

Causalità ed effetti “oltre “ la strategia: organizzazione e disaccoppiamento decisioni-azioni verso ecologie

Luciano Pilotti e Alessandra Micheletti,

ESP-Università di Milano

Una breve premessa

1 - I comportamenti umani tra prevedibilità e imprevedibilità

2 - Prevedibilità e coincidenza tra decisione-azione: il concetto di strategia “efficiente”

3 - Imprevedibilità e non coincidenza tra decisione e azione: il concetto di ecologia efficace

4 – La gestione del cambiamento *disruptive* e la teatralizzazione (partecipante) delle decisioni: produrre soluzioni (di senso) prima dei problemi

*

Una breve Premessa

La “giustapposizione” tra strategia e organizzazione ha visto negli ultimi decenni un indebolimento della prima al crescere della complessità e della gestione del cambiamento come *modus operandi* che ha fatto evolvere la seconda anche per compensare quelle fragilità. Un processo di *counter-balance* dinamico dunque che sembra migliorare il modo di prendere decisioni degli uomini così come il loro modo di agire, disaccoppiandoli, per ricomporli entro modelli organizzativi migliori (appropriatezza e stabilità) e più adatti, perché capaci di fronteggiare le complessità del cambiamento e l’innovazione permanenti ai quali sembrano condannate le organizzazioni presenti e future. E tuttavia anche (ma non solo) in funzione di *supplenza* nei confronti di un concetto di strategia sempre più debole e che domanda alternative per non essere inghiottita dalle logiche di puro calcolo delle conseguenze (razionalismo deterministico) o di semplice reattività – più o meno pavloviane – (vincolate da risorse esterne), oppure rinchiusa negli angusti spazi di un intuizionismo contingente di tipo bergsonianesimo (soggettivismo e dipendenza dai vincoli delle risorse interne). Che ci riporta al contributo seminale di Warren Weaver (1948) “*Complexity and Science*”, nel quale tratta dei “*problems of disorganized and organized complexity*” e che, i secondi “*they are all problems which involve dealing simultaneously with a sizable number of factors which are interrelated into an organic whole*”.

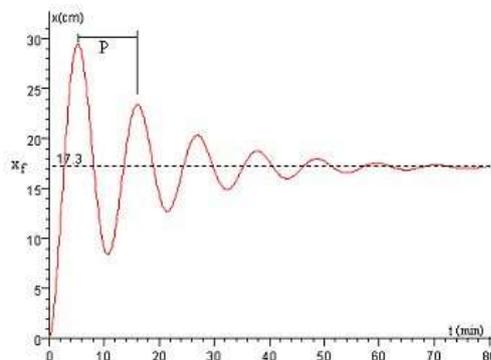
Queste note, lungo un frastagliato crinale emergente di organizzazioni dinamiche che apprendono, vogliono provare a formulare sinteticamente, la transizione in corso partendo da una evoluzione di contesti - operativi e comportamentali - sempre più influenzati dal passaggio paradigmatico tra prevedibilità ed imprevedibilità, tra linearità semplice e complessità. Esplorandone gli effetti e l’emergere di sostituti, come quello di ecologia che mostra di poter saldare crisi della strategia all’emersione di nuove organizzazioni resilienti, appunto come nell’*organic whole* definito da Weaver. Facendo leva su modelli di complessità non lineare e dinamica, che integrano in modo interdipendente dimensioni biologiche, cognitive e sociali. *Ecologie*, dove il cambiamento può essere compreso come auto-riorganizzazione di risultati che derivano da inter-connettività (sociali e cognitive) fra i membri della comunità, i sub-sistemi e l’ambiente disegnati da *density overlapping feed-back loops* di nodi di rete e di rete-di-reti, nel senso di Maturana e Varela(1987) e di Capra (1996).

