

LA QUINTA DISCIPLINA
PENSARE PER SISTEMI: LA CHIAVE DELLE MODERNE ORGANIZZAZIONI INTELLIGENTI
(S. Armenia)

1. Introduzione

Peter Senge¹ (Stanford, California, 1947) è uno dei teorici della cosiddetta Learning Organization, cioè l'organizzazione in grado di apprendere. Laureatosi alla Stanford University in ingegneria aerospaziale, negli anni successivi diventò direttore del Center for Organizational Learning alla MIT Sloan School of Management ed è il fondatore della Society for Organizational Learning (SoL).

Come avrete in qualche modo compreso dalla lettura di questo volume, secondo Senge la caratteristica fondamentale delle Learning Organizations è che esse apprendono attraverso l'azione e l'esperienza dei suoi membri. Le organizzazioni che apprendono sono dunque quelle che hanno acquisito la consapevolezza del legame tra miglioramento, cambiamento e apprendimento, e le persone che ne fanno parte cercano di incrementare di continuo la loro capacità di conseguire i risultati cui aspirano. Tale tendenza verso l'apprendimento (che va inseguito e sviluppato lungo l'intero arco della vita) avviene sulla base dell'esercizio delle cinque discipline descritte in questo libro, e sono proprio tali discipline (di cui la quinta è proprio il Systems Thinking – o Pensiero Sistemico – che integra le altre quattro) che permettono alle persone di apprendere quando sono inserite in un contesto organizzativo che in qualche modo anch'esso "risuona" con tale capacità di migliorarsi e cambiare, imparando.

A più di 20 anni dalla prima proposizione² in Italia di questo brillante ed illuminante volume, l'uscita di questo libro segue di poco l'uscita nel panorama italiano di un altro masterpiece del pensiero sistemico, *Pensare per Sistemi*³, di Donella Meadows⁴, con cui Senge ebbe modo di confrontarsi a lungo e lavorare insieme negli anni trascorsi al MIT ed anche successivamente. Ecco dunque che la riproposizione di questo volume, insieme al libro della Meadows, tradotto per l'Italia dal SYDIC, il System Dynamics Italian Chapter⁵ di cui ho l'onore di essere il Presidente, acquisisce oggi una fondamentale importanza nella costruzione di una letteratura di base sistemica in lingua italiana che sia al tempo stesso di supporto alla divulgazione del Systems Thinking e di illuminazione e base culturale comune per accademici, professionisti e aziende che intendono sposare questa metodologia di analisi e comprensione dei sistemi, che poi diviene inevitabilmente anche una importante filosofia nella vita di tutti i giorni.

¹ <http://infed.org/mobi/peter-senge-and-the-learning-organization/>

² Senge, P. M. (1992). *La quinta disciplina: l'arte e la pratica dell'apprendimento organizzativo*. Sperling & Kupfer

³ Meadows D.H. (2019). *Pensare per sistemi. Interpretare il presente, orientare il futuro verso uno sviluppo sostenibile*. Guerini Next

⁴ Donella H. Meadows, studiosa e ricercatrice di temi connessi alla salvaguardia dell'ambiente e insignita del titolo MacArthur Fellowship, è stata una delle più influenti pensatrici del ventesimo secolo sui problemi dell'ambiente. Dopo aver ricevuto un dottorato di ricerca in biofisica ad Harvard, è entrata a far parte di un team di ricerca presso l' MIT per l'applicazione della System Dynamics (strumento relativamente nuovo all'epoca) a problemi globali. È divenuta così l'autore principale del bestseller "The Limits to Growth" (1972), che ha venduto oltre 9 milioni di copie in 26 lingue. Ha continuato a scrivere come autrice e co-autrice di altri otto libri e come giornalista dell'Herald Tribune.

⁵ <https://www.systemdynamics.org/> (System Dynamics Society) e <https://www.systemdynamics.it/> (SYDIC)

Proprio in continuità con Pensare per Sistemi, il SYDIC ha supportato con entusiasmo questa operazione editoriale sin dai primi passi e fino all'inclusione in questa nuova edizione di due capitoli inediti, il Capitolo 1 (del prof. Edoardo Mollona, Ordinario in Economia Aziendale e socio fondatore del SYDIC), che ha introdotto il lettore ad alcuni concetti preliminari e fondamentali de La Quinta Disciplina ad inizio volume e prima dell'inizio del testo stesso di Peter Senge, e di questo Capitolo conclusivo, a cura del sottoscritto (research fellow in modellazione e simulazione presso la Link Campus University e Presidente del Chapter Italiano della System Dynamics Society), che intende tirare invece le fila del discorso "Sengiano" e rilanciare una visione innovativa sulle organizzazioni moderne attraverso un concetto che evolve dalla Learning Organization e si proietta verso il futuro con la proposizione dell'idea di "Smart Model-based Governance", un nuovo framework per le Organizzazioni Intelligenti, che in questo capitolo viene raffinata rispetto alle prime proposizioni (Armenia et al., 2017).

Come si potrà dunque leggere nel prosieguo di questo capitolo, cercherò di guidare il lettore nella comprensione del concetto di "governance basata su modelli e dati" mostrando come gli elementi più tecnologici del moderno decision-making possano sfruttare appieno il paradigma concettuale offerto dal Systems Thinking e sposarsi perfettamente (senza dunque andarvi in contrasto) con gli elementi modellistici che emergono dalla transizione dalla Learning Organization alla Intelligent Organization.

2. Il Systems Thinking come competenza cruciale per la gestione del cambiamento nelle organizzazioni moderne

L'unica costante della vita è il cambiamento. (Buddha).

La vita appartiene ai viventi, e chi vive deve essere preparato ai cambiamenti. (Goethe)

La misura dell'intelligenza è data dalla capacità di cambiare quando è necessario.

(Albert Einstein).

Sii il cambiamento che vuoi vedere nel mondo. (Gandhi)

Se vogliamo ragionare in termini assoluti, e mutuando alcuni termini dall'ingegneria dei sistemi, potremmo affermare che il cambiamento è di fatto una transizione generale di un qualcosa o di una fase verso un'altra condizione di stato. Esso si caratterizza dunque per essere un processo naturale che risulta assolutamente indispensabile per qualsiasi entità che abbia come obiettivo la propria sopravvivenza. Potremmo inoltre dire che avere uno scopo, un obiettivo, sia il vero motore che spinge gli esseri viventi, gli organismi sociali e dunque le organizzazioni stesse a intraprendere il movimento verso uno stato idealizzato o una visione di ciò che dovrebbe essere, allontanandosi così dalle condizioni, credenze o atteggiamenti attuali ritenuti non idonei in quel momento.

Il cambiamento è inoltre fortemente legato al concetto di adattamento, in quanto l'uomo (inteso come essere vivente, ma anche come membro di organismi sociali) risponde in maniera naturale e "automatica" a circostanze che sono in continua evoluzione, in un processo senza fine di riaggiustamento e riadattamento. Ciononostante, come individui, siamo tutti in qualche modo anche "resistenti" al cambiamento. Anche nello scenario in cui il cambiamento pare essere la scelta più vantaggiosa, molto spesso questa non viene percorsa. Il motivo per cui ciò accade risiede nel fatto che l'uomo tende a mantenere un'omeostasi generale che, per quanto disfunzionale, fornisce certezza e sicurezza. Per riuscire a creare le condizioni per il cambiamento, è necessario quindi anticipare tale resistenza, identificando possibili blocchi. In questo, le discipline illustrate da Senge sono un ausilio fondamentale, in quanto la padronanza personale consente di definire quella "tensione creativa" verso il cambiamento che serve a modificare radicalmente i propri modelli

mentali ed addivenire ad una visione condivisa che in definitiva consente all'organizzazione di apprendere ed evolvere (apprendimento di gruppo).

Le organizzazioni, come facilmente intuibile, non fanno eccezione, anzi sono parte attiva in questo processo: l'estrema mutevolezza dei contesti ambientali (globali) e di qualsiasi attività umana e sociale rende infatti il cambiamento una necessità imprescindibile per ogni organizzazione.

Attualmente, infatti, l'ambiente entro cui operano le organizzazioni è in costante trasformazione e la globalizzazione richiede strutture organizzative che siano capaci di tenere il ritmo vertiginoso dei tempi moderni, contrastando la concorrenza, dominando le nuove tecnologie, sfidando i mercati emergenti e soprattutto alimentando il motore dell'innovazione. Parallelamente a queste sfide però esiste una forma di adattamento meno meccanico e più complesso da elaborare: i mutamenti socioculturali e lavorativi, relazionali ed emotivi di chi opera nelle organizzazioni. Il cambiamento può generare, come già menzionato in precedenza, ambiguità nelle persone, imbrigliate tra il desiderio di miglioramento e sviluppo, frutto del cambiamento, e la sicurezza nello "status quo", il quale rappresenta un punto fisso e sicuro in contrapposizione alla minaccia di "ciò che non si conosce". Il rischio concreto è quello di rimanere in questo limbo tra "stasi e movimento" per troppo tempo non cogliendo l'occasione di cambiamento. Nelle realtà di tutti i giorni, le organizzazioni, essendo costantemente in contatto con l'ambiente circostante, affrontano o introducono loro stesse in maniera del tutto naturale cambiamenti incrementali, sia nella struttura interna che nelle relazioni con l'esterno. Il problema è che in tempi moderni questa forma di adattamento progressivo non è più sufficiente per garantire con una certa confidenza la sopravvivenza dell'organizzazione. I trend globali di crescita, le nuove tecnologie e i mutamenti repentini all'interno delle intricate e complesse strutture sociali e politiche, obbligano le organizzazioni ad operare in una dimensione di assoluta tempestività, che permetta non solo di reagire ai mutamenti in maniera reattiva (dimensione minima richiesta), ma anche anticiparli, collocandosi in una posizione di vantaggio e cogliendone le opportunità. Nel caso in cui la necessità di cambiamento appaia evidente, è perché probabilmente (e sfortunatamente) è troppo tardi; se il tempismo risulta errato il cambiamento può diventare improvvisamente una rincorsa, con annesso un notevole dispendio di risorse.

In questo contesto, il cambiamento organizzativo può essere definito sia come il processo con cui un'organizzazione cambia struttura, strategie, metodi operativi, tecnologie o cultura organizzativa per influenzare il cambiamento all'interno dell'organizzazione stessa, sia come l'insieme degli effetti di questi cambiamenti su di essa. Utilizzando le parole di Porras e Robertson (1992), dal punto di vista dello sviluppo organizzativo, il cambiamento è "un insieme di teorie scientifiche comportamentali, valori, strategie e tecniche volte al cambiamento pianificato del contesto organizzativo di lavoro allo scopo di migliorare lo sviluppo individuale e migliorare le prestazioni organizzative, attraverso la modifica dei comportamenti sul lavoro dei membri dell'organizzazione". Notiamo in questa definizione il ruolo centrale ricoperto dal "miglioramento": come detto sopra, il cambiamento è sempre provocato da una propensione verso un obiettivo specifico, e questo, nel caso delle organizzazioni, riguarda principalmente la sopravvivenza e l'autoconservazione, che può essere raggiunta tramite il miglioramento continuo e il conseguente adattamento al contesto in cui l'organizzazione opera. Questo stato di "equilibrio dinamico" implica differenze spesso anche sostanziali "nel modo in cui un'organizzazione funziona, chi sono i suoi membri e leader, quale forma assume o come alloca le sue risorse" (Huber et al., 1993: 216).

Vi è un importante filone di ricerca che esprime vari modelli e framework, molti dei quali liberamente basati sulle tre fasi del cambiamento sviluppate da Lewin (1947), e cioè "unfreeze,

change, and refreeze” (come dire: scioglio il nodo, cambio il modello del tipo di nodo e infine riallaccio il nuovo nodo). Questi studi, nonostante alcune differenze in modelli e strutture, descrivono tutti il processo di attuazione del cambiamento all'interno delle organizzazioni e indicano fattori che contribuiscono al suo successo. Parlando invece di adattamento incrementale e tempestività, Tichy nel suo *Managing Strategic Change* afferma che il cambiamento “si presenta in due possibili forme: una “evolutiva” risultato di eventi in larga misura al di fuori del controllo degli attori organizzativi; l'altra strategica di carattere essenzialmente discontinuo, orientata e diretta a conseguire una trasformazione profonda dell'organizzazione e degli individui”. Il cambiamento ha pertanto una prima motivazione nei processi di trasformazione ed adattamento evolutivo “naturale”, al pari di ogni altro sistema vitale; ed una seconda nei mutamenti strategici dovuti sostanzialmente a innovazioni radicali, come evoluzioni dei processi e delle tecnologie e creazione di nuove competenze e capacità.

Una *Learning Organization* è un'organizzazione che utilizza intenzionalmente processi di apprendimento per conoscere sé stessa e le proprie potenzialità, attraverso i soggetti coinvolti si attivano dinamiche di interazione intra-organizzative ed extra-organizzative funzionali allo sviluppo organizzativo: l'apprendimento diventa leva per modificare modi di funzionare, in vista di un continuo sviluppo dell'organizzazione. Lo sviluppo è una lenta trasformazione che nasce dall'apprendimento ovvero, in termini più espliciti, *l'apprendimento procura sviluppo*.

