ecosistemi biologici stiamo assistendo ad un'evoluzione che passa dalla diversificazione. Diversificazione nei cellulari, abbiamo oggi molti più modelli di quanti ne esistessero 5 anni fa, e nei prossimi cinque anni ne vedremo ancora di più. Diversità nelle reti: mentre si parla di convergenza l'industria del mobile crea più e più modi di comunicare via radio. Abbiamo appena avuto la gara per il WiMax, in USA stanno per mettere in gara le frequenze liberate dalla televisione analogica intorno ai 700 MHz e sta avanzando la proposta per una neutralità dello spettro rispetto alla tecnologia e ai servizi. È chiaro che una maggiore flessibilità, anche regolatoria, contribuisca ad una maggiore diversificazione.

Diversità anche nei modelli di business. L'avvento di Apple nel mondo del mobile può essere marginale in termini quantitativi (1% a fine 2007 anche se in soli 6 mesi ha conquistato il 28% del mercato degli smart phone in USA, Paese in cui è stato lanciato) ma certamente non lo è in termini di modello di business visto che per la prima volta un produttore di cellulari incassa una percentuale dal traffico effettuato tramite i suoi prodotti. Il fatto straordinario è che Apple abbia trovato operatori interessati a sposare questo modello di business che li priva di ricavi precedentemente considerati assodati. Quel particolare terminale spinge gli utilizzatori ad utilizzare molte più funzionalità, aumentando quindi i ricavi. Anche deducendo la percentuale di introiti che viene incamerata da Apple gli operatori hanno un aumento di introiti. Ma non è tutto. Apple stessa ha rinnegato il suo principio basilare di proprietà assoluta dei suoi prodotti: aprendo l'*iPhone* e l'*iTouch* tramite le SDK permette ad altri di creare nuovi servizi sfruttando il suo terminale. In pratica questo significa riconoscere il maggior valore dell'ecosistema rispetto al valore della specie anche dal punto di vista di chi è proprietario di quella specie. Questo, allo stesso tempo, ha minato il principio che i servizi offerti da un cellulare sono proprietà dell'operatore di cui si serve tale cellulare. Il *Walled Garden* ha perso le sue Walls.

Certamente, un'evoluzione che si orienti verso una connettività che diventa commodity, la redditività condivisa della connettività per la for-

natura di servizi da parte di terzi lasciando agli operatori il carico degli investimenti necessari per la rete, non è particolarmente gratificante per gli operatori. Tuttavia, se si considera la visione più ampia del ruolo di accrescimento di valore che le nuove infrastrutture di telecomunicazioni possono avere nell'ecosistema complessivo e si decide di giocare la partita in tutto l'ecosistema la prospettiva cambia.

Le piattaforme, di cui ho accennato precedentemente in questo articolo, e che sono un elemento integrale della NGN2 di Telecom Italia e della SoftNet proposta da British Telecom rappresentano un passo proprio in questa direzione.

## 7. CONCLUSIONI

Per la parola "convergenza" decade quello che era la parola "integrazione" negli anni '80. Come negli anni '90 si è preso coscienza che occorre passare da una visione retentrica ad una che portasse in primo piano il mercato, così per la trasformazione di un'integrazione tecnologica in una convergenza di offerta sul mercato, che avverrà nella prossima decade, ma già se ne vedono i segnali oggi, lo slogan sarà probabilmente quello dell'Ecosistema, attraverso una presa di coscienza della pluralità dei fenomeni e delle inter-relazioni che esistono tra vari attori, risorse, processi, insieme di regole e di come la tecnologia non sia che uno tra i fattori che condiziona e che è condizionato dagli altri.

Abbiamo di fronte l'evoluzione delle specie, proposta da Darwin centocinquanta anni fa, che può costituire un modello da cui trarre alcune lezioni in termini di evoluzione e pressioni evolutive. La ben più recente teoria dei piccoli mondi ha trovato verifiche sperimentali (su base statistica) in una varietà di sistemi complessi, dalla biologia alla economia e può costituire un altro punto interessante di riflessione.

Proprio la complessità e varietà dei fattori in gioco non permette di derivare delle "leggi" in senso matematico sul futuro, ma una comprensione derivante da una visione allargata dell'evoluzione e del contesto, in cui questa avviene, e che al tempo stesso modifica, credo sia sicuramente utile.

Convergenza è una parola ormai diffusa e non

vale neppure la pena di provare a proporre un'altra. Questo capiterà nel tempo, senza proclami, semplicemente con un progressivo maggior uso di un altro slogan, la mia scommessa è su "ecosistema". Tuttavia, credo pos-

sa essere importante distaccarsi un attimo dalla parola "convergenza" e guardarla in modo neutro chiedendosi che cosa significhi in realtà; spero che questo articolo possa aver fornito un contributo in questo senso.