1 – I comportamenti umani tra prevedibilità e imprevedibilità

La scienza - come noto – lavora connettendo (o cercando di connettere) cause ed effetti di fenomeni naturali e sociali. Nelle scienze “dure” tuttavia questa connettività si rivela relativamente più semplice perché le variabili da considerare sono “isolabili” in laboratorio e replicabili nelle loro relazioni per verificare che una semplice correlazione sia anche espressione di causazione, capace di confermare o smentire una ipotesi di ricerca e dunque anche una teoria o segmenti di questa. Mentre nelle scienze sociali, questa esplorazione delle relazioni tra cause ed effetti si rivela più complessa perché la replicabilità di laboratorio non è quasi mai possibile. Nelle scienze sociali il riduzionismo metodologico che normalmente si adotta nelle scienze dure per isolare alcune variabili e replicare gli esperimenti, non è sempre possibile, anche se in economia si è cercato di procedere in questo modo “allineando” le scienze economiche e sociali alle scienze dure, con risultati spesso deludenti. Risultati insoddisfacenti dimostrati ultimamente, per esempio, anche dalla scarsa capacità degli economisti - accademici e/o professionali – di prevedere le crisi che si sono succedute nel tempo negli ultimi 120 anni.

Modelli previsionali robusti si sono sempre cercati anche nel management provando a connettere la struttura dei comportamenti alle performance, per esempio, come nel noto approccio deterministico S-C-P, sulla base di una razionalità sostantiva seguita dagli agenti e presupponendo un mondo stabile. Dunque, un approccio lineare di connessione tra variabili strutturali di mercato (dimensioni medie, occupati, numero concorrenti, tecnologie consolidate), che influenzerebbero le condotte o i comportamenti di scelta (condotte strategiche), determinerebbe alla fine le performances (positive o negative), secondo logiche lineari. Ma ciò accadrebbe in assenza sostanziale di innovazione, dove le variabili al tempo t non possano cambiare al tempo $t+1$, che configura quello che gli economisti definiscono *steady state* (mutuandolo dalla bio-chimica o dalla fisica – cfr. figura sotto): situazione nella quale le condizioni di partenza non influenzano le condizioni finali o di uscita del processo.

Esempio di rappresentazione di steady state chimico-fisico



Le decisioni sarebbero in questo caso determinate dai fattori di struttura originari che condurrebbero a specifiche prestazioni, sulla base di una buona previsione del futuro, avendo raccolto le informazioni necessarie e date. “Buone previsioni” in questo caso - dell’economia e del management - dipenderanno dal grado di complessità dell’ambiente circostante (oltre che interno). Da una parte, bassa o nulla complessità determineranno buone previsioni (che tutti gli altri agenti dovrebbero essere in grado di fare disponendo delle stesse informazioni e conoscenze o della stessa tecnologia), anche per una prevalenza di *close innovation*. Mentre, dall’altra parte, alta complessità costringerà a formulare scenari alternativi (da *best* a *worst*) graduando i risultati in base alle probabilità che alcune circostanze si verifichino (oppure no) e in condizioni di *open innovation*.

2 - Prevedibilità e coincidenza di decisione-azione: il concetto di strategia “efficiente”

Il modello lineare-deterministico in economia – e ancora di più nel management - non funziona efficacemente in condizioni di complessità delle variabili interagenti (interne ed esterne) e perché noi stessi (*decision maker*) siamo parte dell'oggetto di osservazione e dunque parte del processo di decisione-azione.

Partiamo da un esempio pratico, come la pianta di cachi e il contadino. Il problema del contadino è determinare la previsione migliore dei tempi della caduta delle foglie (e dei cachi) e della loro quantità per adattare la tecnologia (carrellino e scopa) per raccogliergli. La pianta di cachi in un mondo lineare (o semplice) e in un mondo non lineare (o complesso) tendono a differenziarsi. Nel primo caso, il contadino ha solo la pianta di cachi e solo quella in assenza di altre variabili di disturbo (vento, pioggia, uccelli, altre piante), in un tempo breve e senza innovazione (la tecnologia non può cambiare). In questo contesto la strategia si rappresenta come minimizzazione di risorse data la tecnologia e i tempi per raggiungere il caco, secondo un principio di risparmio energetico. In questo caso si può parlare – come noto - di procedura di ottimizzazione. Qui il concetto di strategia è adatto perché ci conduce ad accogliere una relazione sequenziale e deterministica tra decisione e azione che tenderanno alla fine a coincidere, dati gli obiettivi, le risorse e i tempi entro i quali si presume che il fenomeno abbia corso in un modo lineare e altamente prevedibile. Un tempo comunque breve (entro uno spazio delimitato) e suscettibile di ricorso ad una qualche forma di calcolo previsivo stocastico, in grado di darci una misura (efficiente) dello spazio percorribile e del consumo energetico utile o necessario. Situazioni e contesti nei quali non possono sussistere soluzioni opposte ed equivalenti negli esiti, cioè tali da escludere aporie possibili nelle soluzioni scelte al problema. La *strategia deriva dall'ottimizzazione del valore atteso della decisione-azione* del contadino, senza altre considerazioni sul comportamento che si presuppone razionale e nella quale gli esiti non saranno influenzati dalle condizioni iniziali, anche per la prevalenza di *short termism*. Nel complesso ci troveremmo sempre in condizioni di classi di fenomeni “*reversibili*”, come nelle scienze dure.



3 - Imprevedibilità e non coincidenza tra decisione e azione: catastrofi e il concetto di ecologia efficace

Riprendendo l'esempio elementare del caco e del contadino dobbiamo rilevare che se con la pianta di cachi abbiamo altre piante, introduciamo il vento (o neve) e anche uccelli che si appoggiano sul caco e lo muovono, la presenza di insetti che condizionano la vita della pianta, il problema originario cambia e che potrà cambiare anche in base alle influenze comportamentali del contadino stesso e il senso di sé e la propria identità percepita come le sue competenze. Un insieme di fattori che cambiano – dinamicamente - le condizioni originarie di *steady state*. L'esito non è più quello di semplice ottimizzazione energetica o di minimizzazione delle risorse dato un obiettivo che, peraltro, nel breve periodo si suppone non cambino, ma di comprensione degli effetti di rete o di interdipendenza tra le variabili. In termini aziendali standard, avremmo solo un problema di minimizzazione dei costi o di ottimizzazione d'uso delle risorse, dato

l'obiettivo. In questo caso, allora, il problema del contadino non è più quello di prevedere *quando* cadranno le foglie e *quante*, ma *cosa fare* quando cadranno e *come* raccoglierle, se dare la precedenza alla raccolta delle foglie o a proteggere le piante da uccelli, insetti o eventi atmosferici e se disporrà della tecnologia adatta, oltre che lo spirito (consapevolezza di sé e dei propri potenziali), per farlo.

In questo caso, non avremo più un problema "previsivo standard" in senso stretto, ma la necessità di capire e disegnare il perimetro di interazione tra le variabili in campo che si determinano quando tutto questo avverrà, perché il nostro contadino sappia come intervenire con appropriatezza. Qui il concetto di strategia non è più utile perché l'obiettivo non è più unico e il processo di interazione tra le variabili muta i rapporti nello spazio-tempo, e con essi l'importanza e urgenza dei diversi obiettivi e le stesse percezioni di sé del contadino. Serve allora altro concetto che sia capace di perimetrare un problema di *appropriatezza* nell'interazione tra variabili e/o di networking e/o percettive: il concetto di *ecologia* potrebbe essere utile allo scopo. Perché il concetto di ecologia è in grado di segnalare l'appropriatezza dei comportamenti e le risorse utili – disegnate nelle loro interazioni complesse - ad accogliere le sfide di un contesto di multi-interazione (anche soggettiva e comportamentale) tra variabili in forme aleatorie, con molteplici soluzioni efficaci.

La domanda è allora quale scegliere e, a seguire, la seguente: quale connessione tra decisione e azione in un mondo imprevedibile? Se le funzioni cognitive sono co-emergenti rispetto all'ambiente di riferimento, agli individui e alle attività, allora le decisioni non coincidono più con le azioni ma tendono a disaccoppiarsi da queste ultime, perché la stessa decisione può orientarsi a più azioni possibili o, viceversa, la stessa azione può generarsi da molteplici decisioni indipendenti, data la pluralità di obiettivi e la generatività della conoscenza emergenti nel processo. Per cui, le condizioni di partenza possono cambiare gli esiti finali delle attività e dunque entriamo in una classe di fenomeni *irreversibili*.