L'apprendimento, soprattutto quando lo si consideri sotto il profilo dei processi che attiva, piuttosto che nei risultati che consegna, interagisce con lo sviluppo e procura tutta una serie di sollecitazioni che in vario modo intervengono a promuovere il graduale succedersi delle strutture secondo momenti, fasi e dinamismi che costituiscono altrettanti compiti di sviluppo per chi apprende. Le organizzazioni che considerano la conoscenza, maturata individualmente dai singoli soggetti all'interno delle organizzazioni, come capitale comune sono delle *learning organizations*. Utilizzare consapevolmente questi processi di apprendimento per accrescere, supportare, incrementare e orientare il capitale comune definisce una organizzazione come “organizzazione che apprende”.

Pensare un'organizzazione capace di implementare al suo interno la dimensione dell'apprendimento vuol dire concepirla come un sistema aperto al dialogo non solo tra i soggetti interni all'organizzazione, ma anche tra questi e il più ampio contesto sociale, economico e ambientale. Una *learning organization* è dunque una organizzazione che considera l'apprendimento organizzativo un valore aggiunto e un possibile canale di interazione e dialogo tra l'organizzazione e le pressioni ambientali.

“Le aziende non vengono più identificate come sistemi con chiari confini che le separano dal loro ambiente, bensì come reti di rapporto che cambiano la fisionomia tradizionale di produttori, clienti e fornitori [...]. È quindi con un'altra ottica che ci rivolgiamo oggi all'organizzazione e ai suoi problemi; un'ottica volta a connettere un'organizzazione in cambiamento ad un ambiente di riferimento, tenendo presente che il processo produttivo stesso è meno concluso nei confini strutturali dell'organizzazione stessa” (Carli e Paniccia, 1999, pp. 203-204).

Per Senge, come visto nei precedenti capitoli, “le organizzazioni che apprendono sono quelle nelle quali le persone aumentano continuamente la loro capacità di raggiungere i veri risultati cui mirano; nelle quali si stimolano nuovi modi di pensare orientati alla crescita; nelle quali si lascia libero sfogo

alle aspirazioni collettive, e nelle quali, infine, le persone continuano ad imparare come si apprende insieme”.

Considerato ciò, e tutte le precedenti argomentazioni, risulta evidente come le persone all'interno delle realtà aziendali debbano essere educate al cambiamento, sviluppando competenze che permettano di affrontare e, soprattutto, prevedere le sfide che le trasformazioni ambientali impongono alle organizzazioni. Tutto questo deve essere sospinto da un obiettivo, un'urgenza, una sorta di tensione strategica nel governare l'incertezza che è propria di ogni organizzazione moderna. Purtroppo, le forme di resistenza, anch'esse discusse da Senge in questo libro, portano spesso a situazioni di accettazione passiva o vera e propria opposizione. Entrambi questi atteggiamenti hanno profonde ripercussioni nell'ottenimento dei risultati programmati, ma il loro effetto può essere mitigato e in taluni casi evitato attraverso un importante lavoro di analisi sistemica, attraverso l'esercizio delle cinque discipline fondamentali per il cambiamento organizzativo, e dunque appunto attraverso il Pensiero Sistemico, che integra tali discipline in un'unica visione e paradigma concettuale.

Come esempio della validità generale dei concetti promossi da Senge nel libro, e a riprova del fatto che il pensiero sistemico, e la relativa dotazione di strumenti concettuali, possano certamente rivelarsi utili per “leggere” i problemi che affliggono e vincolano l'evoluzione delle organizzazioni, può essere utile rifarsi a quanto Paul Watzlawick scriveva nel 1974 nel suo illuminante libro *“Change: sulla formazione e la soluzione dei problemi”*. (Watzlawick, 1974)

L'autore, nel descrivere numerosi esempi di sistemi organizzativi e situazioni sociali problematiche, parla di “persistenza” dei sistemi, di “retroazioni” che spesso generano situazioni di aggravamento del problema originale, di come l'usuale strategia di risoluzione di problemi spesso si riveli anche “più di prima” il motore del problema stesso. Tale linguaggio rispecchia molti dei canoni di ragionamento del Pensiero Sistemico (o Systems Thinking) e dei relativi “archetipi” che abbiamo visto essere uno degli argomenti centrali di questo saggio di Senge così come anche nel libro di Donella Meadows, *Pensare per Sistemi*.

Ora, se ciò può confermare che certi modi di mettere a fuoco i sistemi possono essere ricondotti a canoni trasversali alle diverse discipline e dottrine (ed in tal senso pure rassicura sulla radice “cibernetica” cui ci si dovrebbe rifare), questo discorso solleva un tema ancora oggi centrale che è quello della compartimentazione e della scarsa trasmissione dei saperi fra le diverse discipline.

Nel libro di Watzlawick, ma in qualunque altro libro anche recente di sociologia, psicologia, filosofia, così come di tante altre scienze sociali, solitamente i sistemi sono discussi, analizzati, sezionati, approfonditi, senza l'ausilio di strumenti che ne facilitino il trattamento e soprattutto la sistematizzazione di possibili soluzioni. Ecco dunque che il pensiero sistemico rappresenta una formidabile risorsa a disposizione proprio di quelle figure che maggiormente ne beneficerebbero e che meglio sono posizionate in seno ai sistemi per trattare i problemi sociali e organizzativi che limitano il cambiamento desiderato.

Usare le “lenti” del pensiero sistemico (Systems Thinking) e disporre della “cassetta degli attrezzi” della Dinamica dei Sistemi (System Dynamics) può consentire dunque di decrittare efficacemente moltissime delle tipiche situazioni problematiche, tecniche e non tecniche, che quotidianamente ognuno di noi si trova ad affrontare. L'approccio sistemico, pur vigilando su un approccio riduzionista *de facto*, assume che il comportamento di ogni sistema sia il risultato dell'interazione di un numero limitato di archetipi di base, cioè come detto di quelle strutture generali che descrivono (anche solo qualitativamente) il funzionamento dei sistemi.

È qui che ancora una volta troviamo un legame con quanto sostiene Watzlawick quando scrive che *“i principi fondamentali sono pochi, semplici e generali; non c’è alcun motivo per cui non possano applicarsi a qualsiasi problema a prescindere dalle dimensioni dei sistemi sociali in questione”*.

Tradurre un sistema, che sia ostacolato nella sua evoluzione da uno o più fattori limitanti, in una mappa visuale che ne contenga gli elementi salienti e le relazioni causali, offre un valore enorme ai fini della sua comprensione e per la messa in evidenza dei punti di leva sui quali si rivelerebbe utile agire. Ancora, mappare un sistema consente di immaginare, o addirittura di calcolare, i possibili scenari cui esso tenderebbe nell’ipotesi di andare a modificare certi punti sensibili, e ben prima di farlo effettivamente nel mondo reale.

È trascorso quasi mezzo secolo dalla pubblicazione delle prime importanti pubblicazioni nell’ambito della System Dynamics (si pensi ad esempio allo straordinario successo de *“i limiti dello sviluppo”*, *The Limits to Growth*⁶, pubblicato nel 1972, e di cui peraltro la stessa Donella Meadows è stata autrice e prima penna) e del Systems Thinking, ed è forse giunto il momento che si intensifichi lo sforzo per contaminare positivamente e diffondere l’adozione degli strumenti di pensiero trattati in questo saggio e non solo. La comunanza di concetti e filosofie trattati ne *“La Quinta Disciplina”* così come in *Pensare per Sistemi* o *Change*, ci porta dunque a ritenere che forse, finalmente, *“tecnici”* e *“umanisti”* potranno trovare nel Pensiero Sistemico un linguaggio ed una strumentazione comune per collaborare. La dimensione planetaria che stanno assumendo molti degli attuali gravi problemi ce lo richiede.

3. Dall’organizzazione che apprende all’organizzazione intelligente

Come detto nel paragrafo precedente, l’apprendimento organizzativo è una forma di apprendimento che prende le mosse all’interno di tali contesti: quando i membri di un’organizzazione, di fronte ad una situazione problematica, si attivano per risolverla e fanno diventare la soluzione trovata, e le strategie messe in atto per trovarla, patrimonio comune dell’organizzazione (Argyris, Schon, 1996), quest’ultima sta apprendendo. Come dice lo stesso Senge in questo volume, pensare un’organizzazione capace di implementare al suo interno la dimensione dell’apprendimento vuol dire concepirla come un sistema aperto e dialogante non solo tra gli attori interni dell’organizzazione, ma anche tra questi e il più ampio contesto sociale, economico e ambientale, in altri termini significa considerarla a tutti gli effetti una *learning organization*.

L’apprendimento si basa dunque in qualche modo sulla capacità di *“fare tesoro”* dell’esperienza che l’organizzazione acquisisce, sia dunque dai propri errori che dai propri successi, per migliorare le attività interne, le relazioni esterne, i meccanismi decisionali ed in definitiva il valore offerto. Ecco dunque che diventa fondamentale poter interagire (a livello di struttura, comportamento e governance organizzativa) con un database della conoscenza, man mano che questa viene generata

La gestione delle informazioni e della conoscenza all’interno delle organizzazioni ha acquisito un ruolo centrale, in relazione ai meccanismi identitari e competitivi delle organizzazioni. I processi di apprendimento, il livello di coinvolgimento dei membri delle organizzazioni all’interno dei processi decisionali, la capacità di trasferire conoscenza, le relazioni tra apprendimento e conoscenza, così

⁶ Meadows, D. H., D. L. Meadows, J. Randers, and W. W. Behrens. 1972. *The limits to growth*. Universe Books, New York, New York, USA.

come pure la facilità con cui la conoscenza stessa può essere creata e diffusa sono ormai elementi centrali del modello economico e competitivo attuale (Rullani, 2004; Simone, 2011).

Dal punto di vista epistemologico ed ontologico, la distinzione tra conoscenza tacita ed esplicita (Polanyi, 1967) e tra conoscenza individuale e collettiva, consente di comprendere anche i meccanismi di codificazione e trasferibilità associati alla risorsa conoscenza (Lam, 2000; Simone, 2011). In base a tali classificazioni, la conoscenza tacita è associabile ad esperienza, è personale e specifica di un contesto, associabile a processi decisionali complessi e, in quanto tale, difficilmente codificabile e formalizzabile e, di conseguenza, difficilmente trasferibile. La conoscenza esplicita, invece, è riferibile al 'knowledge about', a processi decisionali maggiormente routinari ed oggettivati, è codificabile e trasmissibile attraverso un linguaggio formale e sistematico e, di conseguenza, trasferibile più facilmente.

Da ciò deriva che i modelli di gestione della conoscenza all'interno delle organizzazioni dovrebbero tener conto di entrambe le dimensioni sopra descritte, al fine di identificare correttamente la conoscenza disponibile, sviluppare cicli virtuosi di generazione - accumulazione - ricombinazione di conoscenza.

I modelli tradizionali di gestione della conoscenza di natura digitale, infatti, si basano generalmente sulla conoscenza di tipo procedurale, assimilabile a quella che sopra è stata classificata come esplicita e che consiste, sostanzialmente, nella descrizione delle architetture, delle procedure, delle routine organizzative etc. Tali modelli, quindi, contengono *bias* dovuti alla quasi totale assenza della dimensione tacita della conoscenza relativa, ad esempio, alle modalità con le quali i processi vengono effettivamente implementati nelle organizzazioni e di come il management percepisce la struttura.

Al contrario, i modelli di gestione della conoscenza basati esclusivamente sulla conoscenza tacita o dichiarativa, cioè, come detto sopra, solo sull'esperienza dei manager o sulla conoscenza di ciò che è presente in letteratura su modelli consolidati di gestione, non considerano l'effettivo funzionamento dell'organizzazione per quanto riguarda i processi IT e generano, spesse volte, *bias* di tipo cognitivo.

Da ciò la considerazione, alla base di questo lavoro, che la gestione della conoscenza sia direttamente collegabile alle scelte di governance, in quanto direttamente collegata alla capacità che le organizzazioni hanno di definire ed implementare modelli virtuosi di governo e di gestione sulla base della loro capacità di gestire la risorsa conoscenza e dunque di apprendere.

Come suggerisce Andrea Tarantino (Tarantino, 2017) da quando è iniziato ad essere chiaro che, nei contesti del lavoro moderno, i rapporti tra soggetto e lavoro e fra soggetto e organizzazione, ed anche le relazioni sociali dentro le organizzazioni, non sono caratterizzati soltanto da apporti razionali e consensuali, o da circoscrivibili performance prestazionali, perché sono intrisi di implicazioni psicologiche e sociali che risultano determinanti per l'efficienza delle organizzazioni tanto quanto le componenti tecnologiche, normative e strutturali, si avverte fortemente l'esigenza di approcci adeguati per la gestione di tali aspetti, soprattutto in contesti particolarmente strutturati.

