

TELECOM ITALIA

FUTURE CENTRE



Ciclo di incontri

“Gli ECOSISTEMI”

La biosfera

I piccoli mondi

Rappresentare un ecosistema

**Evoluzione darwiniana
e sistemi produttivi**

E arrivato il momento di tirare le fila. Nella prima parte abbiamo visto alcune delle caratteristiche degli ecosistemi biologici, nella seconda come la teoria matematica dei piccoli mondi sia in grado di rappresentare le relazioni che si vengono a creare tra i partecipanti ad un ecosistema e come queste stesse rappresentazioni si applichino anche ad ecosistemi non biologici, come il mondo dei trasporti aerei e di Internet; nella terza parte abbiamo appreso alcuni degli strumenti che consentono di creare dei modelli di ecosistema in modo da poter effettuare delle simulazioni, poter rispondere a domande del tipo “cosa succederebbe a quell’ecosistema se...” e abbiamo visto come in effetti questi modelli e strumenti consentano di effettuare previsioni meteo, previsioni di diffusione di epidemie e studiare come meglio intervenire per cambiarne il corso.

Ora occupiamoci dell’ecosistema formato da consumatori, produttori e fornitori di servizi. Nei cicli successivi vedremo più in dettaglio alcuni di questi ecosistemi, per ora limitiamoci a considerarli in termini generali.

La prima domanda da porsi è se, effettivamente, l’insieme formato da consumatori, produttori, fornitori di servizi, prodotti, servizi, tecnologie e le relazioni tra questi costituisca un ecosistema.

La seconda domanda che ci porremo è come si possano declinare le caratteristiche che abbiamo osservato in un ecosistema biologico agli ecosistemi di business chiedendoci, ad esempio, cosa voglia dire evoluzione in questo contesto.

Il sistema produttivo è un ecosistema?

Il commercio è stato uno degli elementi che ha caratterizzato l'evoluzione sociale dell'uomo. Inizialmente ciascun uomo o nucleo familiare intraprendeva quelle attività che gli consentivano di nutrirsi e di ripararsi dai pericoli dell'ambiente (compresi quelli del freddo o di temperature troppo elevate). Questi sono stati definiti da Maslow come bisogni primari (le 4 F: feed, fuck, fight and flee –cioè mangiare, riprodursi, combattere e scappare). Il modo con cui questi bisogni primari sono stati soddisfatti è diventato via via più sofisticato nel tempo. Ad esempio, il bisogno di attaccare e difendersi (fight and flee) è stato affrontato tramite una struttura sociale in cui la garanzia di sicurezza è demandata ad un insieme di leggi e di persone, strumenti, in grado di farle rispettare.

Su come si sia creata la struttura sociale si sono succedute teorie affascinanti che ancora oggi costituiscono l'ossatura del pensiero politico moderno. Hobbes, Locke e Rousseau, hanno, ognuno a suo modo, spiegato il cosiddetto patto sociale, che ha fatto passare l'uomo da uno stato di natura ad uno stato sociale con delle leggi super partes che ne garantissero la sopravvivenza.

Il mangiare è diventato un elemento terminale di una struttura sempre più complessa in cui molte azioni vengono demandate ad altri (seminare, raccogliere, far la farina, fare il pane, portarlo in negozio...) e vengono ricompensate tramite lo strumento denaro (all'inizio tramite baratto, poi attraverso i beni-moneta come ad esempio il sale).

In questa evoluzione hanno giocato alcune delle caratteristiche che abbiamo visto formano il successo di un ecosistema, la "specializzazione". Ad esempio è più efficiente avere qualcuno che pensa a seminare e raccogliere, qualcun altro che pensa a macinare, un altro ancora a fare il pane e a renderlo disponibile in molti negozi. Ciascuna di queste attività si è inoltre evoluta nel tempo, ad esempio con la meccanizzazione dell'agricoltura, ed ha fruito di innovazioni prove-

nienti da altri settori, ad esempio la chimica dei fertilizzanti e le sostanze antiparassiti.

Via via, quindi, si sono venute a creare relazioni sempre più complesse tra persone, e poi aziende, che avevano ben poco in comune e che agivano, come capita negli ecosistemi biologici, per avere uno spazio di sopravvivenza (fare soldi con cui comprare cose di interesse).

Queste strutture sono diventate sempre più efficienti nel tempo fino ad essere regolamentate tramite leggi locali che tendono a salvaguardare gli interessi dei singoli e complessivamente quelli della comunità.

Il primo a formulare una rappresentazione di questi complessi processi produttivi è stato Taylor nel suo libro, ancor oggi riferimento per gli studenti di economia, “la ricchezza delle nazioni”.

La teoria economica che veniva esposta (con le semplificazioni che sono la linea guida di questi incontri) mette in luce come parzializzando le attività necessarie alla produzione di ricchezza (come quella di poter alla fine disporre di pane da mangiare) su più attori si raggiunga una ottimizzazione complessiva. Taylor in realtà si è spinto ancora oltre parlando di parcellizzazione delle attività, suddividendo in microfasi anche le singole attività necessarie a produrre un bene, arrivando alla catena di montaggio che ancora oggi esiste nelle nostre fabbriche.

Ma torniamo al processo del pane: il legame tra i diversi attori è esplicito (io trasformo il grano in farina acquistando il grano dal contadino e tu compri da me la farina per fare il pane) e spesso regolato da leggi o comunque sottoposto ad una contrattazione tra gli attori. Quando compro la farina devo pagare un certo prezzo che è quello che mi chiede il contadino ma se sono in un sistema competitivo posso paragonare quel prezzo a quello che mi chiedono altri contadini e decidere da chi comprare. Questo porta a quello che abbiamo chiamato equilibrio dinamico del sistema. L'insieme di attori e relazioni tra questi può essere rappresentato come anelli congiunti l'uno all'altro a formare una catena in cui l'attività di ogni attore è un anello che si lega al precedente ed al successivo in quanto utilizza il risulta-

to dell'attività dell'attore precedente (in senso temporale, chi fa la farina viene prima di chi fa il pane) e pone il risultato della propria attività al servizio di un altro.

In pratica l'attività di ogni attore genera un valore aggiuntivo rispetto a quello che era disponibile nel semilavorato prodotto dall'attore precedente. Questa successione di incrementi di valore prende il nome di catena del valore.

Quasi tutte le attività produttive oggi sono rappresentabili tramite catene del valore con le materie prime (ferro, cemento, idee) alla cima della catena e il prodotto utilizzato dal consumatore finale al fondo della catena. Ciascuna attività, anello della catena, ha potenzialmente diversi attori in grado di farla e questi, in effetti, competono per essere loro a fare quella attività. Chi decide è l'attore che si trova a valle e che sceglie da chi acquistare il risultato. In genere chi compra decide da chi comprare anche se, in alcuni casi, chi vende può decidere a chi vendere; nel primo caso si compra a chi offre il prezzo inferiore, nel secondo caso a chi è disponibile a pagare il prezzo maggiore.