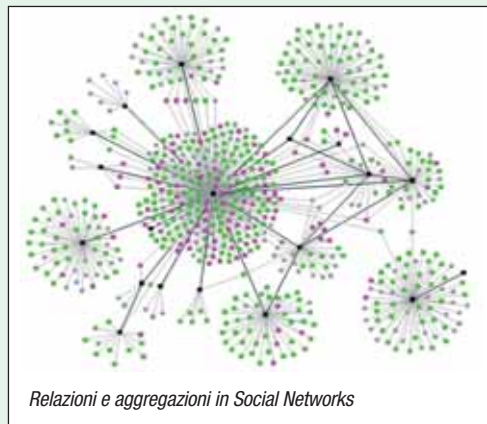
## Riquadro 1 - Piccoli Mondi

Moltissimi aspetti del mondo che ci circonda sono percepiti come elementi unici: oggi piove, sono fiorite le rose, la benzina è aumentata, le azioni di quel comparto stanno precipitando ecc..

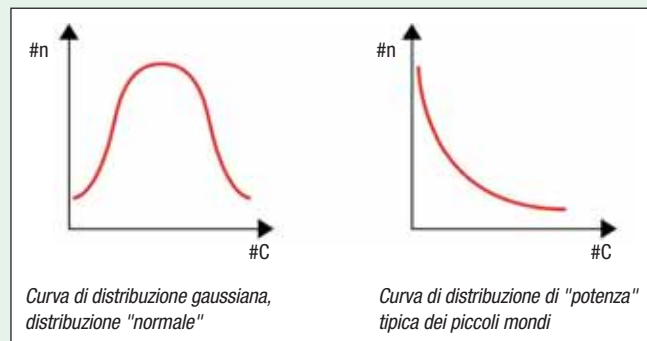
Anche se la percezione è puntuale, sul fenomeno osservato, la spiegazione è generalmente molto complessa e richiede una visione allargata su moltissimi elementi. Molto spesso non riusciamo a enumerare tutti gli elementi e neppure ad esaminare le relazioni specifiche tra questi che hanno portato al fenomeno osservato.

I matematici hanno scoperto che sistemi complessi possono essere studiati in termini di interazioni e che la forma dei comportamenti osservati dall'esterno può indicare se questi sono il risultato di interazioni pianificate o casuali tra gli elementi che lo compongono o, ancora, se il risultato osservato non dipende dalle interazioni tra i componenti.

Nel primo caso si parla di sistemi ordinati, nel secondo di Piccoli Mondi, e l'insieme delle interazioni assume in termini matematici la forma di curve di potenza. Nel terzo caso si parla di sistemi caotici e i comportamenti osservati hanno la forma di curve gaussiane, per esempio facendo cadere delle biglie su un pavimento liscio queste si spargeranno ovunque ma mostreranno una maggiore densità in un punto e a partire da quello la densità diminuisce in un modo rappresentabile da una gaussiana. Nella figura accanto, un esempio di piccolo mondo rappre-

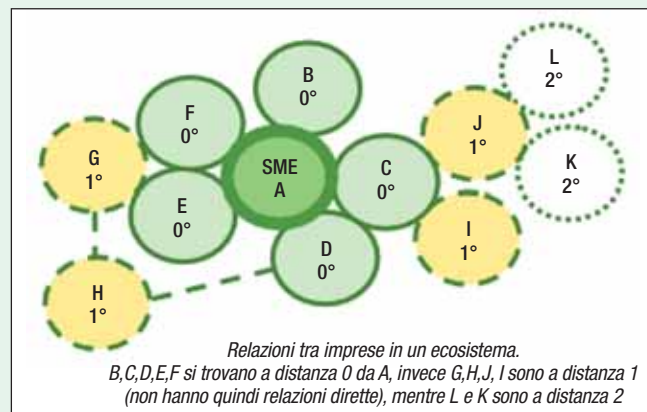


Relazioni e aggregazioni in Social Networks



Curva di distribuzione gaussiana, distribuzione "normale"

Curva di distribuzione di "potenza" tipica dei piccoli mondi



Relazioni tra imprese in un ecosistema.  
B, C, D, E, F si trovano a distanza 0 da A, invece G, H, J, I sono a distanza 1 (non hanno quindi relazioni dirette), mentre L e K sono a distanza 2

sentante l'andamento del contagio in una malattia all'interno di una popolazione.

Sappiamo che gli ecosistemi viventi mostrano un insieme di interazioni che assume la forma di curve di potenza.

Nella figura si vede a sinistra la curva Gaussiana che rappresenta una distribuzione normale, a destra la curva di potenza, tipica di fenomeni modellabili con la teoria dei Piccoli Mondi.

Questo vale anche per la rappresentazione darwiniana dell'evoluzione delle specie nei diversi ecosistemi. Vale anche per l'evoluzione tecnologica, perlomeno questo è quanto emerge da una ricerca effettuata con il Politecnico di Torino su dati generati da uno studio sull'evoluzione tecnologica svolto in un progetto cooperativo europeo.

Sono le interazioni a volte casuali a volte causali tra innumerevoli componenti dell'ecosistema a guidare l'evoluzione.

A fianco, un esempio di società che operano in un ecosistema con vari gradi di separatezza (da 0 a 2 nella figura) e che formano un "piccolo mondo". La Società A (SME A) ha relazioni dirette con B, F, E, D e C e quindi si dice che è a distanza 0 da queste. La società C lavora anche con la società J e da questa è a distanza 0 ma A si trova a distanza 1 da J, essendo mediata da C e similmente si trova a distanza 2 da K essendo mediata da C e J.

È proprio questo risultato che stimola il paragone tra

evoluzionismo darwiniano e evoluzione tecnologica/convergenza. Entrambi sono sistemi complessi in cui le interazioni sono non rigide ma statistiche e entrambi sottostanno a principi che condizionano le evoluzioni possibili, rafforzando e indebolendo nel tempo le interazioni in gioco.

Se consideriamo una tecnologia come la visualizzazione di immagini tramite il tubo catodico vediamo che questa nel tempo ha migliorato le sue prestazioni fruendo della disponibilità di chip di elaborazione e di memoria che hanno consentito per esempio di diminuire lo sfarfallio dell'immagine raddoppiando la frequenza di scannerizzazione sullo schermo. In effetti negli oltre 50 anni di storia del tubo catodico la qualità dei prodotti è aumentata considerevolmente, per esempio l'immagine da leggermente ovale è diventata perfettamente rettangolare grazie alla maggiore capacità di controllo del pennello elettronico. Possiamo dire che le tecnologie dei chip, del digitale, dei microprocessori hanno sostenuto questa evoluzione. In parallelo, nell'ecosistema della visualizzazione, nuove tecnologie sono apparse sul mercato, basate su modalità completamente nuove, ma derivanti da quegli stessi chip che hanno permesso il miglioramento del tubo catodico, non portando una qualità di immagine maggiore ma uno schermo piatto e sottile. Questa è una caratteristica che il mercato ha mostrato di apprezzare ed è diventata l'elemento di scelta per il consumatore (si è anche notato che mentre ieri il televisore era scelto dall'uomo oggi lo schermo è scelto dalla donna per le sue caratteristiche di arredamento).

Queste nuove tecnologie hanno nel tempo affossato il tubo catodico.

Inoltre, nell'ecosistema della rappresentazione di immagini si è andata sviluppando l'alta definizione. Questa, dopo molti ripensamenti, è stata realizzata utilizzando una trasmissione digitale del segnale resa possibile a sua volta dalla disponibilità di microprocessori in grado di comprimere un segnale che in partenza aveva dimensioni ingestibili: oltre 600 milioni di bit al secondo. Tramite la compressione questi si riducono a circa 15 milioni. Pur essendo decisamente più appetibile l'alta definizione convive con quella del passato e occorreranno ancora diversi anni prima che questa scompaia. Questo è un bene dal punto di vista del valore dell'ecosistema in quanto permette di offrirla ad un premium price, cosa che non sarebbe invece possibile se fosse una semplice sostituzione. Gran parte del contenuto rilasciato dalle Major è ancora in bassa definizione. La competizione tra standard e alta definizione passa attraverso l'inerzia al cambiamento, la disponibilità di contenuti che ne giustifichino l'utilizzo e il costo del televisore. Abbiamo una coesistenza tra i due sistemi con forze che tendono ad accelerare o rallentare il cambiamento che derivano sostanzialmente da aspetti economici (di produzione e di acquisto) e che sono influenzabili da politiche regolatorie (parziale finanziamento tramite detassazione dei sistemi con decoder integrato).

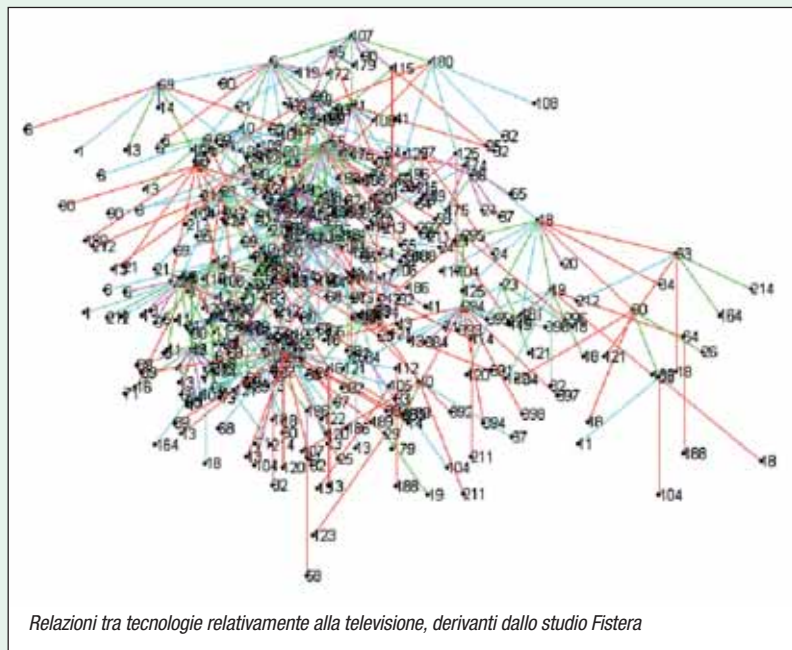
Questo insieme di relazioni, che in realtà è molto più complesso di quanto schematizzato, può essere rappresentato in termini matematici attribuendo ad ogni risorsa, contenuto, televisore, telecamera, broadcaster, cliente ecc. un insieme di vettori il cui valore e la cui direzione indicano il tipo e la forza della relazione esistente tra le risorse (nodi del grafo).

Andando a variare questi valori, per esempio per valutare quale può essere l'impatto generato da una più rapida diminuzione di prezzo, si osserva un cambiamento di tutto l'insieme. In particolare tramite simulazione si arrivano ad identificare delle risorse

la cui variazione ha un impatto forte su tutto il sistema.

Possiamo anche simulare l'introduzione di nuove nodi e relazioni: per esempio cosa succede se la tecnologia CMOS, che consente sensori ad elevatissima risoluzione, passa dalle fotocamere digitali alle videocamere? Certamente aumenta la definizione del contenuto prodotto dalle singole persone e questo può spingere verso una domanda sia di televisori ad altissima definizione (4k, 8 milioni di pixel rispetto ai 2 della televisione HD) sia di una banda molto più grande per la connettività stimolando la fibra e deprimendo il VDSL. A fianco, un esempio di relazioni tra tecnologie: ogni linea colorata rappresenta un vettore in cui il codice colore esprime le sue caratteristiche.

Questo è solo un esempio per far capire il contributo che la teoria dei piccoli mondi può dare alla comprensione di fenomeni complessi nel settore dell'innovazione tecnologica.



Relazioni tra tecnologie relativamente alla televisione, derivanti dallo studio Fistera

## Riquadro 2 - Da Piattaforme a Ecosistemi

Le piattaforme sono una realtà che ha pervaso, condizionandola, almeno gli ultimi 30 anni di evoluzione dell'ICT (*Information and Communications Technologies*): il primo esempio che ha indirizzato l'evoluzione può essere fatto risalire ad una piccola azienda del New Mexico, la MITS, che inventò il concetto di "bus" per la comunicazione tra componenti di un PC (allora era un proto PC, l'Altair). Questo sistema di comunicazione standardizzato (e non brevettato) dette l'impulso alla creazione di un ecosistema formato dai produttori di componenti (tastiere, hard drive, lettori di floppy disk, estensioni di memoria, processori grafici ecc.), che a sua volta si espanse ulteriormente negli anni successivi grazie ad ulteriori elementi di comunicazione standardizzati, che aumentavano l'efficienza energetica dell'ecosistema: i sistemi operativi DOS e Apple/Mac. Questo ha portato rapidamente al predominio di alcuni linguaggi di programmazione e al contempo alla creazione di nuovi linguaggi (specie) di programmazione, fenomeno di assestamento, consolidamento, ma anche creazione che continua tutt'oggi.

In questi ultimi anni l'estensione dell'ICT in vari settori sta generando nuove piattaforme che sempre più diventano abilitatori di ecosistemi trasformando lo scenario attuale.