La conoscenza come detto è di fatto un asset importante per un'organizzazione che vuole apprendere, adattarsi e trasformarsi perché rappresenta quel feedback che abilita processi di controllo così come di rinnovamento. Tutto ciò è votato al successo, ma il successo di organizzazione deve dipendere prima di tutto dalla sua visione strategica, come vuole affrontare il contesto nel quale opera, con quali policy interne ed esterne, in sintesi con quali principi e direttive riesce a regolare i processi interni di *exploitation*, *exploration* e *apprendimento* dei quali parleremo più nel dettaglio tra pochissimo. Queste caratteristiche interne dell'organizzazione costituiscono le fonti

critiche per il successo (Barney, 1991) e potremmo mapparle su altrettanti elementi costituenti dell'organizzazione stessa, ossia:

- Exploitation → Operations → Struttura
- Exploration → Innovation → Comportamento
- Strategia → Governance → Attività Decisionali

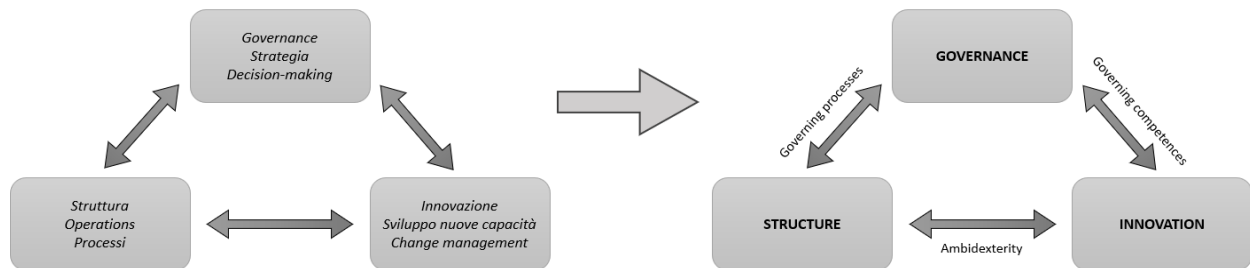


Figura 1: Le tre componenti base nelle moderne organizzazioni

Parlando in termini generali possiamo dire che quest'ultima, la strategia organizzativa, si riferisce a "un piano di interazione con gli ambienti competitivi per raggiungere obiettivi organizzativi" (Daft, 1995, p. 49). In pratica stiamo parlando di principi cardine che identifichino come l'organizzazione intende operare, quali siano gli obiettivi e quali strumenti utilizzerà per raggiungere gli obiettivi prefissati. I principi dovranno essere definiti in maniera unica e condivisa tra le entità che sono parte dell'organizzazione.

La strategia incide direttamente sulle scelte in quanto definisce criteri, vincoli e obiettivi; nel frattempo deve garantire una corretta condivisione delle informazioni e della conoscenza all'interno dell'organizzazione nonché attuare un processo di monitoraggio continuo su ogni attività per assicurarne l'allineamento con gli obiettivi strategici. Una buona strategia organizzativa, che si sostanzia in principi organizzativi cardine, dovrebbe permettere inoltre la risoluzione dei problemi ricercando più a fondo le cause e generare le migliori alternative di soluzione possibili considerando le risorse a disposizione.

A livello corporate, i principi e le policy individuate come elementi fondanti dell'organizzazione sono solitamente racchiusi in una serie documentata di linee guida generali che stabiliscono la politica aziendale per la risposta, e conseguente allocazione di risorse, a situazioni e circostanze note e conoscibili come la gestione delle risorse, efficientamento dei processi e coinvolgimento degli stakeholder e dovrebbero, proattivamente, fissare anche comportamenti per affrontare il futuro, considerando il lungo periodo e l'ambiente esterno nella sua interezza e complessità, come la partecipazione in settori emergenti, la ricerca continua di opportunità di mercato e la sperimentazione con potenziali risposte alle mutevoli tendenze ambientali, utilizzando processi di modellizzazione e analisi dell'organizzazione nel suo ambiente.

Nell'ambito dell'organizational learning, come anche affermato da March (1991), si può dire che le organizzazioni siano guidate costantemente da due attività di apprendimento opposte in termini di effort (risorse) di investimento da allocare, afferenti a due differenti necessità che ogni organizzazione si trova ad affrontare: il raggiungimento di ritorni e benefici nel breve periodo tramite l'utilizzo di soluzioni esistenti (exploitation) e la ricerca di nuove soluzioni e di opportunità di evoluzione (exploration).

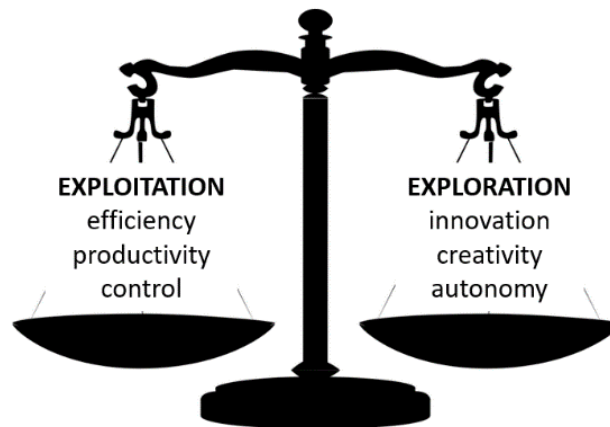


Figura 2: la base portante nelle organizzazioni "ambidestre"

L'attività di exploitation implica comportamenti organizzativi votati al miglioramento, perfezionamento ed efficientamento delle attività di cui l'organizzazione già si occupa in maniera routinaria. Si può intendere come l'insieme delle attività di miglioramento incrementale che permettono all'organizzazione di sopravvivere al contesto attuale nel quale opera, in pratica mantenere la sua attuale possibilità di sopravvivenza mantenendo lo stesso livello di efficacia o aumentandolo tramite piccoli miglioramenti nei processi essenziali al suo funzionamento. A questo concetto appartengono alcune attività fortemente legate ai processi organizzativi come ad esempio la gestione delle operations, cioè l'area di gestione che si occupa della progettazione e del controllo del processo di produzione e della riprogettazione delle operazioni commerciali nella produzione di beni o servizi. Questa attività garantisce infatti che le operazioni siano efficienti in termini di utilizzo di tutte le risorse necessarie ed efficaci in termini di rispetto delle esigenze interne ed esterne.

Il fatto di garantire rendimenti immediati causa spesso nelle organizzazioni (e molti altri sistemi adattativi) una sorta di miopia verso il miglioramento incrementale dei processi, il quale viene enfatizzato eccessivamente a spese della componente di innovazione. Il continuo adattamento alle esigenze contestuali esistenti può però favorire un'inerzia strutturale e ridurre la capacità delle organizzazioni di adattarsi ai futuri cambiamenti ambientali e alle nuove opportunità.

Dall'altra parte, l'attività di exploration risiede in tutte quelle attività votate al raggiungimento di nuove soluzioni attraverso processi di innovazione che sviluppino nuova conoscenza e creino quelle capacità necessarie alla sopravvivenza e la prosperità a lungo termine. Se consideriamo la forte dinamicità dei contesti socioeconomici attuali nonché quelli organizzativi, è chiaramente auspicabile che un'organizzazione sia capace di innovare, ridisegnare processi, cogliere opportunità per non rischiare di dover poi rincorrere il mercato. Un esempio deriva dalla digital transformation, abilitata dall'utilizzo delle tecnologie digitali attuali, che ormai sta rivoluzionando le organizzazioni, creando nuovi, o modificando, i processi e le culture aziendali, per soddisfare le mutevoli esigenze dei mercati e dei consumatori. Tuttavia, l'esplorazione, per sua stessa natura, è inefficiente ed è associata a un inevitabile gran numero di cattive idee, questo causa una variabilità molto elevata dei risultati che inoltre sono spesso lontani nel tempo. Uno sforzo esplorativo fallito può interrompere le routine nei campi di successo attuali all'interno dell'organizzazione, senza che ci sia alcun tipo di compensazione per la perdita di efficienza subita.

Exploitation ed Exploration sono logiche fondamentalmente diverse che fanno riferimento ad attività aziendali molto diverse tra loro (operations/routine e innovazione), questo crea ovviamente delle tensioni, in quanto si ritrovano spesso a competere per le stesse risorse scarse all'interno dell'organizzazione, con conseguente necessità della stessa di gestirne i compromessi (He and Wong, 2004). Holland (1992, p. 69), da questo punto di vista, ha generalizzato il dilemma in quanto

“decidere fino a che punto dovrebbe essere ipotecato il presente per il futuro è un classico problema per tutti i sistemi che si adattano e apprendono”.

Tuttavia, potrebbe anche esserci un effetto sinergico tra le due. È quindi necessario che le organizzazioni gestiscano l'equilibrio tra queste due tendenze allineandole alla propria strategia organizzativa attraverso un processo di apprendimento continuo e diffuso.

Quindi possiamo dire che l'organizzazione (Figura 3) diviene organizzazione che apprende nel momento in cui si aggancia ad essa una opportuna gestione della conoscenza.

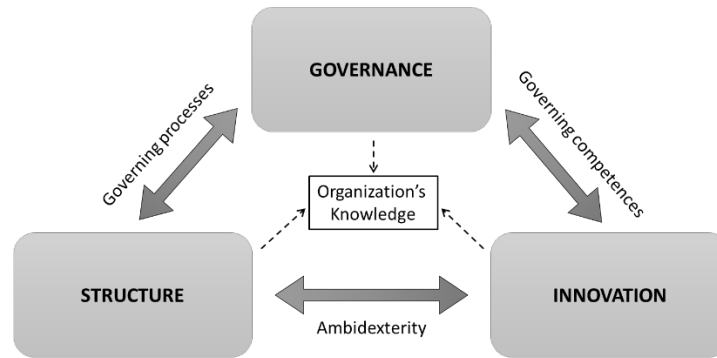


Figura 3 Organizzazione che apprende grazie alla gestione della conoscenza

Ma quand'è che l'organizzazione può essere definita "Intelligente"? Sicuramente un'organizzazione intelligente è anche un'organizzazione che apprende, ma la capacità di apprendimento non è tutto per la transizione allo status di organizzazione intelligente.

Halal (1997) definisce Organizzazione Intelligente quell'organizzazione che possiede sì la capacità di creare conoscenza ma che la usa anche strategicamente per adattarsi al proprio contesto: di fatto attraverso una capacità di Problem Solving dei suoi vari sottosistemi cooperanti (struttura organizzativa, cultura, relazioni con gli stakeholder – o comunicazione, possesso di asset di conoscenza e processi strategici, ecc.). Jarcho (2015) sostiene inoltre che la capacità di adattamento consiste nella capacità di risolvere problemi complessi grazie alle capacità cognitive delle risorse umane di un'organizzazione (motivo per il quale le attività intelligenti routinarie devono essere assegnate invece ai calcolatori) e grazie ad una comunicazione intelligente in grado di responsabilizzare ed energizzare il team di lavoro, di eliminare la necessità di attività di controllo e che consenta attraverso un'appropriata e salutare cultura aziendale, di tenere l'organizzazione sempre in tensione attraverso meccanismi di sperimentazione ed esplorazione. Brătianu, Vasilache e Jianu (2006) sostengono invece che l'intelligenza organizzativa deriva dall'integrazione (che crea sinergia ed aumenta la capacità intellettuale) nel tempo di tutte le intelligenze operanti, o che hanno operato, nell'organizzazione stessa. Come il corpo umano, un'organizzazione può identificare, acquisire, filtrare e interpretare l'informazione e la conoscenza che arrivano dall'ambiente esterno attraverso qualcosa di simile al sistema nervoso (secondo la più classica visione cibernetica). Elaborando tutta questa conoscenza e integrandola nella propria base di conoscenza, un'organizzazione può adattare il proprio livello di conoscenza con quello richiesto da una capacità competitiva. Ciò significa accettare l'idea di base che possiamo considerare una specie di sistema cognitivo a livello di organizzazione. Gli individui possono andare e venire, ma l'organizzazione conserva la sua conoscenza, il suo comportamento e i suoi valori. In questa prospettiva, la cultura organizzativa è una forma della base di conoscenza dell'organizzazione. Qualsiasi scambio di informazioni tra un'organizzazione e il suo ambiente modifica lo stato di conoscenza dell'organizzazione e contribuisce al processo decisionale (Brătianu, 2006). In realtà, qualsiasi processo decisionale viene generato come risultato della variazione delle conoscenze e qualsiasi implementazione di queste decisioni prese porta all'azione. Pertanto, la dinamica della conoscenza

è correlata al processo decisionale e alla generazione di azioni. In qualsiasi organizzazione possiamo considerare un dato stato di conoscenza basato sulla quantità e sulla qualità della conoscenza esistenti in un determinato momento. Questo stato di conoscenza può essere modificato a seguito della variazione della conoscenza a livello organizzativo causata da diversi processi di conoscenza: generazione, acquisizione, integrazione, codificazione, condivisione, archiviazione, recupero, trasformazione da una forma all'altra. Elaborando il flusso di informazioni in entrata, l'organizzazione acquisisce nuove conoscenze. Inoltre, all'interno dell'organizzazione esiste un processo di creazione della conoscenza, in particolare trasformando la conoscenza tacita in conoscenza esplicita a livello individuale e quindi condividendo e integrando queste nuove conoscenze a livello di organizzazione.

Thomson & Richardson (2017) riportano il discorso sulle tre caratteristiche centrali dell'intelligenza, vale a dire la "consapevolezza" (*Aware*), la "comprensione" (*Understanding*) e la "saggezza" (*Wise*). L'organizzazione consapevole (*Aware Organization*) è in grado di percepire situazioni critiche o opportunità prima di altre organizzazioni, poiché sono molto attente ad ascoltare la propria clientela ed il mercato. L'organizzazione che comprende (*Understanding Organization*) è certamente in prima battuta un'organizzazione consapevole che inoltre cerca nuovi modi per connettere la propria missione al mondo esterno attraverso una visione sistemica più ampia. Ed infine, l'organizzazione saggia (*Wise Organization*) è sia consapevole che in grado di comprendere, ma possiede anche sistemi che le consentono di garantire un'azione efficace e sostenibile.

La prospettiva che riassume molte delle teorie organizzative sulle organizzazioni che apprendono e sull'intelligenza organizzativa, e sulla quale poi proporremo il nostro modello, è offerta da Markus Schwaninger (2001). che propone il modello in Figura 4.

Schwanger sostiene che le teorie dei sistemi e la cibernetica abbiano indagato l'adattamento e l'apprendimento di organismi e sistemi sociali per diversi decenni (per una panoramica: Francois, 1999): l'adattamento è stato generalmente concepito come passivo, ad es. come "il processo di adattamento al cambiamento" (cfr. UNESCO-UNEP, 1983, p.5) ed i "pensatori per sistemi" (*Systems Thinkers*) hanno introdotto una comprensione della reciprocità che implica che un sistema e il suo ambiente si influenzano e si modificano a vicenda (es. Ashby, 1965, Ackoff ed Emery, 1972). Analogamente, il concetto di apprendimento deriva da un'idea incentrata sull'acquisizione di conoscenze e abilità (UNESCO-UNEP, 1983), radicata nella pedagogia e nella psicologia dello sviluppo (es. Piaget, 1967). Successivamente, nel contesto della ricerca sui sistemi, l'aspetto dell'acquisizione della conoscenza è stato esteso a quello della "creazione" della conoscenza (Nonaka e Takeuchi, 1995) e collegato all'azione: l'apprendimento è stato dunque inquadrato come un potenziamento del sistema per un'azione efficace (in estensione di Senge, 1992).

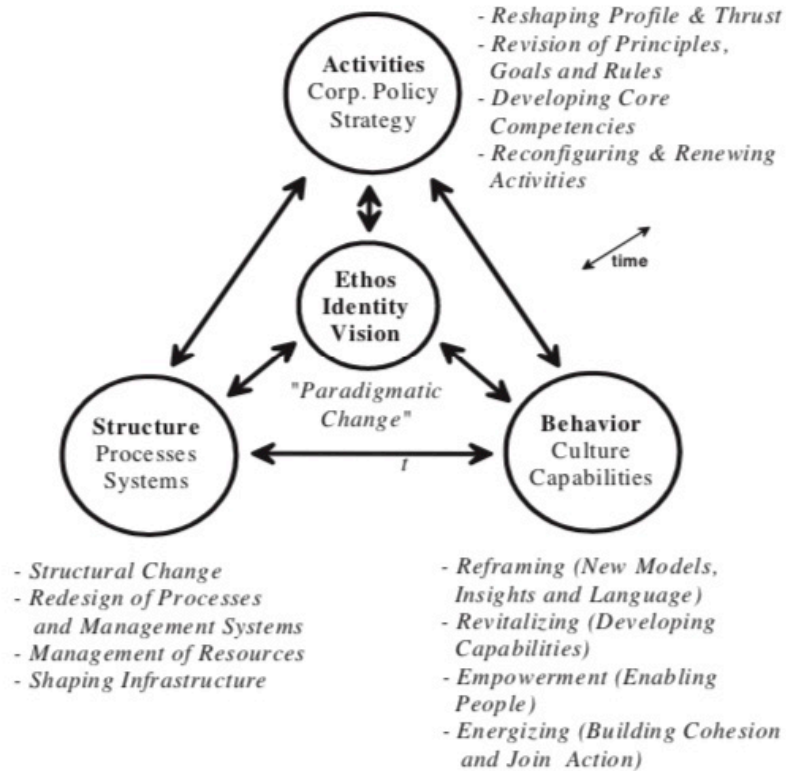


Figura 4: la struttura dell'organizzazione intelligente di M. Schwaninger (2001), che si basa sull'introduzione di elementi in grado di consentire un cambio paradigmatico nella visione organizzativa⁷

Fondandosi su questa tradizione, Schwaninger sostiene che dall'integrazione degli aspetti di adattamento e apprendimento con quelli di autoreferenziazione, (auto) trasformazione, (auto) rinnovamento e, infine, (auto) trascendenza emerga un chiaro concetto di organizzazione intelligente. Schwaninger propone dunque un Framework per Organizzazioni Intelligenti che si basa su tre teorie cardine della cibernetica organizzativa:

1. Il modello di controllo sistemico fornisce un quadro per un controllo (auto) completo delle attività di un'organizzazione per migliorare la sua idoneità.
2. Il modello di sistema vitale affronta i problemi di diagnosi e progettazione delle strutture di un'organizzazione per la fattibilità e lo sviluppo.
3. Il modello di Team Sintegrity fornisce un framework strutturale per lo sviluppo di comportamenti interattivi all'interno di un'organizzazione in modo da favorire la coesione, la sinergia e la creazione di conoscenza.

Come suggerito dunque anche da Schwaninger, l'approccio sistemico (quello che lui stesso chiama Modello di Controllo Sistemico" in virtù della sua visione cibernetica) attraverso il Systems Thinking diventa un elemento particolarmente rilevante per la capacità di dare una visione sistemica nonché fondamentale per la sostenibilità dell'organizzazione (integrando anche i concetti di etica, identità e responsabilità sociale, che forniscono la necessaria "sensibilità" della visione sistemica stessa).

⁷ Da un punto di vista cibernetico, le capacità di base che distinguono le organizzazioni intelligenti sono le seguenti:

1. adattamento, cioè cambiare in funzione di stimoli esterni;
2. influenza e modellazione del proprio ambiente di riferimento;
3. ricerca di un nuovo ambiente, se necessario, o riconfigurazione di quello attuale;
4. fornitura di un contributo netto positivo alla redditività e allo sviluppo dei sovra-sistemi in cui sono integrati.

Il Systems Thinking trae le sue origini dalla filosofia greca, in particolare da Aristotele e dai primi pitagorici, i quali concentravano le proprie riflessioni sulla forma e sostanza delle cose. Queste riflessioni furono poi riprese nei primi anni del '900 da alcuni studiosi che iniziarono ad elaborare alcune teorie sulla dicotomia struttura-sistema degli esseri viventi. La prima opera incentrata sul pensiero sistemico fu la *Tectologia*, elaborata da Aleksandr Bogdanov, la quale rappresentava il primo tentativo di dar vita ad una scienza delle strutture, basata sulla formulazione di principi di organizzazione, che consentivano di comprendere le strutture dei sistemi viventi e non viventi. Bogdanov individuò, quindi, tre tipologie diverse dei sistemi: sistemi organizzati, sistemi disorganizzati e sistemi neutri. Inoltre, la formazione e la regolazione sono i due processi di organizzazione fondamentali per le teorie di Bogdanov. Contemporaneamente a Bogdanov un altro studioso, il mineralogista Vladimir Vernadskij, studiava i sistemi viventi e il loro rapporto con il mondo fisico circostante. In particolare, prese come oggetto del proprio studio la biosfera, intesa come sistema vivente, caratterizzata dalla forte interconnessione tra tutti gli esseri viventi che la popolano e che, attraverso processi di scambio, ne alimentano la vita. Inoltre, Vernadskij sosteneva che un qualsiasi sistema vivente può essere sempre e comunque considerato un sub-sistema di un sistema più esteso. Solo tra gli anni '40 e '50 del ventesimo secolo fu poi elaborata da Ludwig von Bertalanffy la Teoria Generale dei Sistemi, che doveva essere considerata come base comune per tutte le discipline scientifiche. I concetti fondamentali di tale teoria consistono nell'apertura e la chiusura dei sistemi viventi, l'omeostasi, l'autoregolazione e l'equi-finalità.

Successivamente, a partire dalla Teoria dei Sistemi classica, dalla Teoria Generale dei Sistemi (L. von Bertalanffy, 1956), e dalla Teoria Comportamentale dell'Azienda (Cyert & March, 1963), Forrester sviluppò al MIT i concetti alla base della sua Dinamica dei Sistemi, o System Dynamics (Forrester, 1961). Sulla base di queste teorie, affonda le sue radici il Systems Thinking di cui ci parla Senge nel suo libro, con particolare riferimento ad una versione se vogliamo meno quantitativa e più qualitativa (ma non per questo meno efficace) della System Dynamics.

Il *Systems Thinking* può essere definito come un modo di pensare volto alla risoluzione di problemi complessi e legati all'incertezza del mondo reale. Come visto nel corso di questo libro, esso parte dal principio base che il mondo è un insieme di entità tecniche e sociali altamente interconnesse, gerarchicamente organizzate a produrre comportamenti (spesso archetipici) osservabili dagli stakeholder, che sono soggetti direttamente interessati o influenzati da tali comportamenti. Inoltre, le qualità che "emergono" a livello di Sistema (visto nella sua interezza) meritano una speciale attenzione. "Emergono" quando gli elementi del Sistema interagiscono tra loro ed il loro ambiente, e infatti esistono solo quando le componenti di un Sistema sono in grado di interagire. Sebbene l'"emergenza" comporti un maggiore rischio di conseguenze impreviste, ovvero cause di imbarazzanti errori di progetto o di Sistema, tuttavia essa mette i *Systems Engineers* nelle condizioni di creare un valore superiore a costi inferiori, e quindi far "emergere" sistemi della qualità desiderata.

Ergo concepire il Sistema come un insieme di parti che, una volta combinate, dimostrano qualità e caratteristiche che non sono presenti in nessuna delle parti che originariamente lo compongono offre una visione molto efficace del concetto applicato. Molti dei Sistemi ingegneristici oggi sviluppati offrono potenzialità d'impiego molto più ampie rispetto alla semplice somma delle funzionalità presenti nei loro singoli elementi o parti in termini di persone, processi, informazioni, organizzazioni, servizi, come anche di software, hardware o altri prodotti complessi.

Ed è proprio in funzione di queste caratteristiche del Systems Thinking che in questo capitolo vogliamo gettare un ponte sul futuro dello studio delle organizzazioni, tentando una sintesi teorica

tra i vari approcci alla governance delle organizzazioni intelligenti, così come viste finora, e alle teorie e prassi di decision making promosse attraverso approcci basati su tecnologie di analisi dei dati tipiche del mondo IT.

La sintesi di:

- Orientamento IT-based al Decision Making (**Smart**)
- Systems Thinking (**Model-based**)
- Visione cibernetica e comportamentale delle organizzazioni (**Governance**)

ci proietterà nella definizione di un nuovo framework per la governance delle “moderne” organizzazioni intelligenti: la **Smart Model-based Governance**.

4. Un framework per la governance delle moderne organizzazioni intelligenti

Una buona governance può essere ottenuta quando il processo decisionale consente di risolvere i problemi che riguardano la propria organizzazione. Pertanto, la definizione e la comprensione di quale sia il problema da risolvere diviene dunque la sfida principale del processo decisionale. Sempre Schwaninger (Schwaninger, 2008) sostiene che una governance buona (o ‘illuminata’ o addirittura ‘saggia’) è caratterizzata da: 1) un processo decisionale trasparente; 2) un intento sostenibile ed ecologico per lo sviluppo organizzativo; 3) un comportamento etico e un approccio rispettoso della legge; 4) una forte partecipazione della società civile; 5) una prospettiva olistica (sistemica) (c.d. “Organizational Wisdom”).

In generale, la maggior parte delle definizioni di governance si riferisce al processo decisionale e alla capacità di progettare, formulare e implementare politiche in grado di raggiungere obiettivi strategici a lungo termine, intesi questi ultimi come suoi componenti principali. Questo è ovviamente un aspetto estremamente critico, poiché, nella maggior parte dei casi, le politiche e le strategie sono sviluppate sulla base dell’esperienza personale, della razionalità limitata (Simon, 1955) e della limitata capacità di anticipare correttamente come si comporterà un sistema sulla base delle decisioni. Persino alcune leggi (Armenia, Centra et al. 2012) promulgate da Paesi che hanno una lunga storia di stabilità governativa, democrazia, ecc. corrono il rischio di essere progettate senza tenere conto di tutti gli aspetti che intervengono nel sistema e di come il sistema viene modificato (e funzionerà da quel momento in poi) dalle politiche, una volta implementate. In altre parole, le decisioni sono azioni intraprese, applicando regole - esplicite o implicite nelle prassi decisionali ed operative delle organizzazioni - a particolari condizioni percepite in relazione al problema da risolvere; chiaramente, la differenza tra i responsabili e gli esecutori delle decisioni, indipendentemente dalla loro natura, riguarda la raccolta e l’applicazione delle informazioni, il modo in cui si seleziona una piccola parte rilevante di tutte le informazioni disponibili e il modo in cui queste vengono elaborate in modo efficace (Forrester, 1992).