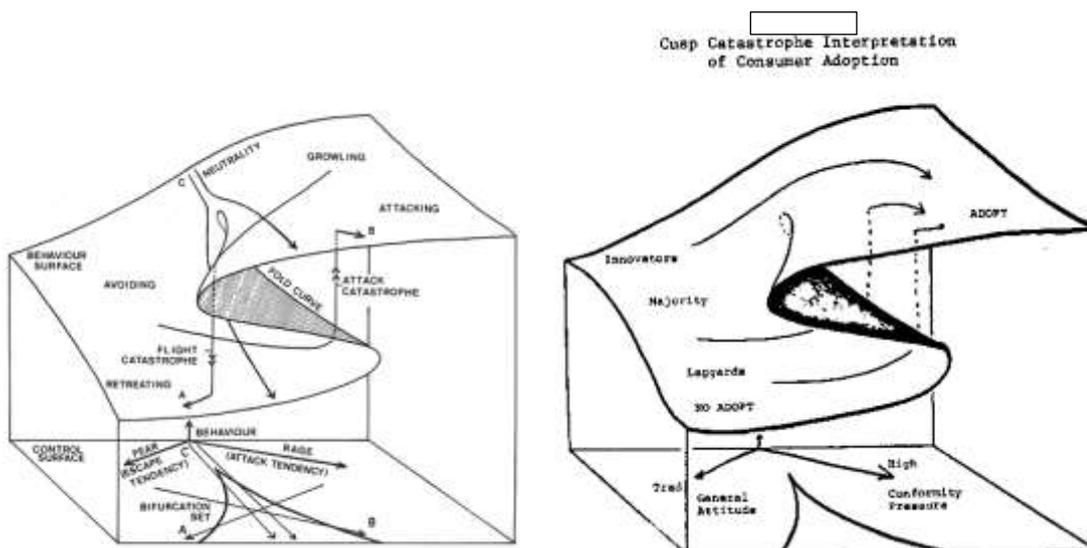
Da questo punto di vista Renè Thom (matematico francese, vincitore della prestigiosa Medaglia Fields nel 1958) proponendo alcuni archetipi di forma prova a risolvere questo problema di discontinuità e irreversibilità dei fenomeni di cambiamento con un uso qualitativo di modelli quantitativi di tipo geometrico o topologico, suggerendo le forme possibili del cambiamento che condurrebbero – nel nostro caso - il contadino ad accogliere le sfide dei salti dell'innovazione di processo e di sistema di obiettivi, oltre che percettive. Le 7 catastrofi di Renè Thom hanno lo scopo, di disegnare i possibili assetti connettivi in senso topologico che le variabili avranno o potrebbero avere quando l'evento si realizzerà e adottare comportamenti adatti per assorbirne gli impatti su soggetti e istituzioni e certo sul contesto. Il suo maggiore contributo è nella topologia differenziale e in particolare per la teoria delle catastrofi applicata matematicamente ai fenomeni naturali. In particolare, la teoria topologica differenziale delle catastrofi rappresenta con modelli matematici quei fenomeni discontinui causati dalla continua variazione dei parametri da cui dipendono, ossia quei fenomeni che introducono variazioni nelle condizioni di partenza. Quindi Thom classifica sette possibili tipi di catastrofi elementari che tendono a descrivere un cambiamento improvviso di un processo che sia ritenuto strutturalmente stabile. Teoria che si applica a genesi ed evoluzione di campi che vanno dalle scienze dure (fisica, climate change, bio-ingegneria, chimica) alle scienze umane e sociali (linguistica, semiotica, etologia, sociologia, economia). Secondo questo approccio il mondo non è descrivibile come caotico in sé, ma è espressione di una serie di strutture razionali la cui successione è oggetto d'indagine morfologica (Pilotti, 1984).