È ovvio che per guadagnarci ogni attore nella catena deve comprare dall'anello precedente ad un prezzo inferiore di quanto riesce a vendere all'anello successivo. Tale differenza di prezzo deve inglobare le spese che sostiene nell'attività. Il suo guadagno, in effetti, è la differenza tra prezzo di vendita e prezzo di acquisto comprensivo delle spese dell'attività.

Introducendo efficienza (ad esempio adottando nuove tecnologie per eseguire l'attività) scendono i costi e quindi aumenta il suo guadagno (il margine).

Quello che succede, in presenza di più attori in grado di svolgere una certa attività, è che questo margine tende a diminuire nel tempo in quanto a parità di prodotto (semilavorato offerto) il compratore tenderà ad acquistare da chi gli farà il prezzo inferiore. Questo vale su tutti i punti della catena del valore per cui nel tempo ogni miglioramento di efficienza nella catena produttiva si traduce in una diminuzione di prezzo per il consumatore finale.

È quello che vediamo nel campo dell'elettronica (ad esempio i televisori a schermo piatto). L'innovazione nei processi produttivi permette di produrre a costi sempre inferiori ma non sono le aziende produttrici ad aumentare i loro guadagni bensì i consumatori ad ottenere prodotti sempre migliori e sempre meno cari. Questa evoluzione ha mandato in crisi i distributori che si trovano nei magazzini prodotti che valgono sempre meno. Di qui il paradosso di un mercato che si espande ma che al tempo stesso diminuisce i guadagni di chi opera in quel settore.

Questo lo si vede in particolare nel mondo dei contenuti in cui non vi è un costo di duplicazione ed il costo di trasmissione tende a zero. Il risultato è che il contenuto tende a valere sempre meno; questo è il motivo per cui su Internet troviamo così tanto contenuto a costo zero. Questo ha obbligato persino l'Enciclopedia Britannica ad aprire gratuitamente i suoi contenuti e neppure questo è stato sufficiente visto che oggi l'enciclopedia più consultata è Wikipedia. Per inciso, Wikipedia



esce dallo schema della catena del valore che invece caratterizza l'Enciclopedia Britannica (e tutte le altre enciclopedie). Mentre in queste esistono contratti ben precisi tra editore e contributori di articoli, correttori di bozze, stampatori... e tra editore e fruitore, nel caso di Wikipedia la contribuzione di contenuti è del tutto volontaria e la correzione degli stessi è demandata alla comunità. Non esiste alcun contratto tra i diversi attori.

Questa è una anomalia nei sistemi produttivi che si è presentata quando l'innovazione tecnologica ha consentito di migliorare l'efficienza del sistema produttivo. Quanto più il costo di un prodotto dipende dal costo della produzione tanto più l'innovazione che migliora il processo produttivo porta ad un abbattimento dei costi al cliente finale lasciando l'onere degli investimenti a chi produce e il vantaggio di quegli investimenti a chi consuma.

Competizione e Alternative

Ancora più di recente si sono venute a creare catene alternative che partendo dalla stessa materia prima arrivano agli stessi consumatori. Un esempio è costituito dai film. Sono prodotti da una azienda e possono essere visti dal consumatore finale andando al cinema, acquistando (o affittando) il DVD, guardandoli sulla televisione satellitare o con la IPTV come video on demand.

In quei casi, come quello del consumo di film, in cui esiste una o più alternative il consumatore decide sulla base delle proprie esigenze ed il prezzo diventa uno dei fattori importanti.

L'innovazione, l'evoluzione che avviene all'interno di un anello della catena ha impatto sulla catena stessa e di riflesso sulle altre nella misura in cui migliora il prodotto finale dal punto di vista del cliente (ivi compreso, ovviamente, la diminuzione del prezzo). L'innovazione introdotta in una catena, quindi, obbliga gli attori presenti in altre catene ad aggiornarsi per restare competitivi sul mercato. Un esempio è quello dei contenuti ad alta definizione. Man mano che il mercato



dispone di televisori HD e aumenta l'offerta di contenuti HD il consumatore preferirà rivolgersi a quella catena che gli permette la visione HD. Ecco allora che chi fornisce contenuti via IPTV deve fare in modo di poter fornire contenuti HD visto che il satellite lo permette. Questo pone una maggiore richiesta di banda all'infrastruttura di telecomunicazioni. Iniziamo qui a vedere come un elemento di innovazione introdotto in una catena si propaghi negli effetti ad altri attori che non hanno alcuna relazione con questa catena. Un elemento locale ha un impatto globale. Stiamo entrando nel mondo degli ecosistemi di business.

Ecosistemi

Negli ultimi anni le telecomunicazioni e Internet in particolare, insieme a vari altri fattori hanno reso sempre meno costosa la produzione di certi prodotti (specie quelli immateriali) e soprattutto la loro

esempio alle centinaia di aziende che sviluppano software da aggiungere a Microsoft Flight Simulator o a quelle che sviluppano plug in (aggiuntivi) per Photoshop di Adobe.

Mentre nel mondo degli atomi (cioè degli oggetti fisici), spesso, questa produzione di componenti aggiuntivi era scoraggiata dal produttore principale che insisteva sui “pezzi originali”, pena la decadenza della garanzia in quanto percepiva questi add on come una diminuzione alle sue prospettive di guadagno, nel caso del software in genere questi componenti aggiuntivi prodotti indipendentemente da altri attori che non hanno alcun legame con l’azienda che ha prodotto l’applicazione al cuore di questo mercato, sono ben visti ed anzi incoraggiati. Tipicamente le grandi aziende produttrici, come le citate Microsoft e Adobe, ma ora anche gli Operatori di Telecomunicazione, mettono gratuitamente a disposizione di terze parti gli strumenti che facilitano la costruzione di aggiuntivi in quanto questi aumentano il valore del loro prodotto. La varietà, come abbiamo visto parlando di ecosistemi, è uno degli elementi di valore.

In effetti, il motivo per cui i sistemi produttivi, tecnologici ed economici assumono la connotazione di ecosistemi è dovuta alla estrema numerosità di attori indipendenti uniti da un tessuto connettivo rappresentato da un mercato sempre più libero e competitivo. Viene a cadere la pianificazione dell’evoluzione ed a questa si sostituisce un’evoluzione che diventa auto-generata e auto-controllata, così come accade nel mondo biologico. Uno studio sull’evoluzione dei sistemi tecnologici e di business ha messo in luce come questi possano essere modellizzati tramite i piccoli mondi, lo stesso modello utilizzato per modellizzare gli ecosistemi biologici.

A questo punto è il momento di tornare agli ecosistemi biologici e ad alcune delle loro caratteristiche per vedere come queste si ritrovino negli ecosistemi tecnologici e di business.

■ *Caratteristiche degli Ecosistemi Tecnologici e di Business*

Vedremo ora come si possono rapportare le caratteristiche osservate negli ecosistemi biologici con quelle degli ecosistemi produttivi. In questo passaggio la tecnologia svolge un po' il ruolo del DNA mentre il business rappresenta il valore dell'ecosistema e il mercato il campo di battaglia su cui avviene l'evoluzione e su cui si confrontano i diversi attori.

■ *Evoluzione*

Abbiamo visto come l'evoluzione di un ecosistema biologico sia dipendente da due fattori: una mutazione casuale all'atto della duplicazione della catena del DNA che dà origine alla cellula uovo o al gamete e al processo di selezione effettuato dall'ambiente che favorisce gli individui più adatti a sfruttare le energie e risorse disponibili per generare una progenie.

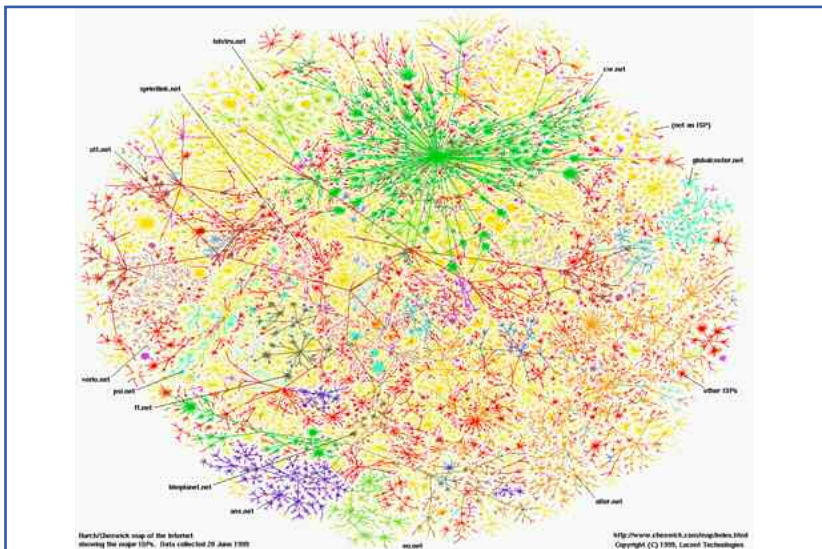
Nel caso degli ecosistemi di business ritroviamo questi due elementi sotto il nome di Innovazione tecnologica, di processo e di marketing e sotto quello di Selezione operata dai consumatori, cioè dal mercato. Il prodotto che riesce a far convergere su di sé l'interesse (e i soldi) del mercato si crea uno spazio. Inoltre, il successo sul mercato spingerà altri attori all'imitazione e nel fare questo emergeranno piccole variazioni nell'offerta e sarà nuovamente il mercato a decidere quale sia migliore. La raccolta di energia e risorse (soldi) dal mercato rende disponibili risorse alle aziende per investire su nuovi prodotti e quindi genera ulteriore evoluzione.

Notiamo come l'innovazione abbia quelle caratteristiche di semi casualità. Non possiamo sapere se domani sarà inventato qualcosa di nuovo nè cosa; non sappiamo, ad esempio come sarà possibile aumentare la capacità elaborativa dei computer nella prossima decade ma l'esperienza ci dice che le migliaia di ricercatori in tutto il mondo

troveranno una soluzione e che quindi l'innovazione proseguirà nei prossimi anni.

Così come accade negli ecosistemi biologici l'evoluzione accade in parallelo e, a seconda delle condizioni al contorno, dell'ecosistema, può prendere o meno una certa direzione. Lo abbiamo visto nella storia millenaria dell'uomo con Società separate da oceani che hanno a volte inventato le stesse cose, come forme più o meno equivalenti di scrittura, il denaro, sistemi di telecomunicazioni, dal tamburo a segnali di fumo...In alcuni casi una Società si è evoluta grazie ad alcune invenzioni che non hanno "attecchito" in altre, come ad esempio la ruota che pur essendo conosciuta come forma dai Maia ed utilizzata come altare non ha trovato applicazioni per il trasporto mentre in quasi tutte le altre parti del mondo ha accorciato le distanze, richiesto la costruzione di strade adatte a carri e quindi di organizzazioni per il loro mantenimento e sicurezza.

Nel mondo attuale abbiamo di fronte un paradosso: la caduta di barriere tra gruppi e gruppi, tra diverse aree geografiche (tutto il



mondo è paese) ma allo stesso tempo questa globalità lascia spazio all'emergere di comunità relativamente chiuse con interessi specifici. Le singole persone sono a volte parte di un'unica comunità, altre volte sono contemporaneamente parte di più comunità.

Abbiamo quindi, dal punto di vista del business la coesistenza di più ecosistemi, alcuni separati, altri parzialmente sovrapposti. L'evoluzione avviene all'interno di un ecosistema e spesso si propaga ad altri, spesso trovando successo in un ecosistema diverso rispetto a quello in cui è nato. In questo senso vediamo una differenza tra evoluzione all'interno di un ecosistema biologico e quella all'interno di un ecosistema di biz.

■ *Successo*

Il successo per una specie biologica può essere misurato in termini di quanto quella specie riesce ad occupare uno o più ecosistemi e nella capacità di diversificarsi che la rende in grado di adattarsi al mutare delle condizioni assicurandosi quindi una progenie.

In un ecosistema economico spesso misuriamo il successo di un prodotto, un servizio, un'azienda, in termini di market share, cioè di quale è la sua quota di mercato e in termini di che capacità abbia di rinnovarsi (ad esempio quanto tempo passa tra una versione di un prodotto ed il successivo) e dalla varietà di prodotti simili che man mano iniziano a popolare il mercato.

Non solo. Spesso un indicatore di successo è rappresentato dalle imitazioni che vengono generate ed anche dalla quantità e varietà di altri prodotti, servizi e aziende che sfruttano questo successo.

Notiamo come le imitazioni a cui può dar origine un prodotto sono elementi di competizione che in modo più o meno efficace vanno ad erodere il suo successo. Invece, quei prodotti che lo affiancano contribuiscono ad aumentare il suo successo in quanto generano valore. Negli ecosistemi questo è quanto capita: la presenza di molte specie

porta ad un complessivo irrobustimento dell'ecosistema ed aumento del suo valore pur aumentando la competizione sulle risorse.

Un ovvio esempio è rappresentato dall'iPod. In un certo senso questo è emerso nel mondo dell'intrattenimento musicale da passeggio, che ha visto l'evoluzione dai Walkman ai lettori Mp3, differenziandosi per la presenza di una catena del valore che aggregava diversi attori attraverso iTunes e che per il suo successo ha portato alla moltiplicazione di prodotti che sfruttano il mercato costituito da milioni di iPod per proporre aggiuntivi che ne aumentano il valore. Oggi esiste un ecosistema con oltre 3000 prodotti che si sono sviluppati "all'ombra" dell'iPod.



Un'ulteriore evoluzione è stata la recente apertura della piattaforma di iTunes e iPhone, entrambi risultati di una evoluzione tecnologica che ha reso disponibile a costi contenuti schermi più grandi e touch screen. Questa apertura ha ulteriormente arricchito l'ecosistema con l'offerta di servizi, applicazioni, da parte di una miriade di attori.

■ *Competizione Interna*

Le specie biologiche competono per l'accesso alle risorse. Si noti come il leone non compete con la gazzella, semplicemente se la man-

gia, mentre compete con il giaguaro che pure vuole mangiarsi la gaz-zella. Ritroviamo questa caratteristica negli ecosistemi di business con la competizione tra tecnologie che possono fornire lo stesso tipo di prestazioni; ad esempio, il tubo a raggi catodici, LCD e Plasma com-petono per aver successo nel settore degli schermi televisivi, e nella competizione di tutti i prodotti e servizi rispetto alla risorsa “soldi” che vogliono ottenere dal mercato. La competizione sul mercato è stretta-mente collegata alla competizione tra tecnologie nel senso che que-ste ultime possono consentire un vantaggio sul mercato (la tecnologia a tubo catodico è stata uccisa da LCD e Plasma in quanto queste sono preferite dal mercato) e nel senso che il mercato indirizza la suc-cessiva evoluzione tecnologica fornendo investimenti al miglioramen-to di quelle tecnologie che si dimostrano appetibili al mercato.

Notiamo come nel caso di competizione interna tra tecnologie non si hanno degli sconvolgimenti particolari. Gli attori che sono protago-nisti in una tecnologia di successo tendono ad investire anche su nuove tecnologie, e lo fanno anche grazie ai ricavi generati dalle tec-nologie che hanno posto sul mercato.

Quindi nel tempo si trovano ad essere protagonisti anche nelle nuove tecnologie. Il passaggio da una tecnologia ad un'altra può por-tare all'emergere di nuove posizioni di forza, ad esempio nel caso dei televisori si è passati da un dominio di Philips, Sony e RCA sui tubi catodici, ad uno di Philips, Samsung, Sony e Toshiba sugli LCD.

Sul mercato spesso agiscono altre forze che decidono il successo di un prodotto servizio. In genere la tecnologia non è l'elemento prin-cipe. Sul mass market le mode ed il design hanno un fortissimo impac-to nelle scelte dei clienti e quindi nel decretare il successo di una “spe-cie” (prodotto).

Si noti come gli schermi “piatti” siano stati percepiti dal mercato come una discontinuità ma in realtà dal punto di vista degli attori que-sto non è vero. Sono, infatti, sostanzialmente gli stessi attori che con-ducono la competizione nell'ecosistema e che si sono gradualmente convertiti alle nuove tecnologie.

■ *Competizione Esterna*

Ogni tanto in un ecosistema biologico arriva un nuovo attore che gioca la partita della sopravvivenza con regole diverse. Se questo nuovo attore compete con le risorse utilizzate da altri attori dell'ecosistema si crea una situazione in cui la competizione non è più equa, bilanciata, in quanto gli attori operano con regole diverse. È il caso del coniglio immesso nell'ecosistema australiano che non avendo alcun predatore, che mangiandolo limitasse la sua crescita, si è rapidamente trasformato in un flagello andando a brucare gran parte della vegetazione locale. Non esistevano, in quell'ecosistema, quelle relazioni in grado di mantenere l'equilibrio tra i diversi attori.

In un ecosistema di business gli attori operano con delle regole che si sono consolidate nel tempo. Se in questo ecosistema viene immesso un nuovo attore che utilizza regole completamente diverse l'equilibrio scricchiola. È il caso, ad esempio, di Google che entra nel mondo della comunicazione avendo per obiettivo la remunerazione dalla pubblicità. Avendo questo obiettivo deve portare su di sé il maggior numero di navigatori ed offre a questi un servizio di ricerca informazioni completamente gratuito. Addirittura inizia a progettare delle reti di accesso wireless (wifi) tramite cui consentire ai navigatori di accedere al suo motore di ricerca offrendo connessioni gratuite.

Dal punto di vista dei navigatori, il cui obiettivo è quello di raggiungere le informazioni, è meglio chi offre connettività gratuita di chi te la fa pagare. D'altra parte, il modello di business degli Operatori si basa sull'offerta di connettività a fronte di un corrispettivo. Fornirla gratis non è semplicemente sostenibile.

■ *Discontinuità*

In un ecosistema biologico può verificarsi una situazione in cui cambiano certi elementi fondamentali per l'ecosistema e questo porta ad un forte cambiamento degli attori e delle relazioni. Possiamo dire



che tramite una discontinuità quell'ecosistema è stato sostituito da un altro.

Negli anni 70 l'industria siderurgica aveva raggiunto uno stato di maturità e consolidamento. Il mercato era dominato da poche industrie basate a Yokohama, Pittsburg e nel bacino della Ruhr.

A quell'epoca una nuova tecnologia iniziò ad emergere, quella dei mini laminatoi. A differenza di quelli in uso, questi erano molto meno costosi, 100 volte più economici, ma la qualità del prodotto era inferiore. Per questo motivo i "grandi" produttori decisero che non erano di loro interesse. Notiamo come il disinteresse non era relativo alle tecnologie ma al cambio del processo complessivo che questa comportava. Da centralizzazione volumi e efficienza si passava a localizzazione e piccoli volumi.

Il basso costo, tuttavia, stimolò molti piccoli imprenditori ad installarli in varie parti del mondo. La scarsa qualità del prodotto consentiva di produrre solo i tondini di ferro utilizzati per la costruzione di gabbie per il cemento armato. Per questa applicazione la qualità era sufficiente ed

il minor costo (dovuto al minor impatto dei costi di distribuzione, non a quelli di produzione che non beneficiando dell'efficienza e dei volumi di scala dei grandi laminatoi erano più elevati) assicurò loro un ingresso nel mercato. La perdita per i grandi era limitata visto che questo settore rappresentava qualche punto percentuale del loro business. Nel giro di qualche anno la tecnologia migliorò e con i piccoli laminatoi si iniziarono a costruire le lamiere corrugate, un prodotto questo di notevole interesse per molti paesi in via di sviluppo in cui le lamiere corrugate sono usate come tetti per le case. La fetta di mercato diventava maggiore, intorno al 15%, ma dal punto di vista dei grandi era ancora marginale. Ancora qualche anno e il miglioramento tecnologico consentì ai piccoli laminatoi di allargare l'offerta a costi contenuti di prodotto, maggiore flessibilità visto che la produzione era locale con il risultato che negli anni 80 man mano sparirono tutti i grandi.

Questo fenomeno lo troviamo in vari altri settori, dalla scomparsa di alcuni grandi dal mondo dei mainframe prima (Honeywell, Univac,...) a quello dei minicomputer (Digital).

In generale la dirompenza tecnologica si estrinseca nel mercato con un abbattimento di costi accompagnato ad un cambiamento di regole che, in effetti, impediscono di rispondere solo tramite un guadagno di efficienza.

La risposta dei grandi, in effetti, passa in genere tramite un tentativo di diventare ancora più efficiente in quello che fanno, abbattendo ulteriormente i costi ma il problema ad un certo punto diventa che è quello che fanno che non va più bene. Nel caso dei mini laminatoi l'ingresso di questi nel mercato è stato reso possibile da una tecnologia di minor costo ma poi la dirompenza è stata conseguenza della capacità di questi di lavorare in modo molto più flessibile rispondendo a richieste specifiche.

Nel caso dei produttori di computer il passaggio da mainframes a minicomputer e poi ai PC ha, di fatto, allargato il mercato, creato volumi e ucciso il modello del computer aziendale prima e dipartimentale poi passando a quello del Personal Computer.

Altri esempi più vicini temporalmente sono l'abbandono del telefono fisso a favore del mobile in diversi strati di mercato, prossimamente il passaggio da una sanità per grandi numeri ad una personalizzata che trasforma la medicina in un servizio...

■ *Catene alimentari*

Le catene alimentari in un ecosistema biologico sono notevolmente complesse al punto che ancora oggi, in molti casi, non sappiamo con certezza cosa succederebbe in presenza di una alterazione (il settore della pesca industriale ne è un tipico esempio).

Nei sistemi di business fino a poco tempo fa le cose erano molto più semplici in quanto lo scambio di risorse avviene tramite regolari contratti frutto della negoziazione tra attori. Sappiamo quindi, ad esempio, spiegare molto bene la ciclicità dei prezzi dei chip di memoria sulla base delle richieste del mercato.

Negli ultimi tempi, tuttavia, il numero di attori e di relazioni è aumentato e si hanno sempre più relazioni che non sono predeterminate tramite contratti.

Nel mondo della finanza questo è accaduto nel giro di poco tempo portando ad una perdita di controllo dell'intero sistema (perlomeno per certe parti).

Così come nei bio ecosistemi non si conoscono a sufficienza le relazioni e gli attori che accedono in via spesso indiretta ad una risorsa e che quindi al variare del comportamento generano situazioni inattese, così nella finanza si sono venute a creare matasse intorcinate di coperture di rischio in cui alla fine non si sa quale sia la situazione reale e si va incontro a esplosione di bubboni come è stato il caso della Enron con i derivative e di alcune banche con i mutui garantiti tramite il meccanismo dei subprime. La borsa stessa ormai ha reazioni dell'ordine dei secondi in quanto gli ordini di vendita e acquisto sono gestiti da computer programmati sulla base di stime di rischio e di prese di posizione su più piazze in contemporanea. Ovvio qui il parallelo con

quello visto nel capitolo precedente sulla dimostrazione del teorema dei 4 colori, da alcuni rifiutata in quanto effettuata tramite un computer. Nel mondo della finanza sono sempre più i computer a decidere istantaneamente cosa vendere e comprare e non sono pochi quelli che sostengono che questa sia una pericolosa perdita di controllo.

Questi fenomeni, oggi sotto gli occhi di tutti, hanno portato ad una percezione negativa dell'ecosistema finanziario/economico in quanto se ne vedono soprattutto i risvolti legati alla perdita di controllo da parte del singolo ma anche degli organi centrali (ricordiamo come questo sia esattamente in linea con il concetto di ecosistema in cui non esiste un punto centrale di controllo).

Tuttavia, specie a livello economico, la trasformazione da catene di valore ad ecosistema ha portato ad un forte sviluppo del mercato sia a livello di offerta che di domanda.

Oggi abbiamo una miriade di prodotti che spesso si "tirano la volata" l'uno all'altro. Anzi, spesso si sente la lamentela che un certo prodotto ha difficoltà ad avere successo perché non vi è una sinergia da parte di altri attori in altri segmenti di business che creino le condizioni per un aumento della domanda.

Si pensi ad esempio alla lamentela da parte dei produttori di televisori HD per la bassa offerta di contenuti HD che potrebbe stimolare molto di più il mercato. Simmetrica l'osservazione da parte di produttori di contenuti che non ritengono ancora conveniente produrre in HD visto che ci sono troppe poche famiglie che potrebbero ricevere quel contenuto.

Il fenomeno del gatto che si morde la coda è tipico non solo degli ecosistemi ma del posizionamento di mercato di una catena del valore. Negli ecosistemi, tuttavia, si esce dalla discussione tra due attori per entrare in un contesto variegato che, in effetti, aumenta il valore complessivo del sistema.

Ad esempio, nel caso dell'HD, alcuni consumatori hanno iniziato a considerare l'acquisto di un televisore HD non per vedere film o spettacoli che ancora non sono disponibili ma per avere uno schermo di

qualità su cui vedere i contenuti prodotti da loro stessi. Vedremo nel prossimo ciclo di conferenze come utilizzando un televisore HD cambia completamente la fruizione delle fotografie che scattiamo con la nostra “macchinetta digitale” (che per quanto poco costosa ha una definizione superiore persino agli schermi HD di oggi ma che comunque offrono una qualità di visione delle foto che abbiamo scattato enormemente maggiore).

I venditori di macchine fotografiche stanno progressivamente rendendo disponibili interfacce HD sulle macchine fotografiche (interfacce HDMI) in quanto la differenza di costo è trascurabile (ma non lo è affatto nel passare dalla creazione di uno spettacolo in risoluzione classica ad uno in HD, in cui tutto costa di più, compreso il trucco per gli attori).