Le piattaforme a supporto della infomobilità si trasformano in ecosistemi nel passaggio da sistemi mirati alla gestione del traffico, a sistemi su cui vari attori possono operare per raggiungere il cliente finale, fornendo servizi. Il sistema di navigazione dell'autoveicolo, quando si trasforma in questo senso, diventa una piattaforma che crea un ecosistema. In linea di principio qualunque azienda può iniziare a fornire informazioni e servizi, utilizzando lo schermo e le capacità di connessione del telefonino. Persone su macchine diverse possono parlarsi tra loro, utilizzando una comunicazione locale, un operatore turistico può fare arrivare informazioni ad auto in transito, altre aziende possono sviluppare servizi di informazione mirati ai passeggeri, che si alimentano da altri servizi resi disponibili da aziende locali, in cui la macchina si trova a transitare, negozi possono offrire specialità locali ad auto di passaggio, invitando i passeggeri ad una piccola sosta assaggio... Le possibilità sono illimitate e si vede come queste vengano a crearsi nel momento in cui una piattaforma si apre, formando un ecosistema. E negli ecosistemi il valore non è legato ad una specifica applicazione o informazione, ma alla totalità dell'offerta. Si passa infatti da un valore puntuale (il servizio che utilizzo), ad uno potenziale (la varietà di servizi che potrei utilizzare). Questo valore potenziale è percepito anche quando non viene utilizzato. Proprio per questo la persona diventa un partecipante all'ecosistema, proprio come accade con il Web. Nessun sito è talmente interessante di per sé da motivarmi ad acquistare un collegamento ad Internet, ma l'enorme varietà esistente, mi fa percepire l'utilità dell'acquisto.

Simile discorso può essere fatto in altri comparti, come la sanità. Anche qui sistemi di monitoraggio e comunicazione indossati da una persona possono moltiplicare il loro valore, se si passa da un utilizzo puntuale (esame Holter per 24 h a monitorare il battito cardiaco) a un utilizzo potenzialmente enorme: la piattaforma attira investimenti da parte di una pluralità di attori indipendenti con offerte di servizi, che vanno dal controllo di malattie croniche, ai suggerimenti dietetici, al training personale e alla fitness, con un pizzico di comunità sociale che può essere abilitata da queste aree di comunicazione personale (le BAN, *Body Area Network*, e le PAN, *Personal Area Network*). Le medicine possono essere un altro elemento di questo ecosistema, trasformando le pillole da prodotti a servizi: la pillola può infatti essere venduta ad un prezzo base (la sostanza medicinale) e ad un prezzo aggiuntivo che copre il servizio di monitoring del suo effetto in quanto tramite sensori sul corpo e telefonino diventa possibile osservare l'effetto e fornire consulenza in tempo reale su cosa fare... La trasformazione delle cure va certamente in questa direzione.

Gli esempi sono veramente illimitati e toccano i campi più svariati: hanno in comune il concetto di creazione di valore tramite una rete che attira investimenti e crea un valore potenziale in crescita costante, con la possibilità per chi investe di entrare in un mercato molto ampio, dove il passa parola tipico delle social networks diventa motore di business.

### Bibliografia

- [1] Charles Darwin: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. 1859.
- [2] Richard Dawkins, *The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Evolution*.
- [3] Duncan J. Watts. *Small Worlds: The Dynamics of Networks between Order and Randomness*. (Princeton Studies in Complexity).
- [4] Albert-Laszlo Barabasi, *Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means*.
- [5] Piancino M., Tadei R.: *Analisi degli investimenti ICT: un approccio di teoria dei grafi*. Politecnico di Torino, 2004.
- [6] Saracco, R.: *Technology trajectory and Methodology*.  
<http://fistera.jrc.es/pages/latest.htm>

- [7] Saracco R.: *Convergenza, analisi di un fenomeno che non sempre crea valore*. Media Duemila, Vol. 2, 2008.
- [8] Keymer J., et al: *Diversity emerging: from competitive exclusion to neutral coexistence in ecosystems*. Febbraio 02, Santa Fé Institute.

ROBERTO SARACCO è diplomato in Scienze dell'Informazione e ha una laurea in Matematica dall'Università di Torino. Dal 1971 è ricercatore in Telecom Italia. Attualmente è responsabile del Future Centre di Telecom Italia.

Nel progetto Fistera della EU è stato responsabile della identificazione delle possibili evoluzioni tecnologiche nei prossimi 15 anni e il loro impatto economico. È Senior Member dell'IEEE Communications Society (Comsoc) ed attualmente Direttore per l'area Sister Society Relationship. È autore di molti articoli e libri, tra cui una collana di Progetto Italia: 4 passi nel futuro. E-mail: roberto.saracco@telecomitalia.it