Il caso specifico della cuspide di adozione dell'innovazione è rappresentativo di molti dei problemi complessi che quotidianamente hanno i manager e le organizzazioni di oggi nel fronteggiare situazioni di cambiamento permanente e continuo o *disruptive*, che normalmente determinano situazioni comportamentali di biforcazione delle scelte possibili. Contesti di scelta nei quali la previsione o il concetto di strategia standard sono fuorvianti o non utili perché presuppongono un mondo stabile, lineare e sostanzialmente adattivo per mutamenti incrementali. In situazioni di cambiamenti radicali, serve un altro concetto più capace di indicarci una diversa relazione complessa (o ecologica) tra le variabili e di non

coincidenza tra decisione e azione. Non coincidenza che si verifica in un preciso punto nello spazio dove il tempo collassa e dà origine al “salto” innovativo e alla cuspide. *L'ecologia delle relazioni* tra soggetti e fattori di contesto ambientali che danno forma alla cuspide è efficace a rappresentare il processo di innovazione, in una forma ecologica di cui la cuspide (esito finale) è tra le forme possibili e la superficie descrive invece la continuità del processo.

Nella Fig.1 abbiamo la *catastrofe a cuspide* proposta da Renè Thom e adattata ad interpretare l'adozione di consumo entro uno schema tridimensionale, capace di discriminare tra innovatore e follower o, anche, nessun consumo.

Fig. 1



La catastrofe a cuspide (Fig sopra) che abbiamo scelto si presenta in sistemi con due fattori di controllo (variabili esogene), un asse di comportamento (variabili endogene) e fra i quali interferisce l'azione del potenziale, che va ad alterare le energie dei fattori comportamentali, condizionandone la direzione. Ma, mentre nei fenomeni naturali la forma del potenziale è data (o quasi stabile), nei fenomeni economico-sociali è soggetta a mutazione. I cambiamenti continui delle inclinazioni della superficie del potenziale sono tali da generare mutamenti discontinui nel comportamento del sistema e determinare effetti esplosivi e divergenza (equilibrio instabile); oppure, i cambiamenti discontinui della superficie sono incapaci di alterare la continuità di comportamento del sistema e tali da generare implosività del processo e convergenza (equilibrio stabile)¹.

I linguaggi topologici ci aiutano a modellare i rapporti tra variabili esogene (discontinuità) ed endogene (continuità) lungo i crinali di un cambiamento radicale e discontinuo, non prevedibile, come possono essere il consumo e l'innovazione. Offrendo la disponibilità di strumenti e linguaggi appropriati a cogliere discontinuità e asimmetrie strutturali della natura mutevole del cambiamento (che è tecnologico, ma anche sociale oltre che economico), espressione di una ricongiunzione tra economico-non economico, tecnologico-non tecnologico, endogeno-esogeno. Utili a spiegare i passaggi rilevanti da variabili normalmente considerate esogene verso una dimensione endogena o comportamentale che assegnano “autonomia” agli aspetti organizzativi e istituzionali di una struttura rispetto a quelli tecnologici, cambiando le tradizionali causazioni tra fattori sociali, economici e tecnologici verso catene di biforcazioni tra azione e decisione. Da ricongiungere in una appropriata comprensione ecologica del cambiamento che riassume un ruolo alle soggettività e alle relazioni, organizzative e inter-organizzative.

¹ Pilotti, 1984 cit.

Superando, almeno in parte, l'exasperazione specialistica assunta dagli studi accademici, che - frantumando la realtà in migliaia di micro problemi e di micro soluzioni contingenti - si disperde in mille rivoli e smarrisce a volte il senso dell'insieme nelle scienze dure e, in parte, anche nelle scienze sociali, ma che pare invece assicurato dalla tradizione aziendalistica italiana. La mancanza del senso dell'insieme costituisce un serio problema per tutte le discipline, ma in particolare per le scienze sociali quando adottano metodi e soluzioni traslati *sic et simpliciter* dalle scienze naturali. E che tuttavia attorno al concetto di *ecologia* mostrano convergenze inconsuete attraverso, per esempio, le categorie di auto-organizzazione, riflessività, feed-back, resilienza, omeostasi. Provando a risolvere il conflitto strutturale di ogni organizzazione, ossia quello tra *accentramento monocratico e decentramento pluralistico*, tra controllo dall'alto e *top-down* e auto-organizzazione dal basso o *bottom-up*. Coppie entrambe necessarie finché l'una limita e valorizza l'altra. Tale da fondare un postulato organizzativo finora non smentito dalla storia teorica e pratica delle organizzazioni: *il potere di governo di un'organizzazione deve essere abbastanza concentrato da consentire di affrontare la complessità dei problemi nella loro organicità in tempi "ragionevoli", ma non così concentrato da inibire l'iniziativa, l'autonomia e le competenze di tutti gli attori nell'esplorazione spazio-temporale delle soluzioni alternative utili*. Perché a volte quelle soluzioni precedono addirittura i problemi, soprattutto in un mondo ad elevato tasso di cambiamento. Infatti, quel postulato partendo dal basso può riformularsi come segue: la natura dei problemi, la velocità del cambiamento, il ruolo delle competenze specialistiche richiedono un'articolazione del potere di governo aziendale per dotare ciascun punto dell'organizzazione aziendale di autonomia, responsabilità e capacità d'iniziativa utili ad alimentare creatività e produttività cognitiva diffuse. Purché queste ultime compatibili con l'unitarietà di indirizzo e di governance dei processi, interni ed esterni all'impresa.

4 – La gestione del cambiamento *disruptive* e la teatralizzazione (partecipante) delle decisioni. Produrre soluzioni (di senso) prima dei problemi sulla base di scenari

Dobbiamo avviarci a riconoscere l'importanza insostituibile di attori liberi, responsabili, motivati, capaci di moltiplicare la loro efficacia attraverso l'ibridazione, la fertilizzazione incrociata, il rispetto delle differenze, la consapevolezza delle conseguenze «ecologiche» a lungo termine delle loro decisioni [Sérieyx 1993, p. 248]. Solo così l'impresa legittima il suo ruolo e consente al capitale umano di conservarsi e svilupparsi, produrre utilità, consolidare legami, condividere valori e significati. Mercati e organizzazioni hanno bisogno di regole ma anche di significati e certo senza questi ultimi non si governano né i primi né i secondi, perché il calcolo non li può prevedere².

In situazioni di non coincidenza tra decisione ed azione sorge allora la necessità di offrire senso e significato, come nei contesti innovativi emergenti di biforcazione di una cuspide e dove il concetto di strategia non è più utile. Le decisioni dei manager di avvio di una scelta, che non può fondarsi in senso stretto su una previsione standard, derivata in qualche forma da un passato sufficientemente stabile e per contesti immutati. Necessitiamo di "rappresentare il cambiamento in senso ecologico" come potrebbe avverarsi nelle diverse configurazioni per poterne accogliere i benefici come parte essenziale di quel cambiamento. Per fare questo abbiamo bisogno di schemi di rappresentazione di scenari attraverso una *teatralizzazione* del processo decisionale e valutarne gli impatti sul contesto e sugli attori dove la soluzione anticipa o precede il problema, in senso ecologico appunto³. La teatralizzazione del processo decisionale nell'organizzazione è allora utile a dare forma "vivente" all'ecologia (sceneggiatura o racconto verso scenari) sulla quale dovremo decidere per scegliere tra gli scenari possibili o solo emergenti (comunque alternativi), la direzione da prendere, condividendola. Scelta di scenario che non sarà più di tipo reattivo-

² Costa G. (2018).

³ Si possono qui esplorare i concetti di *exaptation* e *serendipity*. Gargano First and Second International Conference "On Exaptation", 2010 e 2017.

adattivo appunto, ma condivisa con tutti i partecipanti nel *gioco (decisionale) della teatralizzazione* entro una nuova narrazione che sia - realisticamente - perseguibile, difendibile, sostenibile.

Negli *approcci standard*, infatti, vediamo la centralità di indicatori che fanno generalmente riferimento a: costi, prodotto, qualità, livello di profitto, soddisfazione del cliente. Mentre negli *approcci ecologici* vediamo assumere rilevanza: relazioni, patterns, scenari, processi, motivazioni-emozioni e contesti⁴.