La tecnologia, progredendo, rende possibile utilizzare la macchina fotografica anche per fare filmati ad altissima risoluzione. Questo spin-

1.  Lux Touch Categoria: Giochi Pubblicato: 30/09/2008 Gratis (download)	2.  Four Free Categoria: Giochi Pubblicato: 11/10/2008 Gratis (download)	3.  iDicto Categoria: Economia Pubblicato: 06/10/2008 Gratis (download)
4.  Crazy Pumpkin Categoria: Intrattenimento Pubblicato: 09/10/2008 Gratis (download)	5.  GL Golf Lite Categoria: Giochi Pubblicato: 24/09/2008 Gratis (download)	6.  Easy Relax Categoria: Salute e ben... Pubblicato: 28/09/2008 Gratis (download)
7.  Filetto Gratuito Categoria: Giochi Pubblicato: 01/09/2008 Gratis (download)	8.  AroundMe Categoria: Mode e tend... Pubblicato: 21/09/2008 Gratis (download)	9.  iBow! Categoria: Giochi Pubblicato: 24/09/2008 Gratis (download)
10.  fring Categoria: Social network Pubblicato: 01/09/2008 Gratis (download)	11.  Webcam free Categoria: Intrattenimento Pubblicato: 24/09/2008 Gratis (download)	12.  Facebook Categoria: Social network Pubblicato: 10/07/2008 Gratis (download)
13.  iContatti Categoria: Utility Pubblicato: 29/09/2008 Gratis (download)	14.  Alpha3D Photo Puzzle... Categoria: Giochi Pubblicato: 26/09/2008 Gratis (download)	15.  Vegas Pool Sharks Lite Categoria: Giochi Pubblicato: 03/09/2008 Gratis (download)
16.  iPin! Categoria: Giochi Pubblicato: 04/07/2008 Gratis (download)	17.  Motion Alarm Categoria: Utility Pubblicato: 06/10/2008 Gratis (download)	18.  Shazam Categoria: Musica Pubblicato: 07/07/2008 Gratis (download)

ge ulteriormente il mercato ad acquistare televisori in HD. All'aumentare della disponibilità di questi diventerà interessante anche per i produttori di contenuti professionali passare all'HD ma nel frattempo le persone avranno imparato ad usare il televisore come uno schermo per i loro contenuti e avranno in qualche misura cambiato l'ecosistema che precedentemente vedeva nei fornitori di contenuti e nei broadcaster i veri padroni del televisore.

Le relazioni sono molto più complesse di quelle presentate e in qualche misura rendono difficile prevedere l'evoluzione del mercato.

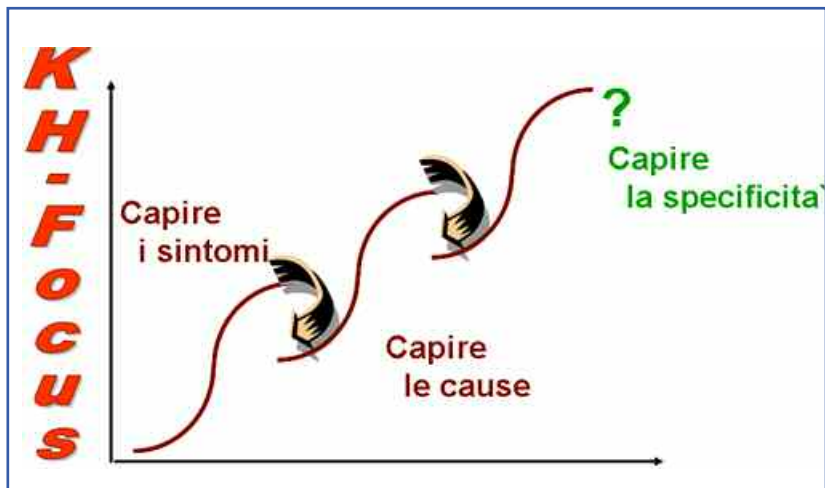
Altri esempi di catene alimentari sono quelle rappresentate dal mondo dell'iPod in cui alla catena di valore costruita da Apple con una varietà di aziende che utilizzano iTunes per veicolare i contenuti si sono andate sovrapponendo una varietà di altre aziende non legate da alcun contratto con Apple che approfittano del mercato creato dagli iPod per proporre aggiuntivi (ormai se ne contano più di 3000) che aggiungono diversità all'ecosistema aumentandone il valore così come abbiamo visto capitare per gli ecosistemi biologici.

Negli ecosistemi di business le catene alimentari sono estremamente importanti in quanto definiscono le relazioni tra attori, risorse e consumatori, determinano il valore complessivo e gli spostamenti di valore all'interno dell'ecosistema. Piccole variazioni in un punto possono avere impatti molto forti altrove.

È qui che si applica al meglio la teoria dei piccoli mondi ed è qui che occorre studiare come modellare al meglio componenti ed interazioni.

Punti di non ritorno

Trattando di discontinuità abbiamo visto come vi siano stati diversi casi in cui aziende di successo, ben radicate e riconosciute dal mercato che hanno continuato a far sempre meglio il "loro mestiere" si siano ad un certo punto trovate a scomparire. Non è che queste aziende non avessero la consapevolezza di un cambiamento in corso o che



il prodotto che in quel momento portava i soldi alle casse dell'azienda sarebbe andato incontro ad una crisi. Il fatto è che quelle aziende si erano configurate nel tempo a far sempre meglio, essere più efficienti, quella cosa che aveva portato loro successo e il riconfigurarsi avrebbe significato perdere i ricavi dell'oggi a fronte di un incerto domani. La maggior parte delle aziende non è stata in grado di reinventarsi perché questo significava passare attraverso la distruzione del loro patrimonio di valori e competenze.

Tra i grandi dei mainframes l'unica sopravvissuta è stata IBM che ad un certo punto, pur essendo all'apice del successo, ha deciso di creare una divisione completamente separata per investire in un mercato che non c'era, quello dei PC. Quando negli anni questo mercato si è espanso ed ha causato la fine dei mainframes (in realtà questi esistono ancora ma non sono più l'elemento trainante e chi viveva solo di questi ha dovuto abbandonare) IBM ha potuto contare sui PC.

Negli anni successivi l'evoluzione del mercato è stata tale che IBM ha dovuto spostarsi sul settore dei servizi e ha abbandonato (vendendo ai cinesi di Lenovo) la fabbricazione di PC.

L'evoluzione stessa dei mercati, la globalizzazione che aumenta la competizione, la necessità per le aziende di essere sempre più efficienti e quindi di far sempre meglio quello che stanno facendo porta con sé il dilemma di come essere focalizzati ma al tempo stesso garantirsi il futuro sapendo che non esistono più posizioni di rendita, neppure in termini di clienti. Questi infatti hanno abbandonato il principio di fedeltà ad una marca e sono estremamente volubili.