La concezione della *governance* come insieme di pratiche adeguate e tese ad affrontare le problematiche tipiche del governo e della gestione d’impresa trova ancor più ragion d’essere nei contesti organizzativi come quelli attuali, poco stabili e prevedibili, se non nel brevissimo periodo. L’evoluzione dei contesti in tal senso, soprattutto, come visto in precedenza, a seguito dello sviluppo tecnologico e delle sue conseguenze sulle dinamiche delle organizzazioni, ha comportato una ridefinizione delle condizioni di stabilità generalmente intesa. Conseguenza di ciò è la necessità di definire approcci alle decisioni che includano una percentuale sempre più ampia di interventi in grado di ri-orientare dinamicamente le strategie delle proprie organizzazioni.

La teoria decisionale tradizionalmente utilizzata per risolvere problemi, infatti, appare superata, anche se si considera la sempre più frequente impossibilità di identificare il problema stesso, posto

che tali difficoltà derivano da cambiamenti del contesto in cui l'organizzazione opera. Le decisioni da prendere richiedono il ricorso a soluzioni non preventivate e, pertanto, le tradizionali tecniche di scelta e di valutazione della soluzione ottima e di ricerca della soluzione con maggiori probabilità di riuscita all'interno di uno spazio di alternative possibili non possono essere di alcun ausilio (Barile, 2009).

Il soggetto decisore, pertanto, dovrebbe essere in grado di definire una rappresentazione del contesto sulla base di informazioni scarse e, quindi, sulla propria possibilità di intuirne le condizioni, formulare ipotesi personali di possibili caratteristiche del problema, individuare lo spazio delle possibili, personali (soggettive) soluzioni e, infine, selezionare i portatori di interesse ai quali riferire le proprie scelte.

Il modello decisionale da cui partire, pertanto, si basa sulla definizione di "leggi di funzionamento" nuove, in quanto in grado di combinare elementi di conoscenza esplicita con elementi della conoscenza tacita e simulandone l'interazione, presupponendo, a tal fine, una 'mediazione' della componente soggettiva all'interno dei processi decisionali che descrive in maniera più realistica il reale processo decisionale delle organizzazioni. Ne emerge dunque un nuovo ruolo per la capacità di combinazione di tali elementi, in definitiva la necessità di un nuovo (ma in effetti vecchio) paradigma di pensiero.

"Il pensiero consiste in due attività: costruire modelli mentali e poi simularli per trarre conclusioni e prendere decisioni" (Richmond, 2001)

Il motivo per cui il pensiero agisce in questa maniera, cioè modellando la realtà secondo costrutti sviluppati nel tempo, quando approccia problemi e decisioni di intervento, è dovuto principalmente alla natura limitata della razionalità umana. Quando formula e risolve problemi complessi, infatti, la mente umana è limitata dalle informazioni disponibili, dai suoi limiti cognitivi e dal tempo a disposizione per prendere qualsiasi decisione (Simon, 1955; Barile, 2009); quindi, non è possibile raggiungere l'ideale di "razionalità oggettiva" (prendere la decisione 'ottima', date le informazioni disponibili), quanto, piuttosto, un livello inferiore della razionalità voluta (Simon, 1955).

Il modo in cui il pensiero umano si sviluppa (principalmente lineare del tipo causa-effetto) non coincide con la struttura di funzionamento del mondo reale, che invece è assolutamente non lineare in quanto le cause non producono effetti sempre proporzionali, specialmente nel lungo periodo. Nell'ambito del decision making questa "divergenza" tra realtà e pensiero è un concetto cardine e il livello di discostamento è dato dalle informazioni a disposizione del decisore. Di conseguenza, le prestazioni e il successo di un'organizzazione dipendono principalmente dal contesto organizzativo in cui avviene il processo decisionale e dalle capacità dei membri dell'organizzazione stessa (Morecroft, 1983). O dai loro limiti.

Gli individui sono infatti limitati da un ulteriore elemento, cioè dai loro modelli mentali. Che, come ben spiegato da Senge, determinano fortemente il modo di pensare e di sviluppare conoscenza di ogni individuo. In conclusione, la conoscenza, come detto sopra, non è solo un'aggregazione di bit di informazione, ma può essere definita come l'intero patrimonio di informazioni, schemi interpretativi e valori personali (o credenze forti o modelli mentali) che appartengono ai responsabili delle decisioni e, di conseguenza, alle loro organizzazioni (Barile, 2009; Barile et al., 2016).

Per sopperire a questa naturale limitata capacità, oggi le organizzazioni si stanno dotando di sempre migliori tecnologie per la gestione dei dati, che sono in grado di contribuire ad alleviare il problema delle limitate informazioni disponibili durante il processo decisionale, rendendo meno costosa e più veloce l'attività di raccolta ed elaborazione di grandi quantità di dati con riferimento a specifici indicatori di processo e di prestazione (il paradigma dei Big Data, vds. McAfee et al., 2012 e Chen et al., 2012).

Diverse tecniche, tecnologie, pratiche e metodologie sono già utilizzate in ogni sottoprocesso relativo all'applicazione basata sui dati, che comprende la loro trasmissione, acquisizione, archiviazione, gestione, analisi, visualizzazione e interpretazione, tutto orientato al miglioramento del processo decisionale (H. Chen, Chiang, & Storey, 2012; P. Chen & Zhang, 2014; LaValle, Hopkins, Lesser, Shockley e Kruschwitz, 2014).

A causa della nostra moderna vita digitale, dove gran parte della vita economica, sociale e politica si svolge digitalmente e lascia tracce digitali ovunque, i Big Data hanno il potenziale per trasformare la comprensione e le relazioni reciproche governo-cittadino (Clarke e Margetts, 2014) in un processo in cui le informazioni relative ai servizi disponibili e al modo in cui questi servizi vengono utilizzati e scambiati continuamente. Le sempre maggiori informazioni disponibili creano un dilemma per i decisori, come ha descritto Herbert Simon: *“In un mondo ricco di informazioni, la ricchezza di informazioni significa mancanza di qualcos'altro: la scarsità di ciò che consuma l'informazione. L'informazione che consuma è piuttosto ovvia: consuma l'attenzione dei suoi destinatari. Quindi, una ricchezza di informazioni crea una povertà di attenzione e la necessità di allocare l'attenzione in modo efficiente tra la sovrabbondanza di fonti di informazione che potrebbero consumarla”*. (Simon, 1971, p. 41)

Sebbene le iniziative su Big Data stiano attualmente mostrando risultati promettenti (LaValle et al., 2014, LaValle, Lesser, Shockley, Hopkins e Kruschwitz, 2011), c'è ancora un certo scetticismo riguardo alle loro reali capacità. Alcuni autori sostengono che il loro contributo all'affidabilità previsionale è ancora marginale (Junqué de Fortuny, Martens, & Provost, 2013), poiché è considerato altamente dipendente dal contesto e che tutte le sfumature e le presunzioni di oggettività e accuratezza sono in qualche modo fuorvianti (Boyd & Crawford, 2012). Inoltre, la nostra ipotesi è che gli approcci alla base della possibilità di estrarre conoscenza da una grande quantità di dati (sia strutturati che non strutturati), tipici degli approcci Big Data (statistico-econometrici e semantici, in prima istanza), sono sicuramente importanti per capire come un sistema si è comportato fino a un certo punto nel tempo (e molte informazioni possono essere derivate/dedotte da lì), ma sfortunatamente (ancora) mancano della capacità di inferire il comportamento del sistema e la sua relazione con altri sistemi (alcuni dei quali potrebbero anche avere comportamenti contro intuitivi, come accade, ad esempio, nell'area sociale).

Questa caratteristica degli approcci Big Data, di riuscire ad estrarre conoscenza da importanti moli di dati, va perciò soppesata con la reale ed efficace (nel senso di necessaria per il miglioramento) creazione di conoscenza. Questo ci porta inevitabilmente a riconsiderare e ritornare nuovamente sul concetto stesso della creazione di conoscenza e della sua strutturazione.

Da quanto finora esposto, emerge che un approccio olistico ai processi decisionali, teso ad agire anche sui meccanismi di governance delle organizzazioni e basato su approccio sistemico ed analisi dei processi così come emerge dai sistemi informativi, consente di ricostruire l'effettiva struttura dell'organizzazione e, dall'altro lato, di integrare ed includere la conoscenza dichiarativa, identificando i punti in cui l'intervento “umano” o sociale modifica il processo ed identificando i punti in cui le “assumptions” manageriali possono essere in contrasto con la realtà effettiva dei processi. In tutte le teorie esposte precedentemente, infatti, si continua a propendere o per un approccio di tipo completamente organizzativo oppure per l'approccio basato sui dati, ossia profondamente IT-based. Manca, secondo la nostra ricerca, ancora una teoria, o almeno un framework, che coniughi tali due approcci in maniera convincente ed efficace. A ciò si aggiunge che l'utilizzo di un approccio sistemico consente di prendere in considerazione la presenza di molti meccanismi di feedback che, invece, non vengono considerati nel *digital twin* e di evitare, così, gli errori di altri sistemi di supporto alle decisioni. Questi ultimi, infatti, basandosi sostanzialmente su

approcci statistico-econometrici, non considerano le possibilità offerte dalla proiezione più realistica nel tempo che viene, invece, fornita da approcci di tipo sistemico, come ad esempio il Systems Thinking e la System Dynamics.

Partendo da queste considerazioni, obiettivo principale di questo capitolo è stimolare la discussione tra accademici, professionisti e industria intorno alla proposizione di un quadro concettuale per un approccio decisionale innovativo, olistico, integrato e sistemico, definito Smart Model-based Governance (SMbG). Questo quadro concettuale aggrega idealmente strumenti, standard e metodologie IT, in grado di descrivere funzioni (inter-) organizzative, servizi, strutture, processi, ecc. con metodologie di modellazione e simulazione (anche utilizzate in modo ibrido/integrato) e con tecnologie in grado di affrontare di volta in volta gli aspetti strategici / di visione / relative alle politiche all'interno di organizzazioni e contesti complessi secondo un approccio sistemico.

4.1 Proposta di un modello organizzativo

Come emerge dai paragrafi precedenti, si configurano alcune dicotomie che derivano dagli spazi vuoti tra:

- Conoscenza **dichiarativa/descrittiva** della struttura (come sappiamo che il sistema dovrebbe comportarsi, data la sua descrizione riguardo ai processi, ecc.) **Vs.** conoscenza **percepita** (come percepiamo il sistema comportarsi, e quindi i nostri modelli mentali attorno ad esso).
- Conoscenza **dichiarativa/descrittiva** della struttura (vedi sopra) **Vs.** conoscenze **procedurali** (come il sistema si comporta in modo efficace, e emerge da ciò che i dati prodotti dal sistema ci sta dicendo).

E naturalmente, si configurano una serie di condizionamenti:

- a. un **condizionamento cognitivo** che emerge dal fatto che i manager, o le risorse operative incorporate nel sistema, percepiscono che **si comportano in base al loro punto di vista** del sistema (ad esempio: il direttore delle vendite potrebbe percepire il "sistema" aziendale in modo che ruoti attorno alle vendite, mentre il direttore di produzione potrebbe avere una prospettiva completamente diversa su di esso - vedono la stessa realtà ma percepiscono verità diverse – cioè hanno modelli mentali differenti – vds. Figura 5);
- b. bias di dati, cioè **immissione di dati errati nel sistema**; ciò significa che quanto accade non è esattamente ciò che il sistema si aspetta e quindi il comportamento generale ne è influenzato.

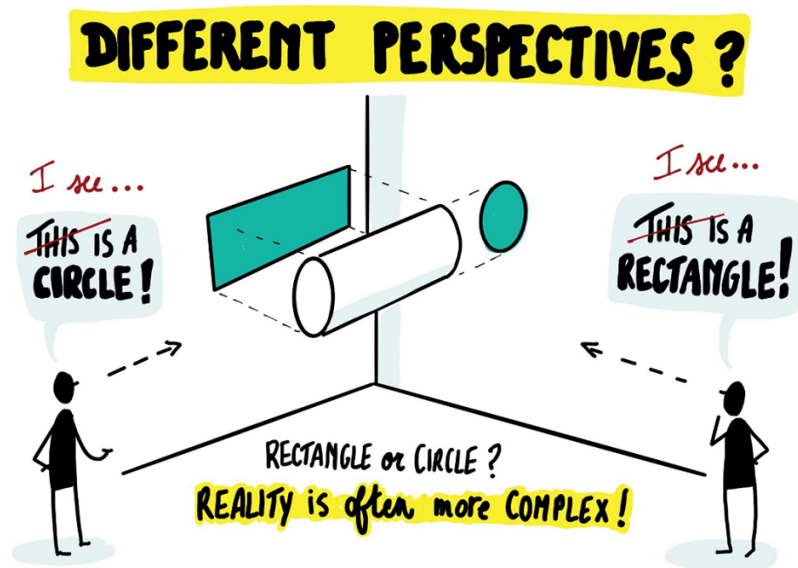


Figura 5: Due diverse prospettive ma un'unica "realtà".⁸

Ma come possiamo far fronte a tali condizionamenti? Se facciamo riferimento alla teoria e ai modelli organizzativi, corriamo il rischio di incorrere nel pregiudizio cognitivo e nel divario dichiarativo rispetto a quello percepito, poiché spesso si impone un modello organizzativo predefinito ad una struttura che potrebbe avere certe peculiarità. Se si facesse affidamento su strumenti decisionali basati sui dati, si potrebbe incorrere nella distorsione dei dati e nel divario tra conoscenza dichiarativa e procedurale.

Inoltre, in un caso si trascura completamente l'effetto dell'aspetto sociale (persone che commettono errori o si comportano non esattamente come dovrebbero secondo il loro ruolo nel sistema) e si incorre in ulteriori problematiche che riguardano statistiche e approcci econometrici (cioè, l'intelligenza artificiale, l'apprendimento automatico e altre tecniche di questo tipo, profondamente radicate in un approccio basato sulle statistiche), mentre il sistema potrebbe comportarsi in modo completamente diverso da quello che un approccio statistico avrebbe potuto prevedere, data la stessa struttura del sistema (Boyd & Crawford, 2012; Harford, 2014).

In altre parole, basarsi sulla previsione statistica è limitante se confrontato con la simulazione di un modello che rappresenta e include una struttura di feedback del sistema (Fiddaman, 2017a, 2017b, Houghton & Siegel, 2015; Lindeman, 2017).

In qualche modo, ciò può essere compreso analizzando la differenza esistente tra correlazione e causalità, come descritto nella Figura 6, dal momento che (secondo la teoria dei sistemi, il pensiero sistemico e le dinamiche di sistema) la correlazione di solito si riferisce a ciò che possiamo chiamare i sintomi di un sistema (ciò che vediamo, gli eventi o anche i comportamenti nel tempo, attraverso il cosiddetto pattern recognition), mentre la causalità si riferisce alle relazioni causa-effetto (non lineari e basati su feedback) a un livello più profondo, cioè alle cause alla base del perché il sistema funziona come lo fa.

La differenza fondamentale tra i due attuali approcci al Decision Making è che il pattern recognition si basa sulla correlazione (con le limitazioni di questa già definite in precedenza), mentre la simulazione si basa sulla conoscenza della causalità. Il limite principale di questo specifico tipo di approccio alla simulazione, come già detto, è che si basa, troppo spesso, sulla conoscenza umana (esperienza esperita), che a sua volta porta a un modello parziale perché basato sulle percezioni del

⁸ Source: ECORES Belgium - https://twitter.com/Ecores_Belgium/status/1044519835592531968

management su come dovrebbe funzionare l'organizzazione, ma non su come essa stia davvero funzionando.

Correlation \neq Causation

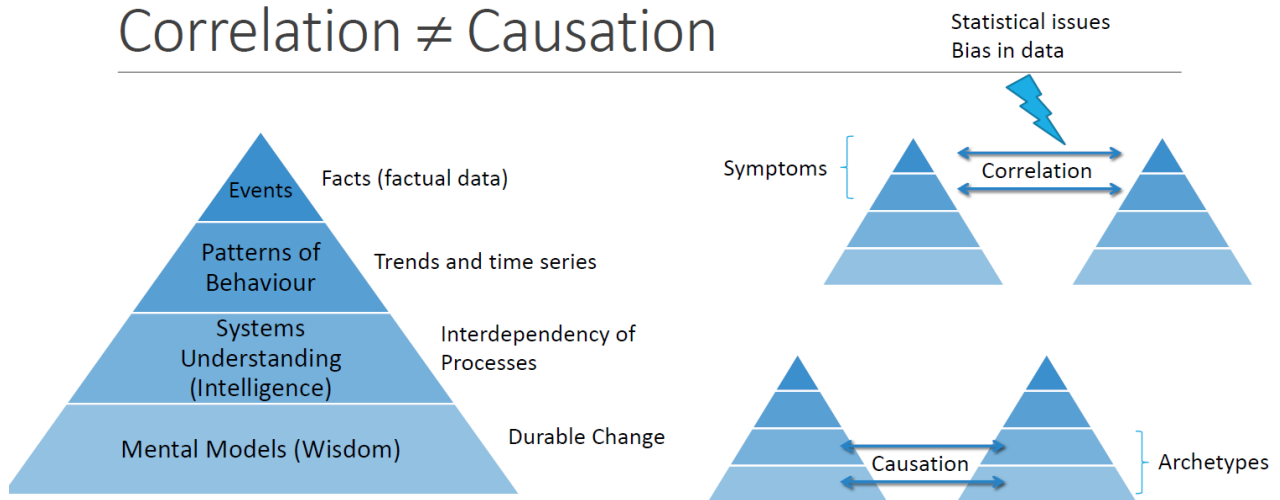


Figura 6: correlazione Vs causalità: Fonte: Elaborazione propria dell'autore

Tuttavia, il mondo dell'IT ha compreso, nonostante il grande valore (se vogliamo, di tipo prettamente "tattico") introdotto da precedenti approcci basati sia su metodi statistici classici che sull'ausilio di intelligenze artificiali che lavorano sui dati, che i sistemi di supporto decisionale di prossima generazione devono prendere in considerazione l'unione dei dati con le interconnessioni dei sistemi che hanno prodotto tali dati, quindi con una visione strutturale.

Quindi, si vede come dal pattern recognition, ci si stia ora spostando verso il process recognition (ad esempio, attraverso tecniche di process mining, vds. Van Der Aalst, 2011, Rozinat & Van der Aalst, 2008) e verso il tentativo di abbinare la simulazione di una struttura ai dati che tale struttura ha prodotto fino a un certo momento, quindi fondamentalmente validando il modello simulato.

Un primo tentativo di affrontare questo problema è stato fatto di recente con il cosiddetto framework Industry 4.0, attraverso l'introduzione del concetto di **digital twin**.

Il digital twin può essere definito come un profilo digitale in evoluzione del comportamento storico e attuale di un oggetto o di un processo fisico che consente di ottimizzare le prestazioni aziendali. Il digital twin si basa su misurazioni di dati massicci, cumulative, in tempo reale, attraverso una serie di dimensioni che possono creare un profilo in evoluzione dell'oggetto o del processo nel mondo digitale che può fornire informazioni importanti sulle prestazioni del sistema (Grieves & Vickers, 2017; Rodič, 2017; Tao et al., 2018).

Rodič (2017) sostiene che "integrando i modelli di varie parti di un'organizzazione, è possibile costruire un sistema di simulazione distribuito congiunto per condurre simulazioni di sistemi aziendali su larga scala, fornendo una panoramica dell'organizzazione modellata".

Il digital twin è un concetto interessante in quanto unisce diversi aspetti importanti:

- l'identificazione dei processi attraverso l'analisi dei dati prodotti dal sistema.
- la simulazione di quei processi per produrre previsioni.
- le convalide delle previsioni, associando i dati storici al comportamento prodotto dalla simulazione.

Tuttavia, ci sono ancora alcune domande senza risposta su come il concetto di digital twin possa essere applicato a un contesto aziendale complesso. Alcune delle seguenti domande devono infatti trovare una risposta convincente, ad esempio: come integrare modelli provenienti da parti eterogenee di un'organizzazione? Come descrivere la struttura organizzativa causale "effettiva"? Come identificare la relazione tra i processi organizzativi e l'apparato sociale? Come affrontare il fatto che i dati potrebbero essere distorti, e quindi la conoscenza procedurale potrebbe portare ad inferire una struttura diversa da quella che dovrebbe essere? E come affrontare la diversa percezione che emerge dalle diverse prospettive di diversi ruoli a vari livelli in un'organizzazione complessa?

La Figura 7 presenta una prima concettualizzazione alla base del Framework che abbiamo definito di Smart Model-based Governance (SMbG). Dal flusso superiore, mentre il data mining si focalizza su fatti invarianti, il process mining si concentra sulle relazioni tra fatti e causalità. Il primo è solo il passo iniziale per comprendere il comportamento organizzativo, mentre il secondo è il passo successivo attraverso il quale, effettuando la discovery automatica di relazioni causali, si arriva all'ultima fase: un modello organizzativo di tipo sistemico.

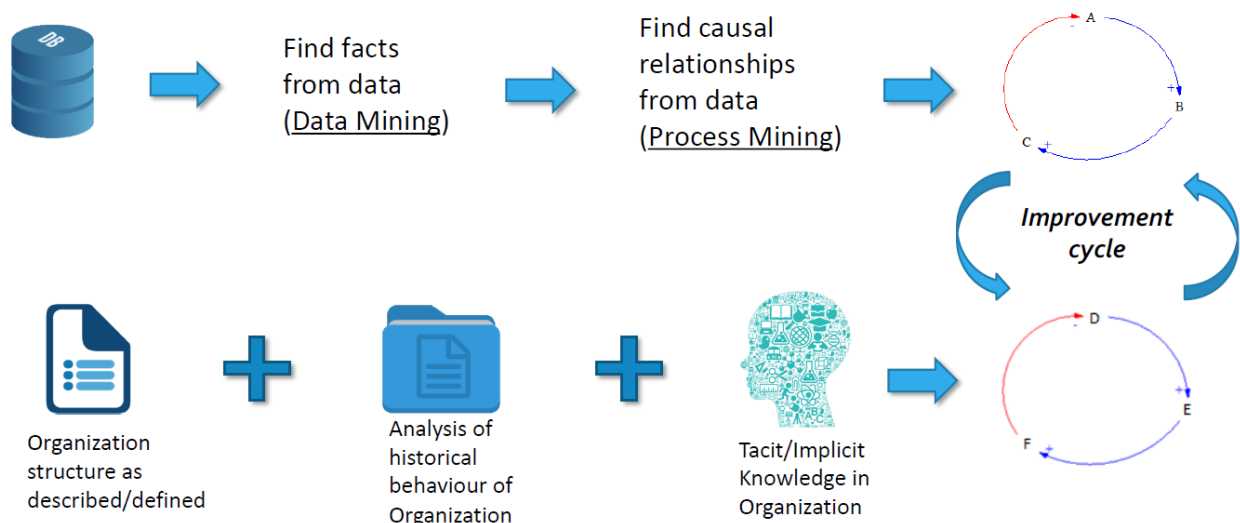


Figura 7: concettualizzazione iniziale della SMbG: unione di conoscenza che emerge dai dati e conoscenza organizzativa e tacita.
Fonte: elaborazione dell'autore

Il flusso inferiore della Figura 7 rappresenta la costruzione di modelli basati sulla conoscenza organizzativa, che portano la conoscenza umana esperta a produrre una rappresentazione causale. Con la sinergia di entrambi gli approcci, gli strumenti di analisi dei dati possono essere utilizzati per verificare i modelli mentali derivanti dalla percezione umana, mentre le competenze umane possono essere utilizzate per verificare dei pregiudizi all'integrità dei dati aziendali.

Ergo, l'utilizzo di soli dati non è sufficiente, in quanto non ha alcun impatto sul comportamento derivato dalla struttura del sistema reale. Allo stesso modo, usare solo i modelli non è sufficiente, perché non ha alcun impatto sulle informazioni critiche provenienti dai dati, che potrebbero aiutare a perfezionare il modello. Da ciò deriva che l'utilizzo di entrambi gli approcci è fondamentale per migliorare gli archivi di dati e perfezionare i modelli organizzativi, ottenendo infine solidi sistemi di supporto decisionale.

Da quanto argomentato in questo paragrafo ed il precedente emerge dunque un modello di riferimento per l'analisi delle organizzazioni e per la pratica delle decisioni che sintetizza diversi

approcci, teorie e tecnologie. Una sintesi innovativa che si spinge oltre l'attuale modello di Industria 4.0, recuperando molti concetti della cibernetica e tentando una sintesi tra teorie organizzative e tecnologie IT assolutamente innovativa. La costruzione del modello parte dalla teoria dell'ambidexterity (Exploitation and Exploration) che è alla base della triade di qualsiasi organizzazione e che include, al suo vertice, la Governance (vds. Figura 1).

Se ampliamo la nostra percezione su questo mondo in "due dimensioni" e lo analizziamo nel momento in cui viene attraversato dalla sfera del Pensiero Sistemico (analogamente alla Flatlandia di Abbott⁹) ecco che il triangolo che descrive l'organizzazione diviene la base di una "solida" visione in tre dimensioni dove da un lato (in basso) abbiamo inserito l'aspetto della conoscenza organizzativa (per l'organizzazione che apprende) e dei dati e dall'altro abbiamo inserito la dimensione delle categorie valoriali come l'identità, l'etica, la responsabilità sociale e l'approccio alla sostenibilità, cioè gli elementi che Schwaninger identifica come fondamentali per la configurazione di un'organizzazione intelligente (Figura 8).

SMART MODEL-BASED GOVERNANCE FRAMEWORK

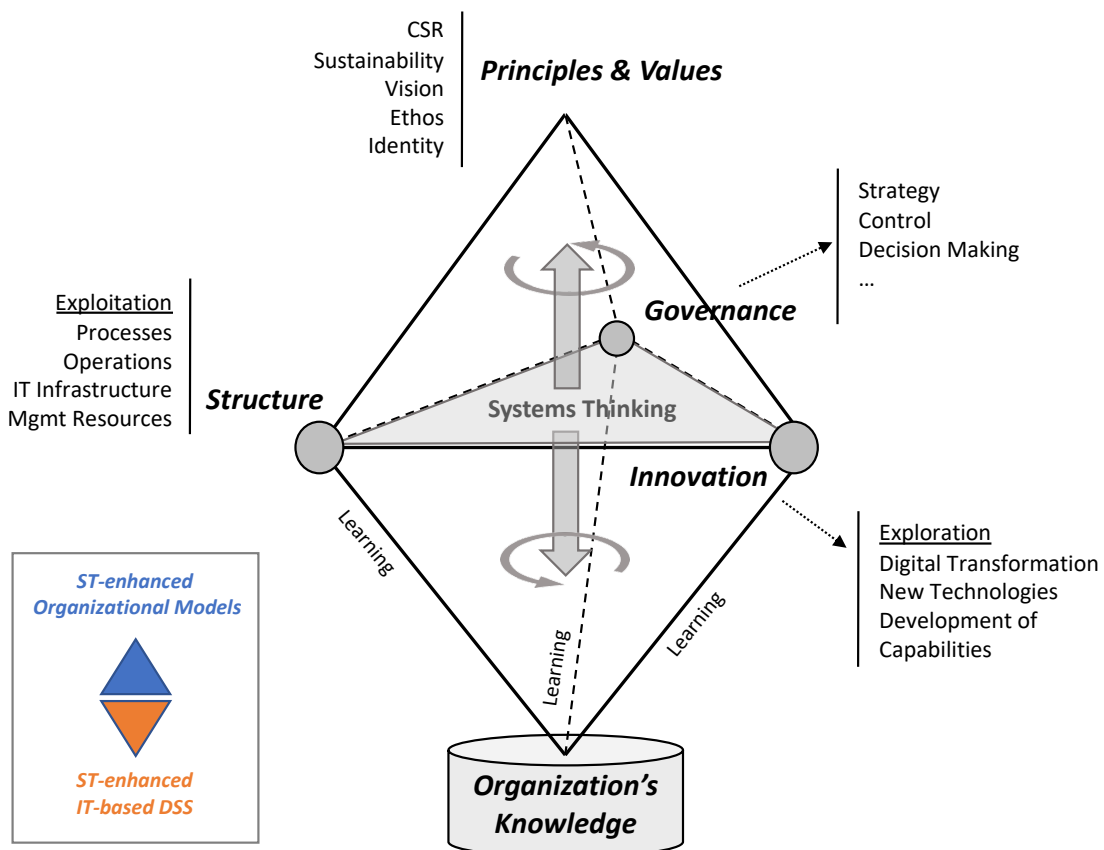


Figura 8: il framework di Smart Model-based Governance. - Fonte: elaborazione dell'autore

⁹ Edwin Abbott Abbott "Flatland: A Romance of Many Dimensions" (1884) - Ed. Italiana: [Biblioteca Adelphi](#), 7 (1966), 16^a ediz., pp. 166, isbn: 9788845900419

Questo modello integra dunque i concetti di Organizzazione Intelligente ed Organizzazione che Apprende grazie alla presenza del Systems Thinking, che consente l'integrazione efficace di conoscenza aziendale, apprendimento e spinta verso concetti valoriali di etica, responsabilità e sostenibilità.

Inoltre, aggancia in maniera efficace le tecnologie ed i sistemi IT-based per il supporto alle decisioni, eliminando i problemi connessi agli approcci statistico-econometrici tipici delle metodologie connesse al Big-Data e agli Analytics.

In questo contributo, non c'è la pretesa di aver sviluppato un modello definitivo o perfetto ("All Models are Wrong" - Sterman, 2002) ma la volontà di lanciare un'idea, uno stimolo, eventualmente anche una provocazione, per richiamare l'attenzione degli accademici e del mondo della ricerca su una serie di temi che giorno per giorno divengono sempre meno ignorabili ossia:

- il fallimento degli approcci di pensiero lineari o compartimentali
- l'attualità delle moderne tecnologie di analisi dei fenomeni attraverso il supporto della sensoristica distribuita e in funzione della ricostruzione di dinamiche storiche a partire dai dati
- l'importanza di considerare il valore nella sua fondamentale dimensione di "sostenibilità"
- l'esigenza di riappropriarsi di valori etici fondamentali
- la necessità di riconcepire tutto ciò alla luce di una visione sistemica, grazie al Systems Thinking.

Ergo, il Pensiero Sistemico va concepito come una sorta di collante esistenziale, un DNA in grado di poter dare una nuova ragion d'essere a molteplici dinamiche di trasformazione organizzativa che oggi vediamo sotto i nostri occhi, e che unisca le capacità intellettive e di pensiero di ieri (Intelligenza classica) con quelle del domani (Intelligenza Artificiale).

5. Conclusioni

Questo capitolo costituisce un tentativo di indirizzare un gap di ricerca in relazione agli approcci al decision making per gestire il cambiamento nelle organizzazioni, integrando diversi anni di ricerca condotti relativamente al tema del decision making – i.e. Policy Modeling e Strategy Development - in diversi ambiti organizzativi (Lampathaki et al. 2010, Lampathaki et al. 2011, Armenia et al. 2011, Armenia et al. 2012, Armenia et al. 2014, Mureddu et al. 2014).

Dopo un'ampia argomentazione circa la gestione della conoscenza nelle organizzazioni e l'utilizzo di tale conoscenza ai fini del cambiamento, per apprendere e dunque decidere, si è mostrato come una buona parte degli attuali approcci al decision making espongano diverse limitazioni. Ad esempio, gli approcci di tipo data-based sono problematici per tutta una serie di aspetti collegati alla mancanza di conoscenza della struttura sistemica dell'organizzazione, mentre gli approcci basati esclusivamente su modelli organizzativi scontano invece una sorta di distacco dalla realtà del funzionamento effettivo dell'organizzazione (ossia dai dati che l'organizzazione produce, dalla sua voce). La Tabella 1 riassume molti dei problemi intrinseci in ognuno dei due approcci.

Nel caso delle organizzazioni che basano i loro metodi decisionali su approcci basati sui dati, è evidente come una visione sistemica dell'organizzazione sia fondamentale per colmare il gap, agganciando dunque i dati alla struttura. Nel caso opposto, anche in presenza di una Learning Organization, è necessario tuttavia agganciare la visione sistemica (che dopo un po' potrebbe codificarsi troppo nelle corde dell'organizzazione) a ciò che invece quotidianamente l'organizzazione vive, ossia ai dati prodotti dai sottosistemi che costituiscono la struttura

organizzativa. La convergenza di questi due trend è stata definita Smart Model-based Governance ed è l'approccio che si ritiene essere fondamentale per l'approccio alle decisioni di quelle che Schwabinger chiama Intelligent Organizations.

Tabella 1: problemi intrinseci ai due approcci decisionali

Problematiche degli approcci "data-based"	Problematiche degli approcci "organizzativi"
<ul style="list-style-type: none"> • potrebbero essere difficili da comprendere. • non consentono di identificare "causalità" ma solo correlazioni tra pattern • spesso, non tracciano le variabili di tipo "soft" • i dati potrebbero contenere errori. • il contributo dei Big Data alla efficacia delle attività di previsione è ancora marginale • sono utili per comprendere come un Sistema si è comportato fino ad un certo momento ma non hanno la capacità di inferire il comportamento del Sistema da quel momento in avanti • la relazione con altri sistemi "vicini" non consente di rilevare chiaramente gli impatti di tale possibile "interdipendenza" (poiché le interdipendenze non sono espressamente o completamente definite) 	<ul style="list-style-type: none"> • Le argomentazioni contro l'uso di modelli che si basano solo sulla teoria o anche sulla esperienza non-codificata dei manager fanno leva sul fatto che il modello in uso potrebbe rappresentare una situazione completamente diversa da ciò che sta effettivamente avvenendo nell'organizzazione (situazione dunque scollegata dai dati relativi al comportamento reale e possibilmente anche basata su ipotesi errate circa il modo di operare dell'organizzazione stessa) • Non si fa uso di procedure codificate oppure, queste vengono riportate ma in realtà sono implementate in una maniera che non è catturata dal modello • Vi è un basso coinvolgimento del personale nel processo di modellazione (il modello viene imposto dall'alto) • Spesso, il modello dunque non è pienamente rappresentativo della situazione effettiva, e dunque produce risultati non in linea con quello che ad esempio i dati storici raccontano

La Smart Model-based Governance rappresenta un nuovo paradigma per il processo decisionale e la governance nel lungo termine, in quanto può fornire un ciclo di apprendimento organizzativo complementare per il modello di apprendimento "double loop" (o a doppio ciclo) già consolidato e proposto da Argyris e Schön (1978). Per loro, l'apprendimento organizzativo comporta l'individuazione e la correzione degli errori. Quando questo circolo virtuoso consente all'organizzazione di portare avanti le sue attuali politiche o raggiungere i suoi attuali obiettivi, si chiama apprendimento "a ciclo unico" (o single loop". L'apprendimento "double loop", invece, si verifica quando gli errori vengono rilevati e corretti in modi che implicano la modifica delle norme, delle politiche e degli obiettivi sottostanti un'organizzazione. Seguendo il ragionamento condotto fino ad ora, riteniamo dunque che possa esistere un terzo ciclo, che rappresenta i cambiamenti causati dalle decisioni prese nel mondo reale e le informazioni disponibili (Big Data) che devono essere trattate, analizzate e interpretate come reframe delle ipotesi di partenza (modelli mentali) per migliorare l'intervento e le strategie di governance (Figura 9).

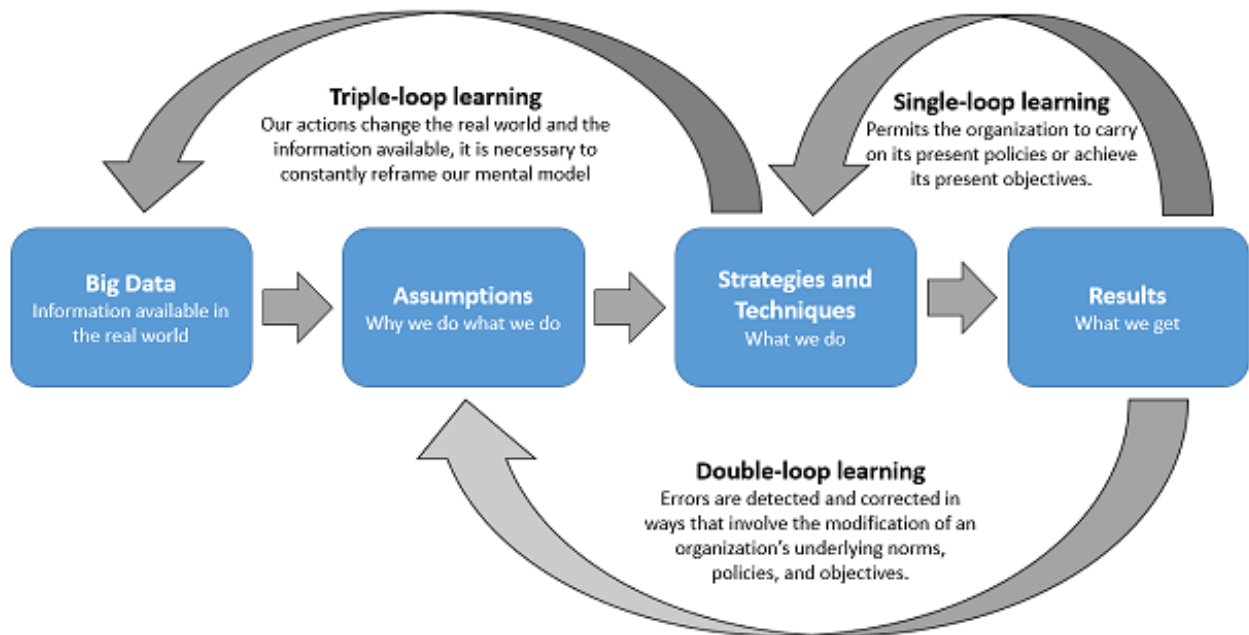


Figura 9: Single, Double and Triple loop learning - Fonte: elaborazione dell'autore, adattata da Argyris and Schön (1978)

Questo lavoro ha introdotto un nuovo approccio decisionale per le organizzazioni intelligenti chiamato paradigma di Smart Model-based Governance; esso cerca di capire in che modo strumenti diversi e complementari (vale a dire Big Data, sistemi di pensiero, modelli e simulazione) potrebbero essere combinati per favorire il raggiungimento di una buona governance.

Inevitabilmente, questo lavoro ha delle limitazioni, primarie a causa della sua natura teorica ed esplorativa, che manca di convalida empirica. Inoltre, potranno essere presentati studi futuri per approfondire la discussione sul paradigma SMbG proposto, per estendere la sua attuale formulazione concettuale, per rafforzare il suo background teorico e per unire teorie pertinenti, concetti tecnologici e strumenti per promuoverlo e svilupparlo ulteriormente.

6. Ringraziamenti

Voglio ringraziare diverse persone per aver reso possibile questo contributo a questo importante volume, cui sono particolarmente legato in quanto è stato il "primissimo" libro che ho letto quando mi sono avvicinato al mondo del Systems Thinking e della System Dynamics ormai 20 anni fa. Il primo è l'Ing. Franco Vitucci, scomparso alcuni anni fa, uno dei soci fondatori di un'importantissima azienda nel panorama nazionale dell'elearning, la Logo2000. La visione di Franco, e di tutte le persone che hanno lavorato nel contesto Logo nei primi anni del nuovo millennio, era assolutamente pionieristica e spero che la riedizione di questo volume possa essere un omaggio anche alle sue intuizioni. Vorrei inoltre ringraziare il mio collega Dr. Alessandro Pompei (dottorando in Ing. Economico-Gestionale presso il DIAG Sapienza), che mi ha dato un supporto fondamentale nella stesura di questo capitolo con contributi notevoli, il collega e associato SYDIC, Dr. Davide Galletti, con la sua segnalazione del libro di Watzlawick, che ha altrettanto costituito un importante momento di riflessione nella stesura di questo capitolo. Ringrazio inoltre Marta Ceroni (del Donella Meadows Project) per aver creduto in questo progetto editoriale ed averci supportato nell'ottenimento dei diritti di pubblicazione per questo volume ed infine ringrazio il prof. Luigi Maria Sicca, per aver sempre creduto in me in questa dura fase di transizione al mondo dell'Organizzazione Aziendale e per aver intuito che il Pensiero Sistemico ed il pensare per sistemi saranno nel prossimo futuro un

elemento caratterizzante e fondamentale dell'evoluzione sostenibile della nostra specie su questo pianeta.

7. Bibliografia

- Ackoff, R. L., Emery, F. E. (1972), On ideal-seeking systems. *General Systems*, 17, 17-24.
- Argyris, C., Schön, D. A. (1978). *Organizational learning*. Reading, Massachusetts, Addison-Wesley.
- Armenia S., Charalabidis Y., Falsini D., Lampathaki F., Osimo D., Szkuta K., "Future research directions in Governance and policy making under the UE prism of ICT for Governance and Policy Modeling", in Proceedings of the 29th International System Dynamics Conference (ISDC), 2011, Washington DC, USA, ISBN 978-1-935056-08-09
- Armenia S, Centra A, Cesarotti V, De Angelis A, Retrosi C (2012). Military Workforce Dynamics and Planning in the Italian AirForce. In: Proceedings of the 30th International System Dynamics Conference (ISDC), 2012, St. Gallen, Switzerland. System Dynamics Society, ISBN: 978-1-935056-10-2.
- Armenia S., Misuraca G., Osimo D., Mureddu F., "A New Roadmap for Next-Generation Policy-Making", in Proceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV2012), 2012, p.62-66, ISBN 978-1-4503-1200-4
- Armenia S., Carlini C., Onori R., Saullo A.P., "Policy Modeling as a new area for research: perspectives for a Systems Thinking and System Dynamics approach?", in Proceedings of the Business Systems Laboratory - 2nd International Symposium, 2014, Rome (Italy), ISBN 9788890824203
- Armenia S., Ferreira Franco E., Mecella M., Onori R., "Smart Model-based Governance: from Big-Data to future Policy Making", in Proceedings of the BSLab-SYDIC Workshop 2017, 2017, Rome (Italy), ISBN 9788890824258
- Ashby, W. R. (1965), Measuring the internal informational exchange in a system. *Cybernetica*, 8, 5-22.
- Barile, S. (2009), *Management sistemico vitale* (Vol. 1). Torino, Giappichelli.
- Barile, S., Lusch, R., Reynoso, J., Saviano, M., Spohrer, J. (2016), Systems, networks, and ecosystems in service research. *Journal of Service Management*, 27, 652-674.
- Barney, J. (1991), Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17, 99-120.
- Bertalanffy, L. von (1956), General system theory, *General Systems* 1, 1-10.
- Bogdanov A.A. (1988), *Saggi di scienza generale dell'organizzazione*, (Ed. Or. 1921) Napoli, Theoria.
- Boyd, D., Crawford, K. (2012), Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, communication & society*, 15, 662-679.
- Bratianu, C. (2006), Knowledge dynamics in organizations. In *proceedings of the 6th biennial International Economic Symposium SIMPEC*, Vol. 1, pp. 51-57.
- Bratianu, C., Vasilache, S., Jianu, I. (2006), In search of intelligent organizations. *Management & Marketing*, 1(4).
- Carli, R., Paniccia, R. M. (1999), *Psicologia della formazione*. Bologna, Il Mulino.
- Chen, C. P., Zhang, C. Y. (2014), Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information sciences*, 275, 314-347.
- Chen, H., Chiang, R. H., Storey, V. C. (2012), Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36.
- Clarke, A., Margetts, H. (2014), Governments and citizens getting to know each other? Open, closed, and big data in public management reform. *Policy & Internet*, 6, 393-417.

- Conant, R.C., Ashby, W.R. (1981), Every Good Regulator of a System Must be a Model of that System. In Conant, R. (Eds.), *Mechanisms of Intelligence*. Seaside, California, Intersystems Publications, pp. 205-214.
- Cyert, R., March, J. (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall.
- Daft L.R. (1995). *Organization theory and design*. Minneapolis-St. Paul, West Pub. Co.
- Fiddaman T. (2017), A tale of Big Data and System Dynamics. <http://metasd.com/2017/08/a-tale-of-big-data-and-system-dynamics/> (accesso 02 Ottobre 2019).
- Fiddaman T. (2017), Data science meets the bottom line – A view from simulation & System Dynamics. <https://www.linkedin.com/pulse/data-science-meets-bottom-line-tom-fiddaman> (accesso 15 Settembre 2019).
- Forrester, J. (1961). *Industrial Dynamics*. New York, MIT Press, and John Wiley & Sons.
- Forrester, J. W. (1992), Policies, decisions and information sources for modeling. *European Journal of Operational Research*, 59, 42-63.
- François C. (1999), Systemics and cybernetics in a historical perspective. *Systems Research and Behavioral Science*, 16, 203-219.
- Gagné, R. M. (1990). *Le condizioni dell'apprendimento* (Vol. 12). Rome, Armando Editore.
- Grieves, M., Vickers, J. (2017), "Digital twin: Mitigating unpredictable, undesirable emergent behavior in complex systems," in *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems*. Berlin, Germany, Springer.
- Halal, W. E. (1997), Organizational intelligence: What is it, and how can managers use it. *Strategy & Business*, 1-4.
- Harford, T. (2014), Big data: A big mistake? *Significance*, 11, 14-19.
- He, Z.L., Wong, P.K. (2004), Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization science*, 15, 481-494.
- Holland, J. (1992), Genetic algorithms. *Scientific American*, 267(1) 66–72.
- Houghton, J., Siegel, M., (2015), Advanced data analytics for system dynamics models using PySD, In Proceedings of 33rd International Conference of the System Dynamics Society, Cambridge, USA, 19-23 July.
- Huber, G. P., Sutcliffe, K. M., Miller, C. C., Glick, W. H. (1993), Understanding and predicting organizational change. *Organizational change and redesign: Ideas and insights for improving performance*, 215 - 265.
- Jarche H. (2015), The keystone of the intelligent organization. <http://jarche.com/2015/06/the-keystone-of-the-intelligent-organization/> (accesso 17 Ottobre 2019).
- Junqué de Fortuny, E., Martens, D., Provost, F. (2013), Predictive modeling with big data: is bigger really better? *Big Data*, 1, 215-226.
- Lam, A. (2000), Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: An integrated framework. *Organization studies*, 21, 487-513.
- Lampathaki, F.; Koussouris, S.; Charalabidis, Y.; Askounis, D.; Mouzakis, S.; Passas, S.; Tsavdaris, H.; Osimo, D.; De Luca, A.; Armenia, S.; "State of the Art in ICT for Governance and Policy Modelling", White Paper of the CROSSROAD Project (FP7), 2010
- Lampathaki F., Charalabidis Y., Osimo D., Koussouris S., Armenia S., Askounis D., "Paving the way for future research in ICT for Governance and Policy Modeling" in Proceedings of the 10th IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2011, Delft, The Netherlands, August/September 2011. Springer Verlag: Heidelberg et al., LNCS # 6846, 2011.
- LaValle, S., Hopkins, M. S., Lesser, E., Shockley, R., Kruschwitz, N. (2010), Analytics: The new path to value. *MIT Sloan Management Review*, 52, 1-25.

- Lewin, K. (1947), "Group Decision and Social Change". In Newcomb, T. and Hartley, E. (Eds.), *Readings in Social Psychology*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 197-211.
- Lindeman, T. (2017). A Human Alternative to Pattern Recognition. <https://goo.gl/dqsoxoh> (accesso 10 Ottobre 2019)
- March, J. G. (1991), Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2, 71-87.
- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., Barton, D. (2012), Big data: the management revolution. *Harvard business review*, 90, 60-68.
- Meadows D.H. (2019), *Pensare per sistemi. Interpretare il presente, orientare il futuro verso uno sviluppo sostenibile*. Traduzione Italiana a cura di Stefano Armenia (SYDIC), Guerini Next
- Meadows, D. H., D. L. Meadows, J. Randers, and W. W. Behrens. (1972), *The limits to growth*. Universe Books, New York, New York, USA.
- Morecroft, J. D. (1983), System dynamics: Portraying bounded rationality. *Omega*, 11, 131-142.
- Mureddu F., Osimo D., Misuraca G., Onori R., Armenia, S. (2014). "A Living Roadmap for Policymaking 2.0". In P. Sonntagbauer, K. Nazemi, S. Sonntagbauer, G. Prister, & D. Burkhardt (Eds.) *Handbook of Research on Advanced ICT Integration for Governance and Policy Modeling* (pp. 433-461). Hershey, PA: Information Science Reference. doi: 10.4018/978-1-4666-6236-0.ch022
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York, Oxford University Press.
- Piaget, J. (1967), *Logique et Connaissance Scientifique*, *Encycl. Pleiade*, vol. 22, Paris, Gallimard.
- Polanyi, M. (1967), *The tacit dimension*. Garden City, New York, Anchor Books.
- Porras, J. I., Robertson, P. J. (1992), Organization development: Theory, practice and research. In Dunnette M.D. and Hough L.M. (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (2nd ed., Vol. 3, pp. 719-822), Palo Alto, California, Consulting Psychologist Press.
- Richmond B. (2001), *An Introduction to Systems Thinking*. Watkinsville, GA, High Performance Systems.
- Rodič, B. (2017), Industry 4.0 and the new simulation modelling paradigm. *Organizacija*, 50, 193-207.
- Rozinat, A., Van der Aalst, W. M. (2008). Conformance checking of processes based on monitoring real behavior. *Information Systems*, 33(1), 64-95.
- Rullani, E. (2004), *La fabbrica dell'immateriale: produrre valore con la conoscenza*. Rome, Carocci.
- Schön, D., Argyris, C. (1996), *Organizational learning II: Theory, method and practice*. Reading, Addison Wesley.
- Schwaninger, M. (2001), Intelligent organizations: an integrative framework. *Systems Research and Behavioral Science: The Official Journal of the International Federation for Systems Research*, 18, 137-158.
- Schwaninger, M. (2008), *Intelligent organizations: Powerful models for systemic management*. Berlin, Germany, Springer Science & Business Media.
- Simon H. A. (1971), "Designing Organizations for an Information-Rich World". In Greenberger M. (Eds.), *Computers, Communication, and the Public Interest*, Baltimore, MD, The Johns Hopkins Press, pp. 40-41.
- Simon, H. A. (1955), A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69, 99-118.
- Simone, C. (2011). *Conoscenza e impresa: percorsi strategici, modelli organizzativi, casi di studio*. Padova, Cedam.
- Sterman, J. D. (2002). All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist. *System Dynamics Review: The Journal of the System Dynamics Society*, 18(4), 501-531.

Tao, F., Cheng, J., Qi, Q., Zhang, M., Zhang, H., Sui, F. (2018), Digital twin-driven product design, manufacturing and service with big data. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 94, 3563-3576.

Tarantino, A (2017), Organizational Learning, http://nuovadidattica.lascuolaconvoi.it/agire-organizzativo/5-il-lavoro/organizational-learning/#_ftn1 (accesso 26 Settembre 2019).

Thomson C., Richardson N. (2017), The Intelligent Organisation. <https://emergentaction.com/the-intelligent-organisation/> (accesso 06 Giugno 2019).

Tichy, N. M. (1983). *Managing strategic change: Technical, political, and cultural dynamics* (Vol. 3). New York, John Wiley & Sons.

Unesco, U. N. E. P. (1983), *IEEP, Environmental Module on Environmental Problems in Cities*, Paris.

Van Der Aalst, W. (2011). *Process mining: discovery, conformance and enhancement of business processes* (Vol. 2). Heidelberg, Springer.

Vernadskij, V. I. (1994), *Pensieri filosofici di un naturalista*. Edizioni Teknos.

Watzlawick, P., Weakland, J. H., Fisch, R. (1974), *Change: Principles of problem formation and problem resolution*. New York, Norton.