Alla leadership cesarista, assertiva e decisionista sostituiamo una leadership democratica e condivisa, inclusiva che avvia e promuove *employeeship*, motivando e coinvolgendo, costruendo insieme la strada da percorrere con la comunità aziendale. Come in contesti scolastici di bambini nella scuola primaria siamo in presenza di crescita del ragionamento euristico, applicativo e sperimentale, che induttivamente non affonda il proprio pensiero (logico-matematico previsivo, calcolante) su una serie di strutture mentali acquisite progressivamente e via via applicate a vari contesti assimilabili, quanto piuttosto sull'esperienza concreta e sperimentale di concetti apprendendoli nella realtà via via esperita anche dalla rappresentazione teatrale che variamente può configurarsi. Costruendo "scenari di configurazione di soluzioni" a problemi che solo successivamente potrebbero emergere, e che quando emergeranno saranno in grado di accogliere e rispondere avendone già sperimentato le soluzioni possibili.

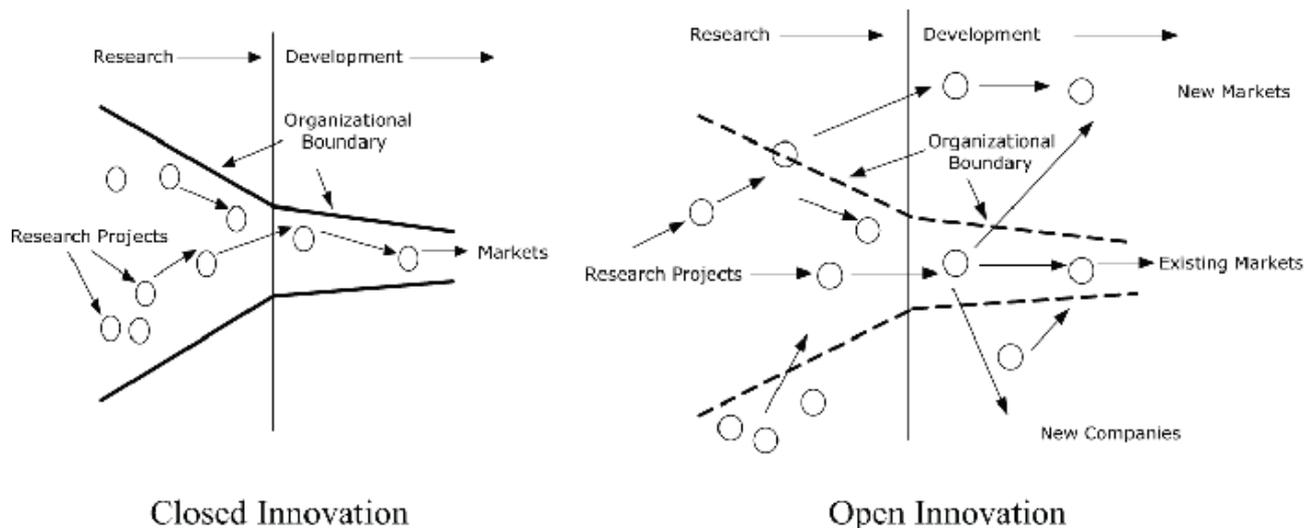
Nella pratica quotidiana potremmo citare i casi di *nudging*, ossia di policy capaci di "educare" incentivando comportamenti virtuosi, come nella raccolta differenziata dove si propongono premialità per coloro che sulla base del loro virtuosismo "certificato" dalla tessera intelligente che registra la quantità scaricata per le singole componenti (plastica, vetro, umido, metalli, ecc.) attraverso una decontribuzione. Oppure negli incentivi alla guida con la "patente a punti".

Tutto ciò spinge verso un equilibrio ecologico ed eco-sistemico tra molteplici variabili di comportamento soggettive (dell'insieme degli stakeholder) che si affollano in modo interdipendente e che vanno "spinte" o incentivate a condizionarsi reciprocamente verso "esiti virtuosi" producendo competenze e capacità "evolutive costruttive" nell'anticipare le soluzioni ai problemi. Preparando ad accogliere gli shock e diventando resilienti disaccoppiando decisioni da azioni per ricongiungerle ecologicamente. Adottando una decisione consapevole oggi (raccolta differenziata/ guida prudente) per svolgere una azione responsabile domani (ripulire l'ambiente/evitare incidenti) contestualizzando la mia "visione" d'insieme, minimizzando i costi e massimizzando la creatività di quegli atti, assegnando loro senso e una buona percezione del sè.

I manager investono sulle competenze innovative con investimenti in R&S non perché vi individuano un preciso risultato immediato, ma perché salendo sull'albero più alto della foresta saranno in grado di inviare uno sguardo più lungo sul paesaggio emergente che quegli stessi investimenti contribuiscono a realizzare (*exaptation*) nei *team project* oscillando in continuo tra esplorazione (open) e sfruttamento (close) come nel modello di *open innovation* di Chesbrough⁵.

⁴ Pilotti, 2019, *Organizzazioni Emotive e Creative*, Mc Graw Hill Italia

⁵ Chesbrough, *The Open Innovation Model* (2012), p.23



E' evidente nel modello di Chesbrough che i processi di *research projects* sono degli attivatori ecologici di connessioni tra mercati, imprese, network, team project e singole persone e come un albero che si auto-innesta capaci di generare nuove idee per molteplici traiettorie, co-generando complessità o entropia. Un "albero dei cachi" che gemma soluzioni prima dei problemi, disaccoppiando e riaccoppiando in continuo decisioni e azioni senza alcuna necessità di prevedere il futuro (impredicibile), ma invece, con l'imperativo di costruirlo e ricostruirlo in un ordito di opzioni e soggetti senza gerarchie e direzionalità date. Dove "narrazioni teatralizzate di scenari possibili" - ibridando e contaminando linguaggi-ruoli-funzioni (capitale semantico) - possono cercare di far luce sul disordine costruendo/ricostruendo – tentativamente - nuovo ordine assegnando un *sensu significante* a quelle connessioni per ridurre entropia senza ridurre varietà⁶. In questo modo, diventando organizzazioni resilienti nell'attivazione ecologica di conversazioni e dialoghi che già Peter Drucker (1986) richiamava come esito necessario quasi 35 anni fa.

Bibliografia

- Capra F.(1996), *The Hidden Connections. Integrating the biological, cognitive and social dimensions of life into science of sustainability*; New York: Doudleday
- Chesbrough, H. (2012), *The Open Innovation Model* Research Technology Management, 55(4),20-27
- Costa G.(2018), Relazione tenuta alla Conference "L'azienda esiste ancora", Padova Università degli Studi
- Drucker (1986), *The Frontiers of Management. Where Tomorrow's decisions are being shaped today*; New York Truman
- Judea Pearl, Dana Mackenzie (2018), *The Book of Why: The New Science of Cause and Effect*; may, Basic Book, Hachette Book Group
- Maturana H., Varela F.(1987), *The tree of knowledge*; Boston: Shambhala
- Pilotti L.(1984), Mutazioni tecnologiche e catastrofi: verso un modello di cambiamento discontinuo; *Economia e Politica Industriale*, Università Bocconi pp.123-157
- Pilotti L.(2017), *Produttività cognitiva e politiche industriali locali*; Edizioni Accademiche Italiane EAI, Berlin
- Pilotti L. (2019), *Organizzazioni Emotive (intelligenti e Creative)*, McGraw Hill Italia
- Renè Thom (1980), *Stabilità strutturale e morfogenesi. Saggio di una teoria generale dei modelli*, Milano, Einaudi, 3ª ed. 1985
- Rullani F., Rullani E.(2017), *Dentro la Rivoluzione Digitale*, Giappichelli

⁶ Rullani e Rullani(2017), cit.

Sérieyx H. (1993), *In search of tomorrow's organization*; in Gregory Schmid; Warren Bennis; Hervé Sérieyx; Art McNeil; Groupe Innovation (Firm); Ste-Foy, Québec : Groupe Innovation
Warren Weaver (1948), "Complexity and Science", *American Scientist*, 36, 536