Lo si vede certamente nel settore delle telecomunicazioni dove abbiamo più clienti virtuali che persone in Italia (oltre 100 milioni la somma dei clienti dichiarati dagli operatori in Italia a fronte di una popolazione di 56 milioni di persone), frutto della volatilità dei clienti che hanno più SIM e che le usano a seconda della convenienza.

Questo fenomeno è particolarmente sentito in tutti quei casi in cui ci si trova di fronte ad un prodotto immateriale, come è appunto la comunicazione. Telefonare con un operatore o con un altro è sostanzialmente indifferente dal punto di vista del cliente/utilizzatore. La qualità del servizio non è sostanzialmente percepita in positivo, ma solo in negativo (quando non si riesce a telefonare, se si riesce la qualità della connessione è sostanzialmente indistinguibile).

Consumo energetico

Abbiamo visto come il consumo energetico sia un elemento fondamentale per gli ecosistemi biologici e come da questo dipendano le possibilità di sopravvivenza delle specie nel lungo termine in presenza di variazioni delle condizioni complessive, con il vantaggio a favore di chi riesce meglio ad accaparrarsi le risorse energetiche e di chi consuma meno.

Possiamo trasporre questo concetto di consumo energetico a livello degli ecosistemi economici in cui questo parametro è tradotto in termini di reale consumo da parte di singole tecnologie (viene favorita quella più parca nei momenti di crisi energetica) e in termini di utilizzo in generale di risorse per la creazione, offerta, distribuzione e mante-

nimento di un prodotto. Tra queste risorse le più importanti sono l'acqua, le materie prime, il capitale umano (il livello di educazione scolastica), le risorse energetiche. Sono invece praticamente scomparse (con poche eccezioni) le vie di comunicazione (il famoso sbocco al mare che aveva caratterizzato la politica di molte nazioni nel XIX e XX secolo) in quanto l'efficienza dei trasporti è ormai quasi ovunque disponibile.

Gli ultimi cento anni sono stati anni che hanno visto una sovrabbondanza di energia a costi estremamente ridotti. Le cose ora stanno cambiando.

Molto spesso non è neppure chiaro quale sia il livello dei problemi. Si parla di riscaldamento planetario dovuto a emissioni di CO₂, un elemento certamente importante. Non è invece percepito l'enorme consumo di risorse che sta caratterizzando la nostra società produttiva. Il cibo che consumiamo in un pasto normale ha richiesto per la sua produzione 3000 litri di acqua, un kg di pane richiede 1000 litri di acqua (per innaffiare il grano da cui si è prodotta la farina necessaria a fare il pane).

Nei prossimi 20 anni (50 secondo i più ottimisti) un miliardo di persone dovrà spostarsi da dove vive in quanto l'innalzamento del mare allagherà molte zone costiere su cui si è concentrata la popolazione e questo ridurrà anche le zone coltivabili richiedendo l'uso di terre che oggi non sono economicamente coltivabili.

Non esiste alcuna soluzione in vista per questo enorme problema che non passi attraverso coltivazioni GMO (organismi geneticamente modificati) in grado di ingegnerizzare piante a minor consumo di acqua, in grado di crescere rapidamente anche con meno fertilizzanti e con meno anticrittogamici. Alcune nazioni stanno velocemente andando in questa direzione (USA e Cina), in Europa c'è una forte resistenza che è di tipo culturale e percettivo piuttosto che scientifico.

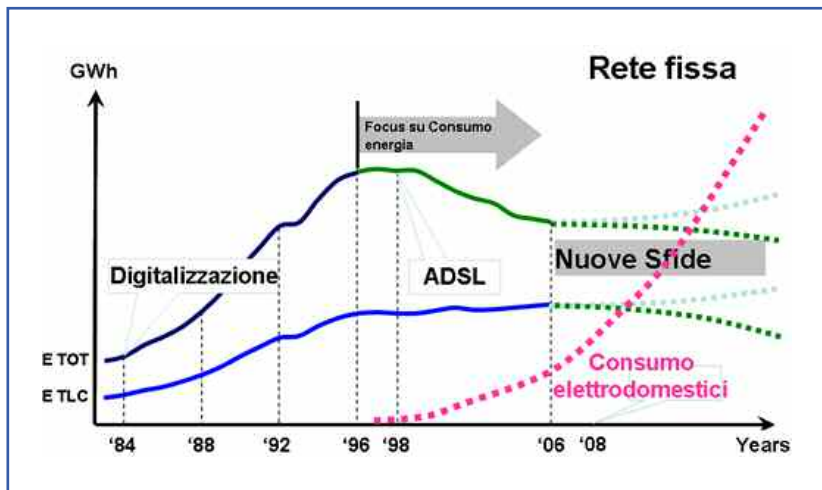
Il rame che verrà consumato nei prossimi 20 anni supererà in quantità quello utilizzato in tutti gli anni precedenti della storia dell'uomo sulla terra.

La nostra società in Italia utilizza diverse migliaia di kg di ferro a persona (da quello usato nel cemento armato, ai trasporti), in Cina il rapporto attuale è di circa 240 kg a persona. Per progredire la Cina ha bisogno di aumentare la disponibilità di ferro e questo ha già alterato i mercati con un costo che è decuplicato negli ultimi anni.

La tecnologia, abbattendo i costi, ha reso possibile a 6 miliardi di persone di vivere su questo pianeta. Non era mai successo prima e tutti gli indicatori ci dicono che questo numero è destinato a crescere ancora. Non solo. Dal punto di vista energetico la crescita sarà maggiore del numero di persone in quanto oggi abbiamo una situazione in cui meno di 2 miliardi di persone consumano l'80% dell'energia mentre in futuro si avrà un livellamento (verso l'alto) che porterà gli stimati 8 miliardi di persone di inizio prossima decade a consumare l'equivalente di 10 di oggi e nel 2050 ad avere un consumo equivalente rispetto ad oggi di 50 miliardi di persone.

Secondo uno studio della comunità europea il solo consumo energetico dovuto alle apparecchiature domestiche che si interfacciano con la rete a larga banda è stimato al 2012 in 50 TWh, con un probabile consumo per l'Italia di 5-6 TWh. Per un confronto si pensi che l'intera rete di telecomunicazioni oggi, consuma in Italia circa 2 TWh e che si sta lavorando per contenere questo consumo nei prossimi anni. Ancora a fine anni 90 il consumo domestico dovuto ad apparati connessi alla rete era praticamente nullo. Entro 5 anni questo varrà 3-4 volte il consumo della rete.

Non si pensi inoltre che il consumo sia relativo solo a quello degli apparati elettrici di oggi. Sempre più avremo sistemi di rilevazione dati, ad esempio nei campi per rilevare la presenza di certi tipi di insetti e quindi dosare in modo ottimale gli anticrittogamici o misure elettroniche per allontanarli, le auto che un tempo consumavano solo per il trasporto sempre più consumano per funzioni associate al trasporto come intrattenimento dei passeggeri, acquisizione informazioni, sistemi di sicurezza. Questo consumo è talmente rilevante che si sta lavorando per passare dai sistemi di alimentazione odierni a 12 V a siste-



mi a 48 V che consentono di fornire maggiore energia a parità di dimensione dei fili, fili che in un'auto hanno raggiunto diversi km di lunghezza. La parte elettronica dell'auto (che contribuisce anche a controllare i consumi per il trasporto) ha ormai un costo che si avvicina al 40% del totale e che salirà ulteriormente nei prossimi anni. Solo 20 anni fa questo costo era praticamente inesistente.

Non c'è produzione di energia in grado di rispondere a questa richiesta che non sia derivante da un misto di eolico (in crescita), idroelettrico, carbone (con tecnologie pulite di estrazione e combustione) e nucleare (dalla fissione di oggi basata su uranio arricchito a quella basata su torio e uranio 238 a cui si aggiungerà verso metà secolo la fusione). Nonostante i progressi dal punto di vista della produzione dell'energia e di minore emissione di CO₂, il costo dell'energia sarà molto più elevato di quello di oggi, più vicino ai 1000\$ al barile (equivalente) che ai cento attuali.

Questo tipo di evoluzione, maggior uso di energia a livello globale indotto dall'uso più diffuso delle tecnologie e maggiore costo unitario dell'energia, spinge ciascuna azienda e i consumatori a porre maggio-

re attenzione al consumo energetico. Questo si traduce in un vantaggio sul mercato per quei prodotti in grado di consumare meno. La diminuzione di consumo a livello del singolo prodotto viene in genere ottenuta sia con un'evoluzione a livello dei materiali impiegati (smart materials) sia tramite una maggiore interazione del prodotto con l'ambiente allo scopo di minimizzare l'energia istantanea sulla base di quello che l'ambiente può offrire o richiedere.

Questo porta anche ad una trasformazione di prodotti in servizi, rendendoli flessibili e in grado di interagire tra di loro, e apre i prodotti alla erogazione di servizi da parte di imprese che nulla hanno a che vedere con la loro produzione.

In sintesi, apre alla trasformazione da catene di valore a ecosistemi. Questo concetto è importante in quanto stabilisce un collegamento forte tra evoluzione tecnologica e il suo uso nel mercato che porta non solo a nuove funzionalità ma, soprattutto, ad una trasformazione del mercato stesso aumentando il numero di attori e l'interazione tra questi. Interazione che per gran parte passerà attraverso la rete e i prodotti servizi, non attraverso accordi espliciti tra i produttori, si inserirà quindi in un contesto di ecosistemi e non di catene del valore.

Ecosistemi produttivi e di mercato

Nei prossimi cicli di incontri al Future Centre si prenderanno in esame diversi, nuovi, ecosistemi produttivi e di business, da quelli che ruotano attorno alla fotografia digitale alla Internet delle Cose, dal collegamento tra atomi e bit all'utilizzo delle ombre digitali per creare servizi.

Le similitudini evidenziate tra evoluzione darwiniana degli ecosistemi biologici e quella degli ecosistemi produttivi e di mercato ha soprattutto un valore di suggestione, non vuole essere una affermazione di identità.

Gli studi che vengono fatti sui primi possono servire a valutare i secondi in termine di applicazione di modelli.

Ad esempio, uno studio fatto sull'evoluzione dei batteri in un sistema chiuso, come un piattino di Petri (i contenitori piatti contenenti sostanze nutritive che consentono la crescita in vitro dei batteri), ha evidenziato come in una prima fase, in cui i batteri sono pochi, quelli in grado di moltiplicarsi più rapidamente vanno ad avere il predominio in quell'ecosistema. Tuttavia, una volta che l'occupazione dell'ecosistema è terminata, quei tipi di batteri che saranno in grado di differenziarsi portando a generazioni di batteri in grado di sfruttare la nuova situazione di equilibrio, prenderanno il sopravvento e così via. L'evoluzione diventa quindi il fattore di successo in un ecosistema maturo.

Il parallelo con la diffusione dei telefonini è significativo in quanto si possono andare a trasporre nelle equazioni differenziali che modellano la crescita e l'evoluzione dei batteri nel sistema chiuso, i parametri di mercato e di diffusione dei telefonini, così come li stiamo osservando oggi. Il modello ci dice che anche per i telefonini abbiamo una prima fase in cui il mercato non è ancora maturo (ci sono molti che non hanno ancora un telefonino, ad esempio in India e in Cina) e in questa fase quello che conta è abbassare i prezzi in modo tale che tutti abbiano risorse a sufficienza per acquistarne uno. Quando il mercato diventa saturo (tutti hanno un telefonino come in Italia), l'ulteriore evoluzione richiede un continuo cambiamento di modelli (questo stimola la sostituzione).

Quali sono le funzionalità che spingono un consumatore a cambiare il proprio telefonino (e quindi le spinte di mercato che portano i produttori a creare nuovi modelli di un certo tipo piuttosto che di un altro)? L'elemento ecosistema prende il sopravvento in queste evoluzioni: il design, la moda, è probabilmente al primo posto, la disponibilità di servizi di community (come lo scambio di fotografie in locale, tramite Bluetooth, spinge i ragazzi a volere telefonini che abbiano queste funzionalità), la disponibilità di accessi a informazioni a costo zero (con il wifi) che diventa possibile solo se a livello complessivo si sviluppa una

connettività a costo zero, quindi tramite aree locali wifi, che a sua volta avviene se una miriade di possibili fornitori intravede un vantaggio nell'approntamento di accessi wifi, un sistema regolatorio che lo permette, un sistema di business indiretto che riesce a estrarre valore (far pagare qualcuno) per questa connettività.

A questi elementi si vanno a sommare quelli di nuovi servizi resi possibili dal mix nuovi telefonini e nuovi mezzi di accesso alle informazioni. Questi nuovi servizi, a differenza del passato in cui era l'Operatore a svilupparli, sono in massima parte sviluppati da miriadi di aziende che sfruttano la presenza di valore dell'ecosistema ed al tempo stesso ne accrescono il valore.

■ *Riferimenti bibliografici*

G.M. Hodgson, *Economics in the Shadows of Darwin and Marx: Essays on Institutional and Evolutionary Themes*

Samuel Bowles, *Microeconomics: Behavior, Institutions, and Evolution* (The Roundtable Series in Behavioral Economics)