

“Non c’è niente di nuovo sotto il sole.

*C’è forse qualche cosa di cui si possa
dire ‘Guarda questa è una novità?’*

*No, essa è già esistita nei secoli
che ci hanno preceduto.”*

Ecclesiaste, 1,9-10

Roberto Chiappi

***Problem solving* nelle organizzazioni: idee,
metodi e strumenti da Mosè a Mintzberg**

**Piccola antologia filosofica
per *manager* e *project manager***

ROBERTO CHIAPPI

Springer-Verlag fa parte di Springer Science+Business Media

springer.it

© Springer-Verlag Italia, Milano 2006

ISBN-10 88-470-0415-2

ISBN-13 978-88-470-0415-2

Quest'opera è protetta dalla legge sul diritto d'autore. Tutti i diritti, in particolare quelli relativi alla traduzione, alla ristampa, all'utilizzo di illustrazioni e tabelle, alla citazione orale, alla trasmissione radiofonica o televisiva, alla registrazione su microfilm o in database, o alla riproduzione in qualsiasi altra forma (stampata o elettronica) rimangono riservati anche nel caso di utilizzo parziale. La riproduzione di quest'opera, anche se parziale, è ammessa solo ed esclusivamente nei limiti stabiliti dalla legge sul diritto d'autore ed è soggetta all'autorizzazione dell'editore. La violazione delle norme comporta le sanzioni previste dalla legge.

L'utilizzo in questa pubblicazione di denominazioni generiche, nomi commerciali, marchi registrati, ecc. anche se non specificamente identificati, non implica che tali denominazioni o marchi non siano protetti dalle relative leggi e regolamenti.

In copertina: Cartesio, Eulero e una giovane manager.

Progetto grafico della copertina: Simona Colombo, Milano

Impaginazione: Graficando snc, Milano

Stampa: Arti Grafiche Nidasio, Milano

Stampato in Italia

Prefazione

Ho conosciuto Roberto Chiappi nel lontano 1973, lui studente del corso di perfezionamento della Scuola Superiore Enrico Mattei, io giovane assistente in quella stessa Scuola.

La sua ammissione alla Scuola Mattei, che avviene tutt'ora per concorso, fu favorita dal fatto che si era appena laureato in Ingegneria Elettronica con una tesi sulla scelta degli investimenti, argomento di natura economico-finanziaria, molto lontano dalla formazione tecnico-scientifica allora impartita nei Politecnici ed invece vicino ai temi di quel corso di perfezionamento.

Da quel lontano periodo fino ai giorni nostri l'autore ha avuto modo, nella sua professione, di coniugare l'aspetto tecnico con quello economico-gestionale, verificando spesso la fallacia degli schemi decisionali classici sia per la loro indiscutibile schematicità rispetto alla reale complessità dei problemi, sia per la mancanza di conoscenza, da parte di coloro che li applicano, del contesto scientifico e culturale che li ha generati. Ciò lo ha portato, da una parte, a studiare tutto un insieme di tecniche che mettano in evidenza anche i fattori intangibili e non quantificabili dei problemi e, dall'altra, ad approfondire le radici teoriche e culturali che hanno originato i metodi del "problem solving": da qui l'incontro con la filosofia o meglio con i filosofi. Chiappi non rinnega le sue origini tecniche, ma le arricchisce e le nobilita con un'ampia gamma di idee, contributi e riflessioni critiche derivanti appunto dalla "filosofia".

Di fatto, questo approccio che vede il sapere tecnico-scientifico coniugarsi con quello umanistico nella ricerca di soluzioni ai problemi del management comincia ad affermarsi e a consolidarsi anche in prestigiosi ambienti accademici ove già si realizzano corsi di laurea in "filosofia e management".

Se l'opinione diffusa è che i filosofi non producono niente di pratico ed immediatamente utilizzabile, questo libro vuole proprio dimostrare il contrario. D'altra parte, l'aneddoto relativo a quello che tradizionalmente si considera il primo filosofo, Talete - che prevedendo un ottimo raccolto di olive, prese in affitto tutti i frantoi della città e li subaffittò a prezzi elevati - ci ricorda quanto pratici possano e sappiano essere i filosofi. E forse non è un caso che alle origini della scienza economica, vi siano i filosofi. L'opera alla quale tradizionalmente si fa risalire la nascita dell'economia - "La ricchezza delle nazioni" - è stata scritta

da un filosofo: Adam Smith. La comparsa della parola “ricchezza” nel titolo dovrebbe mettere in guardia, di per sé, contro qualsiasi interpretazione tesa ad affermare l’astrattezza del sapere filosofico.

Da tempo la filosofia è considerata pertinenza della cultura umanistica e la matematica della cultura scientifica, ma in realtà la storia di questi due ambiti conoscitivi, sin dalle origini, è spesso sovrapposta ed insieme hanno dato origine a quasi tutte le discipline applicative di maggiore utilità nel “problem solving” (economia, psicologia, scienze cognitive, management, ecc.). In particolare, la matematica e le discipline quantitative, considerate comunque complesse, sono ritenute utili solo per risolvere problemi scientifici e tecnologici, anche se in realtà alcune loro articolazioni - ricerca operativa, logica, calcolo della probabilità, statistica - si rivelano di grande utilità nella soluzione di problemi organizzativi e gestionali. La filosofia, d’altro canto, fonda le scienze sociali non solo nell’aspetto più squisitamente teorico ma anche in quello, più concreto, relativo al vivere sociale. Si pensi al contratto sociale di Rousseau, alla società aperta di Karl Popper, oppure all’intera storia del pensiero politico. Di più, si pensi alla filosofia della scienza, vero punto di congiunzione tra filosofia e scienza. Di fatto, pertanto, cultura umanistica e cultura scientifica si incontrano, si mescolano e insieme operano.

Quest’opera si colloca nel solco della tradizione di questo dialogo tra sapere umanistico e sapere tecnico-scientifico. L’elenco dei pensatori che essa propone potrebbe certamente essere ampliato, ma già quelli contemplati offrono idee che possono essere utilizzate come generatori di soluzioni o di approfondimenti nell’affrontare problemi pratici specifici delle organizzazioni. Gli autori trattati non sono solo filosofi e ciò dimostra quanto la filosofia sia pervasiva e come, pertanto, anche i matematici, gli economisti, gli psicologi, i letterati amino frequentarla.

Questo volume, che può essere utile nei corsi master come palestra per potenziare la capacità degli studenti di generare idee e soluzioni, è anche una stimolante e simpatica lettura per qualsiasi persona interessata ad approfondire un pezzo dell’eredità - quella, per così dire, non convenzionale - lasciata dal pensiero umanistico all’epoca contemporanea.

Ottobre 2005

Pierangelo Cignoli
Preside della Scuola Enrico Mattei
Eni Corporate University

“Non c’è niente di nuovo sotto il sole.

*C’è forse qualche cosa di cui si possa
dire ‘Guarda questa è una novità?’*

*No, essa è già esistita nei secoli
che ci hanno preceduto.”*

Ecclesiaste, 1,9-10

Roberto Chiappi

***Problem solving* nelle organizzazioni: idee,
metodi e strumenti da Mosè a Mintzberg**

**Piccola antologia filosofica per il *management*
ed il *project management***

ROBERTO CHIAPPI

Springer-Verlag fa parte di Springer Science+Business Media

springer.it

© Springer-Verlag Italia, Milano 2006

ISBN-10 88-470-0415-2

ISBN-13 978-88-470-0415-2

Quest'opera è protetta dalla legge sul diritto d'autore. Tutti i diritti, in particolare quelli relativi alla traduzione, alla ristampa, all'utilizzo di illustrazioni e tabelle, alla citazione orale, alla trasmissione radiofonica o televisiva, alla registrazione su microfilm o in database, o alla riproduzione in qualsiasi altra forma (stampata o elettronica) rimangono riservati anche nel caso di utilizzo parziale. La riproduzione di quest'opera, anche se parziale, è ammessa solo ed esclusivamente nei limiti stabiliti dalla legge sul diritto d'autore ed è soggetta all'autorizzazione dell'editore. La violazione delle norme comporta le sanzioni previste dalla legge.

L'utilizzo in questa pubblicazione di denominazioni generiche, nomi commerciali, marchi registrati, ecc. anche se non specificamente identificati, non implica che tali denominazioni o marchi non siano protetti dalle relative leggi e regolamenti.

In copertina: Cartesio, Eulero e una giovane manager.

Progetto grafico della copertina: Simona Colombo, Milano

Impaginazione: Graficando snc, Milano

Stampa: Arti Grafiche Nidasio, Milano

Stampato in Italia

Prefazione

Ho conosciuto Roberto Chiappi nel lontano 1973, lui studente del corso di perfezionamento della Scuola Superiore Enrico Mattei, io giovane assistente in quella stessa Scuola.

La sua ammissione alla Scuola Mattei, che avviene tutt'ora per concorso, fu favorita dal fatto che si era appena laureato in Ingegneria Elettronica con una tesi sulla scelta degli investimenti, argomento di natura economico-finanziaria, molto lontano dalla formazione tecnico-scientifica allora impartita nei Politecnici ed invece vicino ai temi di quel corso di perfezionamento.

Da quel lontano periodo fino ai giorni nostri l'autore ha avuto modo, nella sua professione, di coniugare l'aspetto tecnico con quello economico-gestionale, verificando spesso la fallacia degli schemi decisionali classici sia per la loro indiscutibile schematicità rispetto alla reale complessità dei problemi, sia per la mancanza di conoscenza, da parte di coloro che li applicano, del contesto scientifico e culturale che li ha generati. Ciò lo ha portato, da una parte, a studiare tutto un insieme di tecniche che mettano in evidenza anche i fattori intangibili e non quantificabili dei problemi e, dall'altra, ad approfondire le radici teoriche e culturali che hanno originato i metodi del "problem solving": da qui l'incontro con la filosofia o meglio con i filosofi. Chiappi non rinnega le sue origini tecniche, ma le arricchisce e le nobilita con un'ampia gamma di idee, contributi e riflessioni critiche derivanti appunto dalla "filosofia".

Di fatto, questo approccio che vede il sapere tecnico-scientifico coniugarsi con quello umanistico nella ricerca di soluzioni ai problemi del management comincia ad affermarsi e a consolidarsi anche in prestigiosi ambienti accademici ove già si realizzano corsi di laurea in "filosofia e management".

Se l'opinione diffusa è che i filosofi non producono niente di pratico ed immediatamente utilizzabile, questo libro vuole proprio dimostrare il contrario. D'altra parte, l'aneddoto relativo a quello che tradizionalmente si considera il primo filosofo, Talete - che prevedendo un ottimo raccolto di olive, prese in affitto tutti i frantoi della città e li subaffittò a prezzi elevati - ci ricorda quanto pratici possano e sappiano essere i filosofi. E forse non è un caso che alle origini della scienza economica, vi siano i filosofi. L'opera alla quale tradizionalmente si fa risalire la nascita dell'economia - "La ricchezza delle nazioni" - è stata scritta

da un filosofo: Adam Smith. La comparsa della parola “ricchezza” nel titolo dovrebbe mettere in guardia, di per sé, contro qualsiasi interpretazione tesa ad affermare l’astrattezza del sapere filosofico.

Da tempo la filosofia è considerata pertinenza della cultura umanistica e la matematica della cultura scientifica, ma in realtà la storia di questi due ambiti conoscitivi, sin dalle origini, è spesso sovrapposta ed insieme hanno dato origine a quasi tutte le discipline applicative di maggiore utilità nel “problem solving” (economia, psicologia, scienze cognitive, management, ecc.). In particolare, la matematica e le discipline quantitative, considerate comunque complesse, sono ritenute utili solo per risolvere problemi scientifici e tecnologici, anche se in realtà alcune loro articolazioni - ricerca operativa, logica, calcolo della probabilità, statistica, - si rivelano di grande utilità nella soluzione di problemi organizzativi e gestionali. La filosofia, d’altro canto, fonda le scienze sociali non solo nell’aspetto più squisitamente teorico ma anche in quello, più concreto, relativo al vivere sociale. Si pensi al contratto sociale di Rousseau, alla società aperta di Karl Popper, oppure all’intera storia del pensiero politico. Di più, si pensi alla filosofia della scienza, vero punto di congiunzione tra filosofia e scienza. Di fatto, pertanto, cultura umanistica e cultura scientifica si incontrano, si mescolano e insieme operano.

Quest’opera si colloca nel solco della tradizione di questo dialogo tra sapere umanistico e sapere tecnico-scientifico. L’elenco dei pensatori che essa propone potrebbe certamente essere ampliato, ma già quelli contemplati offrono idee che possono essere utilizzate come generatori di soluzioni o di approfondimenti nell’affrontare problemi pratici specifici delle organizzazioni. Gli autori trattati non sono solo filosofi e ciò dimostra quanto la filosofia sia pervasiva e come, pertanto, anche i matematici, gli economisti, gli psicologi, i letterati amino frequentarla.

Questo volume, che può essere utile nei corsi master come palestra per potenziare la capacità degli studenti di generare idee e soluzioni, è anche una stimolante e simpatica lettura per qualsiasi persona interessata ad approfondire un pezzo dell’eredità - quella, per così dire, non convenzionale - lasciata dal pensiero umanistico all’epoca contemporanea.

Ottobre 2005

Pierangelo Cignoli

*Preside della Scuola Enrico Mattei
Eni Corporate University*

Indice

Introduzione al *problem solving* 1

I pensatori 11

Applicazioni e conclusione 175

Bibliografia (*Problem solving - Management*) 189

Bibliografia (*Filosofia - Scienza*) 193

Elenco alfabetico dei nomi 197

Elenco cronologico dei nomi 199

Elenco degli argomenti 201

Ringraziamenti:

Mauro Brambilla, mi ha fornito informazioni e articoli su Althshuller ed il metodo Tritz durante una colazione nei pressi dell'abbazia di Viboldone. Roberto Mascellani ha raccolto in un Cd tutte le ricerche che ha fatto per me su internet relativamente a filosofi e matematici commentando i risultati durante i numerosi inviti a pranzo nel suo giardino. Alessandra Marzola, prima e dopo cena mi ha permesso di utilizzare il suo computer per comunicare e, oltre a rendere comprensibile il mio pessimo inglese, mi ha prestato e regalato libri e manuali per me non facilmente reperibili. Annibale Chiappi, che per molte serate invernali ha avuto la pazienza di rileggere il dattiloscritto, mi ha suggerito letture determinanti: dal poema Ghilgamesh a Drucker, da Mosè e Sun Tzu al metodo TWI.

Introduzione al *problem solving*

In generale si può definire problema una situazione pratica oppure teorica che attende una soluzione. Secondo un'altra definizione un problema è una distanza, una discrepanza tra la situazione presente e una situazione ideale desiderata. Il *problem solving* è un processo attraverso il quale si copre tale distanza passando dalla situazione attuale ad un'altra il più possibile vicino a quella ideale. Questo processo richiede alle organizzazioni di prendere delle decisioni (*decision making*) coerenti e risultanti dall'interazione di attori che portano alla scelta di un particolare corso di azioni tra tutti quelli possibili.

La distanza problema-soluzione dipende tra l'altro dalla *ampiezza* delle ricerche necessarie e dalla loro *profondità*. Ad esempio uno studio sulla eventuale carenza di energia nei prossimi anni può richiedere un'*ampia* ricerca di dati (la disponibilità o la ricerca dei dati interni o esterni pertinenti ad un contesto in studio, è uno dei principali problemi di qualunque organizzazione) sulle riserve accertate, probabili e da scoprire di idrocarburi nel mondo. Uno studio sulla affidabilità di una *pipeline* attraverso il mar Nero può richiedere un'*approfondita* analisi degli effetti, sui tubi e sulle saldature, causati dalla presenza di acido solfidrico in quel mare.

La soluzione dei problemi può seguire il percorso della *invenzione* o quello della *scoperta*. Quando alla fine dell'Ottocento vennero di moda alti stivali faticosi da chiudere con i lacci tradizionali si cominciò a cercare un sistema di chiusura veloce o chiusura lampo (in inglese *zip*); questo è un esempio di *ingegneria inversa*: si sapeva bene dove si voleva arrivare, ma non si sapeva come arrivarci, alla fine procedendo per tentativi ed errori si ottenne il risultato. Questo è un chiaro esempio di *invenzione* pilotata da un'esigenza preesistente fortemente sentita; nessuno vorrà sostenere l'esistenza in natura, o in qualche sistema platonico, di un mondo delle cerniere lampo. Mentre studiava le colonie di stafilococchi coltivati su apposite piastre, Fleming nel 1929 si accorse che attorno ad una zona di muffa (dovuta alla casuale esposizione delle lastre all'aria e all'umidità) gli stafilococchi divenivano trasparenti o sparivano del tutto. Fu l'inizio della *scoperta* della penicillina e degli altri antibiotici. Questo è un chiaro esempio di *scoperta* poiché le muffe sono molto diffuse in natura; per inciso gli anglosassoni utilizzano il termine *serendipity* per indicare una fortuna strepitosa nel trovare cose di valore senza neanche cercarle. Per la matematica la questione è invece ancora irrisolta: per alcuni essa non è altro che uno dei

tanti prodotti (come ad esempio l'arte o il linguaggio) delle menti umane, cioè un'*invenzione*, per altri essa corrisponde più verosimilmente alla *scoperta* di una nuova terra o di un nuovo continente. Si tratta di una concezione platonica della matematica che esisterebbe indipendentemente dalle menti umane. Con riferimento ai numeri naturali viene da pensare, ad esempio, che essi siano una *invenzione* degli uomini preistorici dediti alla pastorizia che alla sera avevano l'esigenza di contare gli animali e assicurarsi che tutti fossero rientrati al riparo. Per quanto riguarda invece, ad esempio, i numeri primi (quelli divisibili esattamente solo per se stessi) è difficile pensare che siano stati inventati per qualche scopo (anche se oggi trovano applicazione nella crittografia e più in generale nella sicurezza informatica); essi furono scoperti da Euclide che dimostrò anche che erano di numero infinito. Sulla distribuzione dei numeri primi all'interno dei naturali vi è una celebre congettura dovuta a Riemann, che rappresenta a tutt'oggi uno dei principali problemi insoluti della matematica. Dunque enti, teoremi e strutture della matematica sono *scoperte* o *invenzioni*? Il problema resta aperto, ma Karl Popper (vedi nel testo) con la sua teoria dei tre mondi ne ha dato una interessante interpretazione.

Le scienze cognitive, si basano sui contributi della psicologia (in particolare olistica), della filosofia e della cibernetica (vedi ad esempio Piaget, Brentano e Wiener). Secondo questa impostazione la mente umana, nel risolvere i problemi, opera su di un flusso di informazioni che a partire dagli organi di senso giungono, attraverso varie tappe, ai meccanismi decisionali centrali, da cui poi fluiscono verso l'esterno con l'emissione di una risposta (vedi U. Neisser, Psicologia cognitivista, 1967). Questo approccio sintetizza ricerche relative ad ambiti distinti come la memoria, il pensiero, il linguaggio, la percezione, etc.; esso è stato presentato come paradigma dominante della psicologia cognitiva denominato HIP (Human Information Processing). In opposizione al comportamentismo, che faceva riferimento solo a comportamenti osservabili, il cognitivismo fa ampio ricorso a modelli mentali parziali (rispetto ai grandi modelli teorici) e rivaluta i concetti di 'introspezione' e 'coscienza' che il comportamentismo aveva bandito dalla psicologia scientifica. Ad esempio nei bambini, ma anche in alcuni animali, accanto al comportamento per tentativi ed errori (*trial and error*), in cui il soggetto che deve trovare una soluzione esplora, studia e manipola attivamente la parte di ambiente legato al problema, vi è il comportamento dedito inizialmente alla comprensione (*insight*). Il soggetto sospende le manipolazioni e sembra riflettere, poi passa, spesso con una espressione di viva soddisfazione, alla risoluzione del problema. Le attività cognitive messe in atto dai singoli individui per risolvere i problemi sono abbastanza poche, anche se non sempre chiaramente distinte, e nel seguito sono elencate, in un crescendo, dalle più semplici, di solito adottate dai bambini, alle più complesse, di solito adottate dagli adulti:

1. attività *semiotiche*: sostituzione di un oggetto o di una situazione (*significato*) con qualcosa come un gesto, un segnale, un verso, un pianto (*significante*) che l'annunzia o lo rappresenta;
2. attività *operative*: il soggetto agisce su oggetti o situazioni, sia componen-

- do con gli oggetti qualcosa di nuovo sia trasformandoli tramite un'azione eseguita su di essi;
3. attività di *classificazione*: il soggetto riunisce in un insieme alcuni oggetti che sembrano equivalenti rispetto ad una o più proprietà. L'analogia tra queste attività e la costruzione di *classi* o *insiemi* dell'adulto (del matematico in particolare) non è evidente. Il bambino opera su oggetti concreti e in numero limitato, il matematico invece lavora su *insiemi*, i cui elementi possono essere prodotti del pensiero e in numero infinito;
 4. attività di *ordinamento* e di messa in *relazione*: mentre nel corso della classificazione l'accento viene posto su ciò che è comune a due o più oggetti la messa in relazione e l'ordinamento hanno come caratteristica principale il confronto di oggetti in ciò che li distingue in modo ordinale: diversità di volume, di peso, di altezza, etc;
 5. attività di *quantificazione*: secondo Piaget, la nozione di numero è l'esito di una sintesi tra l'attività di classificazione e di ordinamento. In alcune culture primitive, nei bambini, ma anche in alcuni scimpanzè e bonobo la numerazione è limitata ai concetti di uno, due e molti. La comprensione dei numeri naturali sembra richiedere stadi di apprendimento successivi;
 6. giudizi *sincretici*: permettono di mettere insieme esperienze o conoscenze diverse; essi possono portare a mescolare indebitamente cose diverse o la parte con il tutto;
 7. procedimento per *tentativi ed errori*: si tenta una prima soluzione del problema, si evidenziano gli errori che essa produce, si tenta di eliminare gli errori, si produce una nuova soluzione ed il ciclo si ripete;
 8. inferenze *analogiche*: consentono di trasportare soluzioni o modelli mentali da un campo ad un altro. Ad esempio un modello idraulico, in genere facilmente comprensibile, può rappresentare la situazione complessa di una rete elettrica, di una rete di trasporto urbano o di flussi economici, flussi di merci o in medicina flussi fisiologici;
 9. inferenza *deduttiva*: da una legge generale si deduce la soluzione di un caso particolare;
 10. inferenza *induttiva*: da una serie di casi particolari si inferisce una legge che dovrebbe avere carattere generale;
 11. comprensione ed *intuizione*: si cerca di comprendere appieno il problema (*insight*), si riflette sulle sue possibili soluzioni e si attende che, magari inaspettatamente, si presenti alla mente la soluzione corretta;
 12. *verifica*: data una possibile soluzione ad un problema, una nuova legge o una teoria si confrontano i risultati da essa previsti con l'evidenza empirica. La soluzione è accettata se presenta un buon accordo con i fatti osservati;
 13. *falsificazione*: dovendo validare una legge indotta a partire da fatti empirici gli adulti si sforzano di trovare esempi supplementari che la confermino (*verifica*), piuttosto che controllare se esistono fatti capaci di contraddirla. La logica della scoperta scientifica di Popper (vedi nel testo), basata sulla *falsificazione* e *corroborazione* invece che sulla *verifica*, sembra di fatto ancora oggi poco applicata non solo dagli adulti ma anche dai ricercatori.

Le scienze cognitive sono oggi considerate conoscenza trasversale tra psicologia, scienza dei calcolatori, neuroscienze e linguistica: nel seguito saranno riportati alcuni contributi, aspetti e considerazioni che queste scienze hanno portato alla tematica del *problem solving*.

Una prima considerazione deve essere fatta sui soggetti che debbono risolvere i problemi in relazione al loro grado di competenza: essi possono essere classificati come non esperti (*naïfs* - del tutto ignari o agli inizi) ed esperti (*expert* - competenti). L'esperto impiega una fase iniziale più lunga per inquadrare il problema in uno schema di riferimento generale a lui conosciuto; il novizio invece salta questa fase, ma perde poi maggior tempo procedendo per tentativi ed errori o per analogie.

Una seconda puntualizzazione riguarda il processo secondo il quale l'individuo modifica la 'situazione iniziale' per arrivare ad una 'soluzione'; gli aspetti centrali di questo contesto sono: il *soggetto* posto a *risolvere il problema* (uomo o computer) che opera per arrivare ad una soluzione attraverso tattiche e strategie ritenute opportune, la *identificazione del problema* (*problem setting*) definita dallo specialista o da un osservatore esterno, ed infine la *rappresentazione/modellizzazione* che del problema viene fatta.

Un terzo aspetto porta a distinguere tra problemi ben strutturati e mal strutturati. I *problemi ben strutturati* sono ad esempio quelli tipici della matematica, cioè quelli chiaramente definiti, che rientrano in specifiche categorie, il cui processo di soluzione è ampiamente noto e condiviso tra gli esperti ed il cui processo di soluzione è in genere riconducibile ad una sequenza definita di passi che possono richiedere diramazioni o cicli ripetuti. A questi tipi di problemi ben si applicano i *processi di soluzione algoritmici* che secondo D.E. Knuth hanno cinque caratteristiche importanti: "1) *Un algoritmo deve sempre terminare dopo un numero finito di passi...* 2) *Ogni passo di un algoritmo deve essere definito in modo preciso; le azioni da compiere devono essere specificate in modo rigoroso e non ambiguo per ogni caso...* 3) *Un algoritmo ha zero o più ingressi, cioè quantità che gli sono assegnate prima che l'algoritmo inizi...* 4) *Un algoritmo ha una o più uscite, cioè quantità che hanno relazione specificata con gli ingressi...* 5) *Tutte le operazioni da compiere nell'algoritmo devono... potere in linea di principio essere eseguite esattamente dall'uomo, usando carta e matita*".

Anche i *problemi mal strutturati* possono essere risolti mediante un algoritmo, ma non vi è alcuna garanzia che l'applicazione di esso porti alla soluzione migliore (*ottimale*) o talora neanche ad una soluzione accettabile. In genere, in questa situazione, si procede mediante: il *buon senso* (vedi Duhem) compendiato in *indicatori euristici*, mediante *analogie* con problemi già affrontati, ricorrendo alla *scomposizione* in sotto-problemi più semplici (vedi Cartesio), utilizzando la tecnica del *prototipo* (cioè riduzione di scala e semplificazione rispetto alla situazione reale) o per *tentativi ed errore* (vedi Popper). Le istruzioni per risolvere i problemi mediante l'euristica non si discostano molto da quelle di un libro di cucina per preparare un buon piatto (secondo Allen Newell 'Un processo che può risolvere un certo problema, ma che non offre nessuna garanzia di riuscirci, viene detto un'*euristica* per quel dato problema'); talora anche problemi ben strutturati vengono

risolti ricorrendo alle tecniche euristiche perchè la ricerca della soluzione migliore sarebbe impossibile, troppo lunga o comunque troppo costosa.

Un quarto aspetto riguarda la *identificazione del problema*: è evidente che soggetti diversi in contesti culturali diversi possono percepire la stessa situazione problematica in termini molto differenti (si veda Kuhn ed in particolare il concetto di *paradigma scientifico*). L'aspetto della identificazione è centrale poiché se essa non è ben realizzata si rischia di trovare la soluzione giusta per il problema sbagliato. In proposito J.G. Greeno distingue tra *conoscenza schematica* e *conoscenza strategica*: la prima si riferisce a contesti specifici che consentono di utilizzare al meglio i dati disponibili, la seconda prende invece in considerazione anche la valutazione degli obiettivi, dei piani e delle strategie che possono essere messe in atto in relazione alla situazione problematica.

La quinta ed ultima considerazione riguarda il *ragionamento informale*: l'interesse di quest'ultimo aspetto sta nel riferimento all'interazione *socio-cognitiva* con gli altri; si tratta di una novità rilevante perchè introduce un elemento sociale in un ambito caratterizzato da processi cognitivi intesi come attività individuali dei singoli soggetti. L'argomento è in stretta correlazione con quello della *organizzazione informale* sempre presente a fianco di quella ufficiale: di fatto nelle organizzazioni i gruppi che si creano nella pausa caffè, nella pausa pranzo o anche all'interno della struttura formale di un ufficio sono potenti risorse disponibili per risolvere i problemi della organizzazione e questo è stato ben compreso e applicato dalla cultura giapponese nell'ambito dei circoli della qualità (vedi Deming).

Per quanto riguarda il ruolo dei singoli individui, dei gruppi di lavoro e della comunità nello sviluppo della creatività, nella soluzione dei problemi e nella conduzione dei progetti di ricerca è importante rilevare la presenza di una concezione evolucionistica della cultura umana di natura darwiniana o lamarkiana (più rapida, diretta e in qualche misura pilotabile). Approcci diversi, come quelli del Nobel per l'economia Herbert Simon (vedi nel testo), hanno provato a riconoscere un metodo strutturato per le scoperte e le innovazioni come se alla base vi fosse sempre un'attività cognitiva efficacemente organizzata e finalizzata alla definizione e alla soluzione dei problemi. Altri ancora hanno posto l'enfasi sull'ambiente o sulle dinamiche socioeconomiche come fonte per l'espressione della creatività risolutiva. Se per lungo tempo l'eccezionalità degli individui creativi è stato il tema centrale (mito del genio dell'innovazione e del *problem solving*) l'ultima moda, di impostazione socio-antropologica, tende a sminuire il ruolo della personalità individuale. In relazione a quest'ultimo punto chi ha studiato empiricamente la creatività sottolinea le differenze tra quella scientifica e quella artistica. In particolare, la creatività scientifica è guidata da una selezione controllata dei risultati attraverso un percorso di ricerca personale e attraverso l'interazione costante con una comunità scientifica che convalida e avalla i contributi sulla base delle ricadute ottenute nel produrre spiegazioni di portata generale o nel creare nuove tecniche risolutive. Gli esperimenti chiave, le scoperte o le intuizioni improvvise (l'*eureka!* di Archimede) esistono in alcune carriere individuali, ma non sono l'essenza generalizzabile della creatività tecnica e scientifica. Per converso un sistema sperimentale e una rete di interazioni sociali non sempre possono spiegare le sco-

perfe realizzate da un individuo o da un gruppo. Tutti questi elementi si fondono in percorsi di ricerca delle soluzioni che dipendono dalle capacità dei ricercatori di farsi le domande giuste, di cercare le risposte utilizzando le procedure sperimentali adeguate, di perseguire ostinatamente ma non ossessivamente un obiettivo, di reindirizzare opportunamente la ricerca di fronte a momentanei blocchi, di riconoscere il significato di un fallimento e di saper riprendere e sfruttare una precedente deviazione di percorso apparentemente senza sbocchi. Talora quando si trova la soluzione ad un problema si tende poi, a posteriori, a ricostruire il processo risolutivo nella maniera più lineare possibile come se la meta finale fosse chiara sin dal principio. Nella realtà non è così: molto spesso la meta viene mutata o almeno corretta in itinere. Chi si accinge ad usare il *problem solving* deve sempre tenere a mente che la soluzione non è un faro che brilla sin dall'inizio, ma determinante, nella ricerca, è anche il processo di apprendimento sul problema cosicché talora il punto di arrivo è molto lontano da quello che si pensava inizialmente.

I metodi e gli strumenti di gestione si possono definire nella seguente maniera: insieme di procedimenti mentali, ovvero tecniche di pensiero ben definite, trasmissibili e destinate a produrre determinati risultati ritenuti utili. Essi si avvalgono dei contributi di varie discipline, dall'economia alla psicologia, dalla matematica alla sociologia e li utilizzano per la soluzione di problemi complessi.

La capacità dei singoli e dei gruppi di lavoro nell'affrontare efficacemente i problemi è fondamentale per la sopravvivenza delle organizzazioni e per una buona gestione; i passi principali sono:

1. *problem finding*, rendersi conto del problema,
2. *problem setting*, definire e inquadrare il problema,
3. *problem analysis*, analizzare il problema,
4. *problem solving*, ridurre la distanza tra situazione attuale e ideale,
5. *decision making*, scegliere le linee di azione più adeguate.

Tre sono i principali filoni del pensiero manageriale che hanno portato contributi fecondi ai cinque punti sopra elencati: il primo si riferisce alle tecniche di ricerca operativa/metodi quantitativi che fanno uso abbastanza intensivo di metodi matematici (*hard methods*), il secondo si riferisce alle tecniche della qualità totale che fanno un uso significativo, ma nel complesso modesto di metodi statistici e matematici, il terzo è basato sulla teoria/analisi/ingegneria dei sistemi che oltre ai metodi quantitativi e di simulazione fa ampio ricorso a modelli qualitativi e a metafore (*soft systems*).

La ricerca operativa nel risolvere i problemi procede solitamente attraverso i seguenti passi:

1. identificazione/delimitazione del problema,
2. individuazione di uno o più modelli rappresentanti il problema,
3. definizione del modello prescelto, taratura dei parametri,
4. simulazioni/ottimizzazioni effettuate sul modello,
5. *what if analysis*,
6. *what to do to achieve analysis*,
7. scelta delle soluzioni valutate come più promettenti in base ai modelli,
8. attuazione dell'alternativa ritenuta migliore per risolvere il problema.

I metodi utilizzati sono: la programmazione matematica (lineare e non), le tecniche combinatorie, la programmazione reticolare (PERT, CPM, PDM, GERT), la simulazione stocastica, la teoria delle decisioni (flusso di cassa scontato, alberi decisionali, teoria dei giochi, etc.). In tempi recenti nuovi metodi di *problem solving* della ricerca operativa sono stati importati dalle scienze cognitive (sistemi esperti, reti neurali) e dalla biologia evolutiva (algoritmi genetici, *tabu search*).

La qualità totale nel risolvere i problemi procede solitamente attraverso i seguenti passi (dal *Quality Improvement Tools* edito dal Juran Institute):

1. elenco e definizione delle priorità e dei problemi,
2. definizione del progetto e del gruppo di lavoro,
3. analisi dei sintomi,
4. formulazione di ipotesi circa le cause,
5. verifica delle ipotesi,
6. identificazione delle cause,
7. valutazione di soluzioni alternative,
8. pianificazione, soluzioni e controlli,
9. individuazione delle resistenze al cambiamento,
10. attuazione delle soluzioni e dei controlli,
11. controllo della prestazione,
12. monitoraggio del sistema di controllo.

I metodi utilizzati sono: le tecniche qualitative (*brainstorming*, questionari, giudizio degli esperti, diagrammi di flusso, mappatura dei processi, diagrammi causa effetto), l'analisi dei dati (metodi a punteggio, diagrammi di Pareto, istogrammi, stratificazioni, *box plot*) e le analisi statistiche (medie, scarti, campionamento, correlazione, regressione, *cluster analysis*).

La teoria/analisi dei sistemi nel risolvere i problemi parte dalla definizione di sistema (insieme di elementi o parti che interagiscono tra loro e con il mondo esterno) per identificare poi alcuni esempi specifici che, utilizzati come metafore, possono gettare luce sulle problematiche delle organizzazioni. Le metafore maggiormente impiegate sono:

1. organizzazione come "meccanismo" (sistema chiuso),
2. organizzazione come "organismo" (sistema aperto),
3. organizzazione come "computer" (sistema razionale),
4. organizzazione come "cervello" (sistema che apprende),
5. organizzazione come "psiche" (sistema creativo, emotivo e a razionalità limitata),
6. organizzazione come "cultura" (sistema dotato di norme e valori),
7. organizzazione come "politica" (sistema di gestione del potere),
8. organizzazione come "squadra" (sistema come gruppo coeso),
9. organizzazione come "coalizione" (sistema pluralistico basato sulla negoziazione),
10. organizzazione come "prigione" (sistema basato sui conflitti: vincenti e perdenti).

Le problematiche di una stessa organizzazione possono essere comprese ricorrendo ad una o più metafore di uguale o diversa significatività. Le tecniche maggiormente utilizzate sono: la dinamica dei sistemi (*SD, System Dynamics*) di J. W. Forrester, l'impostazione cibernetica (*VSD, Viable System Diagnosis*) di S. Beer, le mappe cognitive (*FCM, Fuzzy Cognitive Maps*) di B. Kosko, l'analisi delle strategie degli stakeholders (*SAST, Strategic Assumption and Testing*) ispirata dai lavori di C.W. Churchman, la pianificazione interattiva (*IP, Interactive Planning*) di R. Ackoff, le metodologie sistemiche soft (*SSM, Soft System Methodology*) di P.B. Checkland, la progettazione euristica dei sistemi (*CSH, Critical System Heuristics*) di W. Ulrich, le soluzioni creative dei problemi (*TSI, Total System Intervention*), di Flood e Jackson.

La capacità delle organizzazioni di risolvere problemi dipende dalle competenze degli individui che la compongono e le competenze degli individui dipendono dalle esperienze che si possono fare direttamente e dalle conoscenze che si possono ricevere e trasmettere. La gestione della conoscenza, e all'interno di questa dei processi di apprendimento, è sempre più considerata vitale per la sopravvivenza delle organizzazioni: prova ne sia la sempre più diffusa costituzione di Corporate University all'interno delle organizzazioni che considerano il capitale intellettuale come una delle principali risorse disponibili. Queste risorse debbono essere continuamente monitorate con un bilancio degli intangibili e aggiornate con processi di apprendimento. La soluzione di un problema può essere vista come un processo di apprendimento in cui il primo passo consiste proprio nel comprendere (o apprendere) la natura del problema, il suo contesto e le possibili vie di soluzione. Per converso il processo che un individuo compie durante l'apprendimento può essere molto simile a quello svolto durante la soluzione di un problema con il vantaggio però di avere un docente o referente con cui confrontarsi. Scrive H.J. Leavitt (vedi nel testo): 'l'apprendimento e la soluzione dei problemi sono due processi inseparabili. Quando noi risolviamo dei problemi, impariamo a conoscerli'.

Esistono delle regole, che talora vanno sotto il nome di leggi generali dell'apprendimento, che vale la pena riportare poiché, anche se quasi tutti concordano con esse, nella pratica dell'insegnamento vengono spesso dimenticate:

1. l'apprendimento risulta più efficace quando il soggetto è *motivato* ad apprendere. Nella pratica è sempre utile che chi apprende possa sapere cosa si vuole trasmettere, quali sono gli obiettivi del percorso formativo e quali vantaggi può trarre dalle nuove conoscenze;
2. è più facile apprendere compiti *comprensibili* che non compiti complicati ed oscuri. Benché questo principio possa sembrare banale, l'esperienza mostra tuttavia ch'esso è frequentemente trascurato dagli esperti e dai professori che adottano spesso un linguaggio sofisticato e ricercato come segno della loro preparazione e competenza scientifica;
3. il *rinforzo*, o una conferma sulla positività del comportamento adottato, migliorano l'apprendimento. Il rinforzo è positivo non solo perché è gradevole sapere di essere sulla 'buona strada', ma anche perché l'apprendimento è un processo controllato che necessita di un circuito di feedback;

4. l'apprendimento *attivo* è più efficace di quello *passivo*. Tutte le ricerche tendono a dimostrare che i soggetti imparano in modo decisamente migliore quando partecipano attivamente al processo di apprendimento che non quando subiscono passivamente un insegnamento. I procedimenti attivi richiedono però insegnanti molto più preparati e qualificati, che siano in grado di seguire i soggetti attraverso i meandri dei loro procedimenti mentali tollerando, se del caso, anche un certo grado di ambiguità e vaghezza;
5. l'importanza dell'*esercizio* per buona parte dei processi di apprendimento è indiscussa. È determinante il fatto che gli esercizi siano variati, interessanti e non troppo lunghi da svolgere;
6. l'apprendimento *graduale* è più efficace di quello *concentrato*. La regola è generale, ma può avere delle eccezioni parziali e talora totali, nei casi di apprendimento 'tutto o niente', risoluzione di problemi o progetti di cambiamento radicale;
7. l'apprendimento di una *totalità sistemica* è più efficace dell'apprendimento sequenziale delle parti che costituiscono il tutto. Questo principio trova la sua migliore esemplificazione nel principio adottato dalle gerarchie militari: "In un primo tempo gli dico quello che sto per dirgli; poi gli dico quello che devo dirgli; e infine gli riassumo quello che ho detto";
8. il *discorso, unicamente verbale o scritto*, su un dato ambito cognitivo non ne facilita in misura apprezzabile l'apprendimento. Questa legge presuppone evidenti collegamenti con il punto 4) relativo all'apprendimento attivo e passivo, ma sottolinea più specificatamente l'insufficienza del linguaggio come unico veicolo per l'apprendimento e per la soluzione dei problemi.

Nella pratica di risoluzione dei problemi delle organizzazioni uno spazio consistente è riservato all'impiego del buon senso. Ad esempio si cerca di trarre conseguenze da principi generali e si cerca di evitare contraddizioni, si cerca di scomporre i problemi complessi in altri più semplici e, quando non si trova di meglio, si procede per tentativi ed errori. Si applicano questi metodi perché spesso hanno funzionato in passato e ci si aspetta che continuino a funzionare in futuro; raramente si riflette sul fatto che essi fanno parte, rispettivamente, della logica di Aristotele, dei discorsi sul metodo di Cartesio e dell'approccio al *problem solving* di Popper. Da questa osservazione è venuta l'idea che è interessante cercare di elencare i contributi e gli spunti che dal pensiero dei filosofi, dei matematici e di altri studiosi possono essere tratti per la ricerca di soluzioni ai problemi gestionali delle organizzazioni. Naturalmente l'elenco che segue non pretende di essere completo né di rappresentare significativamente il pensiero dei vari personaggi, si auspica però che, dopo questo primo tentativo, altri vogliano contribuire ad analisi più complete ed esaurienti. Il volume può essere utilizzato come base per un master che preveda un seminario sul *problem solving*: i partecipanti, raccolti in gruppi di lavoro vengono invitati, ricorrendo anche a biblioteche o ad internet, ad approfondire e/o confrontare il pensiero dei vari personaggi descritto sommariamente nelle schede. Al termine del processo, dopo tre o quattro settimane di lavoro, ciascun gruppo pre-

senta, in una convention, i pensatori o gli argomenti prescelti come obiettivo della propria ricerca. Lo scopo è quello di valorizzare un immenso patrimonio di pensiero che può avere risvolti pratici preziosi evitando di demandare, nella vita professionale, la soluzione dei problemi unicamente all'impiego del buon senso o ai costosissimi pareri di consulenti esterni; troppo spesso si sente affermare, anche tra gli addetti ai lavori, che la filosofia non serve a risolvere problemi ma al massimo aiuta ad esplicitarli (già questo non sarebbe poca cosa considerata l'importanza, nella pratica risolutiva, di un buon *problem setting* nel più generale processo di *problem solving*).

Tra i nomi elencati si troveranno non solo filosofi, ma anche matematici, logici, ingegneri, umanisti, economisti, sociologi, psicologi, biologi etc.; questo si spiega in parte perché nel passato qualunque scienza o attività culturale era compresa nella filosofia ed in parte perché nella età moderna molti scienziati, economisti e umanisti hanno espresso in modo significativo pensieri filosofici tratti dalle proprie esperienze professionali. Nell'elenco si potranno trovare diverse ridondanze, pedanterie e semplificazioni nell'esprimere i pensieri dei filosofi e per converso saranno dati per scontati molti concetti relativi al funzionamento e alla gestione delle organizzazioni questo avviene perché si suppone che il lettore medio di questo lavoro abbia cognizioni ben più vive e presenti delle problematiche delle organizzazioni rispetto ai ricordi di storia della filosofia che, nella maggior parte dei casi (ed è così per lo scrivente), derivano solo da nozioni apprese nelle scuole superiori e da qualche successiva occasionale lettura. I commenti riportati sotto il pensiero dei filosofi sono ovviamente soggettivi e parziali e derivano o da esperienze dirette dell'autore o da testimonianze di colleghi e amici che nelle organizzazioni aziendali hanno operato per molti anni. Naturalmente tutte queste interpretazioni sono discutibili, ma il successo del lavoro non dipende da esse bensì dal numero di lettori che, incuriositi dal pensiero di un filosofo o di un matematico, ritengano importante confrontare la propria 'visione del mondo' con i molteplici spunti che possono essere offerti dalla lettura diretta delle opere dei vari pensatori: lo scopo è quello di meglio comprendere i molteplici problemi delle organizzazioni. Procedendo nel lavoro mi sono reso conto che molte idee e molti metodi non sono attribuibili ad un singolo individuo (sia esso filosofo, matematico o altro), ma che in realtà le idee hanno spesso dei precursori, magari due o tre figure centrali e poi dei continuatori, dei revisori etc. Per semplicità espositiva ho sempre attribuito le idee e i metodi al personaggio che nella storia di quella idea sembra centrale, anche se questo può aver comportato talora delle inesattezze o delle eccessive semplificazioni.

Le citazioni riportate in corsivo sotto i nomi in grassetto sono, se non indicato diversamente, da attribuirsi a scritti dei rispettivi pensatori; al termine delle citazioni è riportato, se noto, l'opera da cui la citazione è tratta. Infine è solo per curiosità che ho provato a calcolare la vita media dei pensatori elencati ed il risultato (circa 72 anni), ben superiore alla vita media avutasi negli ultimi 3000 anni, mi ha fatto supporre che Platone avesse ragione: "*una vita non meditata non è degna di essere vissuta*" o perlomeno non è degna di essere vissuta a lungo.

→ Enmerkar (Uruk Mesopotamia, circa 3000 a.C.), re dei Sumeri

"Il messaggero aveva la 'lingua pesante', non era capace di ripeterlo, / poiché il messaggero aveva la 'lingua pesante' e non era capace di ripeterlo / il signore di Kullab (Uruk) impastò l'argilla e vi incise le parole come in una tavoletta; / - prima nessuno aveva mai inciso parole nell'argilla - / ora, quando il dio Sole risplendette, ciò fu manifesto: / il signore di Kullab incise le parole come in una tavoletta ed esse furono visibili".

Tavoletta con scrittura cuneiforme

Lo scriba sumero descrive una delle più grandi invenzioni della mente umana, la scrittura, il principale mezzo di comunicazione e di archiviazione delle civiltà e delle organizzazioni umane. Colpisce il verso in cui si afferma che quando il Sole risplendette le "parole" furono "visibili", esso introduce il tema del rapporto tra parole e segni come sistemi di enunciazione del pensiero: mentre nell'oralità era l'orecchio l'organo di percezione del pensiero altrui ora con la scrittura balza in primo piano anche l'occhio.

Il sistema di scrittura inventato dai Sumeri ebbe la sua culla nella Babilonia meridionale, nel sud dell'attuale Irak e fu chiamato cuneiforme perchè i suoi segni grafici erano composti da 'cunei' disposti nelle forme più varie. Le più antiche testimonianze del cuneiforme risalgono al periodo di Uruk (circa 3200 avanti Cristo): si tratta di tavolette di argilla di piccole dimensioni con impressi segni grafici aventi valore di *parole* o di *numeri*.

Inizialmente la scrittura cuneiforme venne adoperata per esigenze amministrative e contabili, solo in seguito fu usata per raccontare eventi storici, religiosi e per composizioni letterarie (Epoepa di Gilgamesh - 2750 a. C. - fu il primo grande poema scritto dall'uomo).

La scrittura di parole e numeri è forse lo strumento più importante per individuare, descrivere e cercare di risolvere i problemi delle organizzazioni. Eppure ancora oggi (in un mondo in cui la scrittura è supportata anche dal formato elettronico) in alcune organizzazioni, piccole e grandi, le esperienze, le conoscenze, le competenze, i comportamenti e la cultura sono trasmesse per via orale: 'Il Signor Rossi è la nostra *Knowledge base* sull'intero processo produttivo'. Enmerkar aveva compreso che quando i messaggi sono lunghi articolati e complessi (*il messaggero aveva la 'lingua pesante' e non era capace di ripeterlo*) è necessario comunicare diversamente, perciò è stata inventata la scrittura. La scrittura però, per vari motivi, fa paura a capi e dipendenti così talora, quando un problema si ripresenta, si preferisce lasciare che si affronti dall'inizio come se esso fosse nuovo, ignorando intenzionalmente le esperienze passate.

→ Mosè (Egitto, 1300-1180 a.C., 120 anni), profeta

"...¹³ Il giorno seguente Mosè si assise per rendere ragione al suo popolo; e il popolo stette intorno a Mosè dal mattino fino alla sera. ¹⁴ E quando il suocero di Mosè vide tutto quello che egli faceva per il popolo, disse: "che è questo che tu fai con il popolo? Perchè siedì solo,

*e tutto il popolo ti sta attorno dal mattino fino alla sera?*¹⁵ E Mosè rispose al suocero: *“Perché il popolo viene da me per consultare Dio. 16 Quand’essi hanno qualche affare vengono da me, e io giudico fra l’uno e l’altro e fo loro conoscere gli ordini di Dio e le sue leggi”*.¹⁷ Ma il suocero di Mosè gli disse: *“Questo che tu fai non va bene. 18 Tu ti esaurirai certamente: tu e questo popolo ch’è teco: poiché quest’affare è troppo grave per te: tu non puoi bastarvi da te solo. 19 Or ascolta la mia voce; io ti darò un consiglio... 21 scegli fra tutto il popolo degli uomini capaci che temano Dio: degli uomini fidati, che detestino il lucro iniquo; e stabiliscili sul popolo come capi di migliaia, capi di centinaia, capi di cinquantine e capi di diecine; 22 e rendano essi ragione al popolo in ogni tempo; e riferiscano a te ogni affare di grande importanza, ma ogni piccolo affare lo decidano loro... 25 E Mosè scelse fra tutto Israele degli uomini capaci, e li stabilì capi del popolo: capi di migliaia, capi di centinaia, capi di cinquantine e capi di diecine. 26 E quelli rendevano ragione al popolo in ogni tempo; le cause difficili le portavano a Mosè, ma ogni piccolo affare lo decidevano loro...”*

Bibbia-Esodo 18

Molti problemi delle moderne organizzazioni nascono dalla incapacità di delegare da parte dei livelli gerarchici superiori e/o dalle comunicazioni inefficaci. Un capo che non sa delegare concentra su di sé tutti i problemi senza saper riconoscere i diversi livelli di priorità. Ad esempio i tecnici promossi ad incarichi direttivi tendono spesso a continuare ad interessarsi alla ricerca di soluzioni ai problemi di livello operativo che, ormai, dovrebbero essere di pertinenza dei loro collaboratori. Molte persone ritengono che l’informazione non condivisa sia fonte di successo e di garanzia per conservare il potere; ben noti sono infatti i vantaggi personali di una comunicazione inefficace. Se non si rimuovono questi vantaggi scarsi successi avranno tutte le dichiarazioni e le politiche volte allo sviluppo della delega e delle comunicazioni efficaci nelle organizzazioni.

→ **Talete (Mileto, 624-545 a.C., 79 anni), filosofo, matematico**

Nell’enciclopedia Garzanti di Filosofia si trova scritto: “Le testimonianze ce lo presentano come una personalità multiforme, dotata di ingegno pratico e speculativo. Aristotele ne fa un esperto della cremastica, cioè dell’arte di procacciare ricchezze, ed Erodoto ce lo presenta ora come ingegnere militare al seguito di Creso, ora come uomo politico, sostenitore di una federazione di città ioniche contro i persiani. Fu anche matematico ed astronomo: secondo la tradizione dossografica preannunciò un’eclisse totale di sole e osservò l’ineguaglianza del ciclo dei solstizi. Gli vengono anche attribuiti numerosi teoremi di geometria e la scoperta di un metodo per determinare l’altezza delle piramidi, misurandone l’ombra a quell’ora del giorno in cui l’ombra di un qualunque corpo, agevolmente misurabile, è di lunghezza pari all’altezza del corpo che la proietta”

Uno dei problemi risolti da Talete è quello della misura dell’altezza della piramide di Cheope senza poterlo fare fisicamente e senza disporre dei moderni strumenti di misura a distanza. La ricerca di una soluzione lo indusse ad utilizzare un modello iconico della piramide costituito da un semplice paletto piantato nel-

la terra e illuminato dal sole. L'utilizzo di modelli si è rilevato fecondo non solo per la scienza e la tecnologia ma anche per descrivere/simulare molte altre problematiche delle organizzazioni. Oltre ad uno dei primi casi d'impiego di modelli si deve a Talete anche uno dei primi usi del concetto matematico di proporzione (in epoca successiva sarà compiutamente definito da Eudosso) cui tutti ricorrono nelle organizzazioni per le stime di grandezze non conosciute, ma che possono rifarsi ad altre conosciute o misurabili. L'ingegno pratico di Talete lo portò a considerare che l'Altezza della Piramide (AP) sta all'Ombra della Piramide (OP) come l'altezza del paletto (ap) sta all'ombra del paletto (op), in formula, risolvendo rispetto all'Altezza incognita della Piramide, si ha $AP = ap * (OP/op)$. All'ora del giorno in cui l'ombra del paletto è uguale all'altezza del paletto la formula si semplifica e l'altezza della piramide è uguale alla lunghezza della sua ombra. Naturalmente le proporzioni funzionano sin quando si ha a che fare con sistemi lineari. Ad esempio per stimare approssimativamente il costo di un impianto (C1) di dimensione nota (D1) sulla base di un impianto di cui è noto costo (C0) e dimensione (D0) si utilizza la formula non lineare $C1 = C0 * (D1/D0)^x$ dove x è un numero reale maggiore di uno se il costo cresce più che linearmente con la dimensione dell'impianto, minore di uno se il costo cresce meno che linearmente con la dimensione ed uguale ad uno se il costo cresce proporzionalmente con la dimensione; quest'ultimo è il caso di Talete in cui l'altezza dell'oggetto in studio cresce proporzionalmente con la lunghezza della sua ombra.

Aristotele racconta che una volta Talete, avendo previsto un eccezionale raccolto di olive, prese in affitto tutti i frantoi della regione e li subaffittò poi a prezzi più elevati. Alcuni individuano in questo antico episodio un esempio riuscito di comportamento imprenditoriale: analisi degli scenari possibili (raccolto basso, medio o alto), scelta dello scenario più probabile (raccolto eccezionale), assunzione del rischio d'impresa (affitto di tutti i frantoi della regione), creazione di valore (differenza tra i prezzi di affitto e quelli di subaffitto).

→ Lao-tzu (Cina, circa 600 a.C.), filosofo

"Io non agisco e il popolo evolve da solo.

Io cerco la tranquillità, e il popolo si avvia da solo sul retto cammino.

Io non mi occupo di affari, e il popolo si arricchisce.

Io son privo di desideri, e il popolo prospera..."

Tao Teh Ching (Libro della Via e della Virtù, cap. 57°)

La non azione e il lasciare che gli eventi seguano il loro corso naturale è la caratteristica della filosofia orientale che maggiormente si contrappone al pensiero occidentale. In particolare nelle organizzazioni lo spirito imprenditoriale, la progettualità, la pianificazione e il tentativo di anticipare gli eventi piuttosto che subirli passivamente, sono considerati fattori chiave di successo. Pur essendo in generale quelli elencati fattori positivi possono esistere situazioni in cui l'eccesso di pianificazione, controllo e interventi creino pro-

blematiche patologiche che minano la stessa sopravvivenza delle organizzazioni: valga per tutti, come esempio, la decadenza e la crisi finale delle economie del socialismo reale.

In tempi recenti l'osservazione che in natura possono innescarsi sinergie e processi autoorganizzativi spontanei a seguito di somministrazione di energia ha fatto supporre che anche nelle organizzazioni umane possa essere utile per risolvere certi problemi limitarsi ad incoraggiare la competenza, la collaborazione e lo spirito di gruppo lasciando ai membri della struttura la ricerca della miglior via per migliorare le situazioni.

→ Pitagora (Samo, 570-490 a.C., 80 anni), filosofo, matematico

"Tutte le cose che si conoscono hanno numero; senza quello nulla sarebbe possibile pensare, né conoscere".

A Pitagora si può far risalire la concezione della matematica come principio di tutte le cose. Per Platone la matematica fa parte del mondo delle idee, un mondo che può essere, seppure parzialmente, *scoperto* e compreso dagli umani e le cui ombre (mito della caverna) ci aiutano a comprendere la realtà e le situazioni problematiche. Con la rivoluzione scientifica (Galilei) la questione del ruolo della matematica nella interpretazione della realtà non muta di molto, infatti si afferma che le leggi della natura sono scritte in linguaggio matematico. Anche in tempi recenti matematici e scienziati, come ad esempio David Barrow, Richard Penrose e Kurt Godel (vedi) sostengono, seppure con modalità differenti, che la matematica esiste indipendentemente dagli umani secondo impostazioni simili a quelle pensate da Pitagora e Platone. In particolare Barrow richiama l'attenzione sul principio antropico osservando che se le principali costanti della fisica avessero avuto qualche cifra decimale differente da quella che hanno, la vita stessa non sarebbe possibile sul nostro pianeta.

Per converso esiste una differente concezione della matematica che non viene più considerata come appartenente ad un mondo ideale le cui regole devono essere *scoperte* dall'uomo bensì come strumento *inventato* dagli umani per risolvere problemi pratici, in particolare commercio e misura dei campi. Scrive Boyer nella sua storia della matematica: 'Il riconoscimento del teorema di Pitagora da parte dei babilonesi non era affatto limitato al caso di un triangolo rettangolo isoscele. Un testo babilonese antico contiene il seguente problema: una scala o una trave di lunghezza 0;30 è appoggiata a una parete; si chiede: di quanto si allontanerà dalla parete l'estremità inferiore se l'estremità superiore scivola giù per una distanza di 0;6 unità? la risposta esatta viene trovata facendo uso del *teorema di Pitagora*'. Un'applicazione comune nel campo aerospaziale (ma anche nelle triangolazioni sottomarine effettuate mediante robot) è la valutazione della posizione di un aeroplano, di un missile o di un satellite a partire da misurazioni imperfette. Rudolf Kalman dell'università della Florida ha studiato per primo il filtro che porta il suo nome nel 1960 mediante una nuova appli-

cazione del teorema di Pitagora. La possibilità di misurare la *distanza* è uno strumento prezioso per impostare e risolvere problemi, compresi quelli delle organizzazioni: si pensi ad esempio alla analisi di regressione con il metodo dei minimi quadrati (vedi Gauss) in cui si cerca una funzione che abbia distanza minima da osservazioni rilevate, alle reti neurali (vedi Hebb) in cui si cerca un sistema di pesi che consente il riconoscimento di configurazioni date, e all'analisi multicriteri (vedi Roy) in cui si cerca una soluzione che, nello spazio dei criteri, abbia distanza minima da quella ideale. In particolare l'analisi multicriteri aiuta a concepire i problemi come distanza tra una situazione problematica e la sua soluzione. Probabilmente il concetto di distanza, e quello affine di scostamento, è il concetto matematico più utilizzato per risolvere i problemi delle organizzazioni assieme a quello di proporzione attribuito a Talete.

→ **Buddha (Nepal, 565-486 a.C., 79 anni), maestro religioso**

“Non credete nulla sulla base delle tradizioni, anche se sono state tenute in considerazione per molte generazioni e in luoghi diversi. Non credete a una cosa perché molti ne parlano. Non credete a quello che avete immaginato persuadendovi che un Dio vi ha ispirato. Non credete a nulla in base alla sola autorità dei vostri maestri o dei sacerdoti. Dopo un esame, credete a quello che voi stessi avete messo alla prova e trovato ragionevole, e conformate ad esso la vostra condotta.”

Siddharta Gautama

L'invito del principe Siddharta ad esercitare lo spirito critico è fondamentale per un buon funzionamento delle organizzazioni. 1) Iniziative e progetti innovativi sono spesso accantonati perché “in azienda abbiamo sempre fatto così e, poiché le cose sono sempre andate abbastanza bene, non vi è motivo di cambiare”. 2) Affermazioni e convincimenti nascono spesso come voci, vengono amplificate e ripetute e quando tutti ne parlano sono assunte come certezze. 3) Troppo spesso ci si affida unicamente a visioni ed intuizioni che sembrano geniali ma che non reggerebbero ad una attenta analisi critica. 4) Suggestioni di consulenti e di Guru del management vengono frequentemente accettati come “oro colato” mentre le stesse proposte se formulate da dipendenti e collaboratori verrebbero trascurate o respinte.

→ **Confucio (Cina, 551-479 a.C., 72 anni), filosofo**

“Se in riva al fiume vedi qualcuno che ha fame non regalargli un pesce, ma insegnagli a pescare.”

Per gli stati del mondo occidentale i temi della immigrazione sono quanto mai attuali. Il buon senso di molti porta a concludere che il miglior aiuto ai paesi in via di sviluppo non stia solo nell'aprire le frontiere, ma piuttosto nel por-

tare gli aiuti là dove servono. Portare aiuti non è solo sinonimo di sovvenzioni economiche (che spesso alimentano corruzione, traffico di armi e droga, privilegi e discriminazioni), ma è anche trasferimento di cultura, conoscenze e competenze diffuse tra tutta la popolazione.

Nelle organizzazioni aziendali la capacità di trasferire competenze è fondamentale oltre che nei progetti esterni, ad esempio *technology transfer* (non è vero che si aumenta la numerosità dei concorrenti, perché i progetti di trasferimento non realizzati da noi saranno con grande probabilità realizzati da altri concorrenti), anche in progetti interni come ad esempio quelli di cambiamento generazionale.

→ Eraclito (Efeso, 550-480 a.C., 70 anni), filosofo

“Questo ordine cosmico, lo stesso per tutti gli esseri, non lo fece nessuno degli dei o degli uomini: ma fu sempre ed è e sarà fuoco sempre vivente, che secondo legge si accende e secondo legge si spegne.”

frammento 30

“Col fuoco si permutano tutte le cose e il fuoco con tutte, così come con l'oro si scambiano le merci e le merci con l'oro.”

frammento 90

“Tutto scorre e tutto fugge, nulla permane; nello stesso fiume, son sempre acque diverse quelle in cui ci bagnamo: non è possibile bagnarsi due volte nel medesimo fiume.”

frammenti 12, 49, 91

La dinamica dei mercati sempre più caotica e la gestione dei progetti di cambiamento delle organizzazioni (*change management*) rendono quanto mai attuale il pensiero di Eraclito e rendono utile la riflessione sui frammenti a noi pervenuti per meglio comprendere problematiche sempre più pressanti. Nelle aziende il cambiamento può essere drastico e impulsivo (quasi rivoluzionario) o continuo e graduale (*kaizen*, secondo i giapponesi). Tra i dipendenti più anziani è spesso diffuso un notevole scetticismo (riduttivamente definito da alcuni esperti come “resistenza al cambiamento”) sulle frequenti “ristrutturazioni” i “riposizionamenti strategici”, lo “sviluppo di nuovi prodotti per nuovi mercati” etc. A molti sembra che il cambiamento sia solo un mascheramento del mantenimento ed allora oltre al “divenire” di Eraclito dovrebbero essere considerati lo “essere immutabile” di Parmenide, i “corsi e ricorsi” di Giambattista Vico e il “ritorno del rimosso” di Sigmund Freud. Chi scrive ricorda la bella metafora con cui un collega descriveva il progetto di change management appena conclusosi in azienda: “Un violento temporale estivo con tuoni e fulmini che magari ti costringono a fermarti sotto un ponte. Quando riprendi il cammino resta solo una leggera nebbiolina di vapore sull’asfalto, anch’essa destinata a sparire, per il resto è tutto come prima”.

→ Sun Tzu (Cina, circa 500 a.C.), filosofo, stratega

"Pianificate quello che è difficile quando è ancora facile, fate quello che è grande quando è ancora piccolo. Le imprese più difficili debbono essere iniziate quando sono ancora facili, le imprese più grandi devono essere fatte quando sono ancora piccole. Per questa ragione i saggi non fanno mai quello che è grande, ed è proprio per questo che possono raggiungere la grandezza."

"Orbene il vero metodo, quando si hanno degli uomini ai propri ordini, consiste nell'utilizzare sia l'avaro che lo sciocco, sia il valente che il saggio, e nel dare a ciascuno una responsabilità in contesti in cui siano effettivamente capaci. Non date mai a delle persone dei compiti che non sono in grado di portare a termine. Effettuate delle selezioni e date a ciascuno delle responsabilità proporzionate alle sue capacità."

"Tratta i tuoi soldati come i tuoi figli ed essi ti seguiranno nelle valli più profonde, guardali come i tuoi amati figli ed essi ti rimarranno accanto fino alla morte."

L'arte della guerra

Il primo pensiero, oltre a richiamare genericamente l'attenzione sull'importanza della pianificazione, pone l'accento sull'azione preventiva (ad esempio manutenzione) e sull'attenzione ai segnali deboli. In un progetto, ad esempio, è importante intervenire con azioni correttive in fase di fattibilità o ingegneria piuttosto che nelle fasi finali della realizzazione. Nel secondo caso infatti le azioni correttive saranno molto meno efficaci e molto più costose.

Il secondo pensiero anticipa di oltre 2000 anni il *Management by objectives* di Peter Drucker (vedi): assegnare a ciascuno compiti impegnativi, ma realisticamente raggiungibili è il modo migliore per risolvere i problemi delle organizzazioni. Esso inoltre pone l'accento sulla valorizzazione dei talenti di tutte le persone a vantaggio degli individui stessi e delle organizzazioni nel loro complesso (il tema è oggi di gran moda nei corsi di management di sapore new age); si tratta di passare dalla teoria che recita "uomini straordinari per fare cose straordinarie" a un clima organizzativo, culturale e di valori che consenta a "uomini ordinari di fare cose straordinarie".

L'ultimo pensiero rimarca l'importanza, per affrontare efficacemente i problemi di una organizzazione, della soddisfazione e della motivazione di tutti i dipendenti; se c'è lavoro di squadra e saldatura tra i dipendenti ed il vertice dell'azienda si avranno risultati di produttività e qualità dei servizi/prodotti con la conseguenza che i clienti saranno soddisfatti, e quando i clienti sono ben trattati tendono sempre a ritornare.

I principi di strategia di Sun Tzu hanno, secondo alcuni, ispirato i modelli di marketing e management che sono alla base dello sviluppo industriale del Sud-Est asiatico e del Giappone. Il suo trattato espone una filosofia del conflitto che si fonda sul concetto di *mou*, ossia di calcolo astuto, ma saggio. Tra i principi più famosi si ricorda: "la politica è la prosecuzione della guerra sotto altre forme" (principio rovesciato poi da Karl von Clausewitz) e "la vittoria più ambita è quella che si conquista senza battaglia, addirittura senza schieramento militare". L'ultimo principio ricorda i progetti di cambiamen-

to incrementale che hanno successo sulla base della forza delle idee piuttosto che sulle trasformazioni radicali e coercitive. Un altro principio fondamentale è: “*minimizzare l’uso di energia*”. L’energia secondo Sun Tsu rappresenta la principale qualità dei generali (e quindi dei manager e dei project manager). L’energia ha un’origine fisica ma anche psicologica: per questo motivo i soldati (e quindi i dipendenti o il gruppo di lavoro) non solo devono essere trattati bene formalmente, ma anche sostanzialmente comprendendo sia i bisogni di livello inferiore che quelli di livello superiore (vedi Herzberg). Secondo Buttignol (vedi bibliografia): “Il problema non è lavorare molto, ma ottenere buoni risultati in poco tempo e questo si ottiene semplificando i processi decisionali. Quando si pensa una strategia, non si può attuarla con successo se non si predispongono le risorse sul territorio in modo coerente. Ogni singolo aspetto della struttura, qualitativo e quantitativo, deve essere coerente con gli obiettivi fondamentali” ad esempio certi tagli indiscriminati dei costi, attuati dal nuovo management di una organizzazione, sono spesso generati dal desiderio di ingraziarsi l’azionista sul breve periodo, piuttosto che da quello di raggiungere legittimi obiettivi di efficienza ed efficacia della organizzazione.

→ **Erodoto (Atene, 484-430 a.C., 54 anni), storico**

“Fu ordinato di prendere le pietre trasportate con le imbarcazioni attraverso il fiume e di trascinarle verso il monte detto Libico. Lavorarono a centomila uomini per volta continuamente, ciascun gruppo per tre mesi. Per la piramide di Cheope dicono che passarono 20 anni finché non fu costruita... È indicato in lettere egiziane sulla piramide quanto fu speso in rafani, cipolle e agli per gli Egiziani; e a ben ricordare ciò che l’interprete mi diceva leggendo l’iscrizione furono spesi 1600 talenti. [Circa 356.32 milioni di Euro pari a 690 miliardi di lire]. Se le cose stanno davvero così, quanti altri talenti devono essere stati spesi per il ferro con cui lavoravano e per i vestiti degli operai?”

Storie (Erodoto scriveva circa 2000 anni dopo la costruzione delle piramidi)

I principi generali della gestione dei progetti e della ingegneria economica furono, con ragionevole certezza, applicati dall’uomo per la prima volta ai grandi progetti delle piramidi.

L’ingegneria economica è scienza antica e, se in passato essa era parte di un complesso disciplinare più ampio, oggi in molte organizzazioni è troppo spesso ridotta al più ristretto concetto di controllo dei costi. Il “controllo costi”, è ridotto a sua volta al concetto di “taglio dei costi sul breve periodo”. Nei moderni progetti i costi dovrebbero essere valutati anche sul medio/lungo periodo e dovrebbero essere rapportati ad altri obiettivi/vincoli: tempi, qualità, aspetti tecnici, soddisfazione del cliente, rischi etc.

→ Socrate (Atene, 469-399 a.C., 70 anni), filosofo

Nel suo Atlante illustrato di filosofia edito da Demetra, Ubaldo Nicola, parlando del metodo maieutico e dell'ironia, scrive: "... la mente umana non può affermare in via definitiva alcuna verità assoluta, specialmente se al centro della ricerca si pone non la natura, ma l'uomo. Per conseguenza la condizione prima di ogni riflessione su temi di etica, politica e psicologia deve essere una professione d'ignoranza (riconoscere di "sapere di non sapere"). "Ciò che molti da anni mi rimproverano, cioè che interrogo gli altri ma non rispondo mai perchè non ho alcun pensiero saggio da esporre è un giusto rimprovero" ammise il filosofo convinto che solo colui che sa di non sapere si pone in un atteggiamento di ricerca; al contrario chi si crede già in possesso della verità non farà nulla per cercarla.

Da una parte Socrate rifiutò ogni forma di dogmatismo (l'idea che una verità possa essere conosciuta in via definitiva) e questo tratto lo accomuna all'agnosticismo (l'idea che si debba sospendere il giudizio di fronte a problemi che travalicano l'esperienza umana) professato dai Sofisti. D'altra parte egli, a differenza di quest'ultimi, non accettò mai la tesi dello scetticismo (è inutile cercare la verità perchè non esiste alcun tipo di verità). Il non sapere socratico, infatti, non conduce a una posizione di disimpegno o di soffocamento della ricerca; al contrario, rappresenta uno stimolo all'indagine, un invito ad approfondire e a non accontentarsi di facili certezze. Da queste premesse, Socrate intese la filosofia non come l'esposizione di una dottrina preconfezionata (non aveva nulla da comunicare), ma come dialogo interpersonale. Prendendo spunto dal lavoro di levatrice della madre Fenarete volle chiamare il proprio metodo "maieutica", letteralmente "l'arte dell'ostetricia": il filosofo infatti è un ostetrico di anime, pur essendo egli sterile come una levatrice (vuoto di sapienza), e conduce l'interlocutore a partorire la propria verità (che è sempre una conquista personale)...

L'ironia è una delle particolarità del procedimento maieutico socratico. Socrate strutturava il proprio dialogo in modo tipico: partiva ponendo problemi solo apparentemente semplici (che cosa sia la virtù, per esempio), professandosi nel contempo incapace di risolverli (fingendosi ignorante) e lodando oltre misura le capacità dell'avversario. In questo modo lo induceva ad elaborare una teoria che in seguito con sua stizza e vergogna, avrebbe abbandonato sotto l'incalzare delle stringenti confutazioni di Socrate. Per ottenere questo plateale mutamento di scenario il filosofo, in particolare all'inizio del dialogo, usava giochi di parole, finzioni dialettiche, soprattutto parlava diversamente da come pensava. In questa simulazione di pensiero (differente sia dalla verità sia dalla menzogna) consiste l'ironia (il significato greco del termine è dissimulazione): una forma di comunicazione in cui si dice una cosa affermandone un'altra".

Il sofista Protagora, nato intorno al 470 a.C. ad Abdera e vissuto circa 70 anni, aveva sostenuto che "l'uomo è la misura di tutte le cose". Nelle organizzazioni questo punto di vista è fondamentale per comprendere culture e paesi diversi, per confrontarsi con concorrenti, clienti e fornitori e per cercare di capire i diversi punti di vista che possono sorgere all'interno della stessa organizzazione. Le principali polemiche contro i sofisti si basavano sull'uso sapiente e manipolatorio che essi facevano della parola (poca cosa rispetto a quello che oggi possono ottenere i media miscelando parole suoni e immagini) e sull'abitudine di far pagare le proprie prestazioni (cosa sempre fatta, in ogni tempo, da qualunque professionista tra cui prostitute, capitani di ventura e consulenti

aziendali). L'attualità di Socrate per le organizzazioni va oltre il relativismo dei Sofisti perché se è fondamentale riconoscere che, come sostiene Pirandello, ciascuno vede le cose a suo modo, altrettanto importante è cercare di capire quali sono i punti di vista delle varie componenti aziendali. L'umanesimo di Socrate spinge a comprendere le realtà molteplici e a cercare di esplicitare le posizioni dei vari *stakeholders*. Un altro punto fondamentale per la vitalità di una organizzazione è quella di saper riconoscere e valorizzare i talenti più o meno nascosti dei propri membri. Su quest'ultimo aspetto in tempi moderni psicologia e filosofia *new age* hanno a lungo insistito, ma resta merito di Socrate aver riconosciuto che in ogni individuo possono esistere potenzialità notevoli anche se non espresse: la maieutica è il primo metodo sistematico pensato per rendere esplicite queste potenzialità.

La maieutica di Socrate ebbe un massiccio ed esteso 'revival' 24 secoli dopo per motivi bellici: il T.W.I. (Training Within Industry) nacque, o in un certo senso risorse, negli Stati Uniti all'inizio del secondo conflitto mondiale (vedi in bibliografia Annibale Chiappi). In quell'epoca il paese si trovò di fronte alla necessità di immettere milioni di lavoratori nell'industria per sostituire quelli chiamati alle armi. La formazione di nuovi operai, e soprattutto dei capi che dovevano inquadrarli rappresentò uno dei maggiori problemi del momento la soluzione del quale ricadde sull'industria e su una organizzazione federale creata 'ad hoc': il T.W.I. Vennero posti alla direzione del nuovo ente i capi del personale di quattro industrie americane fra le più avanzate dal punto di vista organizzativo: la Socony Vacuum, la Western Electric (vedi E. Mayo), la American Telegraph and Telephon (ATT) e la U.S. Steel Corporation. Tutti questi dirigenti avevano una grande esperienza nel campo della formazione aziendale, praticata già da anni nelle proprie imprese, e due di loro avevano avuto modo di affrontare problemi analoghi durante la prima guerra mondiale. Vennero formati due milioni di operai/formatori che, a loro volta, addestrarono dieci milioni di nuovi assunti. Il sistema fu subito adottato dalle forze armate e dalla pubblica amministrazione e ben presto varcò le frontiere statunitensi passando in Canada e in Gran Bretagna. Nei primi anni del dopoguerra si propagò in Belgio, Francia, Germania, etc. In Italia si provvide alla sua diffusione attraverso il C.N.P. (Comitato Nazionale per la Produttività), organismo creato nel quadro del piano Marshall per la ricostruzione europea.

Dal punto di vista didattico il sistema T.W.I. si basa sul 'conference training method' sviluppato nel 1914 da Charles R. Allen. La 'conference' è una riunione di 10-12 persone le quali, sedute attorno ad un tavolo, e sotto la guida di un 'leader' discutono su un certo argomento/problema. Lo scopo è di portare (*maieutica*) tutti i partecipanti a riflettere sinceramente sugli elementi del proprio lavoro in tutte le sue fasi e sui fatti concreti conosciuti per contribuire attraverso la discussione, ad affrontare e risolvere i problemi della vita giornaliera della organizzazione: problemi tecnici e produttivi, di risorse umane, di gestione etc.

Le fasi in cui si divide una 'conference' sono:

1. Presentazione, spiegazione e definizione del problema da parte del 'leader'.
2. Raccolta di tutti i fatti disponibili concernenti il problema stesso con l'ausilio dei partecipanti.

3. Discussione fra i partecipanti, con la guida del 'leader' sui fatti e relativa loro importanza e sulle possibili azioni da intraprendere per risolvere il problema.
4. Riepilogo della discussione da parte del 'leader' e decisione sulla soluzione. I vantaggi maggiori offerti da questo tipo di riunione (che anticipa modalità riprese poi dai 'circoli della qualità' e dal 'brain-storming') sono:
 - a. non essendo routinaria e formale interessa vivamente i partecipanti;
 - b. mette a comune le esperienze e le conoscenze di tutti;
 - c. stimola il desiderio individuale di riflettere e discutere su un problema;
 - d. contrasta un atteggiamento passivo da parte del gruppo;
 - e. attraverso la libera discussione permette di giungere a conclusioni costruttive e convincenti.

Frequentemente nel corso delle sessioni di lavoro si ricorre al 'metodo dei casi' ed alla 'drammatizzazione'. La drammatizzazione o psicodramma (utilizzata anche da Amleto nella tragedia di Shakespeare) non è altro che la ricostruzione di un fatto reale o immaginario, recitato da alcuni partecipanti, per permettere agli altri presenti di riflettere e/o criticare costruttivamente, alla luce di un metodo prefissato, il modo con cui è condotta l'azione e il comportamento degli attori. Il leader della sessione, che non deve avere rapporto gerarchico con i presenti, guida la discussione secondo procedure stabilite da appositi manuali, non esprime opinioni, ma pone domande alle quali fa rispondere i partecipanti; insomma, come Socrate, "*ricosce di non sapere*", si pone in un atteggiamento di ricerca e interroga gli altri.

➔ Platone (Atene, 427-347 a.C., 80 anni), filosofo

"Sotto un tal governo (Democrazia) il maestro trema davanti agli scolari e li lusinga, gli scolari invece si infischiano dei maestri... In genere i giovani si considerano uguali ai più vecchi e competono con loro a fatti e parole; i vecchi invece si assoggettano ai giovani e cercano di imitarli nelle trovate allegre affinché non paia che sono malcontenti o despoti... Al pudore danno nome di stupidità e lo ripudiano e lo mandano in vergognoso esilio, alla prudenza rinfacciano la mancanza di virilità, la insultano e la cacciano via; la temperanza e l'ordine domestico sono presentati come qualità di bifolchi e pezzenti e respinti oltre frontiera..."

Dialogo: Repubblica

"Qui caduti come in un labirinto mentre credevamo d'esser giunti in fondo, ci accorgemmo invece, ad una svolta, d'essere tornati ancora al punto di partenza della nostra analisi e nella stessa difficoltà in cui ci trovavamo all'inizio della ricerca"

Dialogo: Eutidemo

Per Platone lo stato democratico era il peggiore degli stati possibili; la forma organizzativa utopica da lui proposta prevedeva la suddivisione della società in tre livelli: al vertice della piramide i reggitori (filosofi o sapienti), al centro i guardiani (soldati coraggiosi) e in basso artigiani mercanti e contadini (in

India, già prima di Platone, esisteva una simile divisione in caste). L'utopia di Platone prevedeva forti riduzioni della libertà individuale, limiti alla proprietà privata, provvedimenti di eugenetica per selezionare e mantenere la classe dominante. Scrive Paul Strathern: "Un simile programma non avrebbe mai potuto funzionare. Sorprende quindi constatare che invece funzionò. O quasi. Per più di un millennio, infatti, la società medievale con le sue classi subalterne, la sua casta militare e il suo potente clero rivelò una straordinaria somiglianza con la repubblica di Platone. E in tempi più recenti, il comunismo e il fascismo fecero proprie molte delle peculiarità fondamentali di quella repubblica... personaggi come Stalin e Hitler avrebbero avuto in futuro un classico precedente per i loro propositi... Pure secondo Platone: *A meno che filosofi non diventino regnanti, o i regnanti non studino la filosofia, i mali dell'umanità non avranno mai fine.* (Di fatto si è rivelato vero l'esatto contrario. I sovrani ispirati da idee filosofiche hanno causato molti più danni di quanti fossero digiuni di filosofia)".

Oggi, nel mondo occidentale, è universalmente riconosciuto che il sistema democratico è meno peggio di altri per far funzionare gli stati, ma nelle organizzazioni aziendali si usa quasi sempre un sistema gerarchico-piramidale per garantire la sopravvivenza e risolvere i problemi (probabilmente non avrebbe senso un sistema democratico per far funzionare le aziende). Gli imprenditori (1° livello) forniscono il capitale di rischio, scelgono gli investimenti sviluppano le strategie e assoldano i managers; i managers (2° livello) sono i guardiani dei programmi che cercano di creare valore (si spera sul lungo termine) per gli azionisti; infine gli altri lavoratori (3° livello) svolgono le attività necessarie a produrre beni e servizi o a realizzare gli obiettivi e i progetti.

È impensabile una impresa i cui capi siano eletti democraticamente dai dipendenti, ma ha senso pensare a capi illuminati, (forse simili ai filosofi o ai guardiani di Platone?) che sappiano decidere, ma anche ascoltare e delegare, che sappiano guidare e formare, ma anche facilitare la libera creatività dei dipendenti. Uno stile democratico, la politica della *open door*, il promuovere il lavoro di gruppo, stimolare la comunicazione e la cooperazione sono tutti elementi che migliorano considerevolmente le capacità di *problem solving* delle organizzazioni.

Da un punto di vista metodologico Platone può essere considerato l'iniziatore del pensiero che ricorre all'analogia per modellare (anche matematicamente) i rapporti tra le cose. I cavalli, i tavoli e tutti gli oggetti del mondo reale possono essere pensati come traduzione imperfetta di un modello che esiste nel mondo delle idee. Seguendo il pensiero analogico il labirinto dell'*Eutidemo* può essere pensato come rappresentazione del processo iterativo di ricerca nello spazio delle soluzioni. Per risolvere un problema reale e concreto si tende oggi a semplificarlo, a idealizzarlo in modo di farlo rientrare in una specifica categoria di problemi ideali, codificati e universalmente riconosciuti. Oggi però, per la scienza, le parti sono invertite: non è più la realtà una cattiva copia del modello ideale, ma è il modello una copia semplificata, e di comodo, della realtà.

→ Aristotele (Stagira, 384-322 a.C., 62 anni), filosofo

"Il principio più saldo di tutti è quello sul quale è impossibile cadere in errore... e del quale è necessaria la conoscenza a chi voglia conoscere checché sia, e necessario il possesso a chi voglia accedere a qualsiasi scienza... Quale esso poi sia, eccoci a dire: "È impossibile che una stessa cosa convenga e disconvenga insieme ad una stessa cosa e sotto lo stesso rapporto". A questa ultima opinione ci riconducono tutte le dimostrazioni: che di sua natura essa è il principio anche di tutti gli altri assiomi"

Metafisica IV, 3, 1005

"E solo per ignoranza alcuni credono che anche questo sia da dimostrare; perché è ignoranza il non sapere di quali cose si debba cercar la dimostrazione e di quali no. Perché è impossibile che di tutto assolutamente ci sia una dimostrazione; che si andrebbe all'infinito così non ci sarebbe più dimostrazione"

Metafisica, IV, 4, 1005

Quando si sente dire: "basterebbe un po' di buon senso", "cerchiamo di usare la logica", "questo ragionamento non sta in piedi", "vi state contraddicendo", "i fatti parlano chiaro", "fa così perché è lui", "il fatto smentisce la tua ipotesi", "date queste premesse la conclusione non può essere che...", "quell'imprenditore ha una *vision* strategica", "quel manager ha ben compreso la *mission*" etc. si sta usando incosciamente la logica derivata da Aristotele. Per molti secoli la sua logica è stata l'unica disponibile per ragionare sui problemi e tentare di risolverli; solo a partire da Leibnitz, Eulero e Boole sono stati fatti progressi significativi, ma la logica di Aristotele è sempre la base dei nostri tentativi di risolvere i problemi delle organizzazioni facendo ricorso al ragionamento.

Già Platone distingueva tra una conoscenza intuitiva caratterizzata da una visione immediata rispetto a una conoscenza inferenziale che richiede un processo argomentato, cioè un ragionamento. Per Aristotele si deve distinguere tra inferenza induttiva e inferenza deduttiva. L'inferenza induttiva è quella che parte dai fatti osservati (particolari) per arrivare a delle leggi generali: "il sole è sempre sorto nei giorni, negli anni e nei secoli passati, il sole è sorto anche oggi dunque è presumibile che il sole sorgerà domani e sempre in futuro". La legge generale che se ne può inferire è: "il sole sorge tutti i giorni". L'inferenza deduttiva è invece quella che parte da leggi generali (premesse certe) per arrivare poi a conclusioni particolari. Per Aristotele la deduzione funziona con il meccanismo del sillogismo che per oltre 2000 anni è stato il principale se non unico strumento della logica: "Tutti gli uomini sono mortali, Socrate è un uomo dunque Socrate è mortale" (celebre regola logica nota come *modus ponens*). Ancora oggi i linguaggi di programmazione dei computer hanno come base di scelta le istruzioni tipo: "IF condizione, THEN conclusione 1, ELSE conclusione 2" che sono molto simili ai sillogismi di Aristotele. I sistemi esperti (vedi E. Feigenbaum), forse tra i pochi successi applicativi della intelligenza artificiale, si basano anch'essi su strutture del tipo: "Se condizione, allora azione". In pratica è come se nella memoria del computer fossero presenti decine o centinaia di sil-

logismi (regole di produzione); quelli le cui premesse sono verificate attivano le proprie conclusioni che possono costituire premessa di altre regole che a loro volta saranno attivate etc. Un problema già considerato da Aristotele è quello della verità delle premesse prime poiché non vi può essere un regresso all'infinito; tre principi sono stati da lui considerati come basilari ed immediatamente evidenti senza necessitare ulteriori giustificazioni; il principio d'identità: "A è uguale ad A, cioè a se stesso", il principio di non contraddizione: "A non può essere uguale a B e al medesimo tempo a non B", il principio del terzo escluso *terzium non datur*: "A può essere solamente vero o falso". Quanto al contenuto della nozione di verità, Aristotele la definisce come conformità d'una proposizione con la realtà (verità come corrispondenza ai fatti): una proposizione è vera se i fatti sono come essa dice che sono, o se non sono come essa dice che non sono, e falsa negli altri casi (San Tommaso parlava di *'adequatio rei et intellectus'*). Questa concezione è stata variamente criticata nei secoli da posizioni di derivazione religiosa o ideologica, ma anche di derivazione relativista, volontaristica o utilitaristica. Nel 1944 Alfred Tarski nel lavoro *La concezione semantica della verità* ha elaborato una formulazione rigorosa della verità come corrispondenza. Questa concezione consiste nella tesi che, ad esempio, la proposizione 'la neve è bianca' (metalinguaggio semantico) è vera se e solo se nei fatti la neve è effettivamente bianca (linguaggio naturale o dei fatti).

Infine sempre ad Aristotele si deve il ragionamento per assurdo: in pratica si tratta di assumere come vere delle premesse che si vogliono rigettare per mostrare poi come attraverso uno o più sillogismi si arriva a delle conclusioni assurde che violano il principio di non contraddizione. Qualcosa di molto simile si fa in azienda con la *"what if analysis"*, cosa succede se... Si costruisce un modello della realtà (l'equivalente di un insieme di sillogismi), si assumono delle linee di azione (l'equivalente delle premesse), si va a vedere se i risultati del modello (conclusioni) sono accettabili, in caso contrario si rigettano le premesse.

→ Pirrone di Elide (Peloponneso, 365-275 a.C., 90 anni), filosofo

Nell'enciclopedia Garzanti di Filosofia si trova scritto: *"Fu considerato nell'antichità il fondatore dello scetticismo, che dal suo nome fu anche detto pirronismo... prese parte alla spedizione di Alessandro Magno in Oriente, fino all'India, dal 334 al 324. Qui conobbe personalmente la sapienza indiana dei fachiri e dei gimnosofisti, da cui sembra rimanesse profondamente influenzato, colpito soprattutto dalla loro forza di volontà e indifferenza al dolore... Il pensiero di Pirrone, come si può desumere dalle testimonianze antiche, si concentra sul tema della felicità come fine dell'uomo e sul suo conseguimento attraverso alla filosofia. A tale scopo è necessario considerare tre cose: 1) quale è la natura dei fatti; 2) quale atteggiamento assumere nei loro confronti; e infine, 3) quali sono le conseguenze di tale atteggiamento."*

Nell'affrontare i problemi delle organizzazioni la filosofia scettica è preziosa per stemperare posizioni ideologicamente preconcepite, ma anche per evitare di essere succubi delle teorie e dei guru del management più in auge nel mo-

mento. Lo scetticismo di Pirrone aveva le basi nel pensiero dei sofisti e di Socrate, ma anche nella capacità che avevano i pensatori indiani di guardare con occhio disincantato alle cose del mondo.

I tre punti sopra riportati possono essere considerati una vera e propria guida al 'problem solving' se così reinterpremati: 1) Comprendere la situazione problematica, individuare i vincoli, le risorse disponibili e le linee di azione possibili. 2) Scegliere una strategia e una linea di azione compatibile con i fatti e, se non ottima, possibilmente buona. 3) Valutare le conseguenze delle azioni scelte senza trascurare gli eventuali effetti collaterali.

→ Euclide (Alessandria, circa 350 a.C.), matematico

"Postulati:

- 1) *Si può tracciare una retta da un punto qualsiasi a un punto qualsiasi.*
- 2) *Si può prolungare indefinitamente una linea retta.*
- 3) *Si può descrivere un cerchio con un centro qualsiasi e un raggio qualsiasi.*
- 4) *Tutti gli angoli retti sono uguali.*
- 5) *Se una retta che interseca due altre rette forma dalla stessa parte angoli interni inferiori a due angoli retti, le due rette, se estese indefinitamente, si incontrano da quella parte dove gli angoli sono inferiori a due angoli retti.*

Nozioni Comuni:

- 1) *Cose uguali a una medesima cosa sono uguali anche tra loro.*
- 2) *Se cose uguali vengono aggiunte a cose uguali, i risultati sono uguali.*
- 3) *Se cose uguali vengono sottratte da cose uguali, i resti sono uguali.*
- 4) *Cose che coincidono l'una con l'altra sono uguali l'una all'altra.*
- 5) *L'intero è maggiore della parte.*

Euclide fu il primo ad applicare in modo sistematico la logica di Aristotele (vedi) alla dimostrazione, cioè al procedimento attraverso il quale si mostra che una proposizione è vera. Nella dimostrazione diretta si parte da certe premesse 'universalmente e necessariamente vere' giungendo attraverso passi logici alla conclusione che si vuol dimostrare. Nella dimostrazione indiretta, o per assurdo, si parte invece assumendo come vero il contrario di ciò che si vuol dimostrare e procedendo per deduzione si mostra l'inevitabilità di una contraddizione: l'assunto iniziale viene rigettato e l'obiettivo della dimostrazione è raggiunto. (Qualcosa di simile esiste nelle scienze sperimentali e va sotto il nome di principio di falsificazione, vedi Peirce e Popper). L'argomentazione per assurdo è problematica, da un punto di vista logico, quando in virtù di essa si afferma l'esistenza di enti matematici: la dimostrazione infatti non dà indicazioni sul modo di costruire tali enti, come richiesto invece da un importante indirizzo della matematica (costruttivismo). La logica contemporanea critica, più in generale, il concetto di premesse 'universalmente e necessariamente vere' riconoscendo la convenzionalità

dei postulati e delle strutture della matematica: ad esempio assumendo come falso il quinto postulato di Euclide sulle rette parallele non si giunge ad alcuna contraddizione, ma al contrario si sono formulate le geometrie non euclidee che hanno trovato applicazione nella teoria della relatività generale di Einstein.

Contrariamente a quanto comunemente ritenuto, Euclide non fu un grande innovatore della geometria, primo, perché molti teoremi da lui riportati erano già noti in precedenza (Talete, Pitagora, Eudosso ed altri), secondo perché gli *Elementi* da lui scritti costituivano un manuale introduttivo a tutta la matematica elementare (geometria, teoria dei numeri, aritmetica ed algebra). Ciò che rese gli *Elementi* di Euclide il libro di matematica che ebbe più edizioni (e forse in assoluto il libro con più edizioni dopo la Bibbia) è sicuramente l'impostazione sistematica. Quello che è spesso mancato alle organizzazioni italiane - pubbliche o private, civili o militari - è proprio l'impostazione sistematica (piani strategici, procedure organizzative, gestionali ed operative) e gli *Elementi* possono essere un prezioso esempio su come organizzare una materia complessa. L'idea è quella di individuare dei postulati immediatamente evidenti da cui poi inferire attraverso deduzioni tutti i teoremi e i risultati della geometria. In molte organizzazioni aziendali questo tipo di cultura non è ancora diffuso: si preferisce procedere con le "tradizioni orali", evitare di affrontare i problemi in modo sistematico e reinventare ogni volta teoremi già noti.

Le "Nozioni Comuni" fanno oggi parte, assieme alla logica di Aristotele, del buon senso con cui si affrontano i problemi. In particolare la nozione 1 si riferisce alla proprietà transitiva: se A è uguale a B e B è uguale a C allora A è uguale a C. Le nozioni 2 e 3 sono continuamente utilizzate da chi in contabilità effettua le quadrature (i risultati per riga e colonna debbono essere uguali poiché abbiamo aggiunto o sottratto grandezze uguali). La nozione 4 non si differenzia molto dal principio d'identità di Aristotele. La nozione 5, forse la più evidente, non è mai stata posta in discussione sino a quando Cantor non ha mostrato che i numeri pari possono essere messi in corrispondenza biunivoca con i numeri naturali e quindi, per gli insiemi infiniti, la parte può essere uguale al tutto.

Infine è da ricordare l'algoritmo di Euclide per il calcolo del massimo comun divisore tra due numeri. L'importanza non è tanto nel computo che esso consente quanto nel concetto stesso di algoritmo (calcolo costituito da operazioni elementari iterate più volte sino al raggiungimento del risultato desiderato): gli algoritmi iterativi sono alla base di molte metodologie (programmazione lineare, tecniche reticolari, simulazione, regressione e correlazione, analisi delle serie storiche, discount cash-flow, risk analysis etc.) che hanno avuto impiego nella soluzione dei problemi delle organizzazioni dopo l'avvento dei computers.

→ Epicuro (Samo, 341-271 a.C., 70 anni), filosofo

“Alcuni hanno voluto diventare famosi e illustri pensando così di garantirsi una sicurezza rispetto agli uomini: se in questo modo la loro vita è tranquilla, hanno conseguito il bene secondo natura; se invece non è tranquilla, non dispongono di ciò per cui all’inizio si sono mossi sotto lo stimolo di un impulso naturale.”

Massime Capitali VII

“La ricchezza secondo natura ha limiti precisi e si ottiene facilmente, quella invece che postulano le vane opinioni va all’infinito.”

Massime Capitali XV

“Conta poco la fortuna per il saggio: le cose più grandi e importanti le ha preordinate la ragione e per tutta la durata della vita le preordina e le preordinerà.”

Massime Capitali XVI

“La giustizia non è qualcosa che esiste di per se, ma che esiste solo nei rapporti reciproci e comunque sempre in relazione ai luoghi dove si stipula una qualche forma di contratto per non danneggiare e non essere danneggiati.”

Massime Capitali XXXIII

Rileggere le Massime Capitali di Epicuro, dopo le crisi e le problematiche indotte nei modelli capitalistici occidentali a seguito delle situazioni verificatesi in tempi recenti nel bilancio di alcuni grandi gruppi aziendali (Enron, Parmalat, etc.), può essere esercizio stimolante.

Nel linguaggio comune, epicureo è colui che cerca superficialmente e smodatamente ricchezza e piaceri; Epicuro invece ritiene che la ricerca ragionevole (*secondo natura*) della ricchezza (creazione di valore, in termini moderni) sia un impulso naturale da soddisfare soprattutto se basato sulla ragione, sulla misura e sul rischio calcolato (*conta poco la fortuna per il saggio*). Da notare che molti problemi delle moderne organizzazioni derivano dal fatto che le carriere all’interno di esse invece di essere basate sulla competenza sono basate solo sulla compiacenza, sulla fortuna e sull’ambizione senza limiti. *“Est modus in rebus; sunt certi denique fines quas ultra citraque nequit consistere rectum”* (C’è un giusto mezzo in tutte le cose; vi sono sempre dei confini oltre i quali non può esistere il giusto comportamento), scriveva Orazio nelle *Satire*, il poeta latino che meglio comprese e adottò la filosofia di Epicuro.

→ Archimede (Siracusa, 287-212 a.C., 75 anni), matematico, ingegnere

“Qualsiasi solido più leggero di un fluido, se collocato nel fluido, si immergerà in misura tale che il peso del solido sarà uguale al peso del fluido spostato...”

Un solido più pesante di un fluido, se collocato in esso, discenderà in fondo al fluido e se si peserà il solido nel fluido, risulterà più leggero del suo vero peso, e la differenza di peso sarà uguale al peso del fluido spostato.”

Sui galleggianti: Libro I, Proposizioni 5 e 7

“Se un raggio ruota con velocità uniforme intorno al suo punto d’origine e ritorna alla sua posizione di partenza dopo un numero qualsiasi di rivoluzioni, e se un punto si muove con velocità uniforme su questo raggio, a cominciare dall’origine, quel punto descrive una spirale.”

Sulle spirali

“Molte cose che mi sono prima riuscite chiare attraverso la meccanica sono state poi dimostrate con la geometria, poiché la trattazione col metodo meccanico non era ancora basata su una dimostrazione; è infatti più facile determinare la dimostrazione quando prima si è raggiunta col metodo meccanico una rappresentazione del problema in esame, che trovarla senza una rappresentazione preliminare.”

Il Metodo, Lettera ad Eratostene

Ad Archimede, forse il più grande matematico dell’antichità, sono dovuti risultati e considerazioni che anticipano concetti moderni trasversali, compresi tra filosofia, matematica, fisica, scienza e tecnica.

Il confronto con il concetto d’infinito era implicito nel problema dell’*Arenario* in cui si affermava di poter valutare un numero maggiore dei granelli di sabbia che potevano essere contenuti nell’universo (10^{51} secondo la allora corrente ipotesi geocentrica e 10^{63} secondo l’ipotesi eliocentrica di Aristarco, vedi C. Boyer). In questo lavoro Archimede accennò seppure di sfuggita all’addizione degli ordini di grandezza, poi chiamati esponenti (Es. $10^3 * 10^1 * 10^2 = 10^6$) che più tardi avrebbe portato a definire i logaritmi e le operazioni sulle potenze. Nei lavori *Sulla misurazione del cerchio* e la *Quadratura della parabola*, Archimede con il suo metodo di *esaustione* anticipa il concetto di limite ed il calcolo integrale di Leibnitz (vedi) e Newton.

Archimede risolse il problema classico della trisezione dell’angolo, ovviamente non con riga e compasso, nel suo trattato *Sulle spirali* (vedi la seconda citazione), ma ciò che qui interessa sottolineare è la sovrapposizione nella dimostrazione di un teorema tra la geometria e la meccanica, fatto inconsueto per la cultura greca che riteneva la prima arte nobile e di carattere filosofico e la seconda, denominata logistica assieme a tutte le scienze applicative, arte disprezzata e, sembra, demandata agli schiavi.

Per quanto riguarda i problemi delle organizzazioni un primo aspetto di rilievo è la contiguità, per la prima volta compresa da Archimede, tra filosofia, matematica, scienza, tecnica (vedi anche Erone) ed applicazioni pratiche. Gli specchi ustori e le catapulte usati durante l’assedio romano a Siracusa, il principio della leva: *Da mihi ubi consistam et terram movebo* (datemi un punto di appoggio e solleverò il mondo), e i metodi a vite per sollevare l’acqua sono innovazioni radicali e indizi di una rivoluzione scientifica e tecnologica presto dimenticata (vedi L. Russo) e che sarà ripresa in occidente solo dopo Leonardo, Bacon, Galilei e Newton. La causa del mancato sviluppo, nell’antichità, di organizzazioni “meccanizzate” va probabilmente cercata nella struttura del mondo greco e latino, che non sentiva il bisogno d’inventare nuove macchine, avendo a disposizione e a buon mercato la risorsa naturale della schiavitù. Scrive in proposito Marco Terenzio Varrone (Rieti, 116 a.C.), descrivendo le risorse con

cui lavora una organizzazione agricola: "...alcuni le dividono in tre categorie: strumenti parlanti, strumenti semiparlanti e strumenti muti. I primi sono gli schiavi, i secondi i buoi, e gli ultimi gli strumenti inanimati". Qualche organizzazione, operante su prodotti di serie, si è accorta oggi (vedi alcuni ripensamenti sulla robotica) che i primi dell'elenco sono gli strumenti più flessibili ed efficaci (buon rapporto risultati/obiettivi), anche se non sempre i più efficienti (buon rapporto risultati/risorse).

Oggi in qualunque organizzazione si parla d'innovazione, ed in particolare innovazione tecnologica, come fattore chiave di successo; i giornali economici confrontano le potenzialità degli stati sulla base di: percentuale dei ricercatori sulla popolazione attiva, numero di brevetti depositati ogni anno, percentuale del prodotto interno lordo dedicata alla ricerca, etc. Di fatto esiste una relazione circolare tra innovazione e *problem solving* poiché la prima serve a risolvere problemi (nel caso di Archimede fermare le navi romane) e la capacità di risolvere problemi di ricerca è l'attitudine principale per fare innovazione. La leggenda racconta che Archimede avesse le principali doti per fare ricerca ed innovazione: curiosità - entusiasmo e razionalità - concentrazione. Quando intuì il suo celebre principio sui galleggianti si racconta che dalla vasca in cui stava facendo il bagno uscì nudo in strada gridando *eureka!* (ho trovato!); quando stava per essere ucciso da un soldato romano sulla spiaggia di Siracusa, incurante della minaccia continuò a lavorare imperturbabile sulla sabbia commentando *non li turbare circulos meos* (non sciupare i miei cerchi).

→ Seneca, L.A. (Cordoba, 4 a.C., 65 d.C., 69 anni), filosofo

"E non bisogna nemmeno tenere la mente sempre sotto tensione, ma concederle degli svaghi. Socrate non si vergognava di giocare con i bambini; Catone ristorava con un bicchiere di vino l'animo affaticato dai pubblici impegni; Scipione si dava alle danze con quel suo fisico da trionfatore e da soldato... Ci furono grandi uomini che si concedevano regolarmente delle vacanze mensili; altri invece dividevano ogni giornata tra riposo ed affari. Ricordo che faceva così il grande oratore Asinio Pollione: niente lo tratteneva al lavoro dopo le quattro del pomeriggio; passata quell'ora non leggeva neppure le lettere, per timore che gli venissero dei problemi, ma in quelle due ore scaricava la stanchezza di tutta la giornata... A volte ci aiuterà un viaggio, un cambiamento d'aria, un pranzo, qualche bicchiere in più... Se vogliamo credere al poeta greco (Solone 640 - 560 a.C.), "a volte è piacevole fare qualche pazzia"; o a Platone, "invano bussa alle porte della poesia chi è sempre padrone di se"; o ad Aristotele, "non c'è mai stato un grande ingegno senza un granello di follia". Occorre una certa eccitazione della mente, perché questa riesca a fare qualcosa di grande e straordinario... Finché la mente ha sempre controllo di se, non può esprimere niente di sublime e di elevato..."

De tranquillitate animi

Nel mondo delle imprese, ma sempre più anche in altre organizzazioni, esiste un condiviso percorso virtuoso: è bene lavorare molto, lavorare molto significa svolgere molte attività, si mostra di svolgere molte attività essendo sem-

pre impegnati al limite della sopravvivenza, così si pone in evidenza la capacità di reggere lo stress, fare sempre di più ed essere “tipi tosti ed indispensabili alla organizzazione”. Cesare Romiti arrivando alla Fiat negli anni Ottanta si accorse che non riusciva a parlare con i massimi dirigenti perché li trovava sempre impegnati in riunioni: ‘che modo di lavorare è codesto - si chiedeva - quando trovano il tempo per raggiungere i loro obiettivi?’ Sino a qualche anno fa manager e professional impiegavano la maggior parte del loro tempo in riunioni, al telefono o viaggiando; oggi una discreta fascia di tempo è riservata anche a leggere e scrivere e-mail. Chi riceve meno di duecento e-mail al giorno (direttamente o tramite la segretaria) si sente un emarginato, gli altri possono sostenere: “tu capisci, ci vorrebbe una giornata di 48 ore”.

Sopravvivenza, raggiungimento degli obiettivi, mediante innovazione e cambiamento se necessario, e soddisfazione di tutti gli *stakeholders* (attori coinvolti nel progetto/impresa) costituiscono il reale percorso virtuoso delle organizzazioni. Seneca ricorda che per questo percorso il “rilassamento e riposo” e “un granello di follia” possono essere preziosi. “A dispetto dell’etica protestante, gli individui che si drogano di lavoro non sono socialmente preferibili a chi lavora le sue 40 (o meno) ore alla settimana e risparmia molte delle sue energie psicofisiche per attività estranee al lavoro” scrive Walter Nord in Graham (vedi bibliografia).

→ Luca (Grecia, circa 50 d.C.), evangelista

“Chi di voi, volendo costruire una torre, non si siede prima a calcolare la spesa e a valutare se ha i mezzi per portarla a compimento? Per evitare che, se getta le fondamenta e non può finire il lavoro, tutti coloro che lo vedono comincino a deriderlo dicendo: “Costui ha iniziato a costruire ma non è stato capace di finire il lavoro”.

Vangelo di Luca

La pianificazione ed in particolare il budget ed i programmi temporali sono strumenti fondamentali per ridurre la probabilità di incorrere in seri problemi durante la realizzazione di qualunque progetto. La cultura mediterranea ed in particolare quella italiana tende a risolvere i problemi man mano che si presentano facendo principalmente affidamento sulla creatività, l’arte di arrangiarsi e la volontà di gettare il cuore oltre l’ostacolo. La cultura anglo-americana, al contrario, per anticipare e superare i problemi si basa ampiamente sulla pianificazione temporale, le analisi economiche, quelle dei rischi e delle contingenze. Una ibridazione tra queste due culture (entrambe hanno punti di forza e di debolezza) sarebbe certamente utile per fronteggiare al meglio (mix di anticipazione e flessibilità) le problematiche inerenti la realizzazione dei progetti delle organizzazioni.

→ **Petronio Arbitro (Roma, circa 66 d.C.), scrittore latino**

"Ci preparammo con impegno... Ma sembrava che ogni volta che cominciamo a formare una squadra saremmo stati riorganizzati.

La vita poi mi insegnò che tendiamo ad affrontare qualsiasi situazione riorganizzandoci: che modo meraviglioso per dare l'illusione di progresso, mentre si crea soltanto confusione, inefficienza e demoralizzazione".

Satyricon

Da molti anni gli istituti di consulenza e di formazione manageriale erogano una grande quantità di interventi, corsi, seminari e workshop sul cambiamento: change management, business process reengineering, swot analysis, matrici strategiche, etc. Un po' di strategia, un po' di organizzazione, un po' di controllo gestionale, un po' di comportamento organizzativo e l'intervento è approntato anche se al termine restano solo tante buone intenzioni, retorica, ritualismi, autoreferenzialità e risultati scarsi, troppo poche sono infatti le sfide strategiche vinte, i grandi cambiamenti della cultura aziendale, i salti competitivi a livello globale e in generale gli obiettivi raggiunti.

Le ristrutturazioni aziendali sono sempre state considerate dalla direzione strumenti potenti per indurre il cambiamento nelle organizzazioni. Le motivazioni ufficiali delle riorganizzazioni sono: maggior efficacia e maggior efficienza, ampliamento delle quote di mercato, diversificazione, concentrazione sul *core business*, riposizionamento strategico, sviluppo di nuovi prodotti per nuovi mercati, acquisizioni, scorpori e fusioni etc. Altre motivazioni, spesso non dichiarate, sono: ridurre il personale, creare nuovi posti direttivi, promuovere alcune persone ed eliminarne altre, uscire da un paese, ridurre i costi sul breve periodo in modo da presentare bilanci in attivo etc.

Molti problemi conseguenti le riorganizzazioni potrebbero essere ridotti se si tenesse conto delle realtà molteplici ed in particolare della percezione dei dipendenti: il pensiero di Petronio anticipa ed esplicita efficacemente quest'ultimo punto.

→ **Erone (Alessandria, circa 100 o 200 d.C.), matematico, ingegnere**

Nella Storia del pensiero filosofico e scientifico di Geymonat a proposito di Erone si trova scritto:

"... Alessandria era diventata, fin dalla sua fondazione, un florido centro di valentissimi tecnici, ivi affluiti per dirigere la costruzione e i successivi ampliamenti della città. In breve tempo essi diedero luogo alla costruzione di una vera e propria scuola superiore d'ingegneria, assai ben organizzata e, per l'epoca, altamente specializzata. Uno dei più illustri maestri che vi insegnarono fu Ctesibio (III-II secolo a.C.) soprattutto noto per le sue ricerche di idraulica; a lui si deve l'invenzione di pompe aspiranti e prementi (in bronzo) che suscitavano tra i contemporanei la più viva ammirazione. Un'antica tradizione affermava che Erone sarebbe stato discepolo di Ctesibio e perciò sarebbe vissuto all'incirca nella sua epoca. Studi

recenti escludono tale possibilità... Certo è comunque che egli visse ad Alessandria e diresse la scuola d'ingegneria di tale città."

Tra le sue opere, giunte quasi complete sino a noi sono, da ricordare: "Pneumaticà ove sono trattati vari tipi di apparecchi in cui la forza motrice è l'energia eolica, la pressione atmosferica, l'energia termica, ecc; gli Autòmata che descrivono alcuni tipi di teatrini, fissi o mobili, nei quali si succedono in maniera automatica scene animate di tipo mitologico. Da questi scritti risulta che Erone fu un ottimo matematico e un eccellente meccanico spregiatore delle astrattezze dei filosofi, prevalentemente rivolto al campo dell'azione.

La caratteristica che distingue Erone da Archimede (vedi) è questa: il siracusano, pur affrontando la scienza con nuovo spirito da ingegnere e intrecciando spesso considerazioni teoriche con invenzioni pratiche, conserva ancora qualche malcelata diffidenza verso la meccanica..., Erone invece attribuisce alla meccanica un'importanza scientifica fondamentale. Ne basta: Archimede accetta in geometria il modo di procedere di Euclide, basato su definizioni puramente astratte, prive di riferimento alle operazioni effettive del disegno; Erone invece critica con decisa energia le definizioni euclidee cercando di sostituirle con altre ispirate a criteri sperimentali, operativi; amplia il campo della matematica, giungendo a proporre la misura di aree e volumi di corpi definiti solo empiricamente; quando dimostra un teorema per via astratta sente immediatamente il bisogno di illustrarlo con esempi numerici, per cui applica con speditezza efficienti metodi di approssimazione, ecc. Porta insomma senza titubanza la sua mentalità di meccanico pratico anche nella matematica... Le scoperte di Erone sono molte. Nel campo della geometria dobbiamo a lui la famosa formula per il calcolo dell'area di un qualsiasi triangolo quando se ne conoscano i lati. Nel campo della meccanica, gli dobbiamo varie integrazioni alle nozioni già possedute da Archimede e da Ctesibio intorno alle macchine semplici, all'idrostatica alla dilatazione dei gas, ecc., nonché innumerevoli ingegnose applicazioni. Quando si riflette sul vasto patrimonio di nozioni scientifiche e tecniche possedute da Erone e sulla serietà della scuola da lui diretta non si può davvero non restare stupiti che un sì alto livello culturale abbia prodotto frutti così scarsi e passeggeri, da non lasciare quasi traccia nell'antichità... Neanche i romani, malgrado il loro indiscusso spirito pratico, seppero sviluppare a fondo la preziosa eredità degli ingegneri alessandrini. Essi rivelarono senza dubbio grandi capacità nella costruzione di strade, di acquedotti, di fastosi edifici, ma non riuscirono a comprendere l'interesse della vera e propria ingegneria meccanica, né avvertirono l'importanza pratica di ricerche direttamente o indirettamente rivolte alla scoperta di nuove fonti di energia. Il fatto appare tanto più singolare, quando si pensi che proprio al I secolo a.C. risale la massima invenzione tecnologica dell'antichità: il mulino idraulico (sorta probabilmente nell'orbita della civiltà di Alessandria). È un fatto che non sembra spiegabile se non facendo appello alla difficoltà di comprendere, in quell'epoca, i vantaggi che avrebbero potuto provenire dallo sfruttamento sistematico delle varie forme di energia naturale, mentre esse apparivano assai più costose dell'energia umana (schiavi) e animale...

Fra gli autori latini che abbiano scritto opere di ingegneria di qualche pregio, il più importante è senza dubbio Vitruvio, ingegnere militare del tempo di Giulio Cesare ed Augusto... La sua opera principale, 'De architectura', reca evidenti le tracce degli ingegneri alessandrini. Vitruvio ricorda infatti esplicitamente il nome di Ctesibio, riferendoci parecchie sue invenzioni (la pompa, una balestra ad aria compressa, l'organo idraulico ecc.). Il voluminoso

trattato del nostro autore si articola in dieci libri, che esaminano una gamma assai vasta di argomenti: dalla preparazione culturale richiesta all'architetto ai problemi specifici concernenti la costruzione di edifici pubblici e privati, all'idraulica, alle macchine da guerra.

Tra i sistemi giocattolo inventati da Erone è notevole il recipiente sferico dotato di un asse orizzontale di sostegno e di ugelli per la fuoriuscita del vapore. Se riempito d'acqua e scaldato con un fuoco sottostante il sistema manteneva uno stato di rotazione vorticoso: era stato applicato, con molti secoli di anticipo sulla teoria, il principio di azione e reazione di Newton ed era stata anticipata l'applicazione che nei secoli XIX e XX darà luogo rispettivamente ai motori a vapore e ai motori a reazione.

Per quanto riguarda la civiltà romana stupisce la capacità pratica di quel popolo nel risolvere brillantemente ed in modo organizzato una grande quantità di problemi ingegneristici e gestionali senza avere una sottostante conoscenza teorica o perlomeno senza avere lasciato traccia scritta (come invece fu fatto, ad esempio, per il diritto, che è rimasto dominante nel mondo occidentale almeno sino all'epoca napoleonica) dei principi utilizzati. In tempi moderni è stato verificato che la costruzione della cupola del Pantheon di Roma (ma anche delle campate di alcuni archi e ponti) è congruente con quello che si sarebbe realizzato oggi sulla base del calcolo infinitesimale e della scienza delle costruzioni sicuramente non noti ai tempi di Roma. Stupisce pure il fatto di non aver trovato tracce scritte delle capacità dei romani di progettare, organizzare, realizzare e gestire grandi progetti di cui si ha per fortuna testimonianza concreta: anfiteatri, fori, templi, terme, archi, ponti, e soprattutto la grande rete stradale e la grande rete degli acquedotti che per essere compiute hanno richiesto una forte capacità di risolvere problemi pratici. Sulle capacità imprenditoriali e organizzative dei romani Indro Montanelli (vedi bibliografia) scrive:

“Le uniche industrie condotte con criteri moderni erano quelle estrattive. Proprietario del sottosuolo era teoricamente lo Stato che però ne affidava lo sfruttamento, dietro modesti canoni di affitto, ai privati. L'interesse portò costoro a scoprire lo zolfo in Sicilia, il carbone in Lombardia, il ferro all'Elba, il marmo in Lunigiana, e il loro impiego. I costi di produzione erano minimi perché il lavoro nei pozzi era affidato esclusivamente a schiavi e a forzati ai quali non si doveva pagare nessun corrispettivo e che non era necessario assicurare contro nessun infortunio. ... Un'altra grande industria era quella edile, coi suoi specialisti, dai boscaioli ai trombai ai vetrai. Ma un vero e proprio capitalismo non poté svilupparsi soprattutto per la concorrenza che il lavoro servile faceva al macchinario. Cento schiavi costavano meno di quanto sarebbe costata una turbina, e la meccanizzazione avrebbe creato un insolubile problema di disoccupazione. Eppure, molti servizi pubblici furono meglio organizzati allora che nell'Europa, poniamo, del Settecento. L'impero aveva centomila chilometri di strade, l'Italia sola possedeva circa quattrocento grandi arterie, sulle quali si svolgeva un traffico intenso e ordinato. La loro pavimentazione aveva consentito a Cesare di percorrere millecinquecento chilometri in otto giorni, il messaggero che il senato mandò a Galba per annunziargli la morte di Nerone im-

piegò trentasei ore a battere cinquecento chilometri. La posta non era pubblica sebbene si chiamasse ‘cursus publicus’. Modellata da Augusto secondo il sistema persiano essa doveva servire soltanto come valigia diplomatica, cioè per la corrispondenza di Stato, e i privati potevano approfittarne solo su speciale permesso. Il telegrafo era sostituito da segnalazioni luminose attraverso fari postati sulle alture, ed è rimasto sostanzialmente identico sino ai tempi di Napoleone. ... i romani covavano in corpo, oltre alla passione delle armi e delle leggi, quella dell'ingegneria. Essi non portarono mai gli studi matematici alle altezze speculative dei greci, ma li applicarono con molta più praticità. Il prosciugamento del Fucino fu un autentico capolavoro, e le strade che essi costruirono rimangono ancor oggi dei modelli. Furono gli egiziani a scoprire i principi dell'idraulica, ma furono i romani a concretarli in acquedotti e fognature di colossali proporzioni. A loro si deve lo zampillo di fontane della Roma d'oggi. E Frontino, che ne organizzò il sistema, lo ha anche descritto in un manuale di alto valore scientifico. Egli giustamente raffronta queste opere di pubblica utilità alla totale inutilità delle Piramidi e di tante costruzioni greche”.

→ S. Benedetto (Norcia, 480-547, 67 anni), monaco, abate, santo

“48 - Lavoro manuale quotidiano.

L'ozio è nemico dell'anima: perciò i fratelli, in tempi stabiliti, devono attendere al lavoro manuale: in altre ore, pure assegnate, alla sacra lettura. E pensino di ripartire bene il tempo tra l'una e l'altra cosa... Si reciti Nona un po' in anticipo, a metà dell'ora ottava, e di nuovo si applichino fino al tramonto nel lavoro che vi sarà da fare. E se la necessità del luogo o la povertà li costringe a badare essi stessi ai raccolti, non se ne contristino: perché sono veri monaci appunto quando vivono col lavoro delle loro mani come i nostri padri e gli Apostoli... La domenica si occupino in letture, eccetto quelli che sono destinati ai vari uffici. Ma se ci fosse qualcuno così svogliato e negligente che non voglia o non possa meditare o leggere, gli si dia qualche lavoro, perché facendo quello non stia in ozio”.

La regola

È forse uno dei primi documenti storici in cui si parla così in dettaglio del lavoro organizzato. La vita dei monasteri è per alcuni versi assimilabile al lavoro svolto nei progetti on-shore nel deserto o a quelli off-shore in piattaforma: le uniche concessioni edonistiche sono relative al vitto o a qualche bicchiere di vino. Nella regola di S. Benedetto sono toccati temi cruciali per i problemi delle organizzazioni: la specializzazione, la collaborazione (oggi si parlerebbe di lavoro di gruppo), la pianificazione del tempo, il dibattito e lo scambio di opinioni, il rispetto delle regole e delle procedure, lo spirito democratico nella elezione dell'abate, la gestione della conoscenza.

Indro Montanelli nella sua *Italia dei secoli bui* scrive tra l'altro: ‘... Alle nove, il prete, che spesso vive fuori dal convento, celebra una seconda Messa alla quale tutti hanno l'obbligo d'intervenire. Dopo la funzione ciascuno se ne va per i fatti suoi: i cuochi in cucina, i giardinieri nell'orto, i falegnami in officina. ... Per le decisioni

importanti l'intera comunità viene convocata in assemblea plenaria. Tutti possono intervenire nel dibattito, ma l'ultima parola spetta sempre all'abate... Riunendo nelle proprie mani i poteri civili, religiosi e militari i monasteri non fecero che fronteggiare un'emergenza. Abusandone, finirono per tradire quello spirito evangelico che Benedetto con la sua Regola, aveva cercato di infondergli. Ma frattanto avevano reso il più prezioso di tutti i servizi: il salvataggio dell'eredità culturale di Roma: furono le biblioteche dei grandi conventi benedettini infatti a conservare e a tramandarci le Orazioni di Cicerone, le odi di Orazio, le Storie di Tacito che sarebbero andate altrimenti perdute, travolte dalla furia devastatrice dei barbari”.

→ **Brahmagupta (India, circa 628 d.C.), matematico**

C.B. Boyer nella sua “Storia della matematica” (vedi bibliografia) scrive: “Di fatto la sua opera presenta il primo esempio di aritmetica sistematica comprendente i numeri negativi e lo zero. L'equivalente delle regole sulle grandezze negative era noto attraverso i teoremi geometrici greci sulla sottrazione...; gli indiani però trasformarono questi teoremi in regole numeriche sui numeri positivi e negativi. Inoltre sebbene i greci possedessero il concetto di nulla, non lo interpretarono mai come un numero come fecero invece gli indiani”.

Per risolvere i problemi di consuntivazione, monitoraggio degli eventi in corso, controllo/governo dei progetti, pianificazione degli obiettivi futuri è cruciale per qualsiasi organizzazione disporre di indicatori quantitativi facilmente comprensibili (e comunicabili) da parte dei quadri/dirigenti aziendali. Qualunque indicatore quantitativo facilmente comprensibile e comunicabile non può che basarsi sull'uso di numeri positivi (situazioni auspicabili/convenienti), numeri negativi (situazioni compromesse o comunque da evitare), zero (situazioni neutre o di equilibrio). Si pensi al conto economico: se la “Bottom Line” è positiva i ricavi superano i costi e le cose procedono bene, cioè nell'esercizio è stata creata ricchezza (utili) in caso contrario la bottom line è negativa e nel periodo si è registrata una perdita. Nello stato patrimoniale lo zero è fondamentale poiché per definizione le attività (parte sinistra del conto, cioè gli impieghi) sono per definizione uguali alle passività più capitale netto più utili non distribuiti (parte destra del conto, cioè le fonti). I numeri negativi vennero scoperti tentando di risolvere semplici equazioni come $X+7 = 2$ (sol. $X = -5$). I matematici indiani proposero questi nuovi numeri nel VII secolo d.C. I numeri negativi furono creati per rispondere alle esigenze crescenti di un mondo finanziario in espansione, poiché erano utili per rappresentare i debiti. Nelle aziende di produzione di serie il “Break Even Point” è quel livello di produzione in cui i ricavi coprono sia i costi fissi che quelli variabili: al di sotto di esso la produzione è in perdita (valore negativo), al di sopra genera profitto (valore positivo). Se si valutano nel tempo i flussi di cassa progressivi di un progetto vi è un istante, il “Pay Back Time”, in cui gli incassi progressivi compensano esattamente gli esborsi sostenuti (Cumulate Net Cash Flow = 0): prima di quell'istante il progetto lavora per recuperare gli esborsi sostenuti, dopo quell'istante il progetto lavo-

ra per creare valore. Si potrebbero trovare altri esempi, ma è chiaro che valori positivi, nulli e negativi degli indicatori sono indispensabili per valutare, da un punto di vista economico, le iniziative delle organizzazioni, quindi grazie ad essi possono essere risolti molti problemi (fare o non fare, “Make or Buy”, dimensionamento ottimale, scelta tra alternative diverse, etc.).

→ **Alighieri, D. (Firenze, 1265-1321, 56 anni), poeta**

“Considerate la vostra semenza: ‘fatti non foste a viver come bruti ma per seguir virtute e conoscenza’.

Li miei compagni fec’io si aguti, con questa orazion picciola, al cammino, che a pena poscia li avrei ritenuti...”

Divina Commedia, Inferno Canto XXVI, 118-123

È noto che Dante seguì una variante mitologica, ma forse neanche conosceva l’*Odisea*, in confronto alla leggenda tradizionale di Ulisse che ritorna in patria. La novità più importante rispetto al racconto di Omero è però l’enfasi posta su due concetti, la virtù e la conoscenza, che da allora in poi vennero assunti come criteri distintivi e qualificanti dell’uomo moderno.

È interessante osservare che l’Ulisse di Dante riassume in sé tre delle principali capacità che un manager deve avere oggi per gestire con successo una organizzazione: l’etica negli affari (*Business Ethics*), la gestione delle conoscenze/esperienze (*Knowledge Management*), la capacità di motivare i propri collaboratori (*Leadership & Motivation*). In particolare, per quanto riguarda il *Knowledge Management*, è auspicabile che i managers e i professionals delle organizzazioni siano in grado di:

- assimilare conoscenza dall’esterno;
- stimolarne la creazione da parte degli individui;
- trasferire e condividere la conoscenza;
- reperire e riutilizzare conoscenza passata;
- capitalizzare conoscenza e riutilizzarla in futuro.

→ **Occam, G. (Surrey, 1290-1349, 59 anni), filosofo, teologo**

“é inutile fare con il più quello che può essere fatto con il meno”

“le entità non debbono essere moltiplicate oltre la necessità”

Rasoio di Occam

Il canone di Occam, denominato Rasoio, si riferisce agli universali della metafisica dominante nel suo tempo, ma dai pensatori successivi è stato utilizzato per rivalutare l’esperienza e l’intuizione individuale soprattutto per questioni riguardanti il metodo scientifico. Il Rasoio è divenuto un principio generale di economia: se una spiegazione semplice serve allo scopo è ozioso ricercarne una complessa. Nelle organizzazioni il Rasoio è spesso ignorato sia dal punto di

vista della struttura sia da un punto di vista metodologico generando molti problemi che potrebbero forse essere evitati. Per quanto riguarda le strutture organizzative basta osservare quanti “uffici”, “servizi”, “direzioni” o in generale “enti” inutili, cioè non funzionali alla missione d’impresa, vengono spesso creati. Ancora peggiore è la situazione riguardante “enti di staff”, “consigli”, “comitati”, “consulenti” etc. Le strutture possono diventare elefantiache, burocratiche e cronicamente paralizzate (esistono comitati scientifici che per interi anni non vengono convocati). Per quanto riguarda la metodologia l’utilità del Rasoio è ancora più evidente: procedure semplici, comprensibili e aderenti alle esigenze di chi gestisce e realizza i processi della organizzazione sono preferibili ad alcuni eccessi imposti dalla degenerazione della qualità totale. In relazione ai modelli matematici (ricerca operativa etc.) il Rasoio invita, con diversi secoli di anticipo sulla nascita della disciplina, a privilegiare i modelli semplici ed efficaci (vedi Von Neumann) rispetto a quelli solamente eleganti e teoricamente ineccepibili.

Sean Meehan (vedi bibliografia), docente di marketing allo IMD di Losanna, dice: “ai clienti non va dato un prodotto diverso da quello della concorrenza, ma migliore. E migliore in molti casi significa più semplice. In un’epoca senza fiato come la nostra la gente ama chi le semplifica la vita. Un servizio che funziona davvero, un’auto che non ti lascia in panne, un telefono facile da usare, un piano tariffario comprensibile a colpo d’occhio, sono questi i prodotti che fanno guadagnare quote di mercato. ... La gente non cerca soluzioni rivoluzionarie, si accontenta di soluzioni migliori: un operatore che offre tariffe telefoniche al secondo invece che al minuto, una casa automobilistica che da sei mani di vernice invece di cinque, un supermercato che ti fa fare la spesa online come se fossi nel negozio. ... Bisogna aggiungere tecnologia solo lì dove serve, non tanto per fare. E soprattutto bisogna essere capaci di aggiungerla senza complicare la vita all’utente, altrimenti meglio lasciar perdere...”.

→ Ibn Kaldun, A.R. (Tunisi, 1332-1406, 74 anni), storico, filosofo

“Vessare la proprietà privata significa uccidere negli uomini la volontà di guadagnare di più, riducendoli a temere che la spoliazione sia la conclusione dei loro sforzi. Una volta privati della speranza di guadagnare essi non si prodigheranno più. Gli attentati alla proprietà privata fanno crescere il loro avvillimento. Se essi sono universali e se investono tutti i mezzi di esistenza, allora la stagnazione degli affari è generale, a causa della scomparsa di ogni incentivo a lavorare. Al contrario, a lievi attentati alla proprietà privata corrisponderà un lieve arresto del lavoro. Poiché la civiltà, il benessere e la prosperità pubblica dipendono dalla produttività e dagli sforzi che compiono gli uomini in tutte le direzioni, nel loro proprio interesse e per il loro profitto. Quando gli uomini non lavorano più per guadagnarsi la vita e cessa ogni attività lucrativa, la civiltà materiale deperisce e ogni cosa va di male in peggio. Gli uomini per trovare lavoro si disperdono all'estero. La popolazione si riduce. Il Paese si svuota e le sue città cadono in rovina. La disintegrazione della civiltà coinvolge lo Stato come ogni alterazione della materia è seguita dall'alterazione della forma.”

Libro di esempi istruttivi: Prefazione [Muqaddima]

L'attualità del pensiero di Kaldun, e l'applicabilità ai problemi di fondo di qualunque organizzazione composta da individui, è straordinaria. Ciascun stakeholder partecipante ad un progetto o ad una impresa desidera veder riconosciuti i suoi diritti e i suoi meriti; ad esempio gli imprenditori mediante il profitto che remunererà l'uso del capitale e i rischi sostenuti, e i lavoratori mediante i salari e gli stipendi che remunerano il lavoro e la *produttività*. La *proprietà privata* è segno identitario del diritto dei singoli individui a possedere i frutti del lavoro e dei rischi sostenuti. Se si nega il diritto alla proprietà e alla remunerazione le organizzazioni languono, si ha una *stagnazione degli affari* e gli individui migliori *si disperdono all'estero* (in questi anni in Italia è molto vivo il dibattito sul problema della ricerca e della fuga dei cervelli per ogni organizzazione privata, universitaria, statale etc.).

→ **Pacioli, L. (Borgo San Sepolcro, 1445-1517, 72 anni), matematico**

"I libri contabili dovrebbero venir chiusi ogni anno, specialmente in una società di persone, poiché un controllo contabile frequente mantiene lunga l'amicizia"

Summa de Arithmetica et Geometrica, Proportioni et Proportionalita

Nella *Summa* Pacioli raccoglie tutto il sapere matematico del suo tempo traducendolo: *"in materna e vernacula lingua... in modo che litterati e vulgari oltre a utile ne avranno grandissimo piacere"*. La scienza, anche quella apparentemente astratta come la matematica, non deve essere soltanto speculazione intellettuale, ma strumento per risolvere problemi pratici, e fonte di piacere.

Pacioli, primo matematico di cui si possiede un ritratto autentico (vedi la riproduzione riportata sulla Storia della matematica di Boyer), è generalmente considerato il fondatore della contabilità ed in particolare colui che introdusse il metodo della partita doppia oggi universalmente utilizzato per redigere i bilanci delle organizzazioni. Una contabilità veritiera e trasparente contribuisce a prevenire eventuali problemi delle aziende con il mondo esterno (la contabilità generale, comprendente conto economico e stato patrimoniale, deve essere tenuta per legge). La contabilità analitica o industriale serve invece all'interno dell'azienda, principalmente a managers e quadri direttivi come fonte di dati e di indicatori aventi lo scopo di migliorare le decisioni in un contesto problematico. Discipline volte al "Problem solving" quali il controllo direzionale, la ricerca operativa e la gestione progetti si avvalgono ampiamente dei dati e degli indicatori forniti dalla contabilità. Queste discipline stimolano la collaborazione tra cultura ingegneristica e cultura economica costituendo un potente strumento per la soluzione dei problemi delle organizzazioni.

➔ Machiavelli, N. (Firenze, 1469-1527, 58 anni), politico, scrittore

“... Né creda mai alcuno stato potere sempre pigliare partiti securi, anzi pensi di avere a prenderli tutti dubbii, perché si truova questo nell'ordine delle cose, che mai non si cerca fuggire uno inconveniente che non si incorra in un altro; ma la prudenza consiste in sapere conoscere le qualità delli inconvenienti e pigliare el meno tristo per buono.”

“E debbasi considerare, come non è cosa più difficile a trattare, ne più dubbia a reuscire, né più pericolosa a maneggiare, che farsi capo a introdurre nuovi ordini (“maneggiare nuovi ordini” = gestire il cambiamento = “change management”). Quelli che traevano beneficio dal vecchio ordine gli sono nemici e quelli che potranno godere dei benefici del nuovo gli sono trepidi difensori.”

“Il nuovo governante deve decidere subito quali saranno i colpi da infliggere e dovrà procedere in modo determinato per non dover compiere azioni dolorose più di una volta. In tal modo egli riuscirà ad acquietare l'animo dei suoi uomini e a conquistarne il favore offrendo loro benefici.”

Principe - Discorsi

Scrive Bertrand Russell (*Storia della filosofia Occidentale*, Longanesi, 1967):
 “Il Rinascimento non produsse alcun importante filosofo teorico; produsse però un uomo di primissimo piano nella filosofia pratica: Nicolò Machiavelli. L'uso è di scandalizzarsene, e indubbiamente a volte Machiavelli è scandaloso. Ma molti sarebbero come lui, se come lui evitassero l'impostura. La sua filosofia politica è scientifica ed empirica, basata sulla esperienza tesa a trovare i mezzi adatti per determinati fini, senza preoccuparsi se tali fini debbano essere considerati buoni o cattivi. Quando, in certi casi, gli si permette di ricordare i fini cui tende, questi sono tali che tutti potremmo approvarli. Molta della convenzionale infamia legata al suo nome è dovuta alla indignazione degli ipocriti, che odiano la franca ammissione delle cattive azioni... Una simile onestà intellettuale intorno alla disonestà politica difficilmente sarebbe stata possibile in un altro periodo o in un altro paese”.

I problemi di cui si occupa Machiavelli sono principalmente quelli della conquista, della gestione e del mantenimento del potere, ma nelle sue opere si trovano consigli pratici per risolvere molti altri problemi frequenti in qualunque tipo di organizzazione: i brani riportati si riferiscono, ad esempio, alle tematiche della decisione (soluzioni buone o soluzioni ottime?) e del cambiamento (ad esempio un nuovo dirigente che prende le redini di una azienda deve immediatamente intraprendere le azioni più difficili / impopolari?) e ne descrivono in modo sintetico, ed efficace le caratteristiche salienti. Scrive Kharbanda (vedi bibliografia): “I leader innovativi non hanno la vita facile neppure oggi, molti secoli dopo *Il Principe*. Si sollevano obiezioni da ogni parte: perché impegnare risorse in un progetto così incerto? Perché lavorare oltre l'orario normale? Perché disturbare la produzione per degli esperimenti campati in aria? Il leader innovativo ottiene raramente l'appoggio convinto degli altri, finché non ha concluso il suo progetto e non ottiene un successo dimostrabile. ... Il leader innovativo sopporta poco gli steccati e le barriere e segue la sua strada con determinazione, ad ogni costo e con qualunque rischio, o quasi”.

→ **Bacone, F. (Londra, 1561-1626, 65 anni), filosofo**

"PARS DESTRUENS:"

"...idola tribus...: *La mente umana, quando una proposizione è stata formulata (dettata dalla credenza e fede generale, oppure dal piacere che essa dà) costringe ogni cosa a sostenerla e a confermarla: e quantunque si diano molti e convincenti esempi del contrario, essa non li osserva, oppure se ne libera e li ripudia, con violento e ingiurioso pregiudizio, piuttosto che sacrificare l'autorità delle sue prime conclusioni*"

"...idola specus...: *Giacché ognuno di noi... ha in se una caverna o antro che rifrange e scolora la luce naturale... Qualche temperamento dimostra una sconfinata ammirazione per l'antico, altri invece, accolgono a braccia aperte il nuovo; solo pochi sanno mantenere la giusta misura, e non denigrano ciò che gli antichi hanno giustamente stabilito, ne disprezzano le utili innovazioni dei moderni*"

"...idola fori...: *Gli uomini conversano per mezzo del linguaggio; ma le parole sono imposte dalla facoltà di comprensione della folla; e dalla cattiva e inetta formazione delle parole scaturisce una stupefacente ostruzione della mente*"

"...idola theatri...: *Tutti i sistemi filosofici esistenti non sono che commedie, le quali rappresentano mondi di loro propria creazione, in modo reale e scenico... E nelle commedie di questo teatro filosofico osserverete la stessa cosa che trovate nel teatro dei poeti - che cioè, le teorie inventate per la scena sono più conseguenti ed eleganti, piuttosto che come desidereremmo che fossero, e non racconti veri scaturiti dalla storia*"

"PARS ADSTRUENS:"

"... la storia naturale e sperimentale è tanto varia e sparsa, che confonde e disgrega l'intelletto, se non è fissata e disposta secondo un ordine idoneo. Perciò si debbono preparare "tavole" o "condizioni delle istanze", disposte in modo tale che per mezzo di esse l'intelletto possa lavorare attivamente...: *tabula presentiae* (che registra tutti i casi in cui il fenomeno in studio si verifica), *tabula absentiae* (che registra i casi in cui il fenomeno non si verifica), *tabula gradum* (che studia la correlazione tra aumenti e diminuzione dei fenomeni)."

Instauratio Magna: Novum Organum

La filosofia della scienza che Bacone vuole instaurare parte dalla critica di Aristotele, della sua logica ed in particolare della deduzione e del sillogismo per rivalutare l'osservazione sperimentale ed in particolare l'induzione. Farrington nel libro pubblicato da Einaudi nel 1951 *Francesco Bacone filosofo dell'età industriale* scrive che l'idea centrale del suo pensiero 'consisteva semplicemente nel ritenere che il sapere dovesse portare i suoi frutti nella pratica, che la scienza dovesse essere applicabile all'industria, che gli uomini avessero il sacro dovere di organizzarsi per migliorarla e per trasformare le condizioni di vita'.

Per quanto riguarda le problematiche delle organizzazioni vi sono diversi punti che possono essere di notevole ausilio sia nella parte critica (*Destruens*) che nella parte costruttiva (*Adstruens*). Per quanto riguarda la parte critica i pregiudizi (*idola*) nell'affrontare chiaramente e serenamente i problemi di una azienda possono derivare da: (1. *tribus*) i limiti della razionalità umana, delle consuetudini e della abitudine a vedere regolarità e continuità di fatto ines-

stenti, (2. *specus*) il carattere e l'atteggiamento dei singoli individui, alcuni ad esempio vorrebbero comportarsi come si è sempre fatto (resistenza al cambiamento) altri invece vorrebbero cambiare solo per rincorrere l'ultima moda manageriale o per lasciare una propria impronta nell'organizzazione invece di cercare un effettivo miglioramento, (3. *fori*) un uso ambiguo del linguaggio e della comunicazione, molti managers infatti utilizzano la comunicazione scadente per nascondere proprie insicurezze o per poter negare quanto in precedenza detto, (4. *theatri*) filosofie di management, magari interessanti, ma di derivazione accademica o fondate su realtà diverse / inventate che mal si accordano con le specifiche problematiche dell'organizzazione in cui si sta operando; spesso le 'mission' e le 'vision' aziendali sono principalmente retorica o teatralità. Per quanto riguarda la parte costruttiva le tabelle baconiane possono essere viste come prime forme di: controllo della qualità, analisi di correlazione e impiego di checklist.

→ Shakespeare, W. (Stratford-on-avon, 1564-1616, 52 anni), drammaturgo

"Se è più nobile nella mente soffrire le fiondate e le frecce della beffarda fortuna, oppure prendere le armi contro un mare di guai, e combattendoli finirli"

Amleto

"La costumanza vuole che si faccia così: ma se si facesse in tutte le cose quello che la costumanza vuole, la polvere si poserebbe sul passato senza essere spazzata via, e montagne di errori si accumulerebbero troppo alte per permettere alla verità di spuntar fuori"

Coriolano

"Tutto il mondo è teatro e tutti gli uomini e le donne non sono che attori. Essi hanno le loro entrate e le loro uscite"

As you like it

"Ci sono più cose Orazio in cielo e in terra di quante ne consideri la tua filosofia"

Amleto

"Io non ho altro sprone da cacciare nei fianchi del mio disegno, se non quello dell'ambizione, che salta in sella con un balzo troppo lungo e cade dall'altra parte"

Macbeth

Il principe di Danimarca esprime bene il dilemma dell'evoluzione (vedi Darwin) che bada più alla sopravvivenza e alla riproduzione delle specie che alla qualità della vita dei singoli individui. Siamo noi a dover fare le scelte giuste per indirizzare a soluzione i problemi del nostro ambiente. Secondo Amartya Sen, premio nobel per l'economia citato in bibliografia, 'La selezione naturale può sostituirci con individui più adatti, e ciò fa parte del progredire dell'evoluzione. Ma se valutiamo le nostre vite e condanniamo le malattie e l'estinzione,

desideriamo un corso di azione in grado di resistere con forza ai cambiamenti sfavorevoli dell'ambiente. Dal punto di vista degli esseri umani, per come siamo costituiti, la selezione naturale genetica può essere una prospettiva agghiacciante anziché confortevole'.

Shakespeare è l'autore in cui si può trovare la più ampia scansione delle vicende, le passioni e le visioni del mondo della specie umana, non stupisce pertanto che anche il pensiero organizzativo abbia cercato ispirazione all'interno delle sue opere. L'aspetto maggiormente considerato è quello relativo alla gestione del potere (si veda in proposito il bel libro di Paul Corrigan: *Shakespeare e il management - Lezioni di Leadership per i manager d'oggi*, RCS - Etas, 2002). Le citazioni sopra riportate, con eccezione di quella tratta dal *Macbeth*, richiamano invece l'attenzione su aspetti problematici non meno importanti per la vita delle organizzazioni.

Si è già accennato alla crucialità del cambiamento riportando pensieri di Eraclito, Petronio e Machiavelli, il pensiero di Shakespeare puntualizza due ulteriori aspetti: il primo è di non soggiacere con indolenza alla *costumanza* (la tradizione cui fa anche riferimento il pensiero di Buddha), il secondo è che il cambiamento non va perseguito acriticamente come bene assoluto auto-giustificantesi, ma come potente strumento per facilitare l'eliminazione degli errori (si tratta della principale finalità dei circoli di qualità).

In varie opere Shakespeare gioca con la sovrapposizione tra teatro e realtà e in molti corsi di management si fa oggi ricorso alla drammatizzazione teatrale e al *role-playing*: la simulazione teatrale può essere un ottimo strumento per rendere un poco più familiari, ma senza troppi rischi, situazioni problematiche che nella pratica aziendale possono essere foriere di pesanti conseguenze.

La realtà può riservarci situazioni impensabili o imprevedibili a tavolino inoltre ciò che accade può essere percepito e compreso secondo modalità molto diverse (problema delle realtà molteplici). Amleto invita Orazio a riflettere sul fatto che gli eventi, l'esperienza, quello che in concreto può accadere va molto oltre le personali filosofie di vita dei singoli e anche oltre, credo si possa aggiungere, le più illuminate "visions" dei managers, o oltre i piani strategici elaborati da bravi consulenti.

L'ossessione di molti managers per l'ottenimento ed il mantenimento del potere porta ad una progressiva incapacità di creare valore per gli azionisti, di competere con efficacia, di soddisfare i clienti e di valorizzare le risorse umane. Non solo questo implica talvolta lotte di potere feroci e spregiudicate, ma quel che è peggio, si basa su di una sistematica delegittimazione (e talora criminalizzazione) del dissenso, un processo di omologazione intellettuale e sterilizzazione professionale, che spesso è ancor più grave della distruzione di valore dell'azienda.

→ Galilei, G. (Pisa, 1564-1642, 78 anni), scienziato, filosofo

“Salviati: ... Sono i suoi seguaci che hanno dato autorità ad Aristotele e non esso che se la sia usurpata o presa; perché è più facile coprirsi sotto lo scudo di un altro che il comparire a faccia aperta, temono ne si ardiscono d'allontanarsi un sol passo, e più tosto che mettere qualche alterazione nel cielo di Aristotele vogliono impertinentemente negare quel che veggono nel cielo della natura.”

Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo

“Voglio aggiungere per ora questo solo che io mi rendo sicuro che se Aristotele tornasse al mondo, egli riceverebbe me tra i suoi seguaci... molto più che i moltissimi altri che, per sostenere ogni suo detto per vero, vanno esplicando dai suoi testi concetti che mai non li sariano caduti in mente. E quando Aristotele vedesse le novità scoperte nuovamente in cielo, dove egli affermò quello essere inalterabile et immutabile, perché niuna alterazione vi si era allora veduta, indubbiamente egli, mutando opinione, direbbe ora il contrario.”

Lettera a Liceti

“La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intendere la lingua, e conoscere i caratteri, nei quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto.”

Il Saggiatore

La prima riflessione che si può trarre dal pensiero di Galileo è l'invito ad evitare l'accettazione non ponderata del pensiero dell'autorità soprattutto quando essa è ripresa e ribadita in modo acritico da seguaci e adepti magari poco competenti ma molto interessati (come possono essere nelle organizzazioni taluni dirigenti e quadri intermedi). La seconda riflessione indotta dal pensiero di Galileo è quella dell'inevitabile confronto tra conservazione e cambiamento (*più tosto che mettere qualche alterazione nel cielo di Aristotele vogliono impertinentemente negare quel che veggono nel cielo della natura*).

Il maggior contributo di Galileo al bagaglio metodologico che ci consente di risolvere efficacemente i problemi si trova però nel metodo scientifico che ha le sue fondamenta nella osservazione e nella sperimentazione (*il cielo della natura*) e nella matematica (*lingua matematica*).

Per quanto riguarda i problemi delle organizzazioni il metodo sperimentale trova particolare rilevanza nella ricerca e sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie e poi nel marketing per la conoscenza delle preferenze dei consumatori e le possibilità di accettazione di prodotti e servizi.

La matematica è importante, se non come *lingua dell'universo*, almeno come metodo o linguaggio per costruire modelli efficaci (vedi von Neumann) di rappresentazione delle problematiche organizzative. Si pensi ad esempio alla ricerca operativa, alla teoria dei grafi e delle reti, al calcolo numerico, alla statistica, al calcolo delle probabilità, alla matematica finanziaria, alla simulazione etc.

→ Hobbes, T. (Inghilterra, 1588-1679, 91 anni), filosofo

“Vi è poco fondamento all’opinione di quelli i quali dicono che i re, quantunque siano -singuli majores-, con più grande potere che ciascuno dei loro sudditi, sono però -universis minores-, con potere minore di tutti i loro sudditi messi insieme.”

Leviathan

“Un accordo ossia un’associazione contratta senza un qualche potere comune, che abbia modo di reggere con il timore delle pene i singoli individui, non basta a raggiungere quella sicurezza che si richiede per ottemperare alle leggi naturali. Poiché la convergenza di molte volontà verso un solo scopo non basta per conservare e istituire una stabile difesa, si richiede che la volontà di tutti sia, nella scelta di quel che è necessario per il mantenimento della pace e per la difesa, una sola. Il che non può accadere se ciascuno non sottometta la propria volontà a quella di un altro, sia essa un solo uomo o una sola assemblea.”

De cive

Nel libro di Graham, Walter Nord scrive: “Secoli fa Hobbes ha evidenziato un certo problema che le società umane devono affrontare: *la guerra di tutti contro tutti*. Gli sforzi di tipo cooperativo sono ancora bloccati da quelli che ogni individuo fa per soddisfare i propri interessi in un mondo di risorse scarse. Le azioni cooperative sono inibite dal conflitto e si limitano alla presenza di coalizioni relativamente poco stabili” ... “il comportamento -buono- contrapposto a quello -cattivo-, la riconferma reciproca, l’accettazione della diversità, la maggiore importanza della collaborazione rispetto alla competizione sono tutte situazioni più probabili quando gli individui non sono costretti a lottare per la scarsità delle risorse economiche e sociali”.

Scrivono De Masi: “... Fate caso alle scritte ostentate in molti uffici: a prima vista sembrerebbero aggraziate, ma in effetti sono altrettante istigazioni a delinquere. Prendete questa: - Ogni mattina, in Africa, una gazzella si sveglia. Sa che dovrà correre più in fretta del leone, o verrà uccisa. Ogni mattina in Africa, un leone si sveglia. Sa che dovrà correre più della gazzella, o morirà di fame. Quando il sole sorge, non importa se tu sei un leone o una gazzella: sarà meglio che incominci a correre -. Conosco un direttore della Telecom così entusiasta di questo apologo che addirittura lo ha distribuito a ogni suo dipendente. Se non siete del tutto alienati, vi basterà un attimo di riflessione per cogliere che una frase del genere... diventa una disgustosa esaltazione di quella barbara *guerra di tutti contro tutti* che le imprese chiamano competitività e che attizzano giorno e notte, dentro e fuori, a livello locale e globale...”.

Francesco Alberoni in un articolo comparso il 2/6/03 sul Corriere della Sera intitolato “Comando dunque sono: identikit del cattivo capo” scrive: “... Con il suo comportamento mostra che non è importante migliorare l’impresa, la sua efficienza, la bontà dei prodotti. Che non ci si deve occupare del benessere dei dipendenti. Che non si devono premiare coloro che fanno bene, ma solo i delatori e chi ubbidisce ciecamente. Così facendo distrugge la moralità dell’organizzazione, stimola gli istinti peggiori e scatena *la lotta di tutti contro tutti*. In

poco tempo l'impresa ristagna, i dipendenti si logorano in una sfiibrante *guerra senza fine l'uno contro l'altro*. Alcuni, all'inizio vi si buttano per avere vantaggi, altri si fanno corrompere, altri ancora stanno zitti, impietriti dalla paura. Ma il malcontento, presto o tardi, sale fino a quando il despota appare quello che è: un inetto, un incapace. E allora la gente incomincia a desiderare un vero capo che metta ordine, che restauri il principio di giustizia e ricostituisca la divisione del lavoro finalizzato allo scopo comune. Quando questo capo arriva, la gente vive una straordinaria esperienza di liberazione. Il vero capo è sempre un liberatore. Ce lo ha insegnato il filosofo inglese *Hobbes*. Egli, con il suo arrivo, libera tutti dal pensiero angoscioso della *guerra quotidiana che non finisce mai*. Li libera dalla incertezza, dalla paura del tradimento, dalla necessità di guardarsi sempre alle spalle, dal dover spendere tutte le energie per schiacciare il vicino prima che lui schiacci te. E così fa emergere le energie creative, la voglia di fare, di realizzare insieme un compito di cui essere orgogliosi”.

→ **Cartesio, R. (La Haye, 1596-1650, 54 anni), filosofo, matematico**

“Per Metodo... intendo delle regole certe e facili, osservando le quali esattamente nessuno darà mai per vero ciò che sia falso, e senza consumare inutilmente alcuno sforzo della mente, ma gradatamente aumentando sempre il sapere, perverrà alla vera cognizione di tutte le cose di cui sarà capace”.

Regulae ad directionem ingenii

I QUATTRO PRECETTI LOGICI:

“Il primo era di non accogliere mai nulla per vero, che non conoscessi in modo evidente esser tale, cioè di evitare accuratamente la precipitazione e la prevenzione; e di non comprendere mai nei miei giudizi se non quello che si presentasse così chiaramente e distintamente alla mia mente, da non lasciarmi possibilità di dubbio.

Il secondo di dividere ciascuna delle difficoltà da esaminare in tutte le parti in cui fosse possibile e di cui ci fosse bisogno per meglio risolverle.

Il terzo di condurre con ordine i miei pensieri, cominciando dagli oggetti più semplici e più facili a conoscere, per salire a poco a poco, come per gradi, sino alla conoscenza dei più composti e supponendo che ci sia pure un ordine tra quelli che non si precedono naturalmente l'un l'altro.

E l'ultimo, di far dovunque delle enumerazioni così complete e delle rassegne così generali da non omettere nulla...”.

LA GEOMETRIA ANALITICA:

“... e considerando che tra tutti coloro che hanno fin ora indagato la verità nelle scienze, i soli matematici hanno potuto trovare delle dimostrazioni, vale a dire delle ragioni certe ed evidenti, non dubitavo che bisognasse prendere le mosse da quelle stesse verità che essi hanno esaminate... e vedendo che, per quanto i loro oggetti siano differenti, esse non s'accordano meno per questo tutte quante in ciò, che si limitano a considerare unicamente i diversi rapporti o le proporzioni che vi si trovano, pensai che fosse meglio esaminare sol-

tanto queste proporzioni in generale... Poi, essendomi accorto che per conoscerle avrei avuto bisogno qualche volta di considerarle ciascuna in particolare... dovevo supporle in forma di linee, perché non trovavo nulla di più semplice né di più distintamente rappresentabile alla mia immaginazione e ai miei sensi: ma che, per ritenerle, o per comprenderne insieme molte, bisognava che le esprimessi mediante cifre, le più brevi possibili; e che, con questo mezzo, avrei tolto il meglio dell'analisi geometrica e dell'algebra, e avrei corretto i difetti dell'una per mezzo dell'altra."

Discorso sul Metodo

Dopo la logica di Aristotele è il metodo di Cartesio la dottrina cui, forse inconsciamente, si fa più spesso riferimento per tentare di risolvere in modo razionale i problemi delle organizzazioni.

Con il primo precetto Cartesio afferma che nulla può essere accettato acriticamente per vero se non forse le verità di tipo matematico (*evidenti*). In ogni caso è da evitare sia la *precipitazione*, giudicare a caldo senza una analisi razionale, sia la *prevenzione*, giudicare sulla base di pregiudizi radicati nella nostra storia passata. Per essere accettate le idee debbono inoltre essere *chiare* cioè immediatamente presenti all'intelletto (al contrario le idee *oscure* sono frutto di un ricordo o peggio di un falso ricordo), e *distinte* (cioè pienamente definite in se stesse, e quindi distinte da tutte le altre. Il contrario della distinzione è la *confusione*).

Il secondo precetto si riferisce a quello che oggi si chiama principio di modularità: un problema può essere scomposto in sottoproblemi più semplici, un prodotto può essere suddiviso nelle sue componenti (distinta base), un progetto può essere articolato nelle sue attività elementari (*work breakdown structure*). Lo stesso organigramma aziendale non è altro che una struttura gerarchica ad albero rovesciato che scompone l'intera azienda in funzioni, divisioni, centri di responsabilità etc. Il principio di modularità relativo a problemi/prodotti/progetti è fondamentale in qualunque tipo di organizzazione: si dice che il successo della missione Apollo per la conquista della Luna sia largamente basato su di esso.

Il terzo precetto invita a procedere prima alla soluzione dei problemi più semplici per dedicarsi poi a quelli complessi. Ad esempio se si vuole lanciare una nuova metodologia o procedura è bene scegliere come prototipo un progetto semplice in modo da garantirsi un successo iniziale per dedicarsi poi, forti dei risultati acquisiti, alle situazioni più complesse. Un altro prezioso invito di questo precetto è quello di procedere, per quanto possibile, alla ricerca sistematica di soluzioni invece di tentare di indovinare la migliore.

L'ultimo precetto invita a fare delle enumerazioni per essere sicuri di non aver omesso nulla. Con riferimento a Bacone si è già parlato della importanza delle check-list e della loro natura enumerativa (lista dei rischi, delle opportunità, dei fattori chiave di successo, dei potenziali concorrenti, dei possibili mercati, delle risorse necessarie, delle attività di un progetto etc.). L'enumerazione può anche essere utile per individuare tutti i dati di un problema, per definirne tutte le incognite, per valutare le conseguenze della soluzione scelta ed infine per comunicare con tutti gli attori interessati.

Molte volte si è sentito dire in azienda: “un grafico vale più di cento tabelle!” e molti di questi grafici sono basati sugli assi cartesiani (grafici ad ascisse e ordinate). Le coordinate cartesiane consentono di rappresentare funzioni matematiche sia in modo qualitativo (andamenti lineari, parabolici, iperbolici, esponenziali, etc.) sia in modo quantitativo, cioè a seguito di un processo di misura o di stima dei valori delle grandezze. I grafici cartesiani possono essere applicati per visualizzare le problematiche di quasi tutte le funzioni aziendali: dalla produzione al marketing, dalla ricerca e sviluppo alla amministrazione, dalla gestione delle risorse umane a quella degli approvvigionamenti, dalla gestione dei progetti a quella della qualità.

→ Pascal, B. (Clermont 1623-1662, 39 anni), filosofo, matematico

“... se due giocatori si trovano in una situazione tale per cui se uno vince gli apparterrà una certa somma, e se perde apparterrà all'altro e se il gioco è tale che vi è ugual rischio per l'uno e per l'altro e di conseguenza uguali opportunità di vincita per l'uno e per l'altro, allora se i giocatori vogliono separarsi senza giocare la partita e prendere quello che gli appartiene legittimamente allora è necessario che dividano a metà la somma e che ciascuno prenda la sua”

Trattato dei triangoli aritmetici

“Amico lettore questo annuncio servirà per farti sapere che espongo al pubblico una piccola macchina di mia invenzione, per mezzo della quale tu potrai, senza alcun problema, fare tutte le operazioni aritmetiche sollevandoti da quella fatica dello spirito subita quando hai operato con i gettoni o con la penna... addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione si effettuano su questa macchina attraverso un unico movimento”

La macchina dell'aritmetica

Benché Pascal non scriva esplicitamente la parola probabilità (nel primo frammento riportato si parla di “*hasard*” parola tradotta con “rischio”), egli è considerato, assieme a Fermat con cui ebbe un importante carteggio relativo al gioco d'azzardo, il fondatore del calcolo delle probabilità. Il caso citato è equivalente ad una partita a testa e croce in cui la probabilità di vincita è $p = 1/2 = 0.5$. Se la somma in gioco è 100, il valore atteso della partita (equivalente in questo caso a ciò che spetta a ciascun giocatore in caso di rinuncia alla giocata) è $100/2 = 100 \cdot 0.5 = 50$. Per Pascal dunque la probabilità (Teoria classica) di un evento può essere definita come: rapporto tra casi favorevoli e casi totali nell'ipotesi che tutti gli eventi siano equiprobabili (abbiano *uguali opportunità*).

Nel controllo statistico della qualità e nella teoria delle decisioni, discipline fondamentali nella risoluzione di problemi aziendali, si utilizzano due diverse definizioni di probabilità messe a punto secoli dopo le pionieristiche intuizioni di Pascal: la prima (Teoria frequentista) è quella dovuta a R. von Mises e a H. Reichenbach in cui la probabilità è considerata come la frequenza relativa di un evento in una serie (tendente all'infinito) casuale di eventi simili ripetibili,

la seconda (Teoria soggettiva) elaborata da F.P. Ramsey e L.J. Savage. Bruno de Finetti definisce la probabilità come l'aspettativa o il grado di fiducia di un individuo relativamente al verificarsi di uno specifico evento.

Non ancora ventenne Blaise Pascal ideò la sua famosa macchina calcolatrice capace di eseguire speditamente le principali operazioni aritmetiche (la caratteristica nuova e fondamentale di questa macchina era l'esecuzione del riporto automatico); ciò che l'aveva indotto a dedicarsi a questa impresa, era il desiderio di agevolare i conti del padre, che doveva occuparsi, per motivi di ufficio, della ripartizione delle tasse in Normandia. Il modello definitivo della "pascaline" (ne furono realizzati e utilizzati alcune decine di esemplari) risale al 1645 e rappresenta, per l'epoca, un vero capolavoro.

→ **Leibnitz, G.W. (Lipsia, 1646-1716, 70anni), filosofo, matematico**

"Io penso che mai le controversie possano essere condotte a termine e che mai si può imporre silenzio alle sette se non siamo ricondotti dai ragionamenti complicati ai calcoli semplici, dai vocaboli di significato incerto e vago a caratteri determinati... si deve fare in modo che ogni paralogismo non sia null'altro che un errore di calcolo... Fatto ciò se dovessero sorgere delle controversie, non ci sarebbe bisogno di discussioni tra due filosofi più che tra due contabili. Infatti basterebbe che prendessero in mano le loro matite, sedessero ai loro tavoli e si dicessero l'un l'altro (magari con un amico per testimone, se piacerà loro): calcoliamo!"

De Arte Combinatoria

La speranza di Leibnitz di poter risolvere molti problemi ricorrendo al calcolo e alla logica anticipa di circa tre secoli l'approccio della ricerca operativa (metodi quantitativi) alla soluzione dei problemi delle organizzazioni. Certamente Leibnitz non riuscì nel suo intento di fondare una logica nuova né in quello di ridurre qualunque controversia ad un problema di calcolo tuttavia egli è riconosciuto precursore della logica moderna, fondatore (assieme ad I. Newton) dell'analisi infinitesimale e scopritore della numerazione binaria (re-inventata due secoli dopo da G. Boole).

Per quanto riguarda la logica è importante l'introduzione del principio di ragion sufficiente per le verità di fatto accanto a quello aristotelico di non contraddizione per le verità di ragione. Nella formulazione più generale (*Monadologia*, 32) il principio suona così: *niente può esistere o accadere, e nessuna proposizione esser vera, senza una ragione sufficiente perché sia così anziché altrimenti*. Leibnitz riconosceva Archimede di Siracusa (vedi) anticipatore del principio per la sua affermazione: "se sui piatti di una bilancia sono posti pesi uguali, non c'è ragione per cui uno si abbassi e l'altro si alzi".

L'analisi infinitesimale ed in particolare le derivate e gli integrali hanno molta più importanza nella soluzione di problemi scientifici e tecnici di quanta ne abbiano nella soluzione dei problemi delle organizzazioni, tuttavia essi sono strumenti di modellazione utili anche in questo campo. Si pensi ad esempio (aziende che lavorano su produzioni di serie) alla produzione di una linea

di montaggio (derivata) e allo stoccaggio dei pezzi prodotti in magazzino (integrale), oppure (aziende che lavorano per progetti) all'istogramma di carico delle risorse (derivata) e alla curva ad S progressiva dell'avanzamento fisico (integrale). Senza entrare nel merito della disputa Leibnitz-Newton sull'analisi infinitesimale è indubbio che, per quanto riguarda la chiarezza della esposizione e la notazione adottata, quella di Leibnitz è sicuramente vincente e tutt'ora adottata (ad esempio: dy/dx = derivata, S allungata = integrale).

Leibnitz era molto interessato alla lingua cinese, pensava che la scrittura fosse una lingua sapienziale capace, come i geroglifici egiziani, di esprimere i concetti tramite disegni stilizzati. Un missionario della compagnia di Gesù, appena tornato dall'Oriente, gli fece conoscere l'*I Ching*, il libro dei mutamenti, antichissimo testo cinese usato come strumento oracolare per la comprensione delle situazioni problematiche. Il filosofo fu affascinato dal sistema di 64 esagrammi, ognuno dei quali è composto unicamente da due simboli: una linea spezzata ed una intera. Attribuendo a questo simbolismo un senso matematico che in origine non aveva affatto, Leibnitz vi scorse un perfetto esempio di progressione di numeri binari ($0=0$, $1=1$, $2=10$, $3=11$, $4=100$, $5=101$, $6=110$, etc.). Se si legge la linea spezzata come 0 e la linea intera come 1, gli esagrammi cinesi formano delle sequenze che possono essere lette come numeri. Leibnitz aveva quindi intuito il principio basilare su cui si è sviluppata la moderna rivoluzione informatica, scienza in qualche modo imparentata con quel calcolo del pensiero che sempre andò inseguendo con il nome di "Lingua Combinatoria Universale".

→ Vico, G. (Napoli, 1668-1744, 76 anni), filosofo

"Ecco la verità, la quale non si può a patto alcuno chiamar in dubbio: che questo mondo civile egli certamente è stato fatto dagli uomini, onde se ne possono, perché se ne debbono, ritrovare i principi dentro le modificazioni della nostra medesima mente umana. Lo che, a chiunque vi rifletta, deve recar meraviglia come tutti i filosofi seriamente si studiarono di conseguire la scienza di questo mondo naturale, del quale, perché Iddio egli il fece, esso solo ne ha la scienza; e trascurarono di meditare su questo mondo delle nazioni, o sia mondo civile, del quale, perché l'avevano fatto gli uomini, ne potevano conseguire la scienza gli uomini... gli uomini prima sentono senza avvertire, dappoi avvertiscono con animo perturbato e commosso, finalmente riflettono con mente pura"

Scienza Nuova

Vico si contrappone a Cartesio perché oppone alla pura razionalità atemporale il senso della Storia (Scienza nuova) degli eventi umani. In questo quadro sono almeno tre i punti della filosofia di Vico in grado di gettare luce sulle problematiche delle organizzazioni.

La verità sta nel fare (*verum ipsum factum*). Si può veramente conoscere solo quello che si è fatto, quello di cui si è avuta esperienza concreta; anche il senso comune se ne rende conto quando dice che "val più la pratica della grammatica". Non basta imparare le varie tecniche di problem solving (Vico parlava dei

teoremi della matematica), ma bisogna saper applicare la propria attrezzatura teorica a una quantità di problemi specifici. Con questo non si sollecita l'abbandono della ricerca disinteressata in favore dell'utilità; al contrario, osservando i concetti in azione se ne ottiene una comprensione soddisfacente. In qualunque organizzazione aziendale le risorse umane, già assunte o da assumere, sono sempre valutate anche, o forse soprattutto, sulla base delle esperienze fatte e realmente vissute. Del resto la stessa organizzazione nel suo complesso è valutata sui fatti: il valore creato per gli azionisti, ma anche per i clienti, per i dipendenti, per i fornitori, i finanziatori e la comunità sociale in generale.

La storia talora si ripete (*corsi e ricorsi*) come se nelle società umane vi fosse oblio del passato già vissuto. La teoria dei cicli risale a fonti presocratiche, ma Vico dà un senso nuovo a questi antichi concetti. Egli ricerca la forma delle fasi ricorrenti della storia nella mente dell'uomo, come autore e attore del dramma. Chiunque abbia lavorato a lungo in una grande azienda sa dal vissuto cosa sono i corsi e ricorsi. Le periodiche ristrutturazioni organizzative (funzionale, divisionale, per progetto, a matrice, di nuovo funzionale, etc.) - Il mutamento delle strutture societarie (*corporate, holding, corporate, etc.*) - L'evoluzione dei sistemi informativi (centralizzati, decentralizzati, a rete, di nuovo centralizzati, etc.) - Il cambiamento dei sistemi di gestione (*full-costing, direct-costing, activity based costing, di nuovo full-costing, etc.*)

L'approccio razionale alla soluzione dei problemi (Cartesio, Leibnitz, etc.) consiste nell'analizzare la situazione, individuare le soluzioni possibili e scegliere la migliore. Per Vico le possibilità sembrano ampliarsi lasciando spazio oltre che alla ragione anche alla sensazione e all'intuizione (*sentire senza avvertire, avvertire, riflettere*). In tempi recenti la riflessione manageriale oltre che all'analisi e alla razionalità ha dato ampio spazio alla creatività (De Bono) e alla intelligenza emotiva (Goleman); alcune tecniche di soluzione dei problemi delle organizzazioni (ad esempio il *brainstorming*) sembrano voler riconoscere e preservare il meglio di tutte le possibilità della mente umana dal *sentire senza avvertire al riflettere*.

→ Bayes, T. (Inghilterra, 1702-1761, 59 anni), matematico

"La probabilità di un evento è il rapporto tra il valore al quale un'aspettativa che dipende dall'accadere di quell'evento deve essere calcolata ed il valore che ciò che si attende assume una volta che l'evento si è verificato."

Doctrine of Chances

I fisici e gli ingegneri tendono a pensare che la probabilità, come avviene ad esempio nel decadimento radioattivo, sia sempre e solo insita nelle cose (la natura, un impianto, una macchina, etc.). Prendiamo il lancio di una moneta; la probabilità che esca testa (se la moneta non è truccata) è del 50%. I fisici sembrano avere in mente che questa probabilità faccia tutt'uno con la moneta, sia una sua proprietà, una cosa fisica. Si consideri una lampadina; un ingegnere che si

occupa di affidabilità è in grado di stimare la probabilità che la lampadina si accenda dopo 10,000 ore di funzionamento e saprà spiegare che questa probabilità è insita nelle caratteristiche costruttive (tecnologie adottate, qualità, etc.) della lampadina. Questa visione porta alla concezione frequentista della probabilità basata sul fatto che siano possibili un numero sufficientemente alto di osservazioni. Per stimare queste frequenze non è necessario lanciare monete o far bruciare lampadine migliaia di volte: il tutto può essere simulato sul computer (ad esempio con il metodo Monte Carlo). Esistono però situazioni, ad esempio organizzazioni operanti su progetti innovativi, in cui le prove ripetute non sono possibili nella realtà ed hanno scarso significato se simulate su computer. In queste situazioni “uniche e non ripetibili” sembra contare maggiormente, nella stima delle probabilità o dei rischi, la quantità d’informazione disponibile e la competenza degli esperti che devono effettuare le valutazioni. Si consideri un Contrattista che ha un rischio di ritardo nella consegna delle forniture $P(r) = 0.42$. Le forniture vengono assegnate con la probabilità di 0.56 al fornitore y e con $P(x) = 0.44$ al fornitore x . La probabilità congiunta di avere assegnato la fornitura ad x e di avere un ritardo è $P(x,r) = 0.36$ (i due eventi non sono statisticamente indipendenti). Si supponga ora che in un progetto specifico giunga la notizia che le forniture sono assegnate ad x ; come si modifica, sulla base di questa informazione, il rischio del 42% di ritardo? La regola di Bayes dice che la probabilità dell’evento r , una volta che sia accertato l’evento x è: $P(r|x) = P(x,r)/P(x) = 0.36/0.44 = 82\%$ (ben superiore al 42% medio atteso). La regola di Bayes ha consentito di valutare come l’informazione (assegnazione delle forniture) ha modificato la stima del ritardo atteso. In altre parole si può affermare che questa regola aiuta a quantizzare le cause dei fenomeni: nell’esempio riportato si può notare che, per il Contrattista lo 82% dei problemi di ritardo nella consegna dei materiali è dovuto al fornitore “ x ”.

→ **Eulero, L. (Svizzera, 1707-1783, 76 anni), matematico**

“Quando il mio cervello suscita nella mia coscienza la sensazione di un albero o di una casa, io dichiaro, senza esitazione, che un albero o una casa esistono realmente al di fuori di me, e di essi io conosco il luogo, la dimensione e le altre caratteristiche. Pertanto non si trovano né uomini né animali che mettano in dubbio tale verità. Se un contadino potesse concepire di avere tali dubbi e sostenesse, ad esempio, di non credere nell’esistenza del suo controllore e giudice nel momento in cui egli è davanti a lui, sarebbe giustamente preso per pazzo; ma quando un filosofo propone riflessioni di questa natura, egli si aspetta che noi ammiriamo la sua sapienza e la sua sagacia, poiché esse sono infinitamente superiori a quelle della gente comune”.

Leonardo Eulero “Lettere a una principessa della Germania: confutazione degli idealisti”

“Introductio in analysi infinitorum - di Eulero può essere considerato come la chiave di volta dell’analisi. Questo importante trattato uscito in due volumi nel 1748 costituì la fonte di rigogliosi sviluppi della matematica per tutta la seconda metà del 1700. Da allora in poi il con-

etto di "funzione" diventò il concetto fondamentale dell'analisi... Inoltre, Eulero usò un linguaggio e una notazione che per molti aspetti corrispondono a quelli usati oggi: nessun altro singolo matematico, da solo, contribuì in così larga misura come lui, con la sua felice invenzione di notazioni, a dare alla matematica la forma che essa presenta ancora oggi."

Carl B. Boyer, "Storia della Matematica"

"Euler cominciò la sua carriera presso gli zar... Nella sua carriera affrontò moltissimi problemi, che andavano dalla navigazione alla finanza, dall'acustica all'irrigazione. La necessità di risolvere problemi pratici non ottuse l'abilità matematica di Euler. Al contrario ogni nuovo compito lo spingeva a creare ingegnosi ed innovativi sviluppi matematici... Uno dei più grandi risultati di Euler fu lo sviluppo del metodo algoritmico... Questo metodo funzionava in modo tale da ottenere in prima istanza un risultato approssimativo che però poteva essere reinserito nell'algoritmo in modo che risultasse un risultato più preciso. Questo secondo risultato poteva essere di nuovo sottoposto all'algoritmo per generare un altro risultato, ancor più preciso e così via."

Simon Singh, "L'ultimo teorema di Fermat"

"Eulero incominciò il suo lavoro sui grafi discutendo un indovinello, il cosiddetto - Problema dei ponti di Königsberg. La città di Königsberg (ora chiamata Kaliningrad) nella Prussia Orientale è situata sulle rive e su due isole del fiume Pregel. Le varie parti della città erano collegate da sette ponti. La domenica i cittadini facevano la loro passeggiata per la città, come è d'uso nelle città tedesche. Ci si domandava allora: è possibile progettare un percorso in modo tale che partendo da casa si possa farvi ritorno dopo aver attraversato ciascun ponte una ed una sola volta?"

Oysten Ore, "I Grafi e le loro applicazioni"

Come Hume anche Eulero ritiene che il solipsismo e lo scetticismo radicale non possano avere alcuna utilità nella soluzione di problemi pratici. Eulero mette inoltre in guardia nei confronti di quei *sapienti* relativisti (oggi chiamati post-moderni o seguaci del pensiero debole) che approfittando del loro 'status' negano o travisano anche l'evidenza del pensiero scientifico e matematico (vedi Sokal).

Eulero è forse il matematico che ha dato contributi nei campi più diversi: teoria dei numeri, analisi infinitesimale, sviluppi in serie, numeri complessi, logica degli insiemi. Tutti questi argomenti possono aver contribuito alla ricerca di soluzioni di problemi aziendali, ma nel seguito si farà breve cenno solo a due di essi. Il primo contributo è quello degli algoritmi ricorsivi utilizzati nel calcolo numerico e preziosi nel risolvere problemi in cui non è possibile trovare soluzioni in forma esatta: ad esempio le equazioni algebriche di grado superiore al quarto. Per calcolare il tasso di rendimento interno (quel tasso proprio di un progetto d'investimento che, se superiore al costo del denaro, lo rende interessante) di una iniziativa d'investimento della durata presunta di "n" anni è necessario risolvere una equazione di grado "n" che, se il numero di anni è superiore a 4 (caso frequente negli investimenti industriali), potrà essere risolta solo grazie ad un algoritmo ricorsivo che converge, per approssimazioni successive, sul valore incognito cercato.

Il secondo tema è la teoria dei grafi che, secondo la leggenda, Eulero inventò per creare un modello per il problema della passeggiata sui ponti di Koenigsberg. Non solo Eulero dimostrò che il problema specifico non poteva avere soluzione, ma fornì anche il criterio per valutare se problemi simili potevano averne (se tutti i nodi del grafo equivalente hanno un numero pari di archi uscenti è possibile una passeggiata circolare con ritorno al punto di partenza, se vi sono esattamente due nodi con un numero dispari di archi uscenti è possibile una passeggiata aperta che parte e termina sui 2 nodi dispari, in tutti gli altri casi il problema non ha soluzione). Nel caso di Koenigsberg si ha un grafo equivalente con 4 nodi tutti di ordine dispari). L'aspetto più importante è che la teoria dei grafi rappresenta una potente metodologia per affrontare vaste classi di problemi che vanno dalla progettazione di circuiti integrati ai diagrammi molecolari, dalla progettazione di reti di trasporto a quella dei flussi nelle tubazioni. Infine è da ricordare che due problemi centrali del *project management* (l'identificazione delle attività critiche che possono ritardare il completamento lavori e il calcolo del margine di flessibilità disponibile sulle attività non critiche) sono stati risolti grazie ai metodi ideati da Eulero ed in particolare alla ricerca del cammino più lungo su un grafo (tecniche PERT - CPM).

→ Hume, D. (Edimburgo, 1711-1776, 65 anni), filosofo

"Se ci viene alle mani qualche volume, per esempio di teologia o di metafisica scolastica (San Tommaso), domandiamoci: contiene qualche ragionamento astratto sulla quantità o sui numeri? No. Contiene qualche ragionamento sperimentale su questioni di fatto e di esistenza? No. E allora gettiamolo nel fuoco perché non contiene che sofisticherie ed inganni!"

"Come le scienze dell'uomo costituiscono l'unico fondamento per le altre scienze, così la sola base solida per le scienze dell'uomo deve essere l'esperienza e l'osservazione. E non dobbiamo sorprenderci che l'applicazione della filosofia sperimentale alla ricerca morale abbia tardato più di un secolo rispetto alla sua applicazione alle scienze naturali; si tratta infatti dello stesso tratto di tempo che separa l'origine di queste scienze: da Talete (vedi) a Socrate (vedi), infatti, la distanza temporale è quasi equivalente tra il mito Bacone (vedi) e alcuni filosofi inglesi (Locke, Shaftesbury, Mandeville, Butler, etc.) che hanno iniziato a porre la scienza dell'uomo su di un nuovo livello... Questo dimostra che per quanto le altre nazioni possano rivaleggiare con noi in poesia, e superarci in alcune altre arti dilettevoli, i progressi della ragione e della filosofia non possono che essere raggiunti in una terra di tolleranza e di libertà!"

"Io ho di me stesso l'immagine di un uomo, il quale dopo aver cozzato in molti scogli, ed evitato a malapena il naufragio passando in una secca, conservi ancora la temerarietà di mettersi per mare con lo stesso battello sconquassato, con l'intatta ambizione di tentare il giro del mondo nonostante queste disastrose circostanze!"

"Mi si potrebbe chiedere se sono sicuramente convinto delle argomentazioni che vado propugnando con tanta fatica e se sono realmente uno di quelli scettici i quali sostengono che tutto è incerto e che in nessuna cosa possiamo giungere a un giudizio attendibile di verità o di falsità: risponderei che la domanda è del tutto superflua e che né io né nessun altro è mai stato sinceramente e a lungo di questa opinione. Per assoluta e inevitabile necessità la natura ci ha costretti a giudicare come a respirare e a sentire... Chunque si sia preso la pena

di confutare i cavilli dello scetticismo totale ha in realtà combattuto senza antagonista... la mia intenzione era soltanto quella di far constatare al lettore la verità della mia ipotesi: che tutti i nostri ragionamenti intorno alle cause e agli effetti derivino da nient'altro che dall'abitudine; e che il credere è più propriamente un atto della parte sensitiva che non della parte cogitativa della nostra natura".

"Da cose che appaiono simili ci aspettiamo effetti simili. Questa è la somma di tutte le nostre conclusioni sperimentali".

Ricerche sull'intelletto umano e sui principi della morale

I libri non dovrebbero mai essere bruciati, ma Hume vuole mettere in guardia contro il pregiudizio metafisico e antiscientifico. È interessante confrontare il passo sopra citato con quello attribuito a Buddha. Anche nelle organizzazioni capita che certe decisioni (investimenti, dimissioni, nuove strategie, etc.) siano prese ignorando (o peggio manipolando) dati di fatto ed elaborazioni numeriche: in questo caso non si è fuorviati dalla metafisica, ma da altri interessi che non coincidono con quelli della sopravvivenza dell'organizzazione.

Il secondo pensiero pone l'accento sull'insopprimibile ritardo delle scienze dell'uomo, e quindi anche dei problemi delle organizzazioni, rispetto alle scienze della natura: per Hume la ragione umana è schiava delle passioni, ma senza passioni la ragione non potrebbe esistere. *La tolleranza e la libertà* (filosofia anglosassone), rispetto ad altre *arti dilettevoli* (filosofia ed arte continentale), sono no-fucina di idee e stimolo alla generazione del cambiamento.

Il terzo pensiero, ripreso dal Trattato di Hume, ricorda le difficoltà in cui ricorre lo scetticismo radicale nella soluzione pratica dei problemi. Lo scetticismo non può essere confutato mediante la ragione, e questo asserto comporterà il risveglio di Kant (vedi) dal sonno dogmatico, ma esso non fornisce alcun appiglio per risolvere le situazioni problematiche (né lo forniscono filosofie contemporanee da esso malamente derivate quali il relativismo, il post-modernismo, il pensiero debole, etc.). È interessante notare che il pensiero impegnato nella soluzione di problemi, viene rappresentato con la metafora della navigazione; tale metafora, anche se con significati diversi, sarà ripresa nel 1900 dal positivista logico O. Neurath (vedi). Per Wittgenstein (vedi) la propria filosofia lo ha portato a concludere che non esistono problemi filosofici (ma solo linguistici) e pertanto si trova nella situazione di colui che salito a livelli superiori deve gettare la scala di cui si è servito; Hume al contrario ritiene che la sua filosofia scettica benché indimostrabile come qualunque filosofia, sia l'unico strumento che consente di affrontare con spirito critico i problemi.

David Hume è un lucidissimo critico del principio di causalità (vedi il quarto e ultimo pensiero) e mette in guardia dal ritenere che successioni temporali di eventi siano necessariamente indizio di connessione causale. Ad esempio - sostiene Hume - se, non conoscendo i meccanismi interni degli orologi, ascoltiamo un orologio A suonare sistematicamente 5 secondi prima di un orologio B potremmo sospettare che il suono di A sia "causa" dello "effetto" suono di B. In statistica questo effetto è stato chiamato, in tempi molto successivi a Hume, collinearità; è celebre l'esempio che mostrava matematicamente una forte cor-

relazione tra consumi di whisky e calo delle vocazioni religiose. Nelle organizzazioni il principio di causa ed effetto è fondamentale sia per impostare piani strategici sia per controllare i processi realizzativi (vedi ad esempio i diagrammi causa-effetto o diagrammi a spina di pesce utilizzati nel controllo della qualità). Come sostiene Hume chiunque ha combattuto contro lo scetticismo totale ha combattuto senza antagonista, quello contro cui il filosofo vuole mettere in guardia, ed il consiglio è prezioso per qualunque organizzazione, è l'uso indiscriminato della induzione per inferire da fatti particolari regole generali.

Assieme ad A. Smith (vedi), economista scozzese a lui contemporaneo, Hume può essere considerato un antesignano della filosofia culturale ed economica della 'globalizzazione'; valga per tutti il seguente pensiero da lui scritto nel 1742: *"Nulla è più favorevole alla nascita della civiltà e della cultura di un numero di stati indipendenti collegati dal commercio e dalla politica"*.

→ Diderot, D. (Francia, 1713-1784, 71 anni), filosofo, scrittore

"Una volta che si sia costruito nella propria testa uno di quei sistemi che richiedono di essere verificati mediante l'esperienza non si deve né attaccarsi ad esso con ostinazione né abbandonarlo con leggerezza... L'ostinazione presenta anche in questo caso minori inconvenienti dell'eccesso opposto. A forza di moltiplicare i tentativi, se non si trova quello che si cerca, può sempre capitare di trovare qualcosa di meglio. Il tempo speso a interrogare la natura non è mai completamente perduto. Se ne deve misurare la costanza in base al grado dell'analogia. Le idee assolutamente bizzarre meritano solo un primo tentativo. Bisogna invece accordare qualcosa di più a quelle che si presentano come verosimili e rinunciare solo quando si è giunti a quelle che promettono un'importante scoperta. A questo proposito sembra che non vi sia bisogno di preceetti. Ci si dedica naturalmente alle ricerche in proporzione all'interesse che per esse proviamo!"

Sull'interpretazione della natura

"L'ecclettico è un filosofo, che calpestando il pregiudizio, la tradizione, l'antichità, il consenso universale, l'autorità insomma tutto ciò che soggioga l'anima del volgo, osa pensare con la propria testa, risalire ai principi generali, esaminare, discuterli, astenendosi dall'ammettere alcunché senza la prova dell'esperienza e della ragione"

Discours préliminaires à l'Encyclopédie Diderot et D'Alembert

"Ci siamo rivolti ai più abili artigiani di Parigi e del regno. Ci siamo presi la pena di andare nei loro opifici, interrogarli, scrivere sotto loro dettatura, sviluppare i loro pensieri, trovare termini adatti ai loro mestieri, tracciare le relative tavole e definirle, parlare con coloro dai quali avevamo ottenuto memorie scritte, e (precauzione quasi indispensabile) rettificare in lunghi e ripetuti colloqui con alcuni, ciò che altri avevano spiegato insufficientemente, oscuramente, talvolta non fedelmente."

Prospectus, Enciclopedia

Nella soluzione dei problemi ci si può affidare alle grandi teorie e agli sviluppi matematici come faceva D'Alembert sulla scia della grande sintesi della

meccanica newtoniana o alle osservazioni sperimentali e alle classificazioni come faceva Diderot sulla scia del nuovo spirito scientifico di Bacone.

Il primo pensiero di Diderot anticipa il concetto di sistema e modello mentale come possibile trama per risolvere i problemi. Questo sistema deve essere, con sufficiente *ostinazione* sottoposto al vaglio dell'esperienza (vedi anche le congetture e le confutazioni di Popper). L'*ostinazione* di Diderot sembra anticipare il concetto di 'Serendipity' che sta a significare che, se nel risolvere i problemi si ha fortuna, ci si può anche imbattere in soluzioni inaspettate di problemi importanti non oggetto della ricerca.

Il pensiero tratto dai "*Discours préliminaires à l'Encyclopédie Diderot et D'Alembert*" sintetizza in modo magistrale la via illuministica alla soluzione dei problemi: non seguire acriticamente *l'autorità e il consenso universale, pensare con la propria testa*, ragionare, discutere, sperimentare.

Nel *Prospectus* Diderot ricorda che ha curato personalmente la sezione dell'*Enciclopedia* denominata "*Usi della natura: arti, mestieri e manifatture*" che rappresenta il primo manuale moderno, sistematico e completo di come devono essere effettuate le principali lavorazioni artigiane. Quello che maggiormente colpisce è l'attualità del suo atteggiamento che oggi fa pensare ad un ingegnere della conoscenza che deve estrarre con mille cautele le competenze dagli esperti umani, che ne sono depositari, al fine di costruire un esperto computerizzato. Più di 250 anni fa Diderot aveva compreso che per le società è indispensabile porsi il problema della gestione della conoscenza: oggi tutte le grandi organizzazioni pongono le tematiche del *knowledge management* come prioritarie per la soluzione dei loro problemi.

L'*Enciclopedia o Dizionario ragionato delle scienze, delle arti e dei mestieri* è stata pubblicata a Parigi tra il 1751 e il 1772 in 17 volumi.

→ **Smith, A. (Scozia, 1723-1790, 67 anni), economista**

"La causa principale del progresso nelle capacità produttive del lavoro, nonché della maggior parte dell'arte, destrezza e intelligenza con cui il lavoro viene svolto e diretto, sembra sia stata la divisione del lavoro... In genere essa è più spinta nei paesi più industriosi che godono di un più alto livello di civiltà... Questo grande aumento della quantità di lavoro che, a seguito della divisione del lavoro, lo stesso numero di persone riesce a svolgere, è dovuto a tre diverse circostanze: primo, all'aumento di destrezza di ogni singolo operaio; secondo, al risparmio del tempo che di solito si perde per passare da una specie di lavoro a un'altra, e infine all'invenzione di un gran numero di macchine che facilitano e abbreviano il lavoro e permettono a un solo uomo di fare il lavoro di molti... Gran parte delle macchine di cui si fa uso nelle manifatture in cui il lavoro è suddiviso, furono invenzioni di comuni operai... Nelle prime macchine a vapore un ragazzo era espressamente occupato ad aprire e chiudere alternativamente la comunicazione fra la caldaia e il cilindro, a seconda che il pistone salisse o scendesse. Uno di questi ragazzi, a cui piaceva giocare con i compagni, osservò che, legando un laccio ad un'altra parte della macchina la maniglia della valvola che apriva questa comunicazione, la valvola si sarebbe aperta e chiusa senza bisogno della sua as-

sistenza, lasciandolo libero di divertirsi con i suoi compagni di gioco. Ecco così che uno dei più notevoli perfezionamenti che siano stati apportati a questa macchina fin da quando fu inventata fu la scoperta di un ragazzo che voleva risparmiarsi il lavoro... Non tutti i perfezionamenti delle macchine, però, sono derivati dalle invenzioni di coloro che le usavano abitualmente. Molti perfezionamenti sono stati realizzati grazie all'ingegnosità dei costruttori di macchine, quando costruirle divenne il contenuto di una professione specifica, e altri dalla ingegnosità dei cosiddetti filosofi o speculativi".

Indagine sulla natura e le cause della ricchezza delle nazioni

"I monopolisti, mantenendo il mercato continuamente a corto, non soddisfacendo mai pienamente la domanda effettiva, vendono i loro prodotti molto al di sopra del prezzo naturale e fanno salire i propri emolumenti, sia che consistano in salari sia che consistano in profitti, molto al di sopra del loro livello naturale: il prezzo del monopolio... è in ogni possibile occasione il più alto che si può spremere dal compratore...".

"Non appena i capitali si sono accumulati nelle mani di singole persone alcune di loro li impiegheranno naturalmente nel mettere al lavoro gente operosa, a cui forniranno materiali e mezzi di sussistenza, allo scopo di trarre profitto dalla vendita delle loro opere o da ciò che il loro lavoro aggiunge al valore dei materiali... Il valore che gli operai aggiungono ai materiali si divide dunque in questo caso in due parti, una delle quali paga il loro salario, mentre l'altra paga i profitti di chi li impiega, e ciò in rapporto all'entità del capitale che ha anticipato per i materiali e i salari".

"Non è dalla benevolenza del macellaio, del birraio o del fornaio che ci aspettiamo il nostro desinare, ma dalla considerazione del loro personale interesse. Non ci rivolgiamo alla loro umanità, ma al loro egoismo, e parliamo dei loro vantaggi e mai delle nostre necessità". Ciascun individuo, impiegando il proprio capitale in modo da dare il massimo valore al suo prodotto, "mira soltanto al proprio guadagno ed è condotto da una mano invisibile a promuovere un fine che non entrava nelle sue intenzioni... Non ho mai visto che sia stato raggiunto molto da coloro che pretendono di trafficare per il bene pubblico".

"Ogni sistema che cerca... di attirare verso una particolare specie d'industria una parte del capitale della società maggiore di quella parte che vi sarebbe attirata naturalmente... ritarda, anziché accelerare, il progresso della società verso la reale ricchezza e grandezza".

"Quando la quantità di un bene che vien portato al mercato scende sotto il livello della domanda effettiva... il prezzo di mercato salirà... Quando la quantità portata al mercato eccede la richiesta effettiva di un dato bene... il prezzo di mercato scenderà".

Ricchezza delle nazioni

"Per quanto egoista si possa ritenere l'uomo, sono nettamente presenti nella sua natura alcuni principi che lo rendono partecipe alle fortune altrui, e che rendono per lui necessaria l'altrui felicità, nonostante da essa egli non ottenga altro che il piacere di contemplarla".

Teoria dei sentimenti morali

Il primo pensiero di Smith riporta due espressioni "paesi più industriali" e "più alto livello di civiltà" che oggi sarebbero considerate da molti offesa al 'politically correct' e al 'relativismo culturale' imperanti; ma per un buon funzionamento delle organizzazioni, compresa la loro capacità di fronteggiare i pro-

blemi, è necessario avere degli obiettivi dichiarati, riconoscere i meriti di chi li ha conseguiti, capire l'importanza della modernità e delle macchine (oggi diremmo della ricerca e della tecnologia) per perseguire l'efficienza e l'efficacia dei processi che implicano una maggiore ricchezza (oggi diremmo valore) per tutti gli attori interessati (stakeholders) o comunque coinvolti. Un altro aspetto interessante di questo pensiero è che Smith individua tre livelli, tutti importanti, in grado di contribuire alla creatività e alla innovazione dei processi e della tecnologia: 1) chi usa e impiega operativamente le macchine, 2) chi progetta e costruisce le macchine, 3) i *filosofi e gli speculativi* che si occupano di ricerca operativa, qualità e teoria dei sistemi.

La ricchezza delle nazioni, secondo Smith, dipende da due elementi: il numero di lavoratori produttivi e la produttività di ciascun lavoratore. Nel tempo la produttività aumenta man mano che progredisce la divisione del lavoro (Smith fu il primo a porre in evidenza il fatto che la ricchezza di una nazione, o di una organizzazione aumenta quando individui diversi collaborano specializzandosi nelle diverse attività necessarie alla creazione del prodotto), che è favorita dall'espansione dei mercati, a sua volta legata allo sviluppo economico. Scrive in proposito Francesco Daveri sul *Sole-24 Ore*, Domenica 13 Giugno 2004: 'Fino a diecimila anni fa (se si pensa alla storia del genere umano come ad una giornata di 24 ore, ciò vuol dire: fino a due minuti e mezzo fa!) gli uomini vivevano in piccoli gruppi che basavano il loro sostentamento sulla caccia, sulla pesca e sulla raccolta dei frutti della terra e degli alberi. In quel contesto, la divisione del lavoro necessaria a procurarsi i mezzi per la sussistenza era molto limitata'. Sino d'allora sembra però che gli uomini fossero principalmente cacciatori e le donne principalmente raccoglitrice. 'Poi è cominciato un grandioso esperimento sociale, in cui la divisione del lavoro è divenuta sempre più pronunciata. Oggi ogni nostro gesto si basa, trae beneficio e qualche volta subisce gli effetti di una divisione dei ruoli e del lavoro tra noi stessi e una miriade di persone che non conosciamo (e che probabilmente non conosceremo mai). Il primo punto da chiarire è come sia stato possibile arrivare ad un simile stato di cose (di cui la recente ondata di globalizzazione è solo la punta dell'iceberg). Senza peccare eccessivamente di determinismo, ciò deve essere perché la delega della produzione di beni e servizi a estranei è tipica della società moderna, è socialmente vantaggiosa. La divisione del lavoro consente, infatti tra l'altro, una più efficace condivisione dei rischi cui le nostre esistenze individuali sono inevitabilmente soggette. Nello stesso tempo, come sottolineava Adamo Smith, la divisione del lavoro consente a ognuno di specializzarsi nei compiti che sa fare meglio. Tutto ciò è andato a beneficio dell'efficienza e ha quindi accresciuto la probabilità di sopravvivenza. Ma questo non basta. Per spiegare perché la divisione del lavoro si è affermata bisogna ricordare che ad essa sono associati non solo vantaggi per la società nel suo complesso, ma anche vantaggi individuali... Per generare i benefici della divisione del lavoro occorre che gli individui si attengano, nei confronti dell'infinita complessità del mondo che li circonda, ... alla capacità di ognuno di svolgere il proprio compito specifico senza porsi troppe domande escatologiche, come suggerito dal teorema della *mano invisibile* di Smith'.

Oggi molti economisti sono più attenti a come viene suddivisa la torta piuttosto che alla sua dimensione: anche se essa è molto piccola, poco importa, l'essenziale è che le parti siano eguali. Per Smith al contrario, l'aspetto più importante è la ricchezza totale, la dimensione della torta, e solo in secondo luogo ci si pone il problema della sua ripartizione (se la dimensione della torta è irrilevante lo sarà pure la sua suddivisione).

Gli spezzoni di pensiero sopra riportati illustrano argomenti cruciali relativi al funzionamento delle organizzazioni: alcuni di questi sono stati mal compresi e fieramente avversati dagli economisti moderni, alcuni sono stati del tutto dimenticati, altri infine vengono ricordati senza che la paternità sia riconosciuta ad A. Smith.

→ Kant, I. (Koenigsberg, 1724-1804, 80 anni), filosofo

"Due cose empiono la mente di sempre nuova ammirazione e di maggior rispetto quanto più sovente e più intensamente la riflessione se ne occupa: il cielo stellato sopra di me e la legge morale dentro di me".

"Agisci in modo che la massima della tua volontà possa valere in ogni tempo come principio di una legislazione universale".

"Agisci in modo da trattare tutti gli uomini anche come fine e non semplicemente come mezzo".

Critica della ragion pratica

"Se dico, per esempio: tutti i corpi sono estesi questo è un giudizio analitico (a priori)... Invece se dico: tutti i corpi sono gravi... si ha un giudizio sintetico (a posteriori). I giudizi sperimentali, come tali, sono tutti sintetici (a posteriori)... I giudizi matematici... (7+5 = 12) sono tutti sintetici (a priori)".

"Dei concetti puri dell'intelletto o categorie (... facoltà del giudicare... pensare):

- 1) *Categorie della quantità: unità, pluralità, totalità.*
- 2) *Categorie della qualità: realtà, negazione, limitazione.*
- 3) *Categorie della relazione: inerenza e sostanzialità, causalità e dipendenza, comunanza o reciprocità di azione.*
- 4) *Categorie della modalità: possibilità-impossibilità, esistenza-non esistenza, necessità-contingenza".*

"L'esperienza senza la teoria, è cieca: ma la teoria senza l'esperienza è un puro gioco intellettuale".

Critica della ragion pura

Per affrontare i molteplici problemi posti dalla liceità civile e sociale dei comportamenti delle imprese è nato, in anni recenti, un nuovo ramo del management denominato etica degli affari (*business ethics*). I principi fondanti di questa "nuova disciplina" appaiono a tutt'oggi piuttosto vaghi e confusi e forse la *Critica della ragion pratica* di Kant potrebbe contribuire a trovarne di più solidi. Si pensi ad esempio alla compresenza dei mercati sempre più globali (cie-

lo stellato) con lo sviluppo sostenibile (*coscienza*) o all'importanza di valutare se le azioni e le strategie della propria organizzazione possono auspicabilmente essere prese ad esempio per un comportamento generalizzato (*legislazione universale*). Si consideri infine l'atteggiamento di alcuni imprenditori che considerano la risorsa umana unicamente come *commodity* (risorsa generica, ampiamente disponibile sul mercato, che può essere facilmente acquisita e smessa a prezzi vantaggiosi). Questo atteggiamento (trattare gli uomini come *mezzo*) appare, alla luce della posizione di Kant, non solo eticamente poco accettabile, ma anche rivelatore della mancanza di una strategia (trattare gli uomini come *fine*) volta a valorizzare le risorse potenzialmente più utili per la sopravvivenza, il cambiamento e la crescita.

Mentre nella *Critica della ragion pratica* si trovano le indicazioni relative ai comportamenti, nella *Critica della ragion pura* si trovano le indicazioni relative alle modalità di ragionamento; per Kant esistono tre tipi di ragionamento (*Giudizio*): analitici a priori, sintetici a posteriori, sintetici a priori. Se affermo "Il Business Plan è un programma aziendale annuale o pluriennale" formulo un giudizio *analitico* (poiché il concetto di programma aziendale è già implicito in quello di Business Plan) *a priori* (poiché per formulare il concetto non è necessario ricorrere all'esperienza). Se affermo "Le vendite di quest'anno sono in aumento rispetto all'anno precedente" formulo un giudizio *sintetico* (poiché nel concetto di vendite non è implicito che siano in aumento) *a posteriori* (poiché per formularlo è stato necessario ricorrere all'esperienza: osservazione delle vendite dell'anno). Se affermo "Il totale dei costi è $7 + 5 = 12$ miliardi" formulo un giudizio *sintetico* (poiché nel concetto di 12 non è implicito quello di $7 + 5$) *a priori* (*non empirico, perché porta seco quella necessità che dalla esperienza non si può ricavare*). I giudizi analitici sono esplicativi, basati sostanzialmente sul principio di non contraddizione, essi non consentono di aggiungere qualcosa di nuovo a quanto implicito nel concetto originario (il predicato è già implicito nel soggetto come nella frase: tutti gli uomini scapoli non sono sposati). I giudizi sintetici invece aggiungono qualcosa di nuovo al soggetto (come nella frase: questa palla è gialla).

Quando si esprime un giudizio sintetico si ricorre alle *categorie* (concetti puri originari e a priori che si possono considerare cablati nella mente umana). Esse sono assimilabili a degli occhiali che permettono di rappresentare, comprendere e valutare il mondo esterno. Se le categorie vengono interpretate come atteggiamenti mentali o schemi di riferimento messi in atto per interpretare i problemi posti dal sistema in studio, si può ipotizzare che le *categorie della quantità* assomigliano all'approccio al problem solving della ricerca operativa - metodi quantitativi, le *categorie della qualità* assomigliano all'approccio della qualità totale, le *categorie della relazione* assomigliano all'approccio della scuola dei sistemi e le *categorie della modalità* possono forse assimilarsi all'approccio delle scienze cognitive.

L'ultima frase, tratta dalla *Critica della ragion pura*, esprime una valutazione autorevole che può essere utilizzata per comporre una annosa diatriba su

cosa sia più utile per risolvere i problemi delle organizzazioni. Da sempre giovani e anziani, laureati e diplomati, staff e line, consulenti e dirigenti etc. hanno discusso esplicitamente o implicitamente se sia meglio, per affrontare i problemi aziendali, basarsi più sulla teoria o più sulle esperienze. Kant non solo anticipa la posizione, oggi quasi universalmente condivisa, che per risolvere efficacemente i problemi bisogna avere le competenze necessarie intese come somma di conoscenze (derivate dalla scuola, dalla lettura di libri o comunque apprese) ed esperienze (dirette o indirette), ma dice anche cosa si rischia a basarsi solo su una delle due componenti.

→ Bentham, J. (Inghilterra, 1748-1832, 84 anni), filosofo giurista

Nell'enciclopedia Garzanti di Economia alla voce utilitarismo si trova scritto:

“... il vero creatore dell'utilitarismo classico o edonistico è J. Bentham. Egli infatti ricorrendo alla psicologia edonistica cercò di definire con precisione l'utilità individuale come grandezza psichica, suscettibile di misura e di “segno” (positivo per il piacere; negativo per la pena) e l'utilità sociale come somma delle utilità individuali. Ancor più significativamente cercò, da un lato, di studiare con un metodo empirico e rigoroso, come avveniva già nelle scienze naturali, come “i due sovrani signori, la pena e il piacere” reggano le azioni individuali; e, dall'altro, di stabilire con precisione le condizioni per realizzare “il massimo benessere per il maggior numero di persone possibile”... L'uso dell'utilità sociale costituiva una pratica rivoluzionaria nell'Inghilterra dell'inizio del XIX secolo: per questo i benthamiani e il loro piccolo ma agguerrito gruppo di rappresentanti nella camera dei comuni divennero noti come il partito dei “radicali filosofi”. D'altronde se si accetta l'idea che, entro le appropriate istituzioni, la ricerca della massima utilità individuale non può che portare alla massima utilità sociale, si può comprendere come questo partito interpretasse abbastanza bene le esigenze dei settori più progressisti della nascente borghesia industriale inglese: abolizione delle leggi sul grano e libero commercio all'estero, efficienza dell'apparato statale, abolizione di ogni privilegio feudale etc.”

Tre sono gli aspetti che si possono riportare al problem solving delle organizzazioni nella voce sopra trascritta. Il primo è relativo all'ultimo argomento citato, che precorre temi oggi ritenuti cruciali per la sopravvivenza e lo sviluppo delle imprese: la “de-regulation” e la “globalizzazione”.

Il secondo aspetto è relativo al tentativo di quantizzare aspetti generalmente ritenuti non quantizzabili (massimizzazione della soddisfazione, benessere, utilità, etc.): è proprio della ricerca operativa l'obiettivo di risolvere i problemi ottimizzando alcune variabili in modo di massimizzare una funzione oggetto nel rispetto di vincoli assegnati.

Il terzo aspetto si riferisce direttamente alla funzione di utilità introdotta da Bentham: “il massimo benessere per il maggior numero di persone possibile”. Se applicata ai principali attori coinvolti in una impresa, questa frase sembra anticipare la “mission” che hanno oggi molte aziende operanti per progetti “creare valore per gli azionisti, ma anche per i clienti, gli utenti, i fornitori, i dipendenti, etc.”.

→ Bonaparte, N. (Ajaccio, 1769-1821, 52 anni), condottiero, imperatore

- 1) *La scienza militare consiste nel calcolare accuratamente tutte le possibilità, poi nello stabilire con esattezza quasi matematica la parte del caso.*
- 2) *Sono abituato a pensare a quello che farò con tre o quattro mesi di anticipo e baso i miei calcoli tenendo conto di tutte le situazioni, anche di quelle più avverse.*
- 3) *Meditare a lungo.*
- 4) *Decidere in fretta.*
- 5) *Nulla è fatto se ancora qualcosa rimane da fare.*
- 6) *Non bisogna appoggiarsi su quello che già esiste come se non si potesse fare meglio.*
- 7) *Non tornare sulle cose fatte, bisogna evitare non l'errore in se ma la contraddizione.*
- 8) *L'arte della guerra non richiede manovre complicate; sono preferibili le più semplici, occorre avere soprattutto buon senso.*
- 9) *Dare ordini è il meno, importa assicurarsi che siano eseguiti.*
- 10) *Essere pronti a cambiare durante l'azione la propria linea di operazioni.*
- 11) *Ho stimolato l'emulazione, ho ricompensato il merito, tutto questo varrà pure qualcosa."*

Pensieri vari

"Sappiate ascoltare, e abbiate per certo che il silenzio produce spesso lo stesso effetto della scienza:"

Istruzioni per il principe Eugenio, viceré d'Italia

I pensieri vari di Napoleone sopra riportati sono ripresi dai DVD di E. Lombardi (vedi bibliografia) e rientrano nel filone di ricerca, cui peraltro appartiene anche questo volume, di ibridazione tra management ed altre discipline: storia, filosofia, matematica, scienza, letteratura, arte, etc.

Il primo pensiero anticipa, nella soluzione dei problemi delle organizzazioni, l'importanza del calcolo, della ricerca operativa e dell'analisi del rischio; il secondo quella della pianificazione strategica, della *what if analysis* del *contingency planning* e della analisi degli scenari.

Il terzo e quarto pensiero si accordano con i due precedenti rimarcando però il fatto che l'analisi e la pianificazione devono avere tutto il tempo necessario, ma la decisione e l'azione devono poi essere tempestive e determinate.

Il quinto pensiero richiama l'importanza di portare a compimento le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi e quelle necessarie a chiudere i progetti intrapresi (quanti sono i progetti che negli ultimi mesi registrano un avanzamento fisico del 98%, 99%, 99.5%, 99.8%...?).

Il sesto pensiero è un invito al miglioramento continuo o all'innovazione a tutto campo (vedi anche Shakespeare).

Il settimo pensiero può essere interpretato come una anticipazione delle idee di Popper (vedi) sul problem solving: gli errori sono necessari per l'apprendimento e il miglioramento, ma le teorie che portano alla contraddizione debbono essere abbandonate.

L'ottavo pensiero richiama due punti centrali per la soluzione dei problemi delle organizzazioni militari, aziendali o di altro tipo: la *semplicità* (vedi Occam) e il *buon senso* (vedi Duhem).

Il pensiero numero nove richiama il concetto, oggi diffuso tra il management anglosassone, del 'follow-up' nel perseguimento degli obiettivi: non si tratta tanto di *dare ordini* quanto di seguire e governare il processo che porta alla soluzione desiderata, si deve in definitiva seguire il processo ed assicurarsi sistematicamente che le cose vengano realizzate come richiesto.

Il decimo anticipa l'idea di controllo, di feed-back e di azioni correttive espresse più di un secolo dopo da Wiener (vedi).

L'undicesima riflessione, assieme al consiglio per il principe Eugenio, mostrano in quale grande conto Napoleone tenesse le risorse umane che con lui perseguivano progetti ed obiettivi. In particolare l'invito *sappiate ascoltare* potrebbe essere oggi rivolto ad un giovane project manager che dovrebbe sempre tenere in gran conto la comunicazione e i suggerimenti che gli vengono dal suo team per superare ostacoli e risolvere problemi (vedi Peters).

Questi pensieri di Napoleone sembrano anticipare magistralmente i gruppi di processi individuati dal Project Management Institute (PMI): lancio del progetto, pianificazione, realizzazione, controllo e chiusura, il tutto con la massima attenzione rivolta alle risorse umane e a tutti gli stakeholders.

➔ Hegel, G.W.F. (Stoccarda, 1770-1831, 61 anni), filosofo

Hegel chiamò dialettica il processo triadico che si svolge attraverso *la tesi (l'essere in sé), l'antitesi (l'essere fuori di sé) e la sintesi (il ritorno a sé)*.

La quantità, ad esempio, si profila sotto due aspetti diversi, anzi antitetici:

"Nel suo immediato riferimento a sé stessa, o nella determinazione dell'eguaglianza con sé stessa, è continua; nell'altra determinazione dell'uno in essa contenuto, è grandezza discreta. Quella quantità però è anche discreta, giacché è la continuità del molto; questa è anche continua, la sua continuità è l'uno come il medesimo dei molti uni, l'unità".

La scienza della logica

La forma di questa citazione conferma la fama di autore poco chiaro da sempre attribuita ad Hegel.

Per quanto riguarda i contenuti, l'origine della dialettica di Hegel risale alle tabelle delle categorie di Kant dove egli spiega che in ciascun gruppo la terza è una combinazione della prima e della seconda, che sono opposte. Così, in un certo senso, l'unità è il contrario della pluralità, mentre una totalità contiene una molteplicità di unità, e ciò riunisce i primi due concetti. L'aspetto interessante, per la soluzione dei problemi delle organizzazioni, risiede nella triade di Hegel (tesi, antitesi e sintesi) vista come confronto tra approcci diversi soprattutto perché la sintesi non deve essere pensata come ritorno al punto di partenza o come mero compromesso tra tesi e antitesi, ma come riposizionamento in una prospettiva migliore o comunque più allargata (i commentatori preferiscono parlare di un processo a spirale crescente piuttosto che di un processo circolare).

Per esemplificare in ambito organizzativo i concetti di tesi e antitesi si riportano i titoli di due bei libri di Federico Butera: il primo, *L'Orologio e L'Or-*

ganismo, si riferisce alla visione meccanicistica contrapposta a quella organica come metafora interpretativa del funzionamento aziendale, il secondo, *Il Castello e la Rete* si riferisce alla contrapposizione tra struttura organizzativa gerarchico-piramidale e struttura decentrata o policentrica.

Infine si considerino le organizzazioni aziendali possibili per gestire al meglio i progetti: struttura *funzionale* con enfasi posta sulle specializzazioni disciplinari (tesi), struttura di *puro progetto* con enfasi posta sulla integrazione sistemica delle varie risorse (antitesi), struttura a *matrice* che attraverso le doppie dipendenze dovrebbe conservare i vantaggi della specializzazione funzionale e della integrazione del progetto (sintesi).

→ Gauss, K.F. (Germania, 1777-1855, 78 anni), matematico

“Come esprimerle la mia ammirazione e il mio stupore nel vedere il mio stimato corrispondente signor Le Blanc trasformarsi in un personaggio che dà un esempio così luminoso di ciò che io stenterei a credere. Il gusto per le scienze astratte, in generale, e per i misteri dei numeri, in particolare, è rarissimo: ma non è questo il motivo del mio stupore. Il fascino incantevole di questa scienza sublime si rivela solo a coloro che hanno il coraggio di immergersi nel suo studio. Ma quando una persona del sesso che, secondo i nostri costumi e pregiudizi, deve incontrare difficoltà infinitamente superiori a quelle degli uomini nel familiarizzare con queste scabrose ricerche, riesce nondimeno a sormontare gli ostacoli e a penetrare le parti più oscure della materia, allora senza dubbio ella deve possedere il coraggio più elevato, talenti straordinari e un genio superiore. Niente potrebbe in maniera altrettanto lusinghiera e inequivocabile fornirmi la prova che le attrattive di questa scienza, che ha arricchito la mia vita di gioie così numerose, non sono chimere quanto la predilezione di cui voi l'avete onorata.”

Lettera di Gauss alla matematica Sophie Germain

“La più grande soddisfazione non è la conoscenza, ma il processo dell'apprendimento, non il possesso del sapere ma il processo per raggiungerlo.”

Sophie Germain ebbe intense corrispondenze scientifiche con i maggiori matematici del suo tempo tra cui Lagrange, Legendre e Gauss, ma temendo di creare imbarazzo nei suoi corrispondenti, i quali avrebbero guardato con sospetto una “donna matematica”, aveva creato il suo pseudonimo maschile: Monsieur Le Blanc. Le sue lettere ricche di problemi risolti ed idee feconde sulla teoria dei numeri, le avevano fatto subito guadagnare la stima del grande Gauss. Nel 1837, in occasione della celebrazione dei cento anni dell'università di Göttinga Gauss ricordava con rammarico Sophie Germain, ormai defunta, e dichiarava: *“Ella ha dimostrato che anche una donna può realizzare qualcosa d'importante nella più rigorosa ed astratta delle scienze e per questa ragione avrebbe meritato una laurea ad honorem”*. L'aver riconosciuto le capacità di avere idee feconde e risolvere problemi da parte della metà della popolazione le cui capacità intellettuali erano all'epoca sistematicamente sottovalutate, è

certamente uno dei meriti di Gauss, ma molti altri ne ebbe lui direttamente e nel seguito se ne ricordano due.

Disporre di algoritmi efficienti per risolvere i sistemi di equazioni lineari è fondamentale per affrontare problemi tecnici, economici, aziendali, di ricerca pura e di ricerca applicata. Ancora oggi nelle scuole molti insegnano il metodo di Cramer senza ricordare che la sua validità è puramente didattica e che l'applicabilità pratica è ridotta ai sistemi che abbiano meno di 10 equazioni in 10 incognite. Se programmassimo l'algoritmo di Cramer e quello di Gauss su un calcolatore in grado di eseguire un milione di operazioni significative (moltiplicazioni e divisioni) al secondo, il metodo di Cramer impiegherebbe più di un milione e mezzo di anni per risolvere un sistema di sole 20 equazioni in 20 incognite, mentre il metodo di Gauss impiegherebbe circa un centesimo di secondo. Se poi il sistema è costituito da 50 equazioni il tempo trascorso dall'origine dell'universo ad oggi non sarebbe sufficiente per calcolare la soluzione col metodo di Cramer (né in tempo utile concluderebbe l'operazione un computer capace di 1000 miliardi di operazioni al secondo), mentre il metodo di Gauss fornirebbe il risultato in meno di due decimi di secondo.

Gli errori di misura piccoli (sia positivi che negativi) sono più probabili degli errori di misura elevati; questa considerazione porta alla curva di distribuzione di Gauss (curva normale o curva a campana). Se si hanno diverse osservazioni di uno stesso fenomeno il valore x che minimizza i quadrati degli scarti delle varie osservazioni è dato dalla media aritmetica delle osservazioni stesse. Il metodo dei minimi quadrati consente di costruire rette e curve utili per interpolare ed extrapolare dai dati disponibili funzioni incognite. La curva di Gauss ed il metodo dei minimi quadrati sono tra gli strumenti statistici e di calcolo delle probabilità più utilizzati per risolvere i problemi aziendali: dalla produzione al marketing, dalla qualità all'analisi del rischio, dall'analisi delle serie storiche alla pianificazione strategica.

Marcus du Sautoy nel libro citato in bibliografia scrive 'Weber aveva collaborato con Gauss in numerosi progetti nel periodo che avevano trascorso insieme a Gottinga. Divennero uno Sherlock Holmes e uno dottor Watson della scienza, con Gauss che forniva le basi teoriche e Weber che le metteva in pratica. Una delle loro invenzioni più famose fu l'applicazione delle potenzialità dell'elettromagnetismo per comunicare a distanza. Riuscirono a impiantare una linea telegrafica fra l'osservatorio di Gauss e il laboratorio di Weber attraverso cui si scambiavano messaggi. Se Gauss considerava quell'invenzione una semplice curiosità, Weber si rese conto chiaramente della portata di quella scoperta. "Quando il globo terrestre sarà ricoperto da una rete di strade ferrate e fili telegrafici" scrisse "questa rete renderà servizi paragonabili a quelli del sistema nervoso nel corpo umano, in parte come mezzo di trasporto, in parte come mezzo per la propagazione di idee e sensazioni con la velocità del fulmine". La rapida diffusione del telegrafo, insieme alla successiva applicazione alla sicurezza informatica del calcolatore a orologio inventato da Gauss, fanno di Gauss e Weber i nonni dell'e-business e di Internet'.

→ Cattaneo, C. (Italia, 1801-1869, 68 anni), filosofo, storico

“Tutte le più alte prove della scienza e della virtù si svolgono negli accordi e disaccordi degli uomini posti tra loro in intima relazione... Rimase ad indagarsi per quali altri modi, oltre al linguaggio, le menti associate nelle famiglie, nelle classi, nei popoli, nel genere umano, potessero collaborare alla comune intelligenza, ovvero contrariarla... ciò che caratterizza una idea nuova è ch'ella nasce dal conflitto di più menti...”

Dell'antitesi come metodo di psicologia sociale

Carlo Cattaneo voleva forse porre in evidenza che mentre la creatività spesso nasce dal contributo di menti singole (vedi Freud), l'innovazione è invece efficace quando più menti si associano, discutono, si confrontano, se necessario entrano in conflitto, ma comunque cooperano per il raggiungimento degli obiettivi e la ricerca di soluzioni ai problemi.

Alla fine del 1838 Cattaneo creava la rivista *Il Politecnico*, raccolta di studi applicati alla cultura sociale e allo sviluppo tecnologico, in essa si discuteva di ferrovie, di canali, di agricoltura, di urbanistica, di istruzione, di dogane, di innovazioni tecnologiche, di demografia, di storia delle scienze, di filosofia etc. Cattaneo sottolineò la necessità di studiare i problemi del presente nella loro genesi storica: anche la filosofia deve procedere su un terreno *“tutto storico e sperimentale”* e ricavare le sue caute congetture dalla conoscenza (*le lingue, le arti, le religioni, le scienze*).

Secondo Legrenzi (vedi bibliografia) ‘La strategia darwiniana rende conto del fatto che, qualora i processi creativi e innovativi vengano condivisi da più attori, si procede in modo più rapido e produttivo, come aveva intuito Carlo Cattaneo. La collaborazione rende agevole il processo di ideazione e la successiva selezione. Questa strategia, a ben vedere, è proprio quella tipica delle imprese distrettuali del made in Italy. La strutturazione della catena del valore intorno a numerose imprese, specializzate in precise fasi del processo produttivo, consente ai singoli specialisti di innovare una singola fase del processo, in sinergia con le altre fasi. Viene così offerto all'intero comparto, un deposito di innovazioni che, appena se ne presenta l'opportunità, possono essere commercializzate’.

In Italia, se si eccettua il caso dei distretti industriali sopra citato, nella soluzione dei problemi, esiste tutt'ora confusione tra creatività (attribuibile principalmente ad artisti, architetti, designer, pubblicitari, comunicatori, etc.) ed innovazione (attribuibile principalmente a scienziati, imprenditori, tecnologi, ingegneri, economisti, etc.). Il paese soffre del mito del genio isolato (Leonardo, Galilei, Marconi, etc.) mentre per progredire nella soluzione di problemi, nell'innovazione tecnologica e nel miglioramento della qualità della vita è necessario fare sistema nelle imprese, nelle università, nella pubblica amministrazione, nelle associazioni professionali, etc. Un altro problema del nostro paese è che la ricerca è scoraggiata: siamo vittime di una irrazionale paura verso la scienza e la tecnologia e non abbiamo referenti politici e culturali che facciano conoscere ed apprezzare i grandi progressi fatti e che si conti-

nuano a fare ogni giorno. È un retaggio che l'Italia si trascina almeno dalla disputa tra Benedetto Croce e Federico Enriques che sancì il trionfo della cultura umanistica a scapito di quella scientifica. Croce sconfisse Enriques sostenendo che solo le menti universali o profonde potevano davvero accedere alla cultura – ovvero alla filosofia e alla storia – e che invece, ‘agli ingegni minuti’ si poteva concedere d’interessarsi all’aritmetica o alla botanica. Lo stesso Croce nel 1952 scriveva: ‘le scienze naturali e le discipline matematiche, di buona grazia hanno ceduto alla filosofia il privilegio della verità, e esse rassegnatamente, o addirittura sorridendo, confessano che i loro concetti sono concetti di comodo e di pratica utilità, che non hanno niente da vedere con la meditazione del vero’.

In nessun paese come in Italia si soffre della sindrome Nimby (Not in my backyard) e così si impedisce la costruzione di termovalorizzatori (che risolvono il problema dello smaltimento rifiuti, producono energia elettrica ed acqua calda inquinando meno di una decina di motorini), non si riesce a trovare un sito per seppellire le scorie nucleari, che pochi sanno essere oggi prodotte in Italia principalmente dagli ospedali (la risonanza magnetica, se non si avesse paura della parola, dovrebbe chiamarsi risonanza magnetica nucleare). Le centrali nucleari non possono essere costruite (pur essendo ad oggi l’unica alternativa realistica ai combustibili fossili, che non incrementa l’effetto serra) e così importiamo a caro prezzo dalla Francia e da altri paesi energia elettrica avendo comunque centrali nucleari a due passi dai nostri confini. Le biotecnologie ed in particolare gli organismi geneticamente modificati (OGM) sono criminalizzati benché moltissimi scienziati (tra cui Umberto Veronesi) sostengano sia la loro non nocività che la loro potenzialità di risolvere o quantomeno attenuare il problema della fame nel mondo. La ricerca sulle cellule staminali embrionali, secondo una legge dello stato, è oggi proibita nonostante la promettente possibilità di curare malattie come l’alzheimer, il parkinson ed il diabete. Se è vero che a definire la nuova creatività è la formula delle tre “T” (Talent, Tecnologia e Tolleranza) del sociologo americano Richard Florida, i cui lavori sono tradotti in Italia da Mondadori, allora in Italia ci salviamo solo per la tolleranza: ventesimi nel mondo per innovazione, decimi in Europa per brevetti e a quota zero nel tasso di crescita degli scienziati. In Italia i lavoratori creativi sono il 13% della forza lavoro, nei paesi nordici (Dublino, Helsinki, Stoccolma) la media è del 30%.

Enrico Bellone, vedi bibliografia, scrive nella conclusione del suo libro: ‘Solo al di sotto delle Alpi esistevano le condizioni atte ad eliminare l’insegnamento della evoluzione dalle scuole repubblicane e alla successiva formazione di una commissione per valutare l’opportunità di tale scelta. Solo nelle nostre valli si ritiene ragionevole che una persona segua un dottorato di astrofisica o di biologia molecolare con un compenso mensile inferiore a 800 euro. Solo da noi la disinformazione sistematica ha convinto milioni di cittadini a credere che gli scienziati siano al soldo delle multinazionali o attentino alla sacralità della vita. ... Una grave responsabilità grava sulle spalle dei nostri scienziati. Essi hanno, in un momento come quello attuale, la possibilità e il dovere di in-

tervenire nelle istituzioni della politica e nei meandri della cultura di massa, respingendo, in entrambi i settori, il degrado causato dalle rappresentazioni deformate della conoscenza che si stanno sempre più rinvigorendo. Prima che il declino sia irrimediabile’.

Paolo Rossi (vedi bibliografia) segnala ‘quella rivolta contro la ragione... il segno di un desiderio di autodistruzione, di un impulso cieco a cancellare la propria storia, di una fuga dalle scelte e dalle responsabilità del mondo reale – e ricorda, pagine da lui scritte nel 1969, ma sempre attuali e polemiche – contro quei letterati e giornalisti, filosofi improvvisati, epistemologi della domenica, scienziati in disarmo che erano tutti principalmente interessati a presentare a un largo pubblico un’immagine del tutto negativa della scienza e della società industriale’.

→ Tocqueville, C.A. (Francia, 1805-1859, 54 anni), storico, politico

“Non vedo nulla di più preoccupante, politicamente, di questi nuovi sistemi industriali. Quando un operaio si dedica continuamente e unicamente alla fabbricazione di un solo oggetto, finisce per svolgere questo lavoro con singolare destrezza; ma perde al tempo stesso la facoltà generale di applicare il suo spirito alla direzione del lavoro. Egli diviene ogni giorno più abile e meno industrioso e si può dire che in lui l’uomo si degradi via via che l’operaio si perfeziona. Cosa ci si potrà attendere da un uomo che ha impegnato vent’anni della sua vita a fare capocchie di spillo? E a che cosa si può ormai applicare in lui quella potente intelligenza umana, che ha spesso sconvolto il mondo, se non a ricercare il mezzo migliore di fare capocchie di spillo? ... Egli non appartiene più a sé stesso, ma alla professione che ha scelto. Invano le leggi e i costumi hanno cercato di spezzare intorno a lui tutte le barriere e di aprirgli da tutte le parti mille strade diverse verso la fortuna. Una teoria industriale più forte delle leggi e dei costumi lo ha attaccato a un mestiere, e spesso a un luogo, ch’egli non può lasciare. Gli ha assegnato nella società un posto determinato da cui non può uscire e lo ha reso immobile in mezzo al movimento universale.”

La democrazia in America

Nato dieci anni prima di Marx e novanta prima di Freud, Tocqueville anticipò il problema dell’alienazione nelle organizzazioni industriali (in bibliografia vedi De Masi). Il problema nasce anche dal fatto che negli uomini la progettualità (oltre alla possibilità di consumare) sono determinanti per il raggiungimento di un sufficiente grado di soddisfazione. Il lavoratore che per tutta la vita ha fatto *capocchie di spillo* non può sentirsi partecipe di alcun progetto, né può contemplare il risultato del suo lavoro. Altri lavoratori, come ad esempio i contadini in passato, o le badanti nella civiltà post industriale italiana, pur facendo lavori usuranti, disagiati e talora malpagati possono trarre soddisfazione dal risultato ottenuto e dal progetto realizzato.

→ Darwin, C.R. (Inghilterra, 1809-1882, 73 anni), naturalista

"L'origine dell'uomo è ora dimostrata. La metafisica deve prosperare. Colui che comprende il babuino contribuirà alla metafisica più di Locke"

Diario: anno 1838

"... non sembra esservi più disegno nella variabilità degli esseri organici e nella azione della selezione naturale che nella direzione in cui soffia il vento. Ogni cosa è in natura il risultato di leggi fisse..."

Autobiografia

In relazione al primo pensiero, Armando Massarenti sul *Sole-24 Ore* del 5 Dicembre 2004 scrive: 'La direzione è dunque quella di una teoria biologica della conoscenza, corredata di un sempre più consistente apparato di prove che stanno venendo alla luce dagli enormi progressi che proprio gli studi sul cervello hanno fatto negli ultimi anni. Oggi è possibile vedere concretamente quanto la coscienza sia incarnata, quanto dipenda totalmente dal cervello che la ospita. Non ci sono prove di alcun genere di una coscienza che possa fluttuare liberamente fuori dal corpo e poi ritornarvi, mentre ve ne sono di notevoli a dimostrazione che al contrario, tolta la base materiale, essa svanisce. La coscienza *emerge dall'organizzazione e dall'attività del cervello*, scrive Edelman (vedi bibliografia). *Quando la funzione cerebrale viene ridotta - da un'anestesia profonda, dopo certe forme di trauma cerebrale, dopo un ictus e in certe fasi limitate del sonno - la coscienza è assente*'. Secondo scienziati e filosofi contemporanei (vedi ad esempio Pinker e Searle) la cognizione, e quindi la capacità di risolvere problemi, è un prodotto del cervello né più e né meno di quanto la digestione sia un prodotto dello stomaco.

Nel secondo pensiero di Darwin si afferma che la forma degli organismi è il prodotto del tempo e delle circostanze, cioè del caso. Ma per caso non si intende l'assenza di un determinismo causale (Jaques Monod scrisse un celebre libro, citato in bibliografia, intitolato *Il Caso e La Necessità*) o di leggi precise che regolino tutti i processi naturali, ma l'ottenimento di una struttura organizzata senza che vi abbia parte un piano generale della creazione: dunque mutazioni casuali e selezione delle soluzioni più adatte alle circostanze. In *The Darwinian Revolution* A. Ellegard scrisse: 'Vi può essere posto in questa teoria per un creatore o un architetto, ma ciò non è più necessario'.

Naturalmente nei progetti aziendali o nella ricerca di soluzioni ai problemi delle organizzazioni non ci si può affidare a processi simili a quelli adottati dalla natura poiché questa dispone di risorse e tempi incomparabilmente superiori a quanto è disponibile nei progetti umani. Due insegnamenti possono comunque essere tratti dalle modalità con cui la natura realizza i suoi progetti. Il primo si riferisce alla pericolosità dei sistemi di pianificazione e controllo eccessivamente rigidi: è bene lasciare spazi aperti per le iniziative individuali (si pensi ad esempio alle attività di ricerca e sviluppo), le microattività diffuse (progetti proposti dal basso), i suggerimenti dei dipendenti (si pensi ad esempio ai

circoli della qualità). Il secondo si riferisce all'opportunità di avere criteri di selezione e sistema premiante basato sui risultati ottenuti, in relazione alle circostanze, e non solo sull'anzianità, la fedeltà o peggio ancora sulla compiacenza e sugli interessi particolari (clientelismo, squadre lottizzate, etc.).

→ **Boole, G. (Irlanda, 1815-1864, 49 anni), logico, matematico**

"Le formule canoniche del sillogismo aristotelico sono realmente simboliche; soltanto che i simboli sono meno perfetti, nel loro genere, di quelli della matematica"

"Non dobbiamo più associare la logica alla metafisica, ma alla matematica... La logica poggia su verità assiomatiche e i suoi problemi sono costruiti secondo la teoria generale del simbolismo, che costituisce il fondamento di quanto è riconosciuto come analisi"

The Mathematical Analysis of Logic

Per Boole la logica è basata sulla manipolazione dei simboli e poiché tra il linguaggio naturale e l'algebra simbolica quest'ultima appare più completa e adeguata, per ottenere il risultato voluto, è chiaro che la miglior formulazione della logica sarà quella della matematica. George Boole è giustamente considerato il primo pensatore che ha sviluppato concetti logici innovativi e fruttuosi dopo Aristotele; si può affermare che con lui è iniziata la logica moderna e le sue applicazioni. Si pensi solo all'introduzione della somma logica ($0+0=0$, $0+1=1$, $1+0=1$, $1+1=1$) e del prodotto logico ($0*0=0$, $0*1=0$, $1*0=0$, $1*1=1$) che, assieme alla numerazione binaria, sono alla base del funzionamento di qualunque computer.

Si consideri il caso di una società di ricerche di mercato che deve rilevare (sia sul campo che mediante consultazione di *database*) in che misura un certo prodotto è acquistato da giovani donne al di sotto dei trenta anni. Per selezionare i dati rilevanti deve essere utilizzato il prodotto logico (funzione AND) effettuando una ricerca del tipo: seleziona i casi in cui "sesso = F" e "età < 30"; le caratteristiche di sesso ed età debbono essere entrambe presenti. Si desidera invece stabilire in che misura certi musei sono frequentati da persone che non lavorano. Per selezionare i dati rilevanti deve essere utilizzata la somma logica (funzione OR) effettuando una ricerca del tipo: seleziona i casi in cui la persona è "studente" o "casalinga" o "in attesa di occupazione" o "pensionato"; è sufficiente che una sola delle caratteristiche sia presente.

Nella gestione dei progetti vengono utilizzate le tecniche reticolari (vedi anche Eulero e la teoria dei grafi) per stabilire delle sequenze, o meglio delle precedenze, con cui vengono realizzate le attività del progetto al fine di calcolarne la data di completamento. Ad esempio nelle tecniche di tipo PERT - CPM se una attività ha più predecessori essa può iniziare solo quando tutti i suoi predecessori sono terminati (funzione AND). Nelle tecniche tipo GAN - GERT invece oltre ai nodi di tipo AND sono consentiti i nodi di tipo OR che stanno a significare che l'attività seguente può iniziare quando almeno uno dei suoi predecessori è stato completato.

→ Marx, K. (Germania, 1818-1883, 65anni), filosofo, politico, economista

"La ragione umana, che è tutto men che pura, avendo una prospettiva limitata trova ad ogni passo nuovi problemi da risolvere."

La miseria della filosofia

"L'umanità non si propone che quei problemi che può risolvere, perché a considerare le cose dappresso, si trova sempre che il problema sorge quando le condizioni materiali della sua soluzione esistono già o almeno sono in formazione."

Per la critica dell'economia politica

Il primo pensiero spinge a ritenere che i problemi siano un prodotto della *ragione umana* (da una diversa prospettiva vedi Krishnamurty). Il secondo pensiero può avere una interpretazione negativa: gli uomini si pongono solo i problemi che sanno già di poter risolvere; o una interpretazione positiva: chi è in grado d'identificare un problema è già sulla buona strada per arrivare alla sua soluzione. La conclusione di questa scheda è lasciata ad una citazione favorevole e ad una critica nei confronti di Marx.

‘Nessun problema diventa tale se non esistono le forze capaci di risolverlo; il dire che si è acquistata coscienza di un problema non vuol dire altro che questo: che si sono sviluppate delle forze, le quali sentono di dover assolvere un compito di interesse generale, credono e sanno che nel loro trionfo è il bene e la speranza, è l'avvenire del mondo intero’.

Palmiro Togliatti, *L'ordine nuovo*, 19 luglio 1919.

‘... Egli fu un profeta del corso della storia e le sue profezie non sono risultate vere; ma questa non è la mia accusa maggiore. È molto più importante il fatto che egli sviò un gran numero di persone intelligenti portandole a credere che la profezia storica sia il modo scientifico di approssicare i problemi sociali. Marx è responsabile della rovinosa influenza del metodo di pensiero storicista tra i ranghi di quanti vogliono far avanzare la causa della società aperta’.

Karl Popper *La società aperta e i suoi nemici* 1945.

→ Thomson, W. (Irlanda, 1824-1907, 83 anni), fisico, ingegnere

"Io affermo che quando voi potete misurare ed esprimere in numeri ciò di cui state parlando, voi sapete effettivamente qualcosa; ma quando non vi è possibile esprimere in numeri l'oggetto della vostra indagine, insoddisfacente ne è la vostra conoscenza e scarso il vostro progresso dal punto di vista scientifico."

Dopo aver riportato questa massima di Lord Kelvin (Thomson), Halliday e Resnick nel 1° capitolo del loro testo di fisica scrivono: “Sebbene altri scienziati neghino che nella scienza vi sia posto solo per argomenti che possono venire strettamente assoggettati a misura, tutti sono d'accordo sulla grande importanza di esatte misure nell'ambito della scienza”. Per la soluzione dei problemi

gestionali delle organizzazioni la situazione è un po' diversa, solo alcuni infatti ritengono che il *management* sia una scienza soggetta a misure quantitative propendendo per una visione della gestione come arte. Senza dubbio esiste una cultura manageriale anglo-americana che assegna grande importanza alle procedure strutturate, alla pianificazione, al controllo inteso come governo dei processi e ai metodi quantitativi. Per converso il *problem solving* dei paesi latini, e dell'Italia in particolare, si basa sulla gestione del "giorno per giorno", delle "emergenze" o "dei continui stati di crisi"; ampio spazio viene lasciato alla generosità, e all'arte di arrangiarsi dei singoli. Si pensi ad esempio che il termine *preoccuparsi* (cioè alla lettera occuparsi anticipatamente di un problema futuro, fare dei programmi) ha in italiano una valenza negativa, un po' angosciata di chi si arrovela su questioni di là da venire.

Senza voler limitare la ricerca creativa di soluzioni sembra, a chi scrive, che una maggior attenzione ai fatti/eventi aziendali e alla loro misura non potrebbe che migliorare le capacità di *problem solving* delle aziende italiane.

→ Brentano, F. (Prussia, 1838-1917, 79 anni), filosofo, psicologo, sacerdote

"Ogni fenomeno psichico è caratterizzato da ciò che gli scolastici del medioevo hanno chiamato la in-esistenza intenzionale (o anche mentale) di un oggetto, e che noi potremmo chiamare, sia pure con parole non del tutto prive di ambiguità, il riferimento ad un contenuto, la direzione verso un oggetto, ovvero l'oggettualità immanente."

Psicologia dal punto di vista empirico

È fuori dubbio che alcuni vissuti si distinguono dagli altri per il carattere della intenzionalità, poiché in questi vissuti è presente un tendere all'oggetto che si esplica con modalità diverse a seconda che si tratti di *rappresentazioni*, di *giudizi* o di *movimenti affettivi*. Nella rappresentazione l'oggetto è semplicemente presente, nel giudizio è affermato o negato, nel sentimento è amato o odiato. La struttura bipolare delle due ultime classi spiega la possibilità dell'*errore* e del comportamento giusto. Tutti questi atti si riferiscono a un *oggetto immanente* perché non è al di là del fenomeno psichico che lo riguarda, ma fa tutt'uno con esso, non potendosi costituire un fenomeno psichico se non come immediata e originaria relazione *all'oggetto* (si veda in contrapposizione la distinzione di Cartesio tra *res cogitans* e *res extensa*).

Secondo alcuni filosofi contemporanei (vedi in bibliografia J. Searle) *l'intenzionalità* è uno dei principali elementi distintivi tra le menti umane e i computer nel risolvere i problemi: istanziare un programma (cioè attuare istruzioni umane) per dimostrare un teorema, riconoscere un oggetto, comprendere il parlato, effettuare una traduzione, giocare a scacchi, etc. è ben diverso dall'aver l'intenzione di risolvere il problema. Il processo psichico di soluzione passa attraverso la *rappresentazione* della situazione problematica, il *giudizio* sulla soluzione migliore, e la adesione *affettiva* (o emotiva, vedi Goleman) alla situazione scelta: l'intenzione di risolvere un problema è forse il primo, ma indispensabile passo per venirne a capo.

→ Peirce, C.S. (Stati Uniti, 1839-1914, 75 anni), filosofo, logico, matematico

"La verità è l'opinione destinata ad essere accettata all'ultimo da tutti coloro che investigano."

"Se una certa sorta di sostanza è sottoposta ad una certa sorta di azione ne conseguirà una certa sorta di risultato conforme all'esperienza sinora acquisita."

"Il concetto di tutti i possibili effetti prodotti da un oggetto è il concetto completo di quel oggetto."

Raccolta di scritti di Ch.S. Peirce

"Vero è ciò che dà buona prova attraverso le conseguenze pratiche"

Pensiero suggerito a W. James dagli scritti di Peirce

Secondo Peirce la ricerca di soluzione ai problemi nasce da qualche forma di insoddisfazione o di disagio, e il suo scopo è il raggiungimento di uno stato di serenità dal quale siano espulse le influenze disturbatrici. Ma non si può mai sapere se nuove esperienze non imporranno un mutamento di posizione. Non possiamo mai esser certi di non aver commesso un errore. Peirce chiama "falsibilismo" (vedi anche Popper) questa teoria generale della ricerca di soluzione ai problemi. Egli aggiunge che la verità è l'opinione alla quale in definitiva si adeguano coloro che ricercano le soluzioni.

I filosofi si sono trovati in contrasto nel supporre che le ipotesi risultino o dalla deduzione (vedi anche Aristotele e Leibnitz), come generalmente pensano i razionalisti, o dalla induzione (vedi anche Bacone e Hume) come pensano gli empiristi. Peirce pensò che nessuna di queste ipotesi è giusta poiché le ipotesi sono il risultato di un terzo processo logico che chiamò "abduzione", cioè un processo volto alla invenzione di ipotesi esplicative che successivamente potranno essere accettate o falsificate. L'abduzione non è una semplice generalizzazione, come l'induzione (ho visto il sole sorgere tutti i giorni dunque il sole sorge sempre), perché l'ipotesi esplicativa congetturata è su un piano diverso e più ampio rispetto a quello dei fenomeni che deve spiegare. Un esempio è la teoria cinetica dei gas come ipotesi avanzata per spiegare le uniformità empiriche relative ai gas (come la legge di Boyle).

Un ulteriore contributo di Peirce, alla analisi dei problemi, deriva dalla introduzione delle tavole di verità che sono un utile strumento per affrontare situazioni modellabili secondo la logica di Boole (vedi). Si supponga di avere un problema (o un sistema) con n dati di ingresso che possono assumere il valore di vero o falso (1 o 0), si supponga poi che la natura del problema/sistema sia rappresentabile con una combinazione più o meno complessa di funzioni logiche (AND, OR, NOT) che in uscita potranno, nel loro complesso, fornire un risultato di vero o falso. Le tavole di verità consentono di stabilire, in corrispondenza di ogni possibile combinazione (vero-falso) del set d'ingresso, il risultato (vero-falso) in uscita.

Peirce sostiene che ogni affermazione che pretende di essere vera deve avere conseguenze pratiche relative al futuro. È in questa forma che William James

intese il *pragmatismo* (Peirce però per differenziarsi da lui conìò il termine *pragmaticismo*), ma occorre chiarire che la teoria di Peirce è molto più in linea con il *verum ipsum factum* di Gianbattista Vico (vedi); ad esempio, se si fa un'affermazione attorno a una sostanza chimica, il suo significato è determinato dalle proprietà della sostanza, che possono essere rivelate e controllate da esperimenti. Secondo Hilary Putnam il grande pregio del pragmatismo sta proprio nel suo carattere costruttivo, la sua capacità di evitare "sia le illusioni della metafisica sia le insidie dello scetticismo". Egli suggerisce, sulla scorta di Peirce, una forma di fallibilismo come vero antidoto al relativismo, dove il fallibilismo è inteso come possibilità di cambiare o modificare le proprie idee, credenze, valori entro un contesto pluralistico, nel momento in cui queste fossero sottoposte a critiche convincenti e in qualche modo oggettive.

Lo spirito prevalente dei pragmatisti non è stato la decostruzione ma la ricostruzione, essi si sono sempre opposti al cinismo e a tutte le forme di disperazione alla moda e alle critiche assolutistiche che tendono a promuovere un senso di impotenza (sociale, politica ed economica) sviluppando un'avversione quasi viscerale contro tutti i tipi di vero credente e di fondamentalista religioso e non.

La attenzione ai risultati pratici delle scelte/soluzioni adottate è la filosofia prescelta dalle organizzazioni statunitensi e di conseguenza da quelle di tutto il mondo; da questa filosofia deriva l'atteggiamento pragmatico che molti manager hanno nella ricerca di soluzioni ai problemi delle loro organizzazioni.

→ Fayol, H. (Francia, 1841-1925, 84 anni), manager, ingegnere minerario

"Lo scopo della suddivisione del lavoro è produrre di più e meglio col medesimo sforzo. In genere si teme la responsabilità quanto si cerca l'autorità... Un leader capace dovrebbe possedere e infondere in coloro che gli stanno accanto il coraggio di assumersi responsabilità. Quando c'è una carenza evidente di disciplina o quando i rapporti fra superiori e dipendenti lasciano molto a desiderare la causa della disfunzione è da ricercarsi soprattutto nell'inefficienza dei leader.

In tutte le associazioni, sia che si tratti di aziende, di commercio, esercito, casa, il duplice comando è fonte perenne di conflitti.

I manager dovrebbero prestare un'attenzione costante ai sistemi di retribuzione che accrescono il valore del personale, ne migliorano il livello di vita, e stimolano la partecipazione a tutti i livelli.

Trovare la misura che darà la miglior resa complessiva, ecco il problema della scelta fra centralizzazione e decentralizzazione. Tutto ciò che va ad accrescere il ruolo del dipendente è decentralizzazione, tutto ciò che lo riduce è centralizzazione.

L'ordine sociale richiede una precisa conoscenza delle esigenze umane e delle risorse dell'azienda nonché la ricerca di un costante equilibrio fra le due.

Chi è a capo dell'azienda dovrebbe adoperarsi per trasmettere un senso di equità a tutti i livelli della catena scalare... È necessario un vero talento per coordinare gli sforzi, promuovere l'entusiasmo, utilizzare le capacità individuali e premiare ognuno secondo i propri meriti senza scatenare possibili gelosie e disturbare l'armonia dei rapporti.

Escogitare un piano e assicurarsi che abbia successo rappresenta una delle soddisfazioni più intense che un uomo intelligente possa mai sperimentare. Rappresenta anche uno degli stimoli più potenti dell'impegno... L'iniziativa di tutti, aggiunta o, se necessario, ad integrazione di quella del manager, rappresenta una grande fonte di energia per l'azienda..."

Direzione Industriale e Generale

Secondo Fayol, padre del moderno management, gli elementi base che possono essere applicati ad organizzazioni di qualunque dimensione e tipo (industriali, commerciali, familiari, governative, politiche, religiose, militari, etc.) sono cinque: 1) previsione e programmazione: *"analizzare il futuro e tracciare il piano d'azione"*, 2) organizzazione: *"costruire la struttura materiale ed umana dell'impresa"*, 3) comando: *"attribuire compiti al personale"*, 4) coordinamento: *"legare insieme, unificare ed armonizzare tutte le attività e gli sforzi"*, 5) controllo: *"verificare che tutto si svolga in conformità con le norme stabilite e gli ordini impartiti"*.

Questi elementi hanno costituito un riferimento per tutti gli studiosi di management, per evitare i problemi e se del caso risolverli, sino a che non sopraggiunsero le teorie innovatrici di Peter Drucker ed Henry Mintzberg (vedi).

→ Nietzsche, F.W. (Germania, 1844-1900, 56 anni), filosofo

"Una interpretazione 'scientifica' del mondo, come voi la intendete, signori, potrebbe essere dunque una delle più stupide, una delle più sciocche fra tutte quelle che sono possibili: ciò sia detto alle vostre orecchie, alla vostra coscienza, meccanici della nostra epoca che vi mescolate così volentieri ai filosofi e che pensate che la vostra meccanica sia la scienza delle leggi prime ed ultime e che tutta l'esistenza debba basarsi su di esse come su un fondamento necessario. Un mondo essenzialmente meccanicistico che sarebbe un mondo essenzialmente stupido!"

La Gaia Scienza

"La saggezza, agli occhi del volgare, è un rifugio, un mezzo, un artificio per trarsi d'impiccio; ma il vero filosofo, noi non lo sentiamo, amici miei, non vive né nel 'filosofo' né nel 'saggio', né soprattutto nell'uomo prudente, e sente pesare su di sé il fardello e il dovere di cento tentativi, delle cento tentazioni della vita; senza smettere, si mette lui stesso in gioco..."

Al di là del bene e del male

Secondo Nietzsche esistono due forze che condizionano l'agire umano: lo spirito apollineo (razionale) e lo spirito dionisiaco (irrazionale); tra i due la sua preferenza va indubbiamente al secondo. Nei testi di management si discute spesso se questa disciplina sia più vicina ad una scienza o ad un'arte, per Nietzsche la seconda alternativa è sicuramente più veritiera (benché abbia anche scritto *"le idee più preziose sono i metodi"*).

Se nella citazione tratta da *Al di là del bene e del male* si sostituisce la parola *filosofo* con la parola *imprenditore* risulta: *"ma il vero imprenditore..."*

sente pesare su di sé il fardello e il dovere di cento tentativi, delle cento tentazioni della vita; senza smettere, si mette lui stesso in gioco...” Il vero imprenditore non si sottrae al rischio, ma si mette continuamente in gioco per ottenere i risultati migliori. Il manager deve fungere da catalizzatore per il cambiamento e secondo questa visione deve spesso preferire il cambiamento radicale a quello incrementale. Nietzsche è più dalla parte della creatività che da quella del buon senso e della concretezza; alcuni autori (Aubrey, Tilliet) vedono in lui un anticipatore delle teorie della organizzazione emergente e del caos creativo (Peters).

→ Pareto, V. (Parigi, 1848-1923, 75 anni), ingegnere, economista, sociologo

“... la via... in generale seguita dai metafisici, dai teologi, dai letterati in uno studio che dicono essere dei fatti naturali, e che altro non è se non un vaniloquio di sentimenti”

Trattato di sociologia generale

“Il fine principale dei miei studi è stato sempre di applicare alle scienze sociali... il metodo sperimentale che ha dato risultati così brillanti nelle scienze naturali”

Discorso del Giubileo

La poliedrica formazione di Pareto che comprende sia le scienze economico-sociali che quelle matematico-ingegneristiche fa comprendere i suoi sforzi per applicare alle prime gli strumenti delle seconde. Due sono i risultati ottenuti da Pareto nelle scienze economiche e sociali che hanno particolare rilevanza per la soluzione dei problemi delle organizzazioni.

Il primo si riferisce alle ricerche sulla distribuzione del reddito in relazione al numero dei redditeri: circa il 20% del totale dei redditeri detiene lo 80% del reddito totale mentre il rimanente 20% del reddito è distribuito tra lo 80% dei redditeri restanti. In azienda l'osservazione che, tra tutte le variabili o cause che collettivamente contribuiscono a un effetto, solo un numero minoritario contribuisce per la maggioranza del risultato (principio del 20-80%), ha portato a distinguere tra le cause con effetto predominante “poche ma vitali” e le rimanenti “molte ma utili (a comprendere il fenomeno)”. Il principio di Pareto ha una validità generale, ad esempio: se una azienda ha 100 clienti, circa una ventina di questi genera lo 80% del fatturato, se una azienda ha 100 prodotti in magazzino circa una ventina di questi genera lo 80% delle immobilizzazioni in scorte, etc. Il risultato di queste analisi può essere rappresentato meglio nel diagramma di Pareto: si tratta di un istogramma che richiede di disporre le barre verticali (rappresentanti le componenti che causano il problema) in ordine di grandezza decrescente. La tecnica, conosciuta anche come metodo ABC, richiede che in prima posizione venga collocato il problema o la variabile che maggiormente contribuisce al risultato, al secondo posto il problema o la variabile che quantitativamente è di ordine immediatamente inferiore, e via di seguito. I diagrammi di Pareto sono molto utilizzati per risolvere problemi relativi al controllo della qualità.

Il secondo risultato si riferisce all'ottimo paretiano o efficienza paretiana che si ottiene quando nella economia si realizza un'allocazione delle risorse che gode della seguente proprietà: date le risorse produttive, la loro distribuzione e le preferenze dei consumatori, non esiste nessun'altra allocazione che consenta di aumentare l'utilità di un individuo senza diminuire quella di qualcun altro. Una prima applicazione ai problemi delle organizzazioni si ha quando si debbano valutare decisioni alternative sulla base di molteplici criteri (in questo caso tutte le soluzioni dominate cioè non efficienti e non pareto-ottimali possono essere eliminate dalla scelta). Una seconda applicazione si ha nella teoria dei giochi (vedi anche Dawkins) quando un giocatore può eliminare una sua possibile strategia se essa è dominata, per qualunque scelta dell'avversario, da una sua strategia alternativa. Scegliere sempre tra le soluzioni efficienti nel senso di Pareto è ovviamente un buon criterio di filtraggio delle alternative possibili, ma purtroppo le strategie pareto-ottimali sono spesso assai numerose inoltre, nella teoria dei giochi, può accadere che esistano soluzioni di equilibrio (vedi ad esempio il dilemma del prigioniero e i punti di Nash) che non sono pareto-ottimali. L'analisi dell'ottimo di Pareto trova applicazione: nello studio delle situazioni di oligopolio, nei progetti svolti in *alliance* o *partnership*, nella dinamica dei gruppi e nei comportamenti degli individui all'interno delle organizzazioni.

→ Poincaré, H. (Nancy, 1854-1912, 58 anni), matematico, fisico

"Da quindici giorni mi sforzavo di dimostrare che non poteva esistere nessuna funzione analoga a quelle che ho in seguito denominato funzioni fuchsiane. A quel tempo ero molto ignorante; ogni giorno rimanevo una o due ore seduto a tavolino, provavo un gran numero di combinazioni e non arrivavo a nessun risultato. Una sera, contrariamente alle mie abitudini, bevvi una tazza di caffè nero e non riuscii a prender sonno: le idee si accavallavano fra loro, le sentivo quasi cozzare le une con le altre, fino a quando due di esse non si agganciarono, per così dire, a formare una combinazione stabile. Al mattino avevo stabilito l'esistenza di una classe di funzioni fuchsiane, quelle che derivano dalla serie ipergeometrica. Non mi restava altro da fare che mettere per iscritto i risultati, un lavoro che mi richiese solo poche ore."

Science et Méthodes

"In quel periodo partii da Caen, ove allora abitavo, per partecipare ad una escursione geologica organizzata dall'École des Mines. Le peripezie del viaggio mi fecero dimenticare i miei lavori matematici; giunti che fummo a Coutances, salimmo in omnibus per non so quale gita. Nel momento stesso in cui misi piede sul predellino, ecco che mi venne l'idea, senza che nulla nei miei precedenti pensieri, almeno in apparenza, mi ci avesse predisposto. Le trasformazioni che avevo usato per definire le funzioni fuchsiane erano identiche a quelle della geometria euclidea. Non feci la verifica - non ne avrei avuto nemmeno il tempo, giacché appena seduto, ripresi la conversazione che avevo iniziato in precedenza - ma ne fui subito certo. Ritornato a Caen, verificai il risultato a mente fresca, per mettermi la coscienza a posto."

Conferenza alla Société de Psychologie

“Una causa piccolissima che sfugga alla nostra attenzione determina un effetto considerevole che non possiamo mancar di vedere, e allora diciamo che l'effetto è dovuto al caso. Se conoscessimo esattamente le leggi della natura e la situazione dell'universo all'istante iniziale, potremmo prevedere esattamente la situazione dello stesso universo in un istante successivo. Ma se pure accadesse che le leggi naturali non avessero più alcun segreto per noi, anche in tal caso potremmo conoscere la situazione iniziale solo approssimativamente. Se questo ci permettesse di prevedere la situazione successiva con la stessa approssimazione, non ci occorrerebbe di più e dovremmo dire che il fenomeno è stato previsto, che è governato da leggi. Ma non sempre è così; può accadere che piccole differenze nelle condizioni iniziali ne producano di grandissime nei fenomeni finali. Un piccolo errore nelle prime produce un errore enorme nei secondi. La previsione diviene impossibile e si ha un fenomeno fortuito.”

Les Méthodes Nouvelles de la Mécanique Céleste

“Si dice spesso che bisogna sperimentare senza idee preconcepite. Questo non è possibile; non solamente ciò significherebbe rendere sterile ogni esperienza, ma anche volendolo, non si potrebbe. Ciascuno porta in sé una concezione del mondo, di cui non può disfarsi tanto facilmente. Bisogna bene per esempio, che noi ci serviamo del linguaggio, e il nostro linguaggio è composto di idee preconcepite.”

La Science et l'Hypothèse

I Primi due brani di Poincaré insegnano che per risolvere i problemi l'intuizione ha un ruolo fondamentale accanto all'analisi razionale. Può infatti accadere che tematiche a cui si sta pensando da tempo appaiano improvvisamente (usando il linguaggio di Renè Thom si potrebbe parlare di catastrofe del pensiero) più chiare magari nelle circostanze più impensate: prima di *prender sonno*, al risveglio, sotto la doccia, sul *predellino* di un autobus, etc. Poincaré sosteneva che la *“Creatività è istituire tra elementi preesistenti combinazioni nuove che siano utili”*. Secondo il sociologo Gianpaolo Fabris *‘la creatività non consiste tanto nello scoprire fenomeni interamente nuovi quanto nell'abilità di scoprire rapporti nuovi, nel rendere manifeste le correlazioni tra entità separate’*. La creatività implica competenze, consapevolezza dello scopo e capacità di fare quel salto di qualità che permette di cambiare prospettiva e risolvere un problema.

Il terzo brano si riferisce agli studi fatti da Poincaré sul problema dei tre corpi e più in generale sulla stabilità del sistema solare. Questi studi portarono il matematico francese ad approfondire la dinamica dei sistemi non lineari consentendogli di anticipare le teorie del caos deterministico (vedi anche Prigogine). Fare previsioni sulla evoluzione delle variabili di un sistema non lineare e complesso (es. tempo meteorologico, mercati finanziari, etc.) è difficile afferma Poincaré poiché l'andamento futuro di queste variabili può essere assai differente e dipende fortemente dalla precisione con cui sono state rilevate le condizioni iniziali.

Il pensiero tratto dalla *Scienza e l'ipotesi* è particolarmente significativo per le organizzazioni all'interno delle quali esistono degli occhiali, categorie per dirla con Kant (vedi), o cultura diffusa, conoscenza di sfondo per dirla con Popper (vedi), che condiziona pesantemente il linguaggio e i comportamenti degli individui, dei gruppi di lavori e dell'organizzazione nel suo complesso.

→ Taylor, F.W. (Stati Uniti, 1856-1917, 61 anni), ingegnere

"Indipendentemente dalla propria posizione, ciascuno deve rispettare le seguenti condizioni:

- 1) il risultato e l'obiettivo che si vogliono ottenere devono essere chiaramente definiti e rientrare nell'ambito delle proprie capacità;*
- 2) ciascuno deve avere la possibilità di raggiungere questo risultato, inclusa quindi la necessaria autorità e la personale responsabilità;*
- 3) in caso di successo ciascuno deve essere certo di ricevere piena soddisfazione e adeguata remunerazione;*
- 4) in caso d'insuccesso ciascuno deve essere pronto a prendersene la responsabilità e la giusta punizione."*

Taylor's Records from Bethlehem Steel Co.

"L'obiettivo principale della organizzazione aziendale dovrebbe essere quello di garantire la massima prosperità sia al datore di lavoro che ai dipendenti".

"In un sistema di organizzazione scientifica del lavoro l'iniziativa dei lavoratori cioè il loro impegno a lavorare sodo, la loro buona volontà e la loro ingegnosità, viene assicurata con la massima regolarità; viceversa in una gestione di tipo tradizionale, anche se la migliore, tale iniziativa viene assicurata solo in maniera discontinua e alquanto irregolare... Il vantaggio più significativo dell'organizzazione scientifica deriva dai nuovi, enormi e straordinari oneri e doveri che i manager assumono su di sé volontariamente".

"Non esiste un tipo di lavoro che non possa essere vantaggiosamente sottoposto all'analisi dei tempi, mediante la suddivisione in elementi, eccettuate le operazioni mentali... Il lavoro degli impiegati può essere sottoposto con successo all'analisi dei tempi".

"La moderna suddivisione del lavoro invece di ostacolare l'evoluzione e il miglioramento degli uomini, consente loro di raggiungere un maggior livello di efficienza, pur dedicandosi a un lavoro meno manuale e meno monotono. Quell'individuo, che prima era manovale a giornata adibito a scaricare terra, ora può, per esempio, costruire scarpe in una fabbrica. Il trasporto della terra viene eseguito abitualmente da Italiani o Ungheresi".

L'organizzazione scientifica del lavoro

Alla Bethlehem Steel Works di Pittsburg, dove Taylor svolse attività di consulente tecnico di direzione, furono effettuati i famosi esperimenti di scomposizione (vedi anche i discorsi sul metodo di Cartesio) delle fasi di un lavoro manuale di fabbrica: ad esempio come muovere la pala per caricare il carbone nei forni. Taylor era ossessionato dal miglioramento della efficienza e per questo può essere considerato antesignano della Ricerca Operativa ed in particolare del filone della Ottimizzazione. Chi intende applicare lo *Scientific Management* deve anzitutto standardizzare tutti gli utensili e tutti i metodi; poi deve spezzettare ogni mansione in modo da *rendere ciascun compito più breve e più semplice possibile*; quindi deve misurare accuratamente i tempi unitari richiesti da ciascun compito elementare; infine deve applicare a ciascun compito il più adatto dei quattro sistemi retributivi disponibili: lavoro a giornata, cottimo, cottimo con premio, cottimo a tariffa differenziale.

Nella concezione di Taylor, ogni mansione, sia essa di competenza del lavo-

ratore che del management, diventa qualcosa di ben delimitato e specialistico. Per questo tipo di organizzazione egli introdusse per primo il concetto di *direzione funzionale*. La fabbrica di Taylor può essere pensata come un gigantesco orologio in cui le funzioni rappresentano specifici meccanismi, a loro volta composti da individui che ne costituiscono gli ingranaggi.

→ Freud, S. (Austria, 1856-1939, 83 anni), medico, psicoanalista

“Siamo partiti dal dato di fatto fondamentale che, all'interno di una massa e per influsso di questa, il singolo subisce una profonda modificazione della propria attività psichica. La sua affettività viene straordinariamente esaltata, la sua capacità intellettuale si riduce in maniera considerevole, ed entrambi i processi tendono manifestamente a uguagliarlo agli altri individui della massa; ... Ci è stato detto che tali effetti, spesso indesiderati, possono in parte almeno venir neutralizzati da una superiore organizzazione delle masse; ciò tuttavia non contraddice il fatto fondamentale della psicologia delle masse, enunciato nelle due proposizioni dell'esaltazione dell'affetto e dell'inibizione del pensiero entro la massa primitiva. ... Nella massa l'individuo si trova posto in condizioni che gli consentono di sbarazzarsi delle rimozioni dei propri moti pulsionali inconsci. Le caratteristiche apparentemente nuove che egli manifesta sono appunto le espressioni di tale inconscio, in cui è contenuto, a mo' di predisposizione, tutto il male della psiche umana. Non abbiamo difficoltà a spiegarci il fatto che, in tali circostanze, la coscienza morale o il senso di responsabilità vengano meno. ... Riguardo all'alacrità intellettuale è un fatto che le grandi decisioni del lavoro della mente, le scoperte e le soluzioni di problemi gravide di conseguenze sono consentite unicamente al singolo che lavora nella solitudine. Anche l'anima delle masse è però capace di creazioni spirituali geniali, cosa dimostrata anzi tutto dalla lingua in un secondo luogo dal canto popolare, dal folklore eccetera. Resta poi da assodare quanto il singolo pensatore o poeta sia debitore ai suggerimenti della massa in cui vive, e se cioè non si limiti a portare a compimento un lavoro mentale cui insieme a lui hanno collaborato gli altri.

Psicologia delle masse e analisi dell'io

Dunque, secondo Sigmund Freud *le soluzioni di problemi gravide di conseguenze sono consentite unicamente al singolo che lavora nella solitudine* anche se poi distingue nettamente tra le basse capacità intellettuali delle 'masse' e quelle forse migliori dei 'gruppi organizzati'. Circa trecento anni prima di Freud Michel de Montaigne, tra le massime e gli aforismi che aveva fatto incidere sulle travi del soffitto del suo castello nella campagna nei pressi di Bordeaux, esprimeva in modo suggestivo un concetto simile: “Quando gli uomini si riuniscono le teste si restringono”.

Umberto Galimberti (vedi bibliografia) a proposito del rendimento dei gruppi organizzati scrive: ‘Rispetto alla somma delle prestazioni singole, il gruppo offre un miglior rendimento a patto che vengano rispettate: a) la piena comunicazione fra i componenti, b) l'accettazione da parte di tutti di un'adeguata soluzione, anche se proposta da un unico componente, c) l'autonomia di ragionamento rispetto ai problemi. Generalmente la divisione del lavoro nell'ambito industriale, amministrativo o scientifico soddisfa le ultime due condi-

zioni, ma ostacola la prima. Alcune ricerche hanno mostrato che una comunicazione in cui le informazioni confluiscono tutte in un'unica persona risulta più efficace nel caso di compiti semplici, mentre nel caso di problemi più complessi sembra più utile un contatto interindividuale'.

Nei gruppi di progetto la creatività può spesso scaturire non solo dalla geniale idea del singolo individuo, ma dalla fertile cooperazione di diverse persone, appartenenti al team di progetto che grazie a competenze, esperienze, capacità e cultura diverse interagiscono tra loro ed attraverso dialogo, tentativi ed errori, intuizioni condivise, analisi approfondite e sintesi brillanti, riescono ad ottenere risultati largamente superiori a quelli dei singoli. In proposito può essere interessante riportare quanto scritto in un romanzo di successo, *La profetia di Celestino* scritto dalla psicologo e cultore della filosofia New age statunitense James Redfield: 'Mentre i membri di un gruppo parlano, solo uno di loro avrà l'idea decisiva in un determinato istante. Se sono all'erta, gli altri riescono a prevedere chi sta per parlare e possono concentrare la loro energia su questa persona aiutandola a esprimersi con la massima chiarezza. Poi con il procedere della conversazione, a qualcun'altro verrà l'idea migliore, poi sarà il turno di un'altra persona e così via. Se ti concentri su ciò che viene detto, puoi sentire quando è il tuo turno. L'idea giusta apparirà nella tua mente'.

Nella soluzione di problemi che i gruppi di progetto debbono affrontare ha un forte impatto motivazionale la celebrazione dei risultati intermedi ottenuti e il rinforzo positivo dei comportamenti. L'impiego dell'umorismo e della battuta è spesso utile per enfatizzare la parte divertente del lavoro di gruppo poiché questi elementi oltre a migliorare il clima di lavoro aumentano la performance. Performance e divertimento si alimentano reciprocamente. Il divertimento nella vita di un team influenza la performance la quale a sua volta incide sul divertimento stesso. È frequente riscontrare un maggior senso dell'umorismo sul lavoro nei gruppi che dimostrano una performance di livello superiore, poiché esso aiuta a superare le pressioni, le tensioni e gli sforzi normalmente richiesti nel lavoro per obiettivi.

→ Peano, G. (Cuneo, 1858-1932, 74 anni), matematico, logico

- 1) "Zero è un numero, ma non è successore di alcun numero".
- 2) "Il successore di ciascun numero è anch'esso un numero".
- 3) "Ciascun numero ha un solo successore".
- 4) "Due numeri i cui successivi sono uguali, sono essi stessi uguali".
- 5) "Principio di induzione matematica: se una proprietà P vale per zero e se si può dimostrare che, ammesso che valga per il numero n , vale anche per $n+1$, allora P vale per qualunque numero n ".

Arithmetices principia, nova methodo exposita

Peano si proponeva di ridurre l'aritmetica comune, e di conseguenza la maggior parte della matematica alla pura essenzialità di un simbolismo formale. Qui il metodo assiomatico raggiungeva un grado di precisione mai rag-

giunto prima, non lasciando adito ad alcuna ambiguità di significato né ad alcuna assunzione tacita. Peano influenzò sia coloro che tendevano a fondare la matematica sulla logica (logicismo: Frege, Russel etc.) sia coloro che si basavano sul metodo assiomatico (formalismo: Hilbert, Bourbaki etc.). L'intuizionismo o costruttivismo (Brouwer, Kronecker etc.) concepisce invece la matematica come frutto dell'attività creativa umana: gli asserti matematici non sono scoperti, come sostenevano i platonisti, quanto costruiti o inventati dalla mente umana. Poincaré, che influenzò notevolmente gli intuizionisti, riteneva fondamentale il principio di induzione matematica che chiamava *ragionamento per ricorrenza*. (*Questa regola, inaccessibile alla dimostrazione analitica e alla esperienza è il vero tipo di giudizio sintetico a priori*). Esso non è basato sui principi d'identità e non contraddizione (giudizi analitici) né sull'esperienza (giudizi a posteriori). Il principio d'induzione matematica, pur avendo qualche affinità con il ragionamento induttivo che si applica ad esempio in fisica è più sicuro poiché non richiede alcuna fiducia sull'uniformità della natura (vedi Hume). Esso ha applicazione pratica nel dimostrare teoremi e formule della matematica finanziaria, nelle leggi di ammortamento e più in generale in tutti i problemi cui è possibile dare forma ricorrente (secondo Poincaré esso ha le potenzialità di una catena infinita di sillogismi).

→ **Bergson, H.L. (Parigi, 1859-1941, 82 anni), filosofo, matematico**

"Il senso verso cui procede questa realtà ci suggerisce qualcosa che si difa; in ciò vi è senza dubbio uno dei tratti essenziali della materialità. Cosa concludere da ciò se non che il processo per cui questa cosa si fa è diretto in senso contrario ai processi fisici e che essa è allora per definizione stessa immateriale? La nostra visione del mondo materiale è quella di un peso che cade; nessuna immagine tratta dalla materia propriamente detta ci darà l'idea di un peso che si alza... Tutte le nostre analisi mostrano nella vita uno sforzo per risalire la china che la materia discende..."

Evoluzione creatrice

Il secondo principio della termodinamica afferma che nell'universo, preso nella sua globalità, l'entropia, il degrado dell'energia, la morte termica, il disordine, la riduzione dell'organizzazione, la perdita d'informazione, etc. tendono a crescere. Ma se si considerano taluni sistemi fisico-chimici, tra cui quelli della vita come già supposto nell'Ottocento dagli scienziati Helmholtz e Thompson, l'entropia può invece localmente ridursi, purché questi sistemi ricevano continuamente energia dall'ambiente esterno. La soluzione dei problemi può sempre essere vista come *uno sforzo per risalire la china che la materia discende*, in particolare il problema centrale delle organizzazioni, cioè quello della sopravvivenza, è strettamente legato allo "*elan vital*" che le imprese riescono a mantenere. La vitalità delle imprese può essere meglio anticipata e monitorata dai fattori intangibili: la creatività (di persone e gruppi), la cultura, la gestione della conoscenza, la ricerca, l'innovazione e il cambiamento piuttosto che dai soli indicatori hard come la creazione di valore, gli indici di bilancio o i metodi Discount Cash Flow (vedi in bibliografia D'Egidio).

Per concludere è interessante confrontare come nel passato e presente millennio, e da punti di vista diversi, sia stato valutato il contributo di Bergson alla soluzione dei problemi. Geymonat (vedi bibliografia) scrive:

‘Il pensiero di Bergson, esposto in stile affascinante e suadente, ha certo incontrato una grande fortuna. E non v’ha dubbio che abbia fornito ai suoi seguaci molte soddisfazioni emotive; certo è però che ha creato in loro le più forti diffidenze nei confronti della ragione e ha finito per costruire un comodo alibi per chi desiderava sottrarsi alle diuturne estenuanti fatiche della ricerca, volta ad accrescere il patrimonio delle conoscenze effettive in tutti i campi del mondo naturale e umano. Anziché essere una filosofia del movimento, della vita, del progresso, il bergsonismo ha così rilevato la sua vera natura: di filosofia dell’evasione, della protesta verbale, della fuga dalle più serie responsabilità’. Barilli (vedi bibliografia) per converso scrive: ‘il fatto è che l’accusa di idealismo non regge perché Bergson fu il primo a introdurre in Europa (vedi Peirce) il pragmatismo di W. James, il maestro di J. Dewey. Con una nuova concezione di spazio e tempo e con il concetto di ‘campo’ in cui tutti gli elementi sono in relazione fra loro, Bergson fu il principale avversario della logica imposta dalla civiltà delle macchine e il primo pensatore a intuire lo sviluppo verso una società post-moderna. Per questo con una leggera forzatura editoriale, il mio saggio ha come titolo ‘il filosofo del software’. Proprio per sottolineare che Bergson è il filosofo più adatto all’era dell’elettronica e della rete’.

→ Duhem, P. (Parigi, 1861-1916, 55 anni), fisico, epistemologo

“Un esperimento in fisica non consiste soltanto nell’osservazione di un fenomeno, ma anche nella sua interpretazione teorica... Il fisico che con le sue correzioni, complica la rappresentazione teorica dei fatti osservati per consentirle di riprodurre più fedelmente la realtà, è simile all’artista che, dopo aver compiuto un disegno al tratto, vi aggiunge le ombre per meglio esprimere su di una superficie piana il rilievo del modello.”

“Un esperimento di fisica non può mai condannare un’ipotesi isolata, ma soltanto un insieme teorico... Riassumendo, il fisico non può mai sottoporre al controllo della esperienza un ipotesi isolata, ma soltanto tutto un insieme di ipotesi. Quando l’esperienza è in disaccordo con le sue previsioni, essa gli insegna che almeno una delle ipotesi costituenti l’insieme è inaccettabile e deve essere modificata, ma non gli indica quale dovrà essere modificata.”

“La logica pura non è affatto il nostro unico criterio di valutazione. Infatti, determinate opinioni pur non cadendo sotto i colpi del principio di non contraddizione sono tuttavia perfettamente irragionevoli. Quei motivi che non discendono dalla logica e tuttavia indirizzano la nostra scelta, ‘le ragioni ignote alla ragione’ che parlano allo ‘esprit de finesse’ e non invece allo ‘esprit geometrique’, costituiscono ciò che propriamente si definisce ‘le bon sens’.

La teoria fisica

Per Duhem l’osservazione in fisica (ma questo punto di vista è oggi ritenuto valido per qualunque disciplina scientifica e per la vita quotidiana) è sempre carica di teoria (*theory-laden*). Non è possibile separare nettamente il momen-

to della osservazione dei fatti dal modello d'interpretazione teorica degli stessi; anzi, spesso, il procedimento osservativo per tentativi ed errori consiste proprio in un affinamento successivo del modello teorico con cui i dati osservati vengono interpretati e sistematizzati.

Per risolvere i problemi l'approccio degli empiristi e positivisti (da Bacone in poi) sostiene che prima di accettare una teoria o un modello esplicativo di una situazione problematica è necessario verificarne mediante esperimenti la validità. Per Duhem invece è impossibile trovare questi *experimentum crucis* (Bacone scriveva "fatto della croce"), che consentono di validare o condannare una ipotesi, poiché essi possono in realtà essere condizionati da tutta una serie di ipotesi ausiliarie (questa idea di Duhem è stata utilizzata anche in opposizione al falsificazionismo di Popper).

Il terzo pensiero riportato (certamente l'autore aveva confidenza con l'opera di Pascal che scriveva: "*il cuore ha delle ragioni che la ragione non conosce*") sostiene l'importanza del "*buon senso*" nel dirimere le questioni tra ipotesi alternative di soluzione dei problemi. Il rifiuto del buon senso nelle organizzazioni è spesso indice di scarsa esperienza pratica nel fronteggiare le situazioni (per inciso è interessante rilevare che oggi molti studiosi ritengono il 'buon senso' l'elemento distintivo tra intelligenza naturale ed intelligenza artificiale: è l'elemento generalista che i programmi per computer difficilmente potranno avere) per converso una sua eccessiva glorificazione è segno di una scarsa dimestichezza con l'impostazione razionale dei problemi e con gli strumenti e le metodologie disponibili.

→ Gantt, H. (Stati Uniti, 1861-1919, 58 anni), ingegnere industriale

Walter De Ambrogio nel volume citato in bibliografia scrive:

"L'idea fondamentale che sta alla base delle tecniche reticolari era già presente allo stato potenziale in una tecnica di pianificazione proposta da Henry L. Gantt, all'inizio del 1900, in concomitanza con i primi esperimenti fatti da Frederick W. Taylor per realizzare la tempificazione ed il controllo del processo produttivo. L'idea che sta alla base dei diagrammi di Gantt è molto semplice. Verticalmente sono indicati i tipi di destinazione (progetti, attività, disegni, ordini, lavorazioni, etc.) che possono avere le risorse, mentre sull'asse orizzontale è rappresentato il tempo disponibile per ciascun lavoro... È interessante notare che Gantt sviluppò il suo metodo nell'ambito delle operazioni militari della prima guerra mondiale, quando lavorava per l'ufficio ordinazioni dell'Esercito americano. Nel corso del suo lavoro egli si convinse che era necessario mettere a punto un metodo grafico per rappresentare i piani futuri di approvvigionamento e lo stato presente della disponibilità di munizioni. Operando in questa direzione egli osservò che il tempo era il denominatore comune mediante il quale potevano essere confrontati i piani di approvvigionamento e le effettive realizzazioni delle operazioni militari."

Anche dopo l'introduzione dei computers e delle tecniche reticolari (CPM introdotto nel 1956 alla Dupont da Walker e Kelly per i progetti di revamping degli impianti, PERT introdotto nel 1957 presso la marina militare americana da Malcom e Clark per il progetto dei missili Polaris da installare sui sottomarini

della classe Nautilus) i diagrammi di Gantt restarono fondamentali per rappresentare in modo semplice ed efficace i risultati delle analisi reticolari. Oggi qualunque software di Project management prevede una visualizzazione a *bar-chart* (Gantt) sia per inserire i dati che per rappresentare i risultati.

Nel 1931 Karol Adamiecki, uno studioso polacco, sviluppò il suo *Harmonygraph*, uno strumento intermedio tra i diagrammi di Gantt e i metodi PERT/CPM. In pratica lo *Harmonygraph* permetteva, diversamente dal Gantt, di tener conto dell'effetto dei ritardi sulle attività a valle, ma non consentiva il calcolo, come PERT/CPM, del cammino critico e dei margini di flessibilità. Una versione moderna di quest'ultimo strumento (che ha un ottimo rapporto tra prestazioni e difficoltà d'uso) è descritta in: *Gestire progetti con l'aiuto del foglio elettronico* di R. Chiappi.

→ Hilbert, D. (Koenigsberg, 1862-1943, 81 anni), matematico

“Lei dice che i miei concetti, per esempio ‘punto’ e ‘fra’, non sono stabiliti univocamente... Certamente si comprende da sé che ogni teoria è solo un telaio, uno schema di concetti unitamente alle loro mutue relazioni necessarie e che gli elementi fondamentali possono venir pensati in modo arbitrario. Se... voglio intendere un qualunque sistema di enti, per esempio il sistema: amore, legge, spazzacamino, ... allora basterà che assuma tutti i miei assiomi come relazioni fra questi enti perché le mie proposizioni, ad esempio il teorema di Pitagora, valgono anche per essi. In altre parole: ogni teoria può essere sempre applicata a infiniti sistemi di enti fondamentali... La circostanza ora menzionata... non può mai rappresentare un difetto di una teoria (ne è piuttosto un grandissimo pregio) e in ogni caso è inevitabile”.

Carteggio Hilbert-Frege

Le parole precedenti contengono il senso del formalismo di Hilbert che rappresenta il culmine del metodo assiomatico iniziato da Euclide. Tale metodo prevede che: 1) gli enti di cui la teoria parla (ad esempio punto, retta e piano per la geometria) siano definiti dai suoi assiomi. 2) siano precisate le relazioni tra gli enti definiti dagli assiomi. 3) non ci sia alcuna giustificazione degli assiomi o delle relazioni tra gli enti definiti da essi basata sulla *evidenza empirica* o sull'*intuizione*.

L'introduzione nella matematica pura del metodo assiomatico ha consentito alla matematica applicata (alla biologia, alle scienze statistiche e probabilistiche, all'economia, alle organizzazioni aziendali, alla pubblica amministrazione, etc.) di manovrare gli strumenti disponibili con una libertà in precedenza sconosciuta. Il metodo assiomatico ha infatti procurato la piena consapevolezza che le teorie matematiche non costituiscono alcunché di assoluto, ma sono manovrabili in conformità alle nuove esigenze dei sistemi in studio. Scrive Geymonat nella sua storia del pensiero filosofico e scientifico: “Il matematico non deve imporre ai fenomeni studiati il modello più confacente al suo gusto estetico, ma deve adeguare il modello ai fenomeni, seguendo l'esempio dell'inge-

gnere che ha il preciso compito di operare su oggetti concreti, non su meri concetti”. Per Von Neumann (vedi) “uno dei più importanti contributi della matematica al nostro pensiero è che essa ha dimostrato una enorme flessibilità nella formazione dei concetti, un grado di flessibilità a cui è difficilissimo pervenire in modo non matematico”.

L'insuccesso nell'affrontare un problema dipende spesso: *“dalla nostra incapacità di riconoscere il punto di vista più generale, per cui il problema che abbiamo di fronte non ci appare come un singolo anello in una catena di problemi collegati fra loro”*. Per Hilbert dunque è importante comprendere che per risolvere ogni problema si deve riconoscere l'appartenenza di esso ad una rete più ampia: una *“legge generale”* del nostro pensiero dovrebbe stabilire che qualunque problema matematico deve essere suscettibile di soluzione. Egli terminò la conferenza per l'introduzione ai 23 problemi per il nuovo secolo con le seguenti parole: *“Questa convinzione della risolvibilità di ogni problema matematico è un potente incentivo per chi opera nel campo. Dentro di noi sentiamo il richiamo incessante: c'è un problema. Cerchiamo la soluzione. La si può trovare per mezzo della pura ragione perché in Matematica non c'è alcun Ignorabimus!”*. Un altro aspetto spesso trascurato del pensiero di Hilbert, anche perché spesso si associa la teoria assiomatica con una teoria essenzialmente ermetica e per specialisti, è quello della comunicazione diffusa e della compatibilità con il senso comune: *“Una teoria matematica non deve essere considerata completa sino a quando non l'avete resa così chiara da poterla spiegare alla prima persona che incontrate per strada”*.

→ Weber, M. (Germania, 1864-1920, 56 anni), sociologo, economista politico

“La precisione, la rapidità, la mancanza di ambiguità, la conoscenza delle pratiche, la continuità, la discrezione, la coesione, la rigida subordinazione, la riduzione degli attriti, il contenimento delle spese oggettive e personali, raggiungono l'optimum nelle organizzazioni strettamente burocratiche”.

“L'esperienza tende universalmente a dimostrare che l'amministrazione puramente burocratica... è in grado di raggiungere il massimo livello di efficienza ed è il modo formalmente più razionale di esercitare il controllo sugli esseri umani. È superiore a qualsiasi forma in quanto a precisione, stabilità, rigore ed affidabilità e comporta perciò un'elevata possibilità previsionale dei risultati sia per il detentore del potere che per gli interessati. Per concludere, è superiore sia per efficacia sia per portata delle operazioni e si presta alla più universale applicazione a tutti i tipi di compiti amministrativi”.

Economia e Società

Attraverso la burocrazia, che per Weber significa struttura gerarchica, potere alle funzioni, sistema impersonale, chiara definizione delle competenze di ogni funzione, si raggiunge l'*optimum* organizzativo e una superiore *efficacia* gestionale. Oggi in molte organizzazioni (soprattutto italiane) la burocrazia è considerata fonte di problemi: *“siamo diventati peggio di un ministero”*, e non un metodo sistematico per risolverli.

Sergio Cavallone (vedi bibliografia) scrive: «...un funzionario dell'alto commissariato alle zone terremotate del Mezzogiorno, che in modo troppo pressante avevo sollecitato a darmi retta, data l'urgenza della questione, lasciò cadere su di me, con deliberata lentezza, la perla che lego in dono ai lettori "In Italia i problemi non si risolvono, si consumano"».

Weber pensava invece ad un sistema altamente efficace ed efficiente che, secondo la moderna teoria dei sistemi, fa pensare alla organizzazione come ad un orologio. Secondo alcuni Weber fu per il lavoro amministrativo degli impiegati quello che era stato Taylor per il lavoro manuale degli operai.

→ Russell, B. (Inghilterra, 1872-1970, 98 anni), logico, filosofo

"La filosofia va studiata non per amore delle precise risposte alle domande che essa pone, poiché nessuna risposta precisa si può, di regola, conoscere per vera, ma piuttosto per amore delle domande stesse; perché queste domande allargano la nostra concezione di ciò che è possibile, arricchiscono la nostra immaginazione e intaccano l'arroganza dogmatica che preclude la mente alla riflessione; ma soprattutto perché grazie alla grandezza dell'universo che la filosofia contempla, anche la mente diviene grande, ed è resa capace di quella unione con l'universo che costituisce il suo massimo bene."

"L'uomo che non ha neanche una infarinatura di filosofia passa attraverso la vita chiuso nei pregiudizi dettati dal senso comune, dalle opinioni più comuni del suo tempo e del suo paese, e dalle convinzioni cresciute nella sua mente senza la cooperazione della volontà e della ragione. Per un tale uomo il mondo tende a divenire definito, finito, ovvio; gli oggetti della vita quotidiana non pongono problemi, e le possibilità insolite vengono respinte con disprezzo... In una vita così c'è qualcosa di febbrile e di costretto al cui confronto la vita filosofica è calma e libera. Il valore della filosofia viene dalla grandezza degli oggetti che essa contempla e dalla liberazione dagli scopi personali e meschini che ci viene da questa contemplazione... Così la contemplazione ingrandisce non soltanto gli oggetti dei nostri pensieri, ma gli oggetti delle nostre azioni e dei nostri affetti: fa di noi altrettanti cittadini dell'universo, e non solo di un'unica città cinta di mura e in guerra con tutto il resto del mondo."

I problemi della filosofia

"In complesso la filosofia continentale ha aspirato a costruire sistemi di ampio respiro. Le sue argomentazioni sono di tipo aprioristico e, nel suo slancio, essa spesso non s'interessa alle questioni particolari. La filosofia britannica, viceversa, segue più da vicino il metodo scientifico della ricerca empirica. Si preoccupa in maniera frammentaria di una quantità di piccole cose e, quando propone principi generali, li mette sempre a confronto con l'esperienza diretta.

In conseguenza di questo diverso modo di affrontare i problemi, i sistemi a priori, anche se di per se stessi coerenti, cadranno in polvere se i loro pilastri verranno scossi. Invece la filosofia empirica, basata sui fatti osservati, non crollerà se in qualche punto affioreranno difetti. È come la differenza tra due piramidi una delle quali sia costruita a rovescio. La piramide empirica poggia sulla base e non cade se le si tolga qualche mattone. La piramide a priori sta in equilibrio sulla punta e si sfascia, qualora si faccia tanto di darle uno spintone. ... I liberali di tradizione lockiana non hanno mostrato una gran propensione per muta-

menti radicali basati su principi astratti. Ogni questione va trattata nei suoi limiti attraverso una libera discussione. È questa caratteristica frammentaria, sperimentale e antisistemica, piuttosto che non-sistemica, del governo e della pratica sociale in Inghilterra, che viene giudicata tanto esasperante dai continentali. I discendenti utilitaristi (vedi Bentham) del liberalismo lockiano sostenevano un'etica improntata a un egoismo illuminato. Può darsi che questa concezione non facesse appello ai più nobili sentimenti dell'uomo, ma tuttavia essa ha evitato le autentiche atrocità commesse in nome di più elevati sistemi i quali prospettavano motivi più degni, ma ignoravano che gli uomini non sono astrazioni".

La saggezza dell'occidente

B. Russell, influenzato dagli scritti di Peano (vedi), riteneva che i fondamenti della matematica potessero essere ricondotti alla logica; tuttavia fu proprio lui a trovare una antinomia nel lavoro di Gottlieb Frege che sulla logica aveva fondato l'intera aritmetica.

Le argomentazioni sopra riportate si riferiscono al lavoro del Russell filosofo (cui dedicò la maggior parte della sua vita) e non a quelle del logico (cui è riconosciuta la maggior profondità di pensiero). L'argomentazione è rivolta agli individui ma può essere estesa alle organizzazioni che, come ormai riconosciuto, hanno o dovrebbero avere una propria identità culturale.

La cultura delle imprese, soprattutto in un contesto di crescente globalizzazione deve aprirsi ai contributi della filosofia, della scienza, della logica della matematica e anche della letteratura e dell'arte. Restare chiusi nel pregiudizio del *senso comune* aziendale, dei mercati, prodotti e processi noti può essere letale anche per le organizzazioni. Difendere le organizzazioni con *mura di cinta* (ad esempio i dazi doganali delle imprese europee e nord americane?) è un approccio perdente, meglio è trasferire tecnologie e divenire cittadini del villaggio globale (*cittadini dell'universo*). Quella di Russell è una lezione di metodo e di antidogmatismo di cui si sente bisogno in molte organizzazioni.

Per riflettere in modo diverso sulla importanza della cultura e della tradizione nelle organizzazioni si veda anche Shakespeare (*costumanza*) e Krishnamurti (*pensiero*).

Il pensiero di Russell, tratto dal suo libro *La saggezza dell'occidente*, rappresenta una delle prime descrizioni distintive tra l'approccio analitico e quello continentale alla risoluzione dei problemi. Per illustrare la distinzione delle due filosofie relativamente al comportamento delle organizzazioni si può fare l'esempio della formazione manageriale e dei processi di cambiamento. Per quanto riguarda la formazione si consideri la differenza tra l'approccio sistematico, razionale e deduttivo delle scuole franco-tedesche rispetto a quello empirico induttivo delle scuole anglo-americane che nel secondo dopoguerra hanno rivoluzionato l'insegnamento con l'introduzione del metodo dei casi. Per quanto riguarda i progetti di cambiamento è evidente che se si dispone di un sistema logico razionale sicuro cui fare riferimento è preferibile un approccio radicale che punti direttamente alla meta; se invece si preferisce procedere con tentativi, prototipi ed approssimazioni successive è preferibile un approccio per cambiamenti incrementali teorizzato dalla filosofia britannica descritta da Russell.

→ Mayo, E. (Australia, 1880-1949, 69 anni), sociologo industriale

"I lavoratori respingono il taylorismo perché, malgrado i suoi contributi all'efficienza, fondamentalmente è un sistema imposto e non tiene conto del parere dei lavoratori".

"Il desiderio di essere stimolati dai propri simili, il cosiddetto istinto di associazione, è decisamente preponderante rispetto al mero interesse personale e alla logica delle argomentazioni sulle quali si fondano così tante teorie fasulle di management".

I problemi umani e socio-politici della civiltà industriale

Mayo non era contro l'organizzazione scientifica del lavoro, ciononostante ne ridimensionò la rigida applicazione fatta da Taylor. *Osservazione, skill, esperienza e logica, vanno considerati come le tre fasi di avanzamento.* Egli riteneva che i risultati a cui era giunto confutavano la caotica ipotesi della società vista come *un orda di individui disorganizzati, ognuno dei quali agisce per calcolo, per tutelare il proprio istinto di conservazione o il proprio interesse.*

Celebri gli esperimenti svolti alla Western Electric di Hawthorne da Mayo e da un gruppo di ricercatori della università di Harvard. Le lavoratrici furono divise in gruppi, alcuni furono sottoposti a condizioni favorevoli (miglior illuminazione, riduzione dell'orario di lavoro, pause più frequenti, incentivi vari, etc.), altri no. La produttività dei gruppi privilegiati aumentò considerevolmente, ma anche gli altri gruppi migliorarono i loro risultati. Mayo, in un lavoro conclusivo, scrisse che le dipendenti si sentivano molto più soddisfatte del lavoro perché avevano la sensazione di essere individui e non ingranaggi di una macchina e perché, grazie alla comunicazione con i ricercatori, le lavoratrici si sentivano maggiormente investite della responsabilità della propria performance e di quella dell'intero gruppo. La sensazione di coesione e la stima di sé erano più importanti di qualsiasi miglioramento nell'ambiente di lavoro. Secondo Mayo, nei lavoratori prevaleva la *logica dei sentimenti*, mentre i manager si ispiravano alla *logica dei costi e dell'efficienza*, pertanto in mancanza di comprensione e compromessi, il conflitto era inevitabile.

→ Neurath, O. (Austria, 1882-1945, 63 anni), filosofo, sociologo

"Non c'è alcun modo per formulare delle proposizioni protocollari (osservative) pure e definitivamente assunte per vere, come base di partenza della scienza. Non è possibile alcuna tabula rasa. Siamo come marinai che devono riparare la loro nave in mare aperto senza poterla smantellare in un bacino per ricostruirla con materiali migliori".

Sociologia e Neopositivismo

Per Neurath il linguaggio scientifico deve riferirsi ad oggetti fisici (*fisicalismo*) e non alle impressioni di senso di un dato osservatore (*psicologismo*), questa posizione consente di dare al linguaggio una valenza intersoggettiva in luogo di una più limitata valenza privata e soggettiva.

Il celebre passo di Neurath si riferisce agli asserti scientifici, ma è possibile pensare di traslarlo alle organizzazioni per analizzarne le parti:

1. Per controllare qualsiasi parte di una organizzazione dobbiamo assumere in quel dato momento come valide le altre parti. (Ciò corrisponde nell'analogia al fatto che possiamo rimuovere un'asse della nave solo a patto di lasciare tutte le altre al loro posto, altrimenti la nave affonda).
2. Non esiste alcuna parte della organizzazione che non possa essere sottoposta a controlli e magari abbandonata o cambiata in seguito a questi. (Ciò corrisponde nell'analogia al fatto che qualsiasi asse della nave può essere rimossa o sostituita).

L'osservazione di Neurath deve far ripensare il 'business project re-engineering' con particolare riferimento a quelle organizzazioni che scegliendo progetti di cambiamento radicale, invece che progetti di cambiamento incrementale rischiano di crearsi più problemi di quelli che riescono a risolvere.

Assieme a Neurath gli altri membri del circolo di Vienna (Schlick, Carnap, Waismann etc.) proposero, quali esponenti del positivismo logico, un principio di verificabilità degli enunciati in base al quale un enunciato, non controllabile sulla base del solo principio di non contraddizione, è dotato di significato cognitivo o fattuale se e solo se la sua verità e falsità risulta accettabile mediante osservazioni empiriche. Il positivismo logico sostiene che, se non si può dimostrare sperimentalmente o matematicamente quello che si dice non si è detto nulla. I problemi riguardanti Dio, la metafisica, il bene e i valori si riducono a mere 'pseudoproblemi', a domande poste da chi si è fatto fuorviare dal linguaggio e non sa quali sono i requisiti di una risposta valida. Scrive in proposito Moritz Schlick: 'Gli scrittori di filosofia continueranno a lungo a discutere le vecchie pseudoquestioni. Ma alla fine non saranno più ascoltati. Finiranno con l'assomigliare ad attori che continuano a recitare senza accorgersi che il pubblico a poco a poco se n'è andato. Allora non sarà più necessario parlare di *problemi filosofici*' (vedi anche Wittgenstein e Popper). Lo stesso destino potrebbe in futuro essere riservato a molti managers o a loro consulenti.

→ Schumpeter, J.A. (Austria, 1883-1950, 67 anni), economista

"L'imprenditore e la sua funzione non sono difficili da concettualizzare; la caratteristica che lo definisce è data semplicemente dal fare cose nuove o dal fare cose già fatte in modo nuovo (innovazione)."

L'imprenditore nell'economia di oggi

"... riformare o rivoluzionare il quadro produttivo sfruttando un'invenzione o, più generalmente, una nuova possibilità tecnica finora trascurata di produrre una nuova merce o di produrre in modo nuovo una merce vecchia, aprendo una nuova sorgente di rifornimento di materie prime o un nuovo sbocco ai prodotti, riorganizzando un'industria, ecc."

Capitalismo, socialismo, democrazia

“Come la teoria consente di aguzzare lo sguardo sui fatti - e questo sia detto con tutte le riserve - questi a loro volta influiscono ad ogni passo in modo fruttuoso sulla teoria: la più piccola delle osservazioni può portare ad una svolta sorprendente.”

L'essenza e i principi dell'economia teorica

“Il significato e la validità dei problemi e dei metodi non possono essere pienamente affermati senza una conoscenza dei precedenti problemi e metodi, da cui i primi sono scaturiti (per tentativi). L'analisi scientifica non è semplicemente un processo logicamente coerente che abbia inizio con qualche nozione primordiale e accresca via via la somma delle cognizioni secondo uno sviluppo rettilineo. Non è semplicemente la progressiva scoperta di una realtà oggettiva come è, per esempio, la scoperta del bacino del Congo. È piuttosto una lotta incessante con creazioni della nostra mente e di quella dei nostri predecessori, e “progredisce” (se progredisce) a zig-zag, non secondo quello che suggerisce la logica, ma secondo l'urto di nuove idee o di nuove osservazioni o di nuove necessità, o anche secondo quello che dettano le inclinazioni e i temperamenti di nuovi uomini. Perciò un qualsiasi trattato, il quale tenti di prospettare “lo stato presente della scienza” prospetta in realtà metodi, problemi e risultati che sono sempre storicamente condizionati e hanno un significato solo in riferimento allo sfondo storico da cui emergono.”

Storia dell'analisi economica

Tre sono i punti toccati da Schumpeter che hanno notevole rilevanza per quanto riguarda gli strumenti delle organizzazioni per risolvere i problemi: l'innovazione, la teoria e i fatti, la storia.

Per quanto riguarda il primo punto, *l'innovazione*, si può affermare che oggi tutti riconoscono che essa sia il fattore chiave per fronteggiare il problema principale di qualunque tipo d'impresa: la sopravvivenza sul lungo periodo. I buoni imprenditori sono quelli che hanno capacità d'innovare i prodotti, i processi di produzione, i mercati, le fonti di approvvigionamento, le strutture organizzative, etc. Per inciso uno studio del 2004 della società di consulenza At Kearney mostra che in Europa fatto cento il budget totale della ricerca e sviluppo risulta: Sviluppo di nuovi prodotti (39%), Settore ingegneristico (27%), Miglioramento dei processi di business (20%), Ricerca e generazione di idee (14%). Negli Stati Uniti il budget globale è considerevolmente maggiore, ma la ripartizione percentuale è similare fatta eccezione per lo Sviluppo di nuovi prodotti che ha un paio di punti percentuali in meno.

Il secondo punto è cruciale (vedi anche Kant): si tratta di sapersi avvalere sia dei modelli teorici sia delle esperienze pregresse (*teoria e fatti*). Schumpeter pone anche l'accento sulla considerazione che queste due (la via del processo studiato a tavolino e la via della esperienza passata) modalità di soluzione dei problemi, oltre ad avere valenza di per sé, si rinforzano a vicenda come in un circuito virtuoso.

Il terzo punto, *la storia*, smentisce l'immagine che molti hanno dei metodi e delle tecniche disponibili per risolvere i problemi delle organizzazioni: non si tratta semplicemente di una cassetta degli attrezzi, fornita una volta per tutte, da cui trarre lo strumento più idoneo per un certo tipo di problema. Si deve

anche tenere a mente che, sia i *problemi* che i *metodi* per risolverli, hanno una loro *storia* che ne condiziona le potenzialità e i limiti di applicabilità degli uni agli altri. Quest'ultimo punto fornisce anche una motivazione per questo scritto che vuole mostrare come idee e metodi sono stati accennati vagamente, ripresi, consolidati e talora sorpassati nell'arco della storia del pensiero umano.

→ Keynes, J.M. (Cambridge, 1883-1946, 63 anni), economista

"... Ma il socialismo marxista deve rimanere uno strano fenomeno per gli storici delle opinioni - come una dottrina così illogica ed ottusa possa aver esercitato un'influenza così forte e duratura sulla mente degli uomini e, attraverso di essa, sugli eventi della storia."

La fine del *laissez-faire*

"Un tempo l'importanza dell'investimento era in funzione del numero di individui di temperamento sanguigno e di spirito costruttivo che si lanciavano negli affari per occupare la propria vita, senza cercare realmente di fondarsi su un calcolo preciso di utile scontato"

Trattato della moneta

"In Chimica, in fisica e nelle altre scienze naturali l'obiettivo degli esperimenti è prelevare i valori effettivi dei dati e dei parametri per inserirli in una equazione o in una formula; e il lavoro una volta fatto vale una volta per tutte. Non è questo il caso dell'economia, anzi dare ad un modello forma quantitativa significa distruggere la sua utilità come strumento di pensiero e d'indagine"

Lettera a Roy Harrod

"La costruzione di piramidi, i terremoti, perfino le guerre possono servire ad accrescere la ricchezza, se l'educazione dei nostri governanti secondo i principi dell'economia classica impedisce che si compia qualcosa di meglio... Per esempio, si accetta più facilmente un sussidio di disoccupazione finanziato mediante prestiti che il finanziamento di miglioramenti ad un costo inferiore al saggio corrente di interesse; mentre la più accettabile tra tutte le soluzioni è quella forma di scavar buche nel terreno, nota come estrazione dell'oro, la quale non soltanto non aggiunge nulla affatto alla ricchezza reale del mondo, ma implica la disutilità del lavoro"

"Chi pretende di essere immune da influenze intellettuali, finisce per essere schiavo, di qualche economista del passato. Per questo 'sono le idee più che gli interessi a governare il mondo'"

Teoria generale dell'impiego, dell'interesse e della moneta

Il pensiero di Smith e di Marx ha sicuramente influenzato molte organizzazioni sia creando che risolvendo problemi; tutte le componenti sono state coinvolte: lavoratori, managers, imprenditori, rappresentanze sindacali, enti locali e governativi, etc. Se Keynes non condivideva la fiducia di Smith nel mercato non era certo (vedi il primo pensiero riportato) un grande stimatore del socialismo marxista ma, come scrive (vedi bibliografia) Sergio Ricossa, "Egli condannando la metaforica mano invisibile smithiana, dava fiducia, alla non me-

taforica mano visibile e ‘infallibile’ del pianificatore. Alla illusoria concorrenza perfetta sostituiva l’altrettanto illusoria pianificazione perfetta”.

Il secondo brano di Keynes si riferisce all’importanza, per evitare problemi alle organizzazioni aziendali, di una attenta valutazione dei progetti d’investimento. I metodi cui si fa riferimento sono quelli del flusso di cassa scontato: Risultato economico attualizzato (Rea), Tasso di rendimento interno, Indice di profittabilità, Tempo di ritorno (vedi in Bibliografia l’articolo di De Simoni e il libro di Thuesen). Sostanzialmente equivalente al *Present Value* (dizione anglosassone del Rea) è anche l’indicatore, oggi molto utilizzato, dello *Economic Value Added* (EVA).

Mentre nel brano sopra riportato si può trovare un invito all’uso della matematica finanziaria per trattare problemi specifici come quelli relativi agli investimenti, in generale Keynes (vedi il terzo pensiero) riteneva che il linguaggio naturale fosse più adeguato di quello matematico per trattare problematiche economiche. Egli pensava che in economia (ma è così anche per altre branche della gestione) vi è l’esigenza di dare alle parole significato diverso in contesti diversi e in momenti diversi dello sviluppo dei processi: questa opzione non si può ottenere facilmente con il linguaggio formalizzato della matematica.

In relazione all’ultimo brano tratto dalla Teoria Generale è interessante riportare il commento di Vicarelli (vedi bibliografia): “In situazioni di forte disoccupazione, il suggerimento di politica economica offerto dall’analisi del moltiplicatore è la manovra della spesa pubblica in senso espansivo. In che direzione possano orientarsi gli investimenti pubblici Keynes non ha bisogno di ripeterlo: l’ha già detto chiaramente in tante occasioni dall’acutizzarsi della crisi dell’economia britannica. Si possono costruire case, vie di comunicazione, infrastrutture portuali, reti telefoniche; si può intervenire in settori in cui l’iniziativa privata non trova convenienza economica ma che sono importanti per lo sviluppo economico in una prospettiva di più lungo periodo”. Nelle organizzazioni aziendali, per affrontare i problemi dovuti allo scarso carico di lavoro può essere utile acquisire commesse o realizzare progetti senza guadagno o addirittura in perdita, ad esempio per assorbire una maggior quota di costi fissi sul breve periodo, o per acquisire clienti ed espandere il mercato sul lungo periodo.

L’ultima riflessione di Keynes richiama alla mente la posizione che hanno oggi alcuni filosofi ‘continentali’ (in particolare post-moderni, decostruzionisti ed epigoni del pensiero debole) che negano qualunque validità o utilità alle idee, ai metodi e agli strumenti arrivando a negare persino l’esistenza di genuini problemi filosofici (vedi in proposito Sokal e ‘La lite di Cambridge’ tra Popper e Wittgenstein che è anche titolo di un testo citato in bibliografia). Alcuni alla domanda: ‘a cosa serve la filosofia?’ rispondono trionfalmente ‘a nulla’ dimenticando come ricorda Keynes che ogni atteggiamento scettico e sprezzante verso la teoria provoca soltanto un asservimento miserando e inconsapevole a una qualche volgarizzazione mal digerita di teorie dominanti nel passato. L’importante invece è sempre filosofare attraverso ragionamenti validi, nella convinzione che ci siano problemi da risolvere, così come hanno insegnato i grandi filosofi a partire perlo meno da Socrate (vedi in bibliografia Nicola Vassallo).

→ **Barnard, C. (Stati Uniti, 1886-1961, 79 anni), dirigente Bell Telephone**

Nel libro di Carol Kennedy citato in bibliografia si trova scritto:

“Verso la fine degli anni Trenta l’opera di Chester Barnard e di Elton Mayo (vedi) rappresentò una sfida alle teorie ormai consolidate di Max Weber (vedi) che definiva e ammirava l’organizzazione come una burocrazia e di Frederick W. Taylor (vedi) il quale riteneva di poter fare del management una scienza esatta applicabile mediante una serie di regole.

Barnard riconosceva che le organizzazioni sono costituite anche da esseri umani dotati di motivazioni individuali e che ogni grossa organizzazione formale contiene un certo numero di raggruppamenti più piccoli e meno formali (Oggi in molte aziende si parla dell’importanza dell’organizzazione informale per risolvere i problemi), le cui mete debbono essere utilizzate in funzione di quelle del gruppo di origine. Barnard riteneva che questo legame fosse di competenza del management. Sua è inoltre la fondamentale distinzione tra efficacia (grado di raggiungimento degli obiettivi) ed efficienza (rapporto tra risultati raggiunti e risorse impiegate) del management: per essere efficace un’organizzazione deve far condividere i propri scopi e le proprie mete da coloro che contribuiscono al suo sistema. Secondo Barnard, la disponibilità di tutti gli interessati a collaborare alla realizzazione di uno scopo comune è un elemento essenziale alla sopravvivenza dell’azienda.

Barnard diede prova di un enorme acume per un uomo d’affari dell’epoca nella massima che amava ripetere continuamente: ‘la autorità in una organizzazione esiste solo nella misura in cui le persone che operano in essa sono disposte ad accettarla’. Ne consegue l’enfasi da lui posta sul valore della comunicazione e i tre principi fondamentali di base che ne garantiscono l’efficacia:

- *Ognuno deve sapere quali sono i canali della comunicazione.*
- *Ognuno deve avere accesso ad un canale formale di comunicazione.*
- *Le linee di comunicazione devono essere le più brevi e le più dirette possibili”.*

Si pensi che in Italia i più vecchi corsi di laurea in comunicazione hanno solo dieci anni di vita e che oggi questi corsi sono diffusi in molte facoltà come ad esempio: sociologia, lingue, lettere ed economia. Molte società di consulenza forniscono corsi specialistici e le maggiori organizzazioni hanno al loro interno una direzione per le comunicazioni interne ed una per le comunicazioni esterne poiché questo elemento è ritenuto prioritario (forse anche in misura eccessiva) per la soluzione efficace dei problemi.

→ **Wittgenstein, L. (Austria, 1889-1951, 62 anni) filosofo, ingegnere**

“1 Il mondo è tutto ciò che accade.

1.1 Il mondo è la totalità dei fatti, non delle cose.

1.12 La totalità dei fatti determina ciò che accade, ed anche tutto ciò che non accade.

1.13 I fatti nello spazio logico sono il mondo.

4 Un pensiero è una proposizione con un senso.

4.001 La totalità delle proposizioni costituisce il linguaggio.

4.002 Il linguaggio traveste il pensiero. Lo traveste in modo tale che dalla forma esteriore del-

l'abito non si può inferire la forma del pensiero travestito; perché la forma esteriore dell'abito è formata a ben altri fini che al fine di far riconoscere la forma del corpo.

4.003 Il più delle proposizioni e questioni che sono state scritte su cose filosofiche è non falso ma insensato. Perciò a questioni di questa specie non possiamo affatto rispondere, ma possiamo stabilire la loro insensatezza. Il più delle questioni e proposizioni dei filosofi si fonda sul fatto che noi non comprendiamo la nostra logica del linguaggio (esse sono della specie della questione, se il bene sia più o meno identico al bello). Né meraviglia che i problemi più profondi propriamente non siano problemi.

4.01 Una proposizione è un'immagine della realtà.

4.1 Le proposizioni rappresentano l'esistenza e la non esistenza di stati di fatto.

4.1212 Ciò che si può 'mostrare' non si può 'dire'.

6.53 Il metodo corretto della filosofia sarebbe propriamente questo: nulla dire se non ciò che può dirsi; dunque proposizioni della scienza naturale - dunque qualcosa che con la filosofia nulla ha da fare -, e poi, ogni volta che altri voglia dire qualcosa di metafisico, mostrargli che, a certi segni nelle sue proposizioni, egli non ha dato significato alcuno...

6.54 Le mie proposizioni sono chiarificazioni le quali illuminano in questo senso: colui che mi comprende, infine le riconosce insensate, se è asceto per esse - su esse - oltre esse. (Egli deve per così dire gettare la scala dopo che v'è salito).

7 Su ciò di cui non si può parlare si deve tacere!

Tractatus logico-philosophicus

Giochi linguistici:

"... comandare e agire sotto comando - descrivere un oggetto in base al suo aspetto o le sue dimensioni - costruire un oggetto in base a una descrizione (disegno) - riferire un avvenimento - far congetture intorno all'avvenimento - elaborare un'ipotesi e metterla alla prova - rappresentare i risultati di un esperimento mediante tabelle e diagrammi - inventare una storia; e leggerla - recitare in teatro - cantare in girotondo - sciogliere indovinelli - fare una battuta; raccontarla - risolvere un problema di matematica applicata - tradurre da una lingua in un'altra - chiedere, ringraziare, imprecare, salutare, pregare!"

Ricerche Filosofiche

La filosofia di Wittgenstein ha come elemento centrale il linguaggio: molti problemi, filosofici e non, possono essere risolti con una corretta analisi del linguaggio, molti altri sono generati dall'uso fuorviante che noi facciamo del linguaggio. Egli ritiene che la maggior parte dei problemi siano non problemi assumendo una posizione scettica e decretando, secondo alcuni, la fine della filosofia.

La formazione d'ingegnere emerge spesso nel suo rapportarsi con la filosofia: a Russell disse che se lo riteneva poco dotato si sarebbe tornato ad occupare di aerei; per dare natura sistematica (fu influenzato dal lavoro di Hilbert, vedi), al suo "Tractatus" (secondo alcuni una raccolta quasi poetica di aforismi) è ricorso ad una codifica numerica simile alla WBS (vedi Cartesio) Work Breakdown Structure che oggi gli ingegneri utilizzano per strutturare i progetti in parti, componenti, sottocomponenti, etc.; per spiegare che il "significato" delle parole viene "dall'uso" fa l'esempio di un muratore che in cantiere chiede una trave ad un compagno semplicemente urlando "trave!"; per far capire che parole simili (o anche identi-

che) possono svolgere funzioni diverse fa l'esempio delle molteplici leve della cabina di una locomotiva, che al profano possono apparire indifferenziate.

Si usa distinguere tra Wittgenstein I (*Tractatus*), convinto che dietro il linguaggio ordinario esista una struttura logica nascosta, ad immagine della realtà, la cui investigazione ci consente di risolvere molti problemi (*rompicapi*) e Wittgenstein II (*Ricerche*) che ritiene che prestando attenzione alla superficie del linguaggio (*giochi linguistici*) si possono risolvere la maggior parte dei rompicapi e che i problemi sorgono solo quando si cerca di scavare sotto la superficie. Per Wittgenstein II i linguaggi sono un fatto sociale, un insieme di regole condivise dietro le quali non vi è nulla da ricercare, tanto meno una rappresentazione univoca della realtà.

Wittgenstein concepiva la filosofia come una sorta di terapia linguistica, parallela all'approccio dell'amico della sorella, Sigmund Freud. *“Il trattamento di una domanda da parte del filosofo è come il trattamento di una malattia.”*

Nelle organizzazioni che generalmente raccolgono individui che dovrebbero condividere obiettivi, vincoli e risorse, il linguaggio è sicuramente un fattore critico per affrontare e risolvere i problemi: si pensi agli obiettivi non chiaramente esplicitati, alla individuazione dello spazio delle azioni ammissibili e ai conflitti per ottenere le risorse migliori. Esso è anche un fattore limitante delle comunicazioni interpersonali: si pensi alle personalità diverse, alle formazioni (ingegneri, economisti, giuristi, etc.) diverse, alle lingue diverse, alle culture (religioni, etnie, etc.) diverse, etc.

Merito di Wittgenstein è aver richiamato l'attenzione sul linguaggio, ma non è sensato ridurre tutti i problemi ad esso. Popper (vedi) rimarcava come gli scienziati riescano a fare grandi cose nonostante lavorino con un certo livello di ambiguità linguistica. Russell (vedi) sosteneva che i problemi non scomparirebbero neanche se ogni termine utilizzato fosse accuratamente definito.

→ Lewin, K. (Germania, 1890-1947, 57 anni), psicologo

“Definizione di regione psicologica: ad ogni parte dello spazio di vita deve essere coordinata una regione. Così dobbiamo rappresentare come una regione (1) tutto ciò in cui un oggetto dello spazio di vita, ad esempio una persona, ha un suo posto, nel quale si muove, nel quale effettua locomozioni; (2) ogni cosa nella quale sia possibile distinguere contemporaneamente più posizioni o parti o che faccia parte di un tutto più esclusivo. Questa definizione implica che la persona stessa deve essere rappresentata come una regione nello spazio di vita come un tutto è una regione.”

Principi di psicologia topologica

“La situazione ambientale assume importanza pari a quella dell'oggetto e in particolare la dinamica dei processi deve essere sempre derivata dalle relazioni tra l'individuo concreto e la situazione concreta e, nella misura in cui tali processi riguardano forze di origine interiore, dalle mutue relazioni tra i vari sistemi funzionali che compongono l'individuo.”

Teoria dinamica della personalità

“La teoria generalmente ammessa in psicologia suppone che l'azione sia il risultato diretto della motivazione. Io sono propenso a credere che questa teoria dovrà essere modificata... La decisione significa piuttosto che il potenziale di una alternativa è stato ridotto a zero o diminuito in maniera così decisiva che l'altra possibilità e le forze corrispondenti dominano la situazione.”

Decisioni di gruppo e cambiamenti sociali

“Non c'è niente di più concreto di una buona teoria.”

“Se volete veramente comprendere una situazione cercate di cambiarla.”

“L'apprendimento è più efficace quando è attivo invece che passivo.”

“Un individuo di successo pone il suo prossimo obiettivo un po' al di sopra, ma non troppo oltre il suo ultimo risultato raggiunto. Egli può, in questa maniera, elevare il livello delle sue aspirazioni.”

“Campo è ogni sistema complesso: individuo, famiglia, gruppo, organizzazione, comunità... Il campo è definibile come un insieme diverso dalla somma delle parti che lo compongono.”

“I vettori che determinano la dinamica di un evento non possono essere definiti che in funzione della totalità concreta che comprende nel contempo l'oggetto e la situazione.”

Antologia di Scritti, Mulino Bologna 1977

Nel risolvere i problemi delle organizzazioni oltre ai contributi dei singoli individui sono determinanti quelli dei gruppi siano essi formali o informali. L'espressione *dinamica di gruppo* è stata introdotta da Kurt Lewin e utilizzata dalla psicologia sociale per indicare le relazioni dinamiche che si osservano all'interno dei gruppi e che ne determinano il comportamento e l'evoluzione. Lewin estendendo la concezione gestaltica (psicologia della forma o della configurazione) dal settore della percezione alla psicologia sociale, interpretò il comportamento del gruppo come espressione della situazione globale di *campo* (vedi in bibliografia Galimberti). La dinamica dei gruppi ha messo in evidenza una serie di caratteri generali importanti per la efficacia dei gruppi di lavoro nella risoluzione dei problemi:

1. Appartenenza, Interdipendenza, Coesione
2. Polarizzazione, formazione di due sottogruppi contrapposti
3. Differenziazione dei ruoli
4. Stile di leadership (autoritaria, democratica, permissiva)
5. Rendimento, rispetto alle prestazioni dei singoli
6. Socializzazione per ottenere sicurezza, apprendimento, etc.

A partire dalla interazione tra organismo e ambiente Lewin elabora il concetto di *ambiente psicologico*, raffigurato graficamente da un *campo* che avvolge un'area concentrica che rappresenta la persona. Esteriormente l'*ambiente psicologico* è determinato da un altro contorno che lo separa dallo spazio non psicologico dell'universo o mondo fisico. Lo spazio psicologico, che pone in relazione da un lato singole persone e dall'altro il mondo fisico, è costellato di valenze positive e/o negative. Lo spazio vitale di un individuo comprende la sua personali-

tà e il suo ambiente e le loro reciproche relazioni. Il comportamento di un individuo è dunque funzione della sua personalità e del suo ambiente. Secondo il formalismo matematico ideato da Lewin se chiamiamo con C il comportamento individuale, P la personalità del soggetto e A l'ambiente in cui egli vive si ha: $C = f(P, A)$.

Probabilmente è dovuto ai lavori di Kurt Lewin, che hanno introdotto la topologia come metodo per rappresentare i problemi psicologici, il diffuso uso che viene fatto oggi nelle organizzazioni delle matrici TOWS (o secondo altri SWOT) per rappresentare all'esterno le minacce (Threats) e le opportunità (Opportunities) e all'interno i punti deboli (Weaknesses) e i punti di forza (Strengths). La rappresentazione bidimensionale, risalente alla invenzione delle coordinate cartesiane, è divenuta un potente strumento per rappresentare le situazioni problematiche delle organizzazioni; oltre alle matrici TOWS nella pianificazione e nel marketing strategico sono da ricordare: la Matrice Boston Consulting Group (BCG) per posizionare i business relativamente al tasso di crescita e alla quota di mercato e quelle, da essa derivate, della General Electric (sviluppata dalla McKinsey) e della Arthur D. Little. Nella risk analysis (vedi la conclusione di questo volume) si usa lo spazio bidimensionale per rappresentare i rischi sulla base della loro probabilità di accadimento e del loro impatto sui progetti, prodotti e in generale sugli obiettivi, della struttura organizzativa.

→ Wiener, N. (Stati Uniti, 1894-1964, 70 anni), matematico, logico

"Il vitalismo ha vinto a tal punto che anche i meccanismi corrispondono alla struttura temporale degli organismi".

"... gli strumenti per pilotare (dal greco 'pilota', al latino 'gubernator', all'italiano 'cibernetica') una nave sono veramente una delle prime e meglio sviluppate forme di meccanismo con controeazione".

"Le macchine possono trascendere, e di fatto trascendono, alcune delle limitazioni dei loro progettisti, e nel far ciò esse possono essere sia efficaci sia pericolose..."

La cibernetica

Il primo, e fondamentale, concetto della cibernetica che ha rilevanza per i problemi delle organizzazioni è quello di *feed-back negativo* (controeazione). Negli animali e negli uomini questo sistema di regolazione è utilizzato per controllare la temperatura corporea, la pressione sanguigna, etc. Il primo meccanismo artificiale di controllo basato sul feed-back negativo è stato realizzato dall'ingegnere scozzese James Watt (1736, 1819) inventore della macchina a vapore. Per mantenere costante la velocità della macchina egli aveva progettato una valvola che per la forza centrifuga si apriva sempre più quando la velocità eccedeva quella desiderata (obiettivo) e al contrario si chiudeva (aumentando così la pressione della caldaia) quando la macchina rallentava troppo. Meccanismi concettualmente simili sono utilizzati nelle organizzazioni aziendali per controllare la produzione degli impianti, le scorte a magazzino, la qualità dei prodotti, i costi sostenuti rispetto al budget (obiettivo), etc.

Un secondo concetto rilevante è quello di *feed-back positivo* (amplificazione) che si ha quando lo scostamento in più rispetto all'obiettivo viene rimandato in ingresso allo scopo di ampliarne l'entità: si pensi alle vendite che superando la produzione richiedono per essere soddisfatte un incremento della produzione (sui concetti di *feed-back* vedi anche Forrester).

Un terzo concetto è quello di (mandare in avanti o anticipare): si pensi al tennista che deve valutare la traiettoria della palla per cercare di prenderla. Nelle organizzazioni, ad esempio nella gestione di un progetto, oltre al *feed-back* che consiste nel valutare gli scostamenti, in termini di tempi e costi tra il budget e quanto raggiunto alla data (*actual*), è interessante valutare, mediante proiezioni a finire (*feed-forward*), dove si andrà a terminare in termini di tempi e costi. Il *feed-forward* è un controllo anticipativo che attraverso una simulazione su dove andrà a finire il processo consente una più meditata scelta delle azioni correttive. 'What if analysis', 'What to do to achieve analysis' e 'Analisi dei segnali deboli' rientrano negli sviluppi più attuali di questo filone di metodologie.

L'ultimo pensiero citato di Wiener ricorda che le *macchine* progettate dall'uomo possono essere, nel risolvere i problemi, più *efficaci* dei loro progettisti: si pensi ad esempio al programma *Deep Blue* in grado di battere a scacchi il campione mondiale umano. Le stesse macchine possono essere però *pericolose*, si pensi ad esempio all'impossibilità di effettuare operazioni bancarie, all'impossibilità di effettuare prenotazioni sui mezzi di trasporto o, ancor peggio, ai casi di black-out elettrico dovuti a sistemi di regolazione e controllo degli allarmi che includono computer dotati di programmi realizzati decine di anni fa e di cui nessuno ormai conosce 'il comportamento' in situazioni diverse da quelle per cui sono state progettate.

→ Krishnamurty, J. (India, 1895-1986, 91 anni), maestro spirituale

"Se noi possiamo davvero comprendere il problema, allora la soluzione scaturirà da questa comprensione, perché la soluzione non è mai separata dal problema".

The Penguin Krishnamurty Reader

"Il pensiero, nella sua limitazione, crea problemi - le divisioni nazionali, le divisioni economiche, le divisioni religiose - e avendo creato tutti questi problemi dice: 'Devo risolverli'. Così il pensiero è sempre in funzione nel tentativo di risolverli. Mentre il computer, una volta che sia stato programmato, può superarci tutti quanti perché non ha problemi, e così evolve, impara, si muove".

"Il pensiero scaturisce dalla memoria delle cose passate e si proietta nel futuro sotto forma di speranza. La memoria è conoscenza, la conoscenza è ricordo della esperienza. Cioè: c'è esperienza, dall'esperienza si forma la conoscenza, che rimane come memoria, e partendo da questa memoria voi agite. Poi da questa azione imparate, cioè acquisite ulteriore conoscenza. Così noi viviamo in questo ciclo di esperienza, memoria, conoscenza, pensiero e azione: viviamo sempre nell'ambito della conoscenza".

La rete del pensiero

“L’intelligenza non è l’abile esposizione di un argomento, l’opporci a contraddizioni o a opinioni diverse, ma è il comprendere che l’attività del pensiero, con le sue possibilità, le sue sottigliezze, la sua straordinaria e incessante attività non è intelligenza.”

Sulla mente e il pensiero

“Ma potrà mai il pensiero far svanire i nostri problemi? Non è forse vero che, tranne quando si applica, ad esempio in laboratorio o sul tavolo da disegno, il pensiero è sempre autoprotettivo, autoperpetuantesi, condizionato, e la sua attività è centrata sul sé? Può la mente che ha creato i problemi, risolvere quelle difficoltà cui essa stessa ha dato origine?”

“Comprendere un problema richiede ovviamente una certa intelligenza, e tale intelligenza non può scaturire dalla specializzazione, né essere coltivata attraverso questa. Essa si realizza solo quando siamo passivamente consapevoli dell’intero processo della nostra coscienza...”

“Quando voglio capire qualcosa, non ho bisogno di pensarci - la guardo. Nel momento in cui comincio a pensare, ad avere idee e opinioni riguardo qualcosa, sono già in uno stato di distrazione, mi distolgo da ciò che devo comprendere”

“Perché compaia la creatività, deve innanzi tutto esserci libertà della mente, e solo allora la tecnica può essere utilizzata per esprimere quella creatività... Purtroppo, la maggior parte di noi non conosce quella creatività perché le nostre menti sono gravate dal peso della conoscenza, della tradizione, della memoria, di ciò che Shankara, Buddha, Marx o altri hanno detto”

La ricerca della felicità

Il primo pensiero di Krishnamurti è in linea con quanto ritenuto oggi asodato dai principali approcci alla soluzione dei problemi delle organizzazioni: la psicologia cognitiva, la ricerca operativa, la qualità totale e la scuola dei sistemi. Comprendere effettivamente un problema è premessa indispensabile, ma anche grande vantaggio, per la ricerca della sua soluzione.

Per quanto riguarda le altre citazioni è da tenere a mente che, ancora oggi, i computer non evolvono ed imparano (reti neurali) poco e con grande fatica: essi non sono dotati né di creatività né di intenzionalità. Eseguire un programma manipolando dei simboli non significa superare le capacità umane: è vero però che i computer, se adeguatamente programmati dall’uomo, possono risolvere molti problemi difficili o impossibili per gli umani; essi inoltre non sono condizionati dalla psiche e quindi sono esenti da errori banali che gli umani fanno per distrazione e stanchezza o perché preda dei pregiudizi e delle passioni.

Krishnamurti si riferisce nei suoi scritti a problemi esistenziali, psicologici, politici, religiosi degli individui e non a quelli delle organizzazioni aziendali. (Si è però occupato di problemi di formazione e di comunicazione / dialogo). Una considerazione può interessare anche le organizzazioni aziendali: la necessità di *guardare* i problemi nella loro interezza, ma liberi da schemi (magari imposti da *guru* o da mode passeggere) e da soluzioni precostituite. D’altro canto è ovvio che l’intuizione e la *creatività* degli individui debbono avere i loro spazi, ma rinunciare (vedi Russell) sistematicamente al sapere dei filosofi, dei matematici, degli esperti di organizzazione e gestione significa soggiacere inconsciamente (vedi Keynes) a teorie mal digerite di persone sconosciute o, nella migliore delle ipotesi, a trattare, con grande dispendio di energie, tutti i problemi come nuovi.

→ Piaget, J. (Svizzera, 1896-1980, 84 anni), psicologo evolutivo

"Un'operazione isolata non è un'operazione perché l'essenza delle operazioni è quella di costituire sistemi!"

Psicologia dell'intelligenza

"Può ben accadere che le leggi psicologiche stabilite in base ai nostri metodi circoscritti possano tramutarsi in leggi epistemologiche stabilite in base all'analisi della storia della scienza: l'eliminazione del realismo, del sostanzialismo, del dinamismo, lo sviluppo del relativismo ecc. sono tutte leggi evolutive che sembrano proprie dello sviluppo sia del bambino sia del pensiero scientifico."

La causalità fisica nel bambino

Il primo pensiero è riportato perché potrebbe essere stampato nella prima pagina di qualunque testo relativo alle tecniche reticolari (PERT/CPM) di gestione dei progetti delle organizzazioni. Di fatto in questi progetti ciascuna operazione elementare assume significato solo quando è inserita nel contesto delle altre operazioni: quelle che la precedono e quelle che la seguono.

Nella Storia del pensiero filosofico e scientifico di Ludovico Geymonat nel capitolo relativo a Piaget si trova scritto:

"... fino al terzo anno di età il pensiero del bambino ha carattere autistico, egli cioè non distingue fra mondo esterno e mondo interno, 'pensa con la bocca', crede che le sue stesse parole facciano parte degli oggetti esterni, non fa differenza fra il proprio respiro e il vento, confonde i nomi degli oggetti con gli oggetti stessi. Fino a sette o otto anni, invece, il pensiero è egocentrico e caratterizzato dall'animismo: ogni cosa vive in funzione del bambino, le nuvole e i corpi celesti si muovono di loro spontanea volontà per seguirlo. Oltre gli otto anni il bambino evolve attraverso lo stadio della causalità meccanica fino a quello maturo, raggiunto verso la adolescenza, della deduzione logica...".

È interessante osservare che le fasi individuate da Piaget nel bambino richiamano in modo suggestivo (anche se forse un poco estremo) il comportamento di persone che chi opera nelle organizzazioni ha avuto modo di incontrare, soprattutto quando si fanno delle riunioni aventi lo scopo di risolvere problemi e prendere delle decisioni.

Secondo Piaget il bambino sotto i 7 anni non è in grado di risolvere problemi, tra i 7 e gli 11 anni è in grado di svolgere operazioni logiche applicate a compiti concreti e di risolvere singoli problemi (fase operativo-concreta), tra 11 e 15 anni conquista il pensiero astratto e simbolico con capacità di costruire teorie e sistemi (fase operativo-formale).

→ Hayek, F.A. (Vienna, 1899-1992, 93 anni), economista, filosofo

“La caratteristica principale del liberalismo è che esso vuole muoversi non star fermo... non è mai stato una dottrina retrograda. Anche nei periodi in cui gli ideali liberali furono pienamente realizzati, il liberalismo si è sempre preoccupato di migliorare ulteriormente le istituzioni. Il liberalismo non è avverso all'evoluzione e al cambiamento, e ove lo sviluppo spontaneo sia represso da controlli pubblici, vuole numerosi cambiamenti nella linea politica. Per quanto concerne la linea politica seguita nel mondo attuale, non vi è ragione che il liberale desideri mantenere le cose come sono. In realtà il liberale ritiene che la necessità più urgente, nella maggior parte del mondo è quella di spazzar via gli ostacoli al libero sviluppo.”

La società libera

“La concorrenza non è soltanto l'unico metodo conosciuto per utilizzare le conoscenze e capacità che altri possono avere, ma è anche il metodo con cui si è giunti ad acquisire buona parte delle conoscenze e capacità esistenti... mediante la concorrenza alcuni individui relativamente più razionali costringono gli altri ad emularli per poter prevalere. In una società in cui condursi razionalmente conferisce un vantaggio, si svilupperanno man mano metodi razionali, e si propagheranno per imitazione. Non serve essere più razionali se non se ne possono trarre vantaggi... Generalmente il tentativo di fare meglio di quanto si faccia normalmente è il processo in cui si sviluppa quella capacità di pensare che poi si manifesta come capacità di inventiva e di critica.”

Legge, legislazione e libertà

“La libertà è essenziale per far posto all'imprevedibile e all'imprevedibile... E siccome ogni individuo sa poco e, in particolare, raramente sa chi di noi sa far meglio, ci affidiamo agli sforzi indipendenti e concorrenti dei molti, per propiziare la nascita di quel che desidereremo quando lo vedremo... perché il sistema funzioni, l'essenziale è che ogni individuo possa agire in base alla sua particolare conoscenza, sempre unica, almeno in quanto si applica a circostanze particolari, e che possa utilizzare le sue capacità individuali e le sue occasioni entro limiti a lui noti e per un suo scopo individuale... Esiste senza dubbio un corpo di conoscenze molto importanti, ma non organizzate, che non possono essere considerate scientifiche nel senso di conoscenza di leggi generali: le conoscenze di tempo e di luogo.”

La società libera

Le prime due citazioni di Hayek riportano due punti fondamentali del suo pensiero che sono anche idee guida per gestire le organizzazioni governative (ma anche quelle di altro tipo): il liberalismo e la concorrenza.

Per quanto riguarda il pensiero liberale Hayek chiarisce che questo non è un pensiero conservatore ma progressista nel senso che incoraggia e favorisce le riforme, il *cambiamento* e lo *sviluppo* della cultura, dell'economia, dei diritti, etc. Un punto su cui insiste questo autore è quello di prestare attenzione agli eccessi di pianificazione che, spesso invece di risolvere i problemi, inibiscono la creatività e la libera ricerca di soluzioni.

La concorrenza, oltre a garantire lo sviluppo dei mercati, è vista come strumento indispensabile per promuovere *l'inventiva*, lo *spirito critico* e la *cono-*

scienza. Hayek vede in essa non solo un sistema vantaggioso ed economico di gestire i mercati, ma anche un vero e proprio “*metodo per educare gli spiriti*”.

Il terzo pensiero fa intendere che se desideriamo risolvere problemi concreti non possiamo accontentarci delle nostre limitate conoscenze, che spesso rassentano l'ignoranza, ma dobbiamo lasciare gli altri *liberi* di attivare le proprie conoscenze e competenze specifiche. Nessun pianificatore potrà mai pianificare lo sviluppo delle conoscenze future, e mai potrà venire in possesso di conoscenze di situazioni particolari di tempo e di luogo disperse tra milioni di uomini, ma indispensabili per risolvere efficacemente i problemi. Sono proprio queste conoscenze a rendere possibili la produzione e la distribuzione di beni e servizi. Ma il mercato non è indispensabile solo come struttura di informazione; lo è anche come struttura di scoperta e di innovazione. È sul mercato, infatti, che gli operatori possono sperimentare i risultati di nuove combinazioni produttive, emettere in circolazione nuovi beni e nuovi servizi, più economici e di qualità superiore. Il mercato insomma è lo strumento essenziale per il miglioramento continuo della produzione e dunque per il progresso continuo della società (vedi in bibliografia Gamble). La libertà e il mercato sono dunque gli unici in grado di compensare la nostra ignoranza e il nostro fallibilismo; essi costituiscono l'unico spazio aperto in cui ogni individuo può contribuire a generare soluzioni per i suoi e per i nostri problemi.

→ Deming, W.E. (Stati Uniti, 1900-1993, 93 anni), ingegnere, statistico

“Per quanto riguarda la mia esperienza le persone sono in grado di affrontare quasi tutti i problemi, eccetto quelli che riguardano gli individui stessi. Possono lavorare per lunghi periodi, possono fronteggiare delle flessioni aziendali o la perdita del posto di lavoro, ma non sono in grado di occuparsi dei problemi delle persone. Messi di fronte ai problemi degli individui (inclusi quelli che colpiscono il management) i manager vanno incontro a una sorta di paralisi. L'unica via d'uscita sembra quella di rifugiarsi nella formulazione di circoli QC e gruppi per EI, EP, QWL (Employee Involvement, Employee Participation e Quality of Work Life). Prevedibilmente questi gruppi si disintegrano nel giro di pochi mesi a causa della frustrazione, ritrovandosi a essere complici involontari di uno scherzo crudele, incapaci di raggiungere alcun risultato per il semplice fatto che nessuno, nel management, tradurrà in pratica i suggerimenti per migliorare la situazione.”

“Il profitto nel business viene dal cliente fisso, cioè dai clienti che sono orgogliosi di avere i vostri prodotti e i vostri servizi e che portano altri clienti”

Out of the Crisis

“Se dovessi condensare il mio pensiero in poche parole, direi che esso si limita alla riduzione delle varianti di prodotto.”

“... alle otto e mezza della mattina ero già grondante di sudore. I giapponesi lo apprezzavano molto. Avevano una gran paura di essersi fatta una fama di qualità scadente della quale non si sarebbero più liberati. Li rassicurai che sarebbe bastato poco tempo per sbarazzarsi di quella reputazione e per crearne una nuova. Credo di essere stato l'unico in Giap-

pone nel 1950 a credere che entro cinque anni i produttori di tutto il mondo avrebbero invocato contro le importazioni giapponesi protezione (oggi lo stesso viene richiesto per le importazioni cinesi). Bastarono quattro anni!”

Nippon, serie televisiva della BBC2

Il primo pensiero citato richiama l'attenzione sulla difficoltà per i manager di dirigere le persone che da loro dipendono, da questo consegue che molti cercano un modo per scansare il problema. Nelle sigle sopra riportate si può riconoscere il tentativo di risolvere il problema coinvolgendo i dipendenti, ma spesso il risultato è quello di accrescere ulteriormente la distanza tra i manager e la squadra che dovrebbero guidare.

Nella introduzione al presente volume si è parlato della qualità come uno dei tre principali approcci al *problem solving* delle organizzazioni: Edward Deming ne fu, assieme a Joseph Juran (americano nato in Romania nel 1904, anche egli ingegnere elettrico), il principale artefice. Il lavoro di Deming ruota attorno ai concetti di controllo statistico della qualità, riduzione delle varianti di prodotto e di gestione per l'eccellenza nella qualità; quello di Juran ruota principalmente attorno ai concetti di pianificazione della qualità, qualità diffusa in tutta l'azienda (*Total Quality management*), lavoro di gruppo, circoli della qualità (preziosi per lo sviluppo della comunicazione informale). Entrambi insistono molto, per risolvere i problemi aziendali, sull'importanza dell'attenzione al cliente e alle risorse umane di ogni livello gerarchico.

Una metodologia messa a punto da Deming per la soluzione dei problemi delle organizzazioni è quella della ruota che porta il suo nome e che successivamente è evoluta e divenuta nota con l'acronimo *PDCA*. L'applicazione del metodo consiste in (vedi anche Wiener e il concetto di *feed-back*):

1. Pianificazione delle azioni (*Plan*).
2. Esecuzione delle azioni (*Do*).
3. Verifica delle azioni rispetto agli obiettivi (*Check*).
4. Correzione degli scostamenti e ritorno al primo punto (*Act*).

La continuità del metodo è tesa a spostare l'attenzione dalla correzione automatica di una situazione al concetto del *miglioramento continuo*.

Una raccolta di metodologie di *problem solving*, cui Deming ha contribuito a dare enfasi, è quella dei *Sette strumenti*:

1. L'uso di tabelle per la raccolta sistematica dei dati.
2. L'istogramma per valutare la distribuzione delle osservazioni.
3. L'analisi di correlazione per trovare legami tra le variabili.
4. Le carte di controllo per il monitoraggio continuo delle prestazioni.
5. Gli istogrammi di Pareto per individuare le cause principali.
6. I diagrammi causa-effetto a *liscia di pesce* (K. Ishikawa).
7. Stratificazione per separare dati non omogenei.

Scrive Bill Wiggenhor, che è stato direttore della formazione alla Motorola: “Abbiamo documentato i risparmi ottenuti con i metodi di controllo statistico dei

processi e di *problem solving* ai quali abbiamo addestrato il nostro personale. Ebbene, siamo a un rendimento di 30 volte tanto, per l'investimento effettuato. È per questo che abbiamo ottenuto l'appoggio convinto dell'alta direzione”.

→ Bertalanffy, L.V. (Austria, 1901-1972, 71 anni), biologo, epistemologo

“Un sistema può essere definito come un insieme di elementi che interagiscono tra di loro e con l'ambiente circostante”.

“Non potete ottenere il comportamento della totalità sommando parti isolatamente consolidate e, per comprendere il comportamento delle parti, dovete tener conto delle relazioni esistenti tra i vari sistemi subordinati e i sistemi che sono ad essi sovra-ordinati. L'analisi e le operazioni artificiali di isolamento delle parti sono certo dei metodi utili, ma non sufficienti, in alcun modo, sia per la sperimentazione che per la teoria biologica”.

“Esistono dei modelli, dei principi e delle leggi che si applicano a sistemi generalizzati o a loro sottoclassi, indipendentemente dal loro genere particolare, dalla natura degli elementi che lo compongono e dalle relazioni o 'forze' che si hanno tra essi. Risulta pertanto lecito il richiedere una teoria non tanto dei sistemi più o meno speciali, ma dei principi universali che sono applicabili ai sistemi in generale. In questo senso noi postuliamo una nuova disciplina che chiamiamo teoria generale dei sistemi. Il suo oggetto di studio consiste nella formulazione e nella derivazione di quei principi che sono validi per i 'sistemi' in generale”.

Teoria generale dei sistemi

Con riferimento all'approccio sistemico oltre a Bertalanffy è necessario ricordare due personaggi. 1) Il pensatore russo A.A. Bogdanov (1873-1928) che, in contrapposizione con Lenin, sostenne che scopo della filosofia sarebbe non già la conoscenza del mondo quanto la sua organizzazione sulla base dell'esperienza. Sostenne anche la maggiore importanza della organizzazione del lavoro rispetto alla proprietà dei mezzi di produzione. L'intento di Bogdanov era quello di formulare una 'scienza universale dell'organizzazione'. Egli definì la forma organizzativa come 'la totalità delle connessioni fra elementi sistemici'. 2) L'economista Statunitense K.E. Boulding (1910-1993) che fornì una scala dei sistemi ordinati per complessità crescente dalle strutture statiche (es. i cristalli) sino (attraversando l'orologio, il regolatore di Watt, i sistemi aperti, quelli ad immagine interna e le organizzazioni sociobiologiche) ai sistemi simbolici (es. linguaggio, logica, matematica).

Il paradigma (vedi Kuhn) dei sistemi è l'opposto, o se si preferisce il complementare, del paradigma cartesiano (vedi Cartesio) relativo alla scomposizione modulare dei problemi. Secondo la visione sistemica la realtà, e i problemi da essa posti, sono costituiti da una trama complessa in cui le interazioni tra le parti sono almeno altrettanto importanti delle parti stesse. L'approccio *riduzionista* consiste nello scomporre la realtà (in fisica: atomi, particelle, quark, etc.; in biologia: cellule, cromosomi, geni, etc.) in parti sempre più piccole per meglio comprenderla, mentre l'approccio *olistico* o *sistemico* consiste nel mantenere l'oggetto problematico in studio nella sua interezza allo scopo di non perdere la comprensione delle interazioni tra le parti.

A valle della teoria generale dei sistemi (vedi anche l'introduzione) sono state sviluppate diverse idee, metodi e strumenti (basati sulle rappresentazione dei grafi di Eulero, vedi) estremamente utili per modellare le problematiche delle organizzazioni e delle relazioni tra gli elementi che le compongono: la Dinamica dei sistemi (vedi Forrester), le tecniche di programmazione Reticolare (vedi Gantt), i Sistemigrammi, le Mappe cognitive, l'organizzazione a Rete, l'analisi dei Processi (vedi Simon).

→ **Popper, K.R. (Austria, 1902-1994, 92 anni), filosofo, epistemologo**

“Io ammetterò certamente come empirico, o scientifico, soltanto un sistema che possa essere controllato dall'esperienza. Queste considerazioni suggeriscono, che come criterio di demarcazione (tra scienza e non-scienza), non si deve prendere la 'verificabilità' (vedi Neurath), ma la 'falsificabilità' di un sistema. In altre parole: da un sistema scientifico non esigerò che sia capace di esser scelto, in senso positivo, una volta per tutte; ma esigerò che la sua forma logica sia tale che possa essere messo in evidenza, per mezzo di controlli empirici, in senso negativo: un sistema empirico deve poter essere confutato dalla esperienza.”

Logica della scoperta scientifica

“Il nostro mondo consiste almeno di tre diverse parti; oppure, possiamo dire, esistono tre mondi. Il primo è il mondo fisico o il mondo degli stati fisici; il secondo è il mondo della coscienza o delle condizioni spirituali, il terzo (contiene i prodotti delle menti umane) è quello delle idee in senso oggettivo. Quest'ultimo è il mondo delle teorie in sé e delle loro relazioni logiche, il mondo delle argomentazioni in sé, dei problemi in sé e delle situazioni problematiche in sé. Seguendo un consiglio di Sir John Eccles, ho chiamato i tre mondi: Mondo1, Mondo2 e Mondo3.”

Alla ricerca di un mondo migliore

“Il mio problema è: come cresce la nostra conoscenza? La mia soluzione è uno schema tetragono molto semplificato del metodo di eliminazione per prove ed errori:

$P1 \longrightarrow TT \longrightarrow EE \longrightarrow P2$

P1 denota qui il problema dal quale partiamo e può trattarsi di un problema pratico o teorico; TT è una teoria provvisoria che proponiamo per risolvere il problema; EE denota un processo di eliminazione degli errori, attraverso controlli critici, o un processo di discussione critica; P2 denota infine i problemi coi quali concludiamo: i problemi che emergono dalle discussioni e dai controlli. L'intero schema indica che partiamo da un problema pratico o teorico. Tentiamo di risolverlo creando una teoria provvisoria come nostra soluzione: questa è la nostra prova. Sottoponiamo poi la nostra teoria al controllo, tentando di falsificarla: questo è il metodo critico di eliminazione degli errori. Il risultato di tutto questo è l'emergere di un nuovo problema P2 (o magari di svariati nuovi problemi). Il progresso compiuto, o la crescita della nostra conoscenza, può normalmente essere stimato in base alla distanza tra P1 e P2, e sapremo allora se abbiamo fatto qualche progresso. In breve il nostro schema dice che la conoscenza parte da problemi e si conclude con problemi (se mai si conclude).”

La conoscenza e il problema corpo mente

“Ritengo che ci sia una sola strada che conduce alla scienza o alla filosofia: riscontrare un problema, vederne la bellezza, innamorarsene, sposarlo, convivere con esso felicemente fin quando la morte non ci separi; a meno che non si incontri un problema ancora più affascinante, o che si arrivi alla soluzione. Ma anche arrivati alla soluzione, è sempre possibile la gioiosa scoperta dell'esistenza di un'intera famiglia di problemi figli, incantevoli, anche se forse difficili, per il benessere dei quali si può lavorare con impegno fino alla fine dei propri giorni”.

Poscritto alla logica della ricerca scientifica

“Questa... è la via più sicura per la perdizione intellettuale: abbandonare i problemi reali per i problemi verbali”.

La ricerca non ha fine

“Quel che conta non sono i metodi o le tecniche, ma una certa sensibilità ai problemi e un'ardente passione per essi; o come dicevano i Greci la dote naturale di provare meraviglia”.

Congetture e Confutazioni: la crescita del sapere scientifico

Il primo pensiero di Popper, tratto dalla *Logica della scoperta scientifica*, è una presa di posizione in favore della *falsificazione* (vedi anche Peirce) e discende dalla sua critica all'induzione, al principio di causa ed effetto e al principio di verificabilità dei positivisti logici (vedi Bacone, Hume e O. Neurath). Anche nelle organizzazioni quando si vuole sottoporre a controllo una ipotesi, candidata a spiegare certi eventi, si tenta di *verificarne* la validità effettuando degli esperimenti (ad esempio simulazioni, test di mercato, sondaggi, uso di prototipi, etc.); se un certo numero di esperimenti dà risultati concordi con quelli della ipotetica teoria questa viene accettata come valida: “... *una teoria è la rete che noi gettiamo per catturare il mondo*”. Popper mette però in guardia contro conclusioni affrettate: per quanto grande il numero delle verifiche fatte non si può mai essere certi al 100% della bontà di una *congettura*. Meglio sarebbe tentare di *falsificare* l'ipotesi, basterebbe infatti un solo caso negativo per *confutarla* definitivamente, d'altro canto quanti più test essa dovesse superare tanto più risulterà *corroborata* e potrà così ritenersi valida almeno sino a prova contraria. Albert Einstein, che aveva ben compreso l'importanza della falsificazione, scriveva: “Nessuna sperimentazione potrà mai provare che ho ragione. Un singolo esperimento può solo dimostrare che ho torto”.

Il secondo pensiero tratto da *Alla ricerca di un mondo migliore* illustra la teoria dei tre mondi che può fornire idee e metodologie utili a modellare anche una organizzazione e le sue problematiche. Il Mondo1 o mondo fisico, per una organizzazione aziendale è composto da: gli azionisti, le risorse umane, i mezzi e i macchinari, i materiali, i prodotti, i clienti, i mercati, i fornitori, i finanziatori, i risultati economici, etc. Il Mondo2 o mondo della coscienza interna è composto da: il clima aziendale, le capacità, le potenzialità, i comportamenti, la vision, le intuizioni, le sensazioni, i valori, lo stile, etc. Il Mondo3

(mondo dei *prodotti delle menti umane*) è composto da: le competenze, le esperienze e la cultura aziendale, i miti e i riti, gli studi e le strategie, le strutture e le procedure, i meccanismi operativi, i brevetti, le conoscenze provenienti dall'esterno, etc. Trascurato, ma fondamentale, appare il Mondo3 (non si tratta del mondo delle idee platoniche, ma di qualcosa di oggettivo e presente nei libri, nei documenti, nei rapporti d'ufficio, nei piani strategici, negli organigrammi, nei computer, nelle tradizioni orali, etc.), esso è il prodotto delle menti umane (appartenenti o non appartenenti alla organizzazione) e, come sostiene Popper, se ne può trarre molto più di quanto in esso è stato introdotto. Il Mondo1 ed il Mondo3 non possono comunicare tra loro direttamente, ma possono farlo attraverso il Mondo2; ad esempio il Mondo1, a cui appartengono anche le persone, può, attraverso i processi mentali di queste (Mondo2), introdurre nuove idee, nuovi metodi o nuove soluzioni ai problemi nel Mondo3; per converso le idee e i metodi compresi nel Mondo3 possono attraverso gli stati mentali (Mondo2) delle persone indurre modifiche relative ai prodotti, ai mercati, ai clienti etc., cioè al Mondo1.

Il terzo pensiero di Popper è specificatamente rivolto al *problem solving*; l'importanza di questo tema è da lui ribadita nel seguente passo anch'esso tratto da *La Conoscenza e il problema corpo mente*: "... asserisco che tutti gli organismi affrontano problemi, e sono sempre *problem-solving* - anche quando si dorme si è *problem-solving*. Quando sto tranquillamente seduto come adesso, ci sono centinaia di muscoli attivi nel mio corpo che, attraverso una sorta di metodo per prova ed errore e retroazione, mi impediscono di andare troppo a destra e troppo a sinistra e così mi tengo dritto". L'importanza del *problem solving* e dello schema tetragono ($P1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P2$) per le organizzazioni è ben descritto dallo stesso Popper: "Il problema originario di Henry Ford era 'come possiamo fornire trasporti adeguati ai vasti spazi degli Stati Uniti?'. Questo era il suo P1. Egli propose la teoria: 'costruendo un'auto economica'. Questo portò attraverso variate prove ed errori a un nuovo problema: 'come possiamo fornire le strade e i parcheggi necessari per le nostre automobili?'. Il problema originario P1 era il problema del trasporto. Il nuovo problema P2 è il problema del traffico".

Il pensiero, tratto dalla raccolta *La ricerca non ha fine* è anch'esso centrale per una pratica del *problem solving*. In polemica con Wittgenstein (vedi) che pensava di poter ridurre tutti i problemi ad aspetti o giochi linguistici, Popper ha sostenuto che esistono problemi reali alla cui soluzione la filosofia può dare contributo concreto. Nella vita delle organizzazioni le trappole dei problemi verbali, del linguaggio e della cattiva comunicazione non saranno mai sufficientemente considerate. Pensare però di ridurre tutti i problemi ai pur importanti problemi linguistici appare a chi scrive estremamente riduttivo. Nelle imprese e nei loro progetti esistono, oltre ai problemi di comunicazione, quelli connessi con lo scopo, i rischi, i tempi, i costi, la qualità, gli approvvigionamenti, le risorse umane e l'integrazione sistemica che vanno tutti ben oltre i soli problemi di linguaggio (vedi in bibliografia: PMI, PMBOK Guide).

→ Von Neumann, J. (Budapest, 1903-1957, 54 anni), matematico

"... le scienze non cercano di spiegare, a mala pena tentano di interpretare, ma soprattutto fanno dei modelli. Per modello si intende un costrutto matematico che, con l'aggiunta di certe interpretazioni verbali, descrive dei fenomeni osservati. La giustificazione di un costrutto matematico del genere è soltanto e precisamente che ci si aspetta che funzioni - cioè descriva correttamente i fenomeni di un'area ragionevolmente ampia. Inoltre esso deve soddisfare certi criteri pratici ed estetici - cioè in relazione con la quantità di descrizione che fornisce, deve essere piuttosto semplice"

Opere, vol 6, pag. 492

Marina Von Neuman, figlia del matematico, scrisse nel 1990 a proposito del padre:

"Non credo che egli fosse un profeta molto affidabile per quel che concerneva l'indirizzo che avrebbero preso le applicazioni pratiche del suo lavoro pionieristico. Ad esempio egli si aspettava chiaramente che il computer avrebbe avuto un impatto principalmente sulla ricerca scientifica e sulle attività militari... Analogamente ritengo che egli pensasse che la teoria dei giochi avrebbe avuto un impatto maggiore sul poker, sugli affari, e sulla guerra di quanto ne abbia effettivamente avuto, almeno fino ad ora.

D'altra parte, se qualcuno gli avesse detto, a quel tempo, che la compagnia per cui lavoro, la General Motors, avrebbe prodotto e utilizzato letteralmente milioni di computer ogni anno (ognuno dei circa otto milioni di veicoli che produciamo ogni anno ne contiene parecchi, per non parlare di quelli che operano nei nostri impianti e nei nostri uffici), penso che sarebbe rimasto stupefatto..."

Sono quattro i contributi (idee, metodi e strumenti) di Von Neumann alla soluzione dei problemi delle organizzazioni cui si farà brevemente cenno nel seguito: il concetto di modello, la simulazione e in particolare il metodo Montecarlo, la teoria dei giochi e lo sviluppo dei computers.

La citazione sopra riportata delinea un concetto di modello che oltre a servire le scienze è anche prezioso per le problematiche delle organizzazioni. Sino ai tempi di Galilei (vedi) e Newton (ma anche oltre) si pensava che il linguaggio della natura fosse di tipo matematico. Ad esempio, al movimento dei gravi o degli astri doveva corrispondere un ben preciso modello matematico poiché Dio aveva scritto le leggi dell'universo in linguaggio matematico. Gli scienziati avevano il compito di scoprire queste leggi con cui la natura era stata progettata. Oggi sappiamo che a fronte di un fenomeno da comprendere e descrivere (ad esempio la gravitazione universale) sono possibili diversi modelli interpretativi (ad esempio le leggi di Newton o quelle di Einstein) che hanno diversi gradi di approssimazione: non esiste una corrispondenza biunivoca tra modello e realtà. Ancor più nelle organizzazioni una situazione problematica può essere descritta, interpretata e normata con modelli anche molto diversi; l'importante, come afferma Von Neumann è che questi modelli siano utili (*funzionario in accordo con criteri pratici*), che siano abbastanza generali (*area sufficientemente ampia*) e che non contengano inutili complicazioni (*siano piuttosto semplici*). A proposito di modelli e teorie scriverà Stephen Toulmin, un filo-

sofo della scienza nato a Londra nel 1922: “Le teorie fisiche sono descrizioni di dati sensoriali che semplificano l’esperienza consentendo allo scienziato di prevedere ulteriori eventi. Le funzioni matematiche servono a semplificare ciò che i sensi percepiscono grazie al loro potere di organizzazione. È meno corretto parlare delle teorie come vere o false, che non come più o meno utili, dato che la loro vera natura è di descrizione, piuttosto che di giudizi sulle sensazioni”.

Von Neumann, assieme ad Ulam e Fermi nell’ambito delle ricerche svolte a Los Alamos per il progetto Manhattan, diede un contributo determinante allo sviluppo delle tecniche di simulazione. La simulazione è considerata da qualcuno come l’ultima spiaggia della modellistica matematica nella risoluzione dei problemi delle organizzazioni, nel senso che quando tutto il resto fallisce (in particolare i modelli analitici di ottimizzazione) non resta che simulare sul computer il comportamento del sistema in studio. In particolare la tecnica Montecarlo consente, ad esempio, di sperimentare/prevedere l’esito di un progetto complesso sulla base di un possibile ventaglio dei dati di input. In concreto facendo (mediante la generazione automatica su computer di numeri casuali) variare, entro fasce opportune, durate delle singole attività e costi delle singole risorse, si possono stimare tempi, costi e redditività al completamento dell’intero progetto. Il metodo consente di ottenere le curve di probabilità di terminare i lavori entro certe date e certi costi o, se si preferisce, il rischio di non riuscire a rispettare i tempi e il budget di costo.

Nelle organizzazioni la teoria dei giochi (sviluppata da Von Neumann assieme a Morgenstern) può essere utile all’esterno per risolvere problemi relativi al mercato e alle strategie dei concorrenti e all’interno per studiare i conflitti e l’insorgere della cooperazione o della competizione nei gruppi di lavoro. I due autori contribuirono anche ad estendere la teoria dell’utilità da strumento di lavoro della macroeconomia (Jevons, Walras, Marshall, Pigou, Pareto, etc.) a strumento della moderna teoria delle decisioni con applicazioni pratiche ai problemi delle imprese e della pubblica amministrazione. Von Neumann, nell’ambito della ricerca operativa e teoria delle decisioni, fu sostenitore e campione dell’approccio razionale, normativo e ottimizzante (approccio ‘hard’) alla soluzione dei problemi. In anni successivi sarebbe stato sviluppato un approccio ‘soft’ per l’analisi dei processi organizzativi e decisionali (vedi H. Simon) e per i problemi ad obiettivi multipli (vedi B. Roy).

Con il progetto denominato EDVAC (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*) Von Neumann diede, tra il ’45 ed il ’49, un grande contributo allo sviluppo dei computers. Nel rapporto preliminare venivano descritte cinque unità di base del calcolatore: l’unità di ingresso (per l’introduzione dei dati e dei programmi), l’unità di memoria (che immagazzinava i dati numerici e le istruzioni in codice binario), l’unità aritmetica (che provvedeva ad eseguire i calcoli previsti dal programma), l’unità centrale di governo (che controllava la sequenza delle operazioni e coordinava il funzionamento delle altre quattro unità), l’unità di uscita (per l’emissione dei risultati). Questa impostazione denominata ‘architettura Von Neumann’ costituisce ancor oggi, indipendentemente dal progresso tecnologico (tubi elettronici, transistori, circuiti integrati, microchip, etc.) la struttu-

ra di base dei calcolatori: ulteriore merito di Von Neumann era stato separare il progetto logico del computer dalle caratteristiche tecniche (che egli tuttavia né trascurava né sottovalutava) dei componenti impiegati.

Per quanto riguarda lo sviluppo del software Von Neumann pubblicò tra il '47 ed il '48 il rapporto *Planning and Coding Problems for an Electronic Computing Instrument* che forniva due potenti metodi per affrontare l'analisi dei problemi e l'approntamento dei programmi. I *diagrammi di flusso* consentono di analizzare il problema in studio indipendentemente dal linguaggio di programmazione che si sarebbe poi utilizzato; di fatto questi diagrammi, magari con qualche modifica nella notazione, sono usati nelle organizzazioni anche per problemi che non implicano necessariamente un'implementazione su computer (ad esempio l'analisi dei processi aziendali). L'uso delle *subroutine* nella programmazione dei computer consente di evitare di dover ogni volta riprogrammare dall'inizio un problema già risolto: se ad esempio per risolvere un problema è necessario invertire una matrice ci si limiterà, nel programma, a richiamare la subroutine INVERT approntata una volta per tutte. Questo modo di procedere che possiamo chiamare programmazione modulare potrebbe essere adottato anche nelle organizzazioni indipendentemente dall'uso del computer: troppo spesso ogni problema è affrontato ex novo mentre, per alcuni aspetti, si potrebbero utilizzare passi di problemi già risolti (vedi anche knowledge management).

→ Hebb, D. (Stati Uniti, 1904-1985, 81 anni), neurofisiologo, psicologo

Nel libro di Castelfranchi (vedi bibliografia), a proposito delle reti neurali, si trova scritto: *"L'idea delle reti neurali risale agli albori della cibernetica (vedi Norbert Wiener) e della Intelligenza artificiale (IA). Il lavoro di McCulloch e Pitts su come costruire reti nervose artificiali era del 1943, e l'argomento fu uno dei punti del programma del seminario al Dourmouth College nel 1956... Fino agli anni Quaranta, nonostante i grandi progressi fatti, si sapeva pochissimo sul funzionamento della memoria: come possono esistere i ricordi? Cosa cambia dentro il cervello, quando impariamo qualcosa? Dove vengono registrate le nostre esperienze?... Solo nel 1949 uno psicologo americano, Donald Hebb, immaginò una soluzione possibile: la memoria, e il nostro stesso pensiero, non erano dentro i neuroni, e neanche negli impulsi elettrici che si scambiavano, ma nella struttura, nella geometria della rete formata da tutti questi impulsi incrociati... Hebb pensò che quando vediamo tante volte di seguito lo stesso viso, una serie di neuroni, sempre gli stessi, trasmette una serie di impulsi. Quando invece sentiamo tante volte una stessa melodia, sono altri neuroni a 'sparare' in successione varie volte. In questi casi, pensò Hebb, forse le sinapsi che collegano questi neuroni vengono in qualche maniera rinforzate, in modo che in futuro, quando vediamo solo una parte del viso, o ascoltiamo solo l'inizio della melodia, il piccolo segnale che parte solo da alcuni neuroni, riesce a scatenare l'azione di tutti gli altri della serie ricostruendo il ricordo intero. L'idea si rivelò sostanzialmente esatta. McCulloch e Pitts furono i primi a tradurla in forma logico matematica. Nel 1956 cominciarono i primi esperimenti per simulare al calcolatore delle reti di neuroni artificiali. Due anni dopo Frank Rosenblatt, ricercatore della Cornell University programmava alcuni tipi particolari di reti, che battezzò 'per-*

ceptrons; percettrone e dimostrò che effettivamente riuscivano a 'imparare' e 'ricordare' le percezioni (Principless of Neurodynamics del 1962 rappresentò per anni il fondamento per il settore). Erano nate le reti neurali, macchine che in qualche maniera potevano apprendere, possedere concetti in maniera non-simbolica. Erano strutture connessioniste, cioè basate su una rete di oggetti semplici (i neuroni) invece che su algoritmi e concetti logici... Oggi le reti sono presenti in moltissime applicazioni di 'computer science'. Quelle progettate per il riconoscimento vocale possono capire migliaia di parole pronunciate da diverse persone e persino con diverse cadenze dialettali; quelle per le immagini possono essere usate per verificare le firme sugli assegni, individuare indirizzo e codice postale sulle lettere, riconoscere volti di persone o tracce di particelle subatomiche durante una reazione nucleare, capire, a partire da una foto di satellite, se il grano di un campo sia maturo o se ci siano basi missilistiche sotterranee, e così via. E molti dei robot moderni, costruiti secondo l'idea 'bottom-up' non simbolica hanno per cervello una rete neurale".

Le reti neurali sono principalmente utilizzate per risolvere problemi di riconoscimento e classificazione e sono basate su sistemi di pesatura dei collegamenti (sinapsi) tra i vari elementi (neuroni). È interessante osservare che il metodo di classificazione e attribuzione dei casi in esame utilizza pesi definiti e aggiornati sulla base della minima distanza euclidea tra i singoli elementi da riconoscere e i gruppi di classificazione individuati e aggiornati per apprendimento. Il concetto di distanza euclidea è basato sul teorema di Pitagora e si concretizza nel metodo dei minimi quadrati di Gauss (vedi). Questo metodo oltre che nelle reti neurali trova applicazione nell'analisi di regressione, nella teoria degli errori, nel controllo di qualità, nella cluster analysis e nell'analisi multicriteri (vedi Roy).

→ **Mc Gregor, D. (Stati Uniti, 1906-1964, 58 anni), psicologo sociale**

"La filosofia del management basato sul comando e sul controllo - indipendentemente dal fatto che sia più o meno rigido - non offre motivazioni adeguate, perché i bisogni umani sui quali si basa questo approccio rappresentano motivazioni piuttosto irrilevanti del comportamento nella società contemporanea. Il comando e il controllo rivestono un'importanza secondaria nel motivare individui le cui necessità primarie sono di carattere sociale... Finché i postulati della Teoria X (management autoritario) continueranno ad esercitare un'influenza sulla strategia manageriale, non riusciremo a scoprire, e tanto meno ad utilizzare, le potenzialità dell'individuo medio".

"La Teoria Y (management partecipativo) parte dal presupposto che gli individui ricorrono al proprio senso di guida e all'autocontrollo per perseguire gli obiettivi dell'organizzazione nella misura in cui essi si sono impegnati a favore di tali obiettivi... Le strategie e le procedure manageriali esercitano un'influenza determinante sul livello dell'impegno".

"La capacità di sviluppare un alto grado di immaginazione, inventiva e creatività per risolvere i problemi di carattere organizzativo è largamente diffusa tra la popolazione... Date le condizioni della moderna vita aziendale, le potenzialità intellettuali dell'individuo medio vengono sfruttate solo in parte".

“Ora si conoscono le quattro variabili principali coinvolte nella dinamica della leadership. 1) le caratteristiche del leader; 2) le attitudini, i bisogni e le altre caratteristiche personali degli uomini che fanno parte dello staff; 3) le caratteristiche dell'organizzazione, come il suo scopo, la sua struttura, la natura dei compiti che si debbono eseguire; 4) il milieu sociale, economico e politico. Le caratteristiche per una performance efficace in quanto leader variano, poiché dipendono dagli altri fattori. Questa è una conclusione importante. Significa che la leadership non è una proprietà del singolo individuo, ma una relazione complessa tra tutte queste variabili...”

“La tacita convinzione riflessa in gran parte del comportamento manageriale è che alcuni possano diventare, se lo vogliono, macchine decisionali, in relazione ai problemi aziendali. La persuasione verbale viene abitualmente utilizzata per trasformare gli uomini in questo tipo di manager: ‘lasciamo fuori la personalità’, ‘occupiamoci dei fatti’, ‘esaminiamo il problema in modo freddo ed obiettivo’”.

Leadership and Motivation

Mentre la Teoria X offre al management un comodo capro espiatorio per gli insuccessi - la natura innata e i limiti delle risorse umane disponibili: ‘non si fanno le nozze con i fichi secchi’ sostengono alcuni manager - la Teoria Y fa ricadere la maggior parte dei problemi ‘sulle spalle del management’. Se i dipendenti sono svogliati e restii a prendere iniziative o responsabilità, se sono apatici o intransigenti, la colpa va cercata nella direzione e nei suoi sistemi. In altre parole McGregor riformula il vecchio detto militare: ‘non esistono cattivi soldati, ma solo cattivi ufficiali’. La Teoria Y lancia una sfida al management, quella *“dell’innovazione, della scoperta di nuovi modi di organizzare e incanalare gli sforzi degli individui, pur riconoscendo che l’organizzazione perfetta, come del resto il vuoto perfetto, vanno in realtà ben al di là delle nostre possibilità”*.

Abraham Maslow un allievo di McGregor di due anni più giovane, che aveva stabilito una scala gerarchica dei bisogni degli individui nelle organizzazioni (fisiologici, sicurezza, affiliazione, stima, realizzazione; vedi anche Herzberg), osservò che in pratica nelle aziende più convinte della validità della Teoria Y, quindi più elastiche e democratiche ma meno strutturate, gli individui più deboli si sentono meno sicuri e protetti poiché viene loro a mancare: il supporto forte di una struttura gerarchica, una catena di comando, obiettivi definiti, controlli periodici e affrancamento dalle responsabilità che sono assunte solo dai ruoli superiori.

Secondo Walter Nord, docente della Washington University, prima che la Teoria Y possa diffondersi con successo, diventando effettivo elemento di riduzione dei problemi delle organizzazioni, è necessario rimuovere alcuni impedimenti tradotti nelle seguenti quattro condizioni:

1. La percentuale dei conflitti con somma diversa da zero (win-win) dovrebbe essere relativamente più alta dei conflitti a somma zero (win-lose)... La maggior importanza data alla ‘collaborazione’ rispetto alla ‘competizione’ è una situazione più probabile quando gli individui non sono costretti a lottare per la scarsità delle risorse economiche e sociali.
2. Ci dovrebbe essere un crescente numero di obiettivi condivisi dagli indivi-

dui di una stessa unità operativa... Senza dubbio ci sono alcuni obiettivi importanti condivisi da tutti, per esempio la sopravvivenza della organizzazione... ma altri, collettivi (come l'equità, il prestigio della organizzazione, lo status del proprio reparto) e individuali (retribuzione, avanzamento di carriera, status symbol), sono certamente obiettivi fortemente condizionanti ma non condivisi.

3. Non dovrebbero esserci differenze di potere tra gli individui, o dovrebbero esserci i mezzi necessari per neutralizzare gli effetti delle ineguaglianze dei poteri individuali. Pochi sostenitori della Teoria Y si sono interrogati sul bisogno di strutture gerarchiche nelle organizzazioni. Tuttavia non si vede come queste gerarchie formali, e le disuguaglianze di potere che ne derivano, possano essere compatibili con i valori della Teoria Y.
4. Dovrebbe esistere qualche meccanismo che elimini la necessità di compiere lavori ripetitivi, per esempio con il ricorso all'automazione... Non sembra che ci siano sostenitori abbastanza influenti per riorganizzare il lavoro in base ai principi della Teoria Y e per spingere all'impiego di risorse già scarse per questo fine. Chi si preoccupa dell'efficienza non vorrà affrontare il rischio. Chi dovrebbe effettivamente provocare il cambiamento non sa bene come farlo (chi farà il lavoro degradato di domani?) e non vuole sobbarcarsene i costi. Coloro che ne trarrebbero gli ipotetici vantaggi (i lavoratori), preferiscono che le risorse necessarie siano impiegate per altri fini.

In relazione al secondo pensiero, relativo ad una corretta interpretazione delle implicazioni del potere, il commento riportato nel seguito è preso dal citato lavoro di Paul Corrigan: "Gli individui ai quali viene dato del potere lo considerano come una loro proprietà. Il fatto che quest'autorità gli sia stata affidata li spinge a credere di poterla utilizzare per i loro progetti e i loro scopi personali... Ogniquale volta gli individui percepiscono come loro proprietà il potere che dovrebbe servire agli scopi della organizzazione, la conseguenza è prevedibile: prima o poi lo utilizzeranno a sostegno delle loro convinzioni errate... l'organizzazione non è una proprietà della quale gli individui possano fare quello che vogliono. Il potere non è stato conferito loro in quanto individui particolari, ma come elementi che ricoprono una determinata carica all'interno di una organizzazione".

Nell'ultimo pensiero McGregor sostiene che trasformare i manager in *macchine decisionali* non è sempre possibile poiché esiste comunque l'emotività che non consente in ogni situazione di *esaminare il problema in modo freddo e obiettivo*. Goleman (vedi) procede oltre ed afferma che l'empatia emozionale è una qualità in più che hanno alcuni manager e che permette loro di comprendere meglio gli attori coinvolti nei processi decisionali o realizzativi, il contesto esterno e quindi la molteplicità degli aspetti dei problemi da risolvere.

→ Godel, K. (Brno, 1906-1978, 72 anni), logico, matematico

"... si potrebbe quindi congetturare che questi assiomi e regole d'inferenza siano sufficienti a decidere ogni questione matematica che possa essere formalmente espressa in questi sistemi (Principia Mathematica di Russell, teoria dei sistemi nell'assiomatizzazione di Zermelo o Von Neumann). Verrà mostrato... che non è così, che al contrario esistono nei due sistemi menzionati problemi relativamente semplici della teoria dei numeri che non possono essere decisi sulla base degli assiomi".

Sulle proposizioni formalmente indecidibili
dei 'Principia Mathematica' e di sistemi affini (1931)

"La soluzione di certi problemi aritmetici richiede l'uso di assunzioni che essenzialmente trascendono l'aritmetica, cioè il dominio di evidenza elementare indiscutibile che può essere meglio confrontata con la percezione sensoriale".

"Grazie al lavoro di A.M. Turing può ora esser data una definizione precisa e indiscutibilmente adeguata del concetto di sistema formale, l'esistenza di proposizioni aritmetiche indecidibili e la non dimostrabilità della coerenza di un sistema all'interno del sistema stesso possono ora essere dimostrate rigorosamente per ogni sistema formale coerente che contenga un certo frammento di teoria finitaria dei numeri".

Appunti vari

La scoperta di Godel, che nessun sistema di assiomi coerente può essere completo per aree della matematica come la teoria dei numeri e quella degli insiemi rende impossibile il programma di Hilbert di fondare l'intera matematica su un numero finito di assiomi e dedurre poi da essi tutti i teoremi necessari. Lo stesso principio del terzo escluso viene ad essere messo in discussione perché accanto a proposizioni 'vere' e proposizioni 'false' potranno trovarsi proposizioni "*indecidibili*" (almeno nell'ambito del sistema di assiomi definito). Ad esempio, il primo problema di Hilbert 'ipotesi del continuo' riproposto in un celebre convegno all'inizio del 1900, che chiedeva di confermare la congettura: 'l'insieme dei numeri reali ha una infinità di ordine immediatamente superiore a quella dei numeri interi', è stato dimostrato essere "*indecidibile*" nel 1963 da Paul Cohen. Analogamente il secondo problema di Hilbert, che chiedeva se fosse possibile dimostrare che gli assiomi dell'aritmetica sono compatibili, ossia che partendo da essi e procedendo attraverso un numero finito di passaggi logici non si può mai giungere a risultati contraddittori, è stato dimostrato dallo stesso Godel essere "*indecidibile*" nel celebre articolo del 1931.

Nella matematica applicata e in particolare nella rappresentazione dei problemi mediante modelli più che la *decidibilità* o *indecidibilità* teorica interessa la complessità computazionale degli algoritmi risolutivi. Esistono infatti problemi che pur essendo *decidibili* non dispongono di algoritmi che possano risolverli in tempi di calcolo ragionevoli neanche utilizzando i supercomputer più veloci: si dice che questi algoritmi hanno una complessità esponenziale (cioè il tempo di calcolo cresce esponenzialmente con la dimensione del problema). Per altri problemi *decidibili* sono invece conosciuti algoritmi polino-

miali (cioè il tempo di calcolo cresce polinomialmente con la dimensione del problema) che consentono la risoluzione del problema in tempi ragionevoli per qualunque computer adeguato.

Nelle organizzazioni la situazione (prevalenza di problemi poco strutturati rispetto a quelli ben strutturati della logica e della matematica) è assai differente e forse peggiore, ma utili insegnamenti possono essere tratti dai risultati di Godel anche se questi possono valere solo come stimoli per generare idee, e purché si specifichi chiaramente che le traduzioni disciplinari (nel caso dai problemi della matematica a quelli delle organizzazioni) sono sempre solo metafore e non devono essere prese alla lettera. Nelle organizzazioni, a fronte di problemi che richiedono decisioni, esistono i limiti della mancanza di informazioni e della incertezza (rischio) insita negli eventi. Questa situazione rende molti problemi difficilmente decidibili all'interno degli schemi (*gli assiomi?*) consolidati. Conseguentemente un primo suggerimento è quello di considerare punti di vista e prospettive diverse: anche i primi due problemi di Hilbert potrebbero forse essere risolti partendo da *assiomi* (punti di vista?) diversi. Una seconda considerazione riguarda la *indecidibilità* che non può essere accettata come soluzione alle problematiche di sopravvivenza delle organizzazioni. Non prendere posizione, non decidere riguardo ad un problema vitale di una organizzazione non significa solo riconoscere uno status, "*indecidibile*", alla situazione problematica (il famoso terzo escluso), ma vuol dire far sì che la decisione sia presa automaticamente (e non si sa come!) dagli eventi. Significa in altre parole abbandonarsi alla gestione per emergenze continue.

→ De Finetti, B. (Innsbruck, 1906-1985, 79 anni), matematico, statistico

"... non ha senso parlare della probabilità di un evento se non in relazione all'insieme di conoscenze di cui una persona dispone... La probabilità soggettiva è quindi un aiuto per dare un attendibile misura di ciò che non si può misurare oggettivamente".

"Durante la ricerca di giacimenti petroliferi (Drilling Decision by Gas Operators, Grayson, 1960) in una data zona, per esaminare se convenga o meno perforare il terreno, si considera sempre, tra i dati da esaminare, il parere degli esperti. Ma le risposte degli esperti, quando sono espresse a parole, tendono ad essere piuttosto elusive. Gli esperti, tipicamente, danno valutazioni come: 'è quasi certo, però non è sicuro, può anche darsi di no' e così via. Dicono e disdicono per non sbilanciarsi troppo. Il risultato è che non si sa bene ciò che le loro risposte significhino. L'esperto fa in modo da garantirsi che, qualunque cosa avvenga, non gli si possa dire che ha sbagliato. "Utilizzando le probabilità soggettive gli esperti "... devono fornire risposte come: 'in base a tutti gli elementi di cui dispongo, io stimo la probabilità intorno al 35%' in tal caso si può (attraverso gli alberi decisionali), fare effettivamente il conto della spesa, tenendo conto che c'è il 35% di probabilità che poi si trovi ciò che si cerca... Questo esempio mi pare istruttivo per mostrare che la probabilità si riferisce sempre ad eventi singoli e non sempre è in rapporto ad una frequenza (eventi ripetuti).

In molti problemi, naturalmente, può anche darsi che basti avere una media (cioè, ad esempio, la distribuzione di frequenza dei pezzi difettosi che può essere sintetizzata nella

media). Per esempio supponiamo che in media il 5% dei pezzi costruiti da una certa macchina automatica risulti difettoso. In un caso come questo tale informazione statistica è tutto ciò che serve all'acquirente per giudicare l'affidabilità del prodotto in rapporto al suo prezzo. E sulla base delle vendite, il produttore dovrà decidere se mettere sul mercato tutti i pezzi o procedere prima alla cernita degli scarti (operazione che avrebbe un certo costo)»

Filosofia della Probabilità

Il concetto di probabilità è sicuramente trasversale: se ne sono occupati matematici, filosofi, logici, fisici ed economisti (ad esempio Fermat, Pascal, Laplace, Bernoulli, Bayes, Bohr, Russell, Keynes, Popper, etc.). Un primo approccio, definito dal russo Kolmogorov, prescinde dal significato del concetto per focalizzarsi solamente sugli assiomi matematici di partenza (la probabilità è un numero compreso tra 0 ed 1, la somma delle probabilità di tutti gli eventi possibili ha valore 1, etc.) e sulla coerenza delle deduzioni e dei teoremi (metodo assiomatico). Un secondo approccio è quello classico dovuto a Fermat e a Pascal (vedi). Un terzo approccio è quello frequentista dovuto principalmente a Von Mises ed il quarto è l'approccio soggettivista di De Finetti e Ramsey. Nel seguito si accenna brevemente agli ultimi due che hanno grande rilevanza per i problemi decisionali e per le valutazioni del rischio nelle organizzazioni.

Il significato frequentista delle probabilità è principalmente utilizzabile quando si possono, almeno concettualmente, considerare prove ripetute: durata di una lampadina, pezzi difettosi, incidenti stradali, età di pensionamento, turnover dei lavoratori, successi in operazioni di routine, etc. In tutti questi casi, ed in altri simili, è ragionevole misurare la probabilità di successo (o in modo complementare il rischio di insuccesso) mediante istogrammi di frequenza (vedi anche Pareto), medie, scarti ed altri indicatori statistici.

Il significato soggettivo delle probabilità è indispensabile in tutte quelle situazioni in cui i fenomeni (ricerca e sviluppo, investimenti, progetti, innovazione, cambiamento organizzativo e strategico) richiedono decisioni uniche e difficilmente confrontabili con la storia passata. In questi casi la valutazione soggettiva degli esperti e la stima del grado di probabilità di successo (o rischio d'insuccesso) è indispensabile per quantificare il fenomeno. Naturalmente anche in caso di decisioni uniche la rilevazione frequentista di situazioni in qualche modo simili, ammesso che esistano, può essere di ausilio alla stima soggettiva o intersoggettiva degli esperti.

Nell'istituto di Calcolo delle probabilità a Roma De Finetti aveva lanciato tra i suoi studenti un concorso pronostico basato su scommesse per prevedere l'esito del campionato di calcio. Questo esercizio serviva a rendere i partecipanti consapevoli dell'importanza delle probabilità soggettive per fare delle buone previsioni (ogni partita di calcio non truccata è unica ed irripetibile) e dell'importanza del possesso di informazioni e conoscenze per esprimere quantitativamente delle probabilità soggettive adeguate. In definitiva ci si aspettava che chi aveva migliori conoscenze calcistiche avrebbe vinto il concorso. Oggi un mercato delle previsioni rappresenta un modo poco costoso per raccogliere, elaborare e aggregare informazioni disperse presso una moltitudine di in-

dividui. Chi è disposto a scommettere una somma di denaro sul verificarsi di un evento è presumibilmente in possesso di qualche informazione che lo induce a rischiare i suoi soldi. Un mercato delle previsioni interno alla Hewlett Packard sull'andamento delle vendite di un nuovo modello di stampante ha finito per produrre previsioni più accurate di quelle fornite dall'ufficio marketing della società. Anche alla Siemens, un mercato 'previsivo interno' ha anticipato correttamente che un certo prodotto software non sarebbe stato consegnato entro il periodo previsto, mentre i metodi tradizionali di pianificazione aziendale suggerivano che la scadenza sarebbe stata rispettata. Ci si può aspettare che in futuro i mercati delle previsioni, che oggi hanno ancora diffusione limitata, possano affiancare i metodi tradizionali diventando utili strumenti complementari per lo sviluppo di scenari possibili.

→ **Leontieff, W. (San Pietroburgo, 1906-1999, 93 anni), economista**

Nella Enciclopedia UTET (vedi bibliografia) si trova scritto:

"Il suo nome è in particolar modo legato alla analisi delle interdipendenze settoriali che ha preso avvio dalle sue ricerche e che, in questi ultimi anni, ha avuto estese applicazioni in quasi tutti i paesi, compresa l'Italia, con la costruzione di 'tavole' nazionali, regionali ed in alcuni casi anche metropolitane."

L'idea di base è quella di analizzare le attività di un sistema (nazione, regione o distretto) considerandone ciascun elemento sia come acquirente sia come venditore di beni e di servizi (*matrice input-output*).

Con una trattazione originale P.G. Perotto (vedi bibliografia) ha pensato di estendere questo strumento anche alle organizzazioni aziendali auspicando un maggior interscambio tra gli strumenti degli economisti (in generale si potrebbe dire dei filosofi, dei matematici e dei logici) e quelli di chi opera in azienda. La sua impostazione prevede di rappresentare sulle righe e colonne della matrice i principali enti (funzioni, divisioni o altro) dell'organizzazione, sulle celle d'incrocio l'entità degli scambi tra chi 'acquista' e chi 'vende'; sulla colonna finale il venduto all'esterno e, sulla riga finali ricavi, costi e profitti attribuibili a ciascun ente interno.

Questa visione è utile per sviluppare il concetto del cliente interno e del servizio che ciascun ente è tenuto a fornire agli altri enti e alla organizzazione nel suo complesso. Inoltre, come esemplifica Perotto, lo strumento può essere utile per valutare: la creazione di nuove funzioni (Es. direzione del sistema informativo), la convenienza di vendere i prodotti/servizi di un ente anche all'esterno, la validità di una struttura divisionale, l'opportunità di scorpori o fusioni societarie.

→ Revans, R. (Inghilterra, 1907-2003, 96 anni), pedagogo, formatore

Nel libro di C. Kennedy (vedi bibliografia) si trova scritto:

"... nato a Southampton, Revans è il padre sottovalutato del metodo dell'Action Learning, in base al quale gruppi di lavoro costituiti da manager imparano a vicenda in mezzo ai rischi reali, alla confusione e alle opportunità dell'ambiente di lavoro stesso... Revans mise a punto una teoria innovativa secondo la quale i manager imparano di più uno dall'altro in una situazione di gestione reale che in qualsiasi aula scolastica. Egli se ne era reso conto quando si occupava di formazione e sviluppo nell'industria mineraria, osservando come i minatori dovevano assumersi la responsabilità di iniziare i nuovi venuti al lavoro nei pozzi. Dovevano insegnare le nozioni tecniche e allo stesso tempo avere la sensibilità necessaria a capire le paure e l'insicurezza dei giovani che lavoravano per la prima volta in miniera... Basandosi sulle osservazioni condotte sul lavoro in miniera Revans era giunto alla conclusione che anche minatori e manager avrebbero dovuto imparare uno dall'altro e propose la creazione di uno Staff College attraverso il quale gli addetti all'industria, che si trovavano a fronteggiare problemi comuni, potessero riunirsi per uno scambio di idee in merito a soluzioni pratiche. È questo il nocciolo dell'Action Learning, che Revans successivamente introdusse negli ospedali del servizio sanitario nazionale... Revans riteneva che questo concetto avesse radici molto antiche e citò Buddha (vedi) come: 'uno dei primi sostenitori dell'Action Learning, perché insegnava agli altri che partendo dall'esperienza diretta si possono conoscere le più fondamentali verità'... Al centro di tutto Revans pone: la percezione del problema, la valutazione di ciò che si ottiene risolvendolo e il calcolo delle risorse necessarie per risolverlo."

Revans si pone a monte del *Problem solving* e identifica nella formazione e nell'apprendimento dei prerequisiti quasi indispensabili per migliorare le capacità delle organizzazioni di risolvere i problemi. Punti centrali da lui toccati sono:

1. la formazione permanente,
2. il lavoro di gruppo,
3. la interdisciplinarietà (nella citazione *managers* e *minatori*),
4. la collaborazione tra giovani e anziani,
5. la centralità dell'esperienza diretta,
6. il *learning by doing*,
7. l'importanza dei circoli della qualità.

→ Quine, W.V.O. (Stati Uniti, 1908-2000, 92 anni), filosofo, logico

"Così si è tentati a supporre che in generale si possa analizzare in qualche modo la verità di una asserzione in una componente linguistica e in una componente fattuale. E quindi, poi, sembra ovvio che alcune asserzioni non abbiano alcuna componente fattuale; queste ultime, allora, sarebbero le asserzioni analitiche. Ma, per una ragionevolezza 'a priori' non si è affatto tracciata una distinzione tra asserzioni analitiche e sintetiche. Credere che si debba tracciare una tale distinzione è un non empirico dogma degli empiristi, un metafisico articolo di fede."

"Tutte le nostre cosiddette conoscenze o convinzioni, dalle più fortunate questioni di geo-

grafia e di storia alle leggi più profonde della fisica atomica o financo della matematica pura o della logica, tutto è un edificio fatto dall'uomo che tocca l'esperienza solo lungo i suoi margini. O per mutare immagine, la scienza nella sua globalità è come un campo di forza i cui punti limite sono l'esperienza. Un disaccordo con l'esperienza alla periferia provoca un riordinamento all'interno del campo. Ma l'intero campo è determinato dai suoi punti limite, cioè l'esperienza, in modo così vago che rimane sempre una notevole libertà di scelta per decidere quali siano le asserzioni di cui si debba dare una nuova valutazione alla luce di una certa particolare esperienza contraria. Una esperienza particolare non è mai vincolata a nessuna proposizione particolare all'interno del campo tranne che indirettamente per delle esigenze di equilibrio che interessano il campo nella sua globalità."

Due dogmi dell'empirismo

La critica di Quine ai dogmi dell'empirismo cioè a Carnap, Neurath (vedi), Wittgenstein (vedi), etc. consta di due parti. La prima si riferisce alla distinzione, già introdotta da Kant (vedi), tra giudizi sintetici ed analitici e la seconda alla possibilità di validare singoli enunciati mediante il riduzionismo verificazionista (la tesi per cui un enunciato è significativo se si può darne una verifica empirica).

I giudizi analitici sono quelli in cui il predicato è già compreso nel soggetto (Kant), quelli riferibili a verità logiche (Frege) o quelli basati sul linguaggio e sul significato dei termini (Quine). Affermare come fa Quine che tutti i giudizi, che sono poi strumenti fondamentali per risolvere i problemi, siano, con una catena più o meno lunga, sempre e solo appoggiati all'esperienza, e quindi sintetici a posteriori, sembra un po' riduttivo. Nelle organizzazioni, ma più in generale in tutta la filosofia esistono problemi la cui comprensione-formulazione-soluzione può essere facilitata dalla logica, dal linguaggio e dalla comunicazione (Davidson, allievo di Quine, scriveva sull'importanza dell'intersoggettivo). In matematica, è limitativo sostenere che, ad esempio, i concetti di numero primo o di infinito siano derivati dall'esperienza (e quindi a posteriori) eppure questi giudizi, sintetici (cioè con aggiunta di conoscenza) a priori (cioè non derivati dall'esperienza), sono largamente impiegati nella impostazione e soluzione di problemi progettuali e realizzativi di parecchie organizzazioni. A chi scrive sembra utile e ragionevole riflettere, distinguendo idee e metodi disponibili per risolvere i problemi delle organizzazioni: la logica e il linguaggio (giudizi analitici), l'esperienza (giudizi sintetici a posteriori) e la matematica (giudizi sintetici a priori).

Il secondo dogma rigettato da Quine è quello relativo alla possibilità di verificare, o falsificare secondo Popper (vedi), singoli enunciati; egli infatti sostiene una tesi olistica (vedi Bertalanffy) secondo cui, giacché *la scienza nella sua globalità è come un campo di forza*, tutto è interconnesso e pertanto singoli enunciati potranno essere rigettati solo se si cambia l'assetto di alcune trame (i paradigmi di Kuhn, vedi) o addirittura dell'intera scienza. I metodi delle scienze naturali sono empirici e Quine è necessariamente un empirista che però si oppone all'empirismo tradizionale: occorre relazionarsi non con le impressioni, le idee o i dati di senso, bensì con complessi sistemi di credenze e di teorie, tra cui possiamo scegliere solo in virtù del loro potere esplicativo, della loro parsimonia e della loro precisione, confortati dall'assioma che l'infallibilismo è definitivamente morto.

Il rifiuto generalizzato del riduzionismo sembra eccessivo, almeno per i problemi delle organizzazioni; poter scomporre e isolare i problemi come insegna Cartesio, o poter ricorrere ad analogie meccaniche, idrauliche o altro è, in certi casi, altrettanto utile che impiegare metafore olistiche proprie della teoria dei sistemi e della complessità.

In *Parola e Oggetto* (1960) Quine affronta la questione nota come: *tesi dell'indeterminazione della traduzione* secondo cui un linguista che venisse in contatto con esseri umani che si esprimono in una lingua a lui ignota può legittimamente elaborare un numero indeterminato di *manuali di traduzione* diversi, tutti compatibili con i dati a disposizione, ma incompatibili tra loro. La traduzione di gran parte degli enunciati indigeni non è determinabile, dunque, in modo assoluto. Questo argomento tocca uno dei problemi principali delle organizzazioni globalizzate: la comunicazione efficace tra vari stakeholders (direzione, dipendenti, gruppi di lavoro, clienti, fornitori, appaltatori, finanziatori, enti pubblici, azionisti, partners, etc.). Se non si trova un sistema efficace di traduzione/comunicazione tra i vari attori interessati, tenendo conto delle diverse collocazioni geografiche e culturali, si possono creare problemi insormontabili per la stessa sopravvivenza delle organizzazioni.

→ Drucker, P. (Austria, 1909), consulente e docente di management

"Non v'è dubbio, per esempio, che quando gli inglesi istituirono il Servizio Sanitario Nazionale ritenevano che l'assistenza medica non costasse nulla... infermieri, dottori, ospedali, farmaci eccetera dovevano essere pagati da qualcuno, ma tutti si aspettavano che quel 'qualcuno' fosse qualcun'altro."

L'era del discontinuo

- "1) In primo luogo un manager stabilisce degli obiettivi. Determina quali debbano essere i risultati per ogni obiettivo..."*
- 2) In secondo luogo, un manager organizza: analizza le attività, le decisioni e le relazioni necessarie..."*
- 3) Inoltre un manager sa motivare e comunicare. Sa creare un gruppo con le persone responsabili dei vari compiti..."*
- 4) Il quarto elemento di base del lavoro di un manager è la valutazione. Il manager stabilisce dei parametri..."*
- 5) Infine, un manager fa crescere le persone, compreso se stesso..."*

Manuale di management: compiti, responsabilità, metodi

"Stiamo cominciando a renderci conto che il management stesso è l'istituzione che sta al centro (metafora dell'amministratore delegato come direttore d'orchestra) della nostra società attuale, e che non c'è molta differenza fra la gestione di un business, di una diocesi, di un ospedale, di una università, di un laboratorio di ricerca, di un sindacato, o di una agenzia governativa..."

"A differenza dell'approccio allo studio dell'organizzazione politica e sociale che ha dominato la cultura occidentale sin da Machiavelli, ho sempre sottolineato che l'organizzazio-

ne non ha nulla a che fare con il potere, ma con la responsabilità. Questo è il tema costante che ha caratterizzato il mio lavoro per oltre quarant'anni"

Economia, politica e management: nuove tendenze nello sviluppo

"Sono stato il primo a rendersi conto che il business deve ricercare il proprio fine al di fuori di se stesso, cioè creando e soddisfacendo il cliente. Sono stato il primo a riconoscere il ruolo centrale del processo decisionale; il primo a mettere in rilievo che la struttura segue la strategia e infine il primo a capire, o se non altro il primo a dichiarare, che il management deve essere un 'Management By Objectives' che sappia autocontrollarsi."

Markers of Management

"I leader che lavorano in maniera più efficace sono, mi sembra, quelli che non dicono mai "io". E questo non perché si siano imposti, con l'esercizio, di non pronunciare mai quella parola. Essi non pensano "io" pensano "noi"; e ragionano in termini di "squadra". Ritengono che il loro lavoro sia quello di creare un fattore di squadra. Questi leader accettano la responsabilità e non cercano di scansarla, ma è il "noi" ad avere tutto il merito. Avviene un'identificazione (molto spesso del tutto inconscia) con il compito e con il gruppo. È questo atteggiamento a generare un clima di fiducia e a permettere lo svolgimento del compito.

Managing the Non-Profit Organization

"... i cinque peccati mortali in cui può incorrere una azienda sono errori gravi - ma evitabili - in grado di mettere in ginocchio anche l'organizzazione più potente:

- 1) *Il primo e probabilmente il più comune è: 'il culto degli alti margini di profitto e dei prezzi remunerativi'... avere alti margini di profitto non sempre significa massimizzare gli utili, perché i profitti totali sono dati dai margini sul singolo prodotto moltiplicati per le vendite. Il tipo di margine cui bisogna puntare, quindi, è quello che offre il massimo utile totale, e di solito si tratta del margine di profitto in grado di generare il miglior posizionamento sul mercato...*
- 2) *Strettamente collegato al primo è il secondo peccato mortale: 'attribuire a un nuovo prodotto non il suo prezzo effettivo, ma quello che il mercato riesce a sopportare'. Anche questo errore crea ampi spazi alla concorrenza. È una politica sbagliata anche se il prodotto è protetto da un brevetto esclusivo, perché se ha l'incentivo a farlo, non c'è concorrente che non riesca a trovare il modo per aggirare anche il brevetto più blindato...*
- 3) *Il terzo peccato mortale è: 'il calcolo dei prezzi in base ai costi'. L'unica cosa che funziona è il contrario: calcolare i costi sulla base dei prezzi... In origine gli Stati Uniti possedevano la tecnologia e i prodotti, ma operavano sulla base di prezzi definiti dai costi (mentre i giapponesi operavano sulla base di costi definiti dai prezzi). Questa politica è giunta quasi a distruggere l'industria americana delle macchine utensili...*
- 4) *Il quarto peccato mortale è: 'sacrificare le opportunità del futuro sull'altare del passato'. Paradossalmente è l'errore che ha fatto deragliare la IBM... una volta conquistata la leadership nel nuovo mercato dei PC, la IBM subordinò questo nuovo settore in crescita al suo vecchio e altamente redditizio business dei 'mainframe' praticamente vietando alla propria divisione PC di guardare ai potenziali acquirenti di mainframe. Questa politica non solo non fu di nessuna utilità per le vendite dei mainframe (non succede mai) ma tagliò le gambe al business dei PC...*

5) *L'ultimo dei peccati mortali è: 'correre dietro ai problemi e trascurare le opportunità'... Anche dedicando tutte le proprie energie al 'problem solving', il massimo che si può ottenere è di contenere i danni. Solo le opportunità producono risultati e crescita. E le opportunità sono difficili da trattare e richiedono attenzione tanto quanto i problemi più spinosi. Quindi prima di tutto bisogna metter giù una lista delle opportunità che l'azienda potrebbe trovarsi di fronte... Solo a questo punto si deve pensare alla lista dei problemi e preoccuparsi di trovare le persone giuste per risolverli"*

"Tre tipi di team:

1°) *... Il primo tipo di team può essere assimilato alla squadra di baseball... Nel baseball, i giocatori giocano 'nella' squadra, non 'come' una squadra: hanno posizioni fisse che non abbandonano mai. L'equipe chirurgica che realizza un'operazione a cuore aperto e la catena di montaggio di Henry Ford sono team di questo tipo... il team tradizionale nel settore della produzione automobilistica lavorava 'in serie'.*

2°) *... Il secondo tipo di team è rappresentato dalla squadra di calcio... I giocatori di una squadra di calcio, come quelli di una squadra di baseball, hanno posizioni fisse, con la differenza però che giocano come una squadra... 'in parallelo'.*

3°) *... Il terzo tipo di team è quello assimilabile al doppio di tennis... È il modello di funzionamento della orchestra jazz... Nel doppio di tennis i giocatori non hanno una posizione 'fissa', bensì una posizione 'prioritaria' e devono cercare di coprire il proprio compagno... In questo caso il team deve essere piuttosto piccolo, non più di cinque-sette membri i quali prima di poter operare pienamente come team, devono trascorrere un periodo di formazione e apprendistato comune."*

"Le imprese sono pagate perché creino ricchezza, non perché controllino i costi. Questa ovvietà, però, non trova riscontro nei tradizionali sistemi di controllo e misura."

"Nella società basata sulla conoscenza l'assunto più probabile (e certamente quello sul quale le organizzazioni devono fondare la propria strategia) è che le organizzazioni hanno bisogno del lavoratore del sapere assai più di quanto quest'ultimo abbia bisogno dell'organizzazione."

Il Grande cambiamento (vedi bibliografia)

Scrive Giorgio Ruffoni nell'introduzione all'ultimo testo citato: "La ragione della recente fortuna di Drucker è che, prima di altri, ha capito che in Occidente ci siamo trovati di fronte a un duplice crollo che mutava radicalmente la scena. Mi riferisco alla fine della impresa tayloristica (basata su una gerarchia stratificata e un'articolata divisione del lavoro) e a quella dello stato keynesiano (basato sulla spesa pubblica e l'intervento in economia)".

I contributi di idee, intuizioni e metodi suggeriti da Drucker per chiarire e fronteggiare problemi e opportunità delle organizzazioni sono molteplici e qui se ne elencano solo i principali: 1) la ricerca della soddisfazione del cliente, 2) lo studio dei processi decisionali, 3) il riconoscimento che la struttura deve seguire la strategia, 4) l'importanza della direzione per obiettivi, 5) il non ridurre la gestione al solo controllo e alla riduzione dei costi di breve periodo, 6) l'importanza del lavoro di gruppo, 7) il ruolo crescente dei lavoratori della conoscenza, 8) il ruolo dello stato, dei privati e delle organizzazioni *non-profit*, 9) il confronto con i concorrenti migliori (*benchmarking*), 10) il miglioramento continuo (*kaizen*) ed il *business processes reengineering*.

→ Turing, A.M. (Londra, 1912-1954, 42 anni), matematico, informatico

"... alla fine del secolo l'uso delle parole e l'opinione corrente saranno talmente mutate che chiunque potrà parlare di macchine pensanti senza aspettarsi di essere contraddetto..."

I calcolatori digitali possono pensare?, Conferenza BBC 1951

Avendo superato il giro di boa del secolo si può affermare con sufficiente certezza che la profezia di Turing non si è avverata. Quasi nessuno scienziato o filosofo sostiene oggi che i paradigmi dell'intelligenza artificiale forte (i computer sono *macchine pensanti*) siano realizzati e pochi ritengono che potranno esserlo in tempi più o meno brevi. Esistono programmi, scritti da esperti umani, che giocano a scacchi (Deep blue, Deep junior) talmente bene da battere grandi maestri (compreso il campione del mondo Kasparov), ma non esiste un programma in grado di battere un umano, anche se mediocre giocatore, al millenario gioco asiatico del GO. Esistono programmi che effettuano un sommario di un testo o la traduzione in un'altra lingua, ma i risultati debbono essere sempre rivisti da un umano costretto a correggere errori che un principiante farebbe raramente. Esistono programmi che riconoscono il linguaggio parlato, ma richiedono tempi di apprendimento ben superiori a quelli di qualunque persona dotata di buona volontà. Esistono dei Robot in grado di attivarsi in uno spazio definito con compiti delimitati in grado di svolgere lavori onerosi (Es. produzione ripetitiva) o pericolosi (Es. manipolazione di materiali radioattivi, disinnescare ordigni, etc.), ma in uno spazio ordinario mostrano un impaccio superiore a quello di qualunque bambino o anche di un cucciolo curioso. Esistono sistemi d'arma intelligenti in grado di individuare terroristi a distanza, ma che possono confondere i missili con l'ordinaria carpenteria delle costruzioni. Esistono dei sistemi esperti in grado di diagnosticare malattie, riconoscere molecole, consigliare investimenti, effettuare prospezioni petrolifere, riparare macchinari, che però nel mondo quotidiano non saprebbero dare un consiglio su come aprire il rubinetto dell'acqua calda. Esistono reti neurali in grado di riconoscere segnali, risultati, configurazioni, etc. che a ben vedere hanno prestazioni paragonabili a normali sistemi automatici di gestione dei segnali e degli allarmi. Esistono programmi in grado di riscoprire teoremi matematici (vedi Simon) dimostrati dagli umani, ma (tra i problemi più difficili dello scorso secolo) quello dei 4 colori è stato scoperto da umani che hanno pilotato la forza bruta del computer, la congettura di Fermat è stata validata da A. Wiles senza l'ausilio del computer e la congettura di Riemann sulla distribuzione dei numeri primi resta tuttora insoluta.

Già nel 1990 nell'articolo 'La mente è un programma?' (*Le Scienze*, Marzo 1990) il filosofo statunitense John Searle, in polemica con alcuni esponenti della intelligenza artificiale forte, scriveva: 'Com'è possibile che qualcuno creda che una simulazione al calcolatore di un processo mentale possa coincidere con il processo mentale? In fin dei conti, per loro natura, i modelli presentano soltanto alcune delle caratteristiche degli oggetti che riproducono ed escludono le al-

tre. Nessuno si aspetta di bagnarsi in una piscina piena di modelli di molecole d'acqua fatti con palline da ping pong. Allora perché dovremmo pensare che un modello informatico dei processi di pensiero debba pensare davvero? ... È importante rendersi conto che la simulazione non coincide con la riproduzione'.

Il punto di partenza è la tesi, formulata da Alonzo Church nel 1936, secondo la quale ogni funzione effettivamente calcolabile può essere posta in forma algoritmica, cioè ricorsivamente computabile, mediante un insieme finito di operazioni elementari. L'altro importante risultato, conseguito da Alan Turing nello stesso anno, consiste nella dimostrazione che qualsiasi funzione ricorsivamente computabile, mediante un insieme finito di operazioni elementari può essere calcolata in un tempo finito da un tipo estremamente semplice di macchina manipolatrice di simboli, che in seguito è stata chiamata macchina universale di Turing. Qualunque computer reale, sia esso un personal o un super computer, se fornito di sufficiente memoria e tempo di elaborazione, è in grado di risolvere tutti e solo i problemi solubili su una macchina di Turing. Se Godel (vedi) aveva trovato che i problemi possono essere suddivisi in decidibili ed indecidibili, Turing e Church ci dicono che i problemi decidibili possono essere posti in forma algoritmica e risolti in tempo finito da una macchina di Turing o da qualunque computer equivalente (la tesi di Turing è rivoluzionaria perché all'epoca non esistevano computer programmabili utilizzabili in pratica).

Purtroppo la storia non finisce qui perché i problemi decidibili possono essere suddivisi in trattabili ed intrattabili. Quelli trattabili possono essere risolti in tempi finiti con algoritmi che hanno tempi risolutivi che crescono in maniera polinomiale con la dimensione (ad esempio numero di incognite) del problema ed in pratica sono solubili su qualunque computer minimamente adeguato. Quelli intrattabili possono essere risolti in tempi finiti con algoritmi che hanno tempi risolutivi che crescono in maniera esponenziale con la dimensione del problema; si chiamano intrattabili perché, pur essendo solubili in tempi finiti, tali tempi crescono in pratica troppo velocemente (con la dimensione del problema) ed anche il migliore dei super computer disponibili impiegherebbe un tempo superiore ai 15 miliardi di anni che ci separano dal Big Bang per risolvere un qualunque problema di dimensioni realistiche.

Esiste poi una classe di problemi (molti dei quali nel dominio della ricerca operativa e di grande interesse per le organizzazioni) per cui non è noto un algoritmo di risoluzione polinomiale (si chiamano problemi 'NP' per distinguerli da quelli, per cui è noto un algoritmo polinomiale, denominati 'P'), ma non si sa se in futuro esso potrà essere trovato: in pratica non si sa se questi problemi debbano considerarsi trattabili o intrattabili, si sa però che essi appartengono ad un'unica famiglia, nel senso che se solo per uno di essi sarà trovato un algoritmo polinomiale allora tutti rientreranno nella famiglia 'P'. Oggi l'alternativa 'NP diverso da P' o 'NP uguale a P' è uno dei problemi aperti di maggior interesse della ricerca operativa, dell'informatica e della matematica applicata; la sua soluzione avrebbe anche un forte impatto per la soluzione di molti problemi delle organizzazioni.

→ Dantzig, G.B. (Stati Uniti, 1914), matematico

In occasione del suo 85° compleanno George Dantzig (vedi bibliografia) è stato intervistato da P. Horner:

Quale è la sua definizione di ricerca operativa?

“Io la chiamo scienza delle decisioni. Si tratta di questo, comprendere un problema e dargli forma matematica. Questa definizione include sia il lavoro delle persone inclini a risolvere problemi astratti sia quello delle persone che debbono affrontare problemi molto concreti e dare una risposta al proprio capo. La ricerca operativa comprende entrambi questi aspetti e, a seconda della persona con cui state parlando, otterrete un diverso quadro di ciò che essa sia effettivamente.”

La ricerca operativa è nata nel periodo cruciale della seconda guerra mondiale ed è fiorita nel periodo post bellico. Cinquanta anni dopo il suo fascino è scomparso?

“Da un certo punto di vista sì. Io penso che sia stata eclissata dal fascino dell'era dell'informatica. La gente è ormai alla deriva trascinata dalla scienza dei computers e della loro programmazione.”

Che cosa la impressiona?

“Bene, io presto sempre attenzione a qualcuno che abbia risolto problemi su cui io avevo lavorato e non ero riuscito a risolvere. Questo è il mio criterio per individuare una persona geniale. Ralph Gomory, per esempio, è una persona che rientra in questa categoria a causa del suo lavoro sulla programmazione lineare a numeri interi.”

Planning under Uncertainty

“La programmazione lineare divenne di uso diffuso a partire dal 1947 in corrispondenza con la pianificazione delle attività militari... È interessante notare che prima del 1947, nonostante la sua ampia applicabilità, la programmazione lineare era sconosciuta... Nel 1939 Kantorovitch fece una proposta molto importante che venne trascurata nell'U.S.S.R. ... Io fui affascinato dal lavoro di Wassily Leontieff (vedi) che nel 1932 propose una semplice struttura matriciale che viene chiamata 'modello delle interdipendenze settoriali' della economia americana. Il modello era concepito in modo semplice e poteva essere applicato, grazie al sufficiente dettaglio, in modo da essere utile per le esigenze pratiche di pianificazione. Io capii subito che doveva essere generalizzato... Era necessario un modello con molte variabili alternative... A metà del 1947 decisi che l'obiettivo doveva essere reso esplicito. Formulai il problema generale di pianificazione con un insieme di assiomi. Gli assiomi riguardavano le relazioni tra due tipi di insiemi: il primo insieme (termini noti) riguardava le quantità di prodotti/servizi che dovevano essere consumati o prodotti e il secondo riguardava le attività o processi produttivi (variabili) che dovevano soddisfare, essendo non negative, questi fabbisogni. Il sistema matematico risultante che doveva essere risolto era: la minimizzazione di una funzione obiettivo lineare soggetta a vincoli lineari di uguaglianza o disuguaglianza... L'intuizione di vedere le variabili come colonne mi fece capire che il metodo Simplex sarebbe stato una tecnica molto efficiente per risolvere i programmi lineari. Fu questo che proposi nel 1947 e per fortuna funzionò! La prima applicazione in grande scala del metodo del Simplex fu il problema di trovare una dieta adeguata (sistema vincolante) al costo minimo (funzione obiettivo)... La possibilità di stabilire obiettivi sufficientemente generali e trovare poi vie di soluzione ottimali a problemi pratici di gran-

de complessità, è stato uno sviluppo rivoluzionario. La programmazione lineare è diventata strumento di uso diffuso in alcuni settori come ad esempio la pianificazione delle industrie chimiche e petrolifere.

Reminiscenze sulle origini della programmazione lineare

I modelli di programmazione lineare hanno consentito di risolvere in maniera ottimale diversi problemi delle organizzazioni tra cui: allocazione di risorse tra prodotti e/o servizi diversi, miscelazione e produzione nelle industrie chimiche e petrolifere, programmazione della distribuzione e dei trasporti di materiali e prodotti, allocazione delle lavorazioni a enti o a individui, instradamento dei flussi su reti (elettricità, gas, acqua, etc.), insediamento sul territorio di stabilimenti, magazzini e punti vendita, definizione dei tempi/costi delle attività di un progetto, etc.

Il metodo del Simplex inventato da Dantzig per risolvere i problemi di programmazione lineare ha, nel caso peggiore, una complessità computazionale di tipo esponenziale (problemi intrattabili), ma in pratica il metodo nella quasi totalità dei casi è molto efficiente e del tutto concorrenziale, se non superiore, del miglior algoritmo polinomiale (problemi trattabili) trovato nel 1984 nei laboratori Bell da Karmarkar. Oggi, su computer, possono essere risolti, grazie alla programmazione lineare, problemi con centinaia di migliaia di vincoli e milioni di variabili.

È istruttivo e intrigante concludere questa scheda con il ricordo della prima presentazione del metodo del Simplex tenuta da Dantzig in un ormai celebre convegno della società di econometria tenuto in Wisconsin nel 1948:

“Dopo la mia presentazione, il presidente della sessione invitò i presenti alla discussione. Per un momento ci fu silenzio; poi si alzò una mano. Si trattava di Hotelling, debbo dirvi che Hotelling era enorme. Lui amava molto nuotare nell’oceano e si racconta che quando lo faceva il livello dell’oceano saliva in modo percepibile. Quest’uomo gigantesco era in piedi nel fondo della sala e il suo volto espressivo assunse l’aspetto di un sorriso ghignante a tutti ben conosciuto. In modo devastante egli disse:

‘Ma tutti noi sappiamo che la realtà del mondo è non lineare’.

Poi regalmente si sedette ed io, praticamente uno sconosciuto, mi trovai terrorizzato alla ricerca di una risposta adeguata per il grande Hotelling.

Improvvisamente tra il pubblico si alzò un’altra mano, era di Von Neumann: ‘Signor presidente! Signor presidente!’ egli disse ‘se il relatore non si dispiace io vorrei rispondere per lui’. Naturalmente io accettai e Von Neumann disse: ‘Il relatore ha chiamato la sua memoria “Programmazione Lineare” poi con grande precisione ha stabilito gli assiomi e i limiti di applicabilità. Se voi avete un problema che soddisfa le sue condizioni applicate il metodo, altrimenti non fatelo’, poi si sedette. In Conclusione Hotelling aveva ragione perché i problemi reali sono altamente non lineari; per fortuna i sistemi di disequazioni lineari (in contrapposizione alle equazioni) ci permettono di approssimare la maggior parte delle relazioni non lineari che si incontrano nei problemi pratici di pianificazione”.

→ Samuelson, P.A. (Stati Uniti, 1915), economista

“Sino ad oggi la maggior parte degli economisti si sono interessati principalmente di sistemi lineari, non per qualche credenza nel fatto che la realtà fosse così semplice, ma piuttosto per le difficoltà matematiche implicate dai sistemi non lineari... i sistemi lineari sono matematicamente semplici e le corrispondenti soluzioni possono essere conosciute facilmente. Ma per questa semplicità deve essere pagato un alto prezzo in termini di speciali assunzioni e restrizioni che debbono essere fatte.”

Fondamenti di analisi economica 1947

“Le teorie esterne trovano le radici dei cicli economici nelle fluttuazioni di qualcosa di esterno al sistema economico: nelle macchie solari o nell'astrologia, nelle guerre, nelle rivoluzioni, negli eventi politici, nelle scoperte dell'oro, nei tassi di crescita della popolazione e nelle migrazioni, nella scoperta di nuove terre e risorse, nelle scoperte scientifiche e nelle innovazioni tecnologiche.

Le teorie interne ricercano i meccanismi all'interno dello stesso sistema economico che dà origine a cicli economici autogenerati, in modo tale che ad ogni espansione seguirà una recessione e una contrazione, ad ogni contrazione seguirà una ripresa e una espansione in una catena quasi regolare che si ripete e non finisce mai”.

Economia 1973

Si è detto che uno dei modi per affrontare i problemi è costruire un modello, inferire da esso il presumibile comportamento del sistema reale e trarre poi delle conclusioni sulle migliori strategie da adottare. Nel 1947, quando Samuelson scriveva il primo pensiero riportato, non erano disponibili né personal computers né softwares amichevoli come gli odierni fogli elettronici. Naturalmente ancora oggi gestire modelli non lineari è molto più difficile che gestire sistemi di equazioni e disequazioni lineari (vedi Dantzig). Per quanto riguarda la programmazione matematica non lineare, nei 'Solutori' compresi nel menu dei migliori spreadsheet, sono ormai disponibili oltre ai tradizionali metodi basati sul gradiente (GRG, Generalized Reduced Gradient Method, dovuto originariamente al francese Abadie) anche gli algoritmi genetici (GA, Genetic Algorithms, dovuti principalmente allo statunitense Holland) che consentono di trattare funzioni discontinue come If, Max, Min, Abs, etc. Per quanto riguarda invece i modelli di simulazione è possibile affrontare con relativa facilità, su personal computer e mediante softwares dedicati, sia quella dinamica (vedi Forrester) che quella stocastica (vedi Von Neumann).

Al livello microeconomico di una singola impresa gli andamenti ciclici sono principalmente dovuti ai circuiti di retroazione in cui esistono sfasamenti temporali tra ordini, scorte, produzione e vendite (vedi Forrester ed il suo testo Industrial Dynamics). Un problema è certamente quello d'intervenire per stabilizzare il ciclo, ma gli interventi, a causa dei ritardi, possono amplificare anziché smorzare le oscillazioni (si pensi alla sequenza: 1) doccia fredda, alzare la temperatura, 2) doccia ancora fredda, alzare ulteriormente la temperatura, 3) doccia bollente, abbassare la temperatura, 4) doccia ancora troppo calda, diminui-

re ulteriormente la temperatura, 5) doccia gelata... etc.). Anche a livello macroeconomico esistono dei cicli che possono dipendere dagli sfasamenti temporali tra produzione, scorte, numero di occupati, salari, consumi e investimenti. Le due principali leve di politica economica, tassi d'interesse e pressione fiscale, non alterano i circuiti di feed-back di natura strutturale; i cambiamenti nei tassi d'interesse generano degli shock che perturbano il sistema e possono amplificare invece di smorzare gli andamenti ciclici. Economisti di varia estrazione politica da Milton Friedman ad A.W. Phillips hanno a lungo argomentato che le politiche monetarie (manovre sui tassi d'interesse) e fiscali intese a stabilizzare il ciclo economico possono in realtà destabilizzarlo. La strategia di aumentare il tasso d'interesse, quando l'economia si surriscalda e di abbassarlo quando vi è rischio di recessione, è finalizzata a creare un anello di feed-back negativo il cui scopo è di contrastare la disoccupazione, l'inflazione e il calo del prodotto lordo. Tuttavia esistono grandi ritardi dovuti a: tempi per la misura e il reporting delle informazioni, processi decisionali sulle politiche monetarie e fiscali, tempi tecnici necessari perché le decisioni prese abbiano effetto. Questi ritardi possono essere troppo lunghi rispetto alla durata del ciclo economico e pertanto possono generare risultati controproducenti.

Nel manuale di economia da decenni più diffuso nelle università di tutto il mondo, il premio Nobel Paul Samuelson ha elaborato una formula: *felicità = consumi/desideri*. Finora, è stata una ricetta per il consumismo. Ma le nuove scuole di pensiero, anziché agire sul numeratore, propongono di agire sul denominatore: *se con approccio buddista, facciamo tendere a zero i desideri, avremo che la felicità tende all'infinito*. La proposizione è interessante, ma discutibile. Innanzi tutto al numeratore dovrebbe esserci 'consumi + realizzazioni' poiché felicità non è solo consumare qualcosa, ma anche realizzare (o produrre) qualcosa: un progetto, un libro, un quadro, un oggetto, una idea, una sinfonia, un amore, un risultato sportivo, una sfida con se stessi, un viaggio, una comunicazione, una partecipazione, un accordo, un'amicizia, etc. La felicità di un artigiano che completa un suo artefatto è certamente superiore a quella di chi si limita a consumare molto ma in modo compulsivo. Molte organizzazioni oggi hanno compreso questo fatto e cercano di facilitare il benessere dei dipendenti (è anche questo un modo per risolvere problemi) con varie offerte extra-economiche tendenti a migliorare il benessere psicofisico delle persone. Il secondo punto riguarda il denominatore (i desideri): non è sempre vero che riducendolo sempre più la felicità aumenta; si può aumentare indefinitamente il rendimento di un progetto d'investimento diminuendo sempre più la quota investita. Chiunque può offrire ad un amico o ad una persona cara un rendimento del 10.000% annuo facendosi dare 1 centesimo a gennaio e consegnando 1 euro a dicembre per i prossimi 100 anni, ma questo aumenterebbe di poco benessere e felicità del beneficiario. Quello che deve essere massimizzato (nei progetti d'investimento e anche nella ricerca della felicità) non è il rendimento per euro investito (o per desiderio perseguito), ma il risultato totale. Si tratta di allocare le proprie disponibilità (economiche negli investimenti, di energia nella vita) ai progetti migliori e più interessanti fino a coprire l'intero budget delle risorse disponibili. Secon-

do la filosofia orientale azzerare questo budget significa annullare i desideri, raggiungere la serenità o il nirvana ed eliminare ogni possibilità di dolore. Secondo la filosofia occidentale significa rinunciare alla progettualità, raggiungere l'indifferenza o la noia e rischiare la depressione o quantomeno l'apatia. I desideri non sono di per sé fonte di dolore, ma i desideri frustrati lo sono; si deve allora scegliere desideri e progetti sufficientemente interessanti, ma anche realisticamente perseguibili... ed il cane si morde la coda perché si tratta sempre di risolvere un problema, un problema di allocazione delle risorse disponibili.

→ **Simon, H. (Stati Uniti, 1916-2001, 85 anni), economista, cognitivista**

"Non ci può più essere alcun dubbio che i presupposti dell'economia delle organizzazioni - cioè le assunzioni di una razionalità perfetta - sono contrarie ai fatti. Non è un problema di maggiore o minore approssimazione; questi presupposti non descrivono neanche lontanamente i processi che gli esseri umani adottano per prendere delle decisioni in situazioni complesse."

Rational Decision Making in business organizations

Secondo Simon la teoria economica neoclassica richiede che ogni agente economico sia sempre in grado di:

- 1) *specificare l'esatta natura dei risultati;*
- 2) *specificare in modo coerente se un risultato è migliore uguale o peggiore di ogni altro;*
- 3) *associare probabilità definite ai risultati; ...*

Non c'è nessuna evidenza che, nelle reali situazioni di scelta umane di una qualche complessità, questi calcoli possano essere o siano in effetti eseguiti!"

Causalità, razionalità, organizzazione

"... appare ovvio che la teoria dell'utilità... non sia mai stata applicata, né mai possa esserlo, al mondo reale; dato che ho avuto più volte occasione di usare la teoria dell'utilità... nel corso delle mie ricerche mi sia concesso di scagliare la prima pietra, e contro le mie stesse finestre!"

La ragione nelle vicende umane

"... il tutto è maggiore della somma delle parti, non in senso ultimo, metafisico, ma nell'importante senso pragmatico che, date le proprietà delle parti e le leggi della loro interazione, non è semplice dedurre le proprietà del tutto."

L'architettura della complessità

Sulla enciclopedia Garzanti di economia si trova scritto: '... nel 1978 ha ricevuto il premio Nobel per l'economia grazie alle sue ricerche pionieristiche nel campo dei processi decisionali nelle organizzazioni economiche... Oggetto principale delle ricerche di Herbert Simon sono i processi di decisione in un ambiente le cui caratteristiche sono sempre più complesse. Di fronte a tale complessità si rivela impraticabile un comportamento basato sulla razionalità neoclassica, tesa alla massimizzazione di un obiettivo definito con precisione e che presuppone una conoscenza esatta e completa dell'ambiente in cui si opera. Riconoscendo

esplicitamente le limitazioni e i ritardi con cui l'uomo si accorge e si adatta a variazioni nel proprio ambiente, Simon ha sviluppato criteri che portano alla scelta di obiettivi "soddisfacenti" definendo in tal modo un nuovo concetto di razionalità talvolta chiamata "razionalità limitata (*bounded rationality*)". Il suo metodo consiste nel costruire modelli matematici della situazione che vuole studiare, nel raccogliere dati e informazioni sul comportamento individuale e nel simulare con l'aiuto di calcolatori elettronici i possibili processi decisionali che conducono alla scelta di obiettivi secondo i criteri definiti dal suo concetto di razionalità. L'originalità di molti suoi contributi è senza dubbio dovuta all'ampiezza e all'interdisciplinarietà delle sue conoscenze e all'interesse per una sempre più stretta interazione fra problemi metodologici e applicativi nella ricerca'. (Sulla teoria dei processi decisionali vedi anche il testo di Hax e Majiluf citato in bibliografia).

Merito di Simon è aver riflettuto sul fatto che nel risolvere i problemi la mente umana difficilmente riesce a considerare più di 6 o 7 variabili alla volta, pertanto è illusorio pensare che complessi modelli matematici basati sul feedback e sul controllo, sull'utilità attesa, sulle teorie dell'equilibrio o sulla ottimizzazione possano da soli risolvere i problemi delle organizzazioni. È meglio ricorrere a semplici tecniche euristiche o comunque a metodi soft, che spesso sono più maneggevoli, più comprensibili dai manager e meglio radicati nella realtà dei processi decisionali.

Più discutibili sono le posizioni di Simon relative alla intelligenza naturale/artificiale ed in particolare all'idea da lui sostenuta che comportamento intelligente significa capacità di manipolare dei simboli come indubbiamente fanno sia umani che computers. Ad esempio la strategia euristica del programma *Logic Theorist* è simile a quella umana; invece di partire dagli assiomi e applicare tutte le regole possibili, il computer faceva il contrario: cominciava dalla fine, dalla forma della dimostrazione da trovare, e guardava a ritroso quali fossero i modi possibili per arrivarci a partire dagli assiomi iniziali. Il *teorico di logica* dimostrò i primi teoremi nell'agosto del 1956 e poi, piuttosto rapidamente, trovò molti degli enunciati contenuti nei *Principia Mathematica* di Russell e Whitehead riuscendo addirittura a dimostrare alcune proposizioni in maniera diversa e più elegante. Simon comunicò il successo a Bertrand Russell il quale, elegante ed ironico, rispose: "Caro signor Simon, grazie per la sua lettera del 2 ottobre e per l'interessantissimo allegato. Sono felicissimo di apprendere che i *Principia Mathematica* possono ora essere fatti anche con le macchine. Vorrei proprio che Whitehead ed io avessimo saputo di questa possibilità prima di sprecare dieci anni a fare la stessa cosa a mano. Sono distossissimo a credere che si possa arrivare a fare mediante le macchine tutto ciò che rientra nella logica deduttiva (giudizi analitici)... Sono entusiasta dell'esempio che Lei mi fornisce della superiorità della sua macchina rispetto a Whitehead e me... Molto cordialmente suo, Bertrand Russell".

Un altro programma, chiamato da Simon e dai suoi collaboratori BACON.1, procedeva secondo una logica induttiva (giudizi sintetici a posteriori): "... è un sistema in grado di fare scoperte scientifiche per induzione da un insieme di dati". Secondo gli autori tra le leggi ri-scoperte da BACON.1 vi sarebbe la legge di Boyle, la terza legge di Keplero, la legge di Galileo e la legge di Ohm. Tuttavia questa

pretesa (come molte altre nel campo dell'intelligenza artificiale) deve essere valutata con un certo grado di scetticismo; dopotutto, BACON.1 è riuscito a scoprire solo leggi già note a chi ha scritto il programma. Se si tratta di stimare i parametri di una legge, la cui forma matematica (lineare, ellittica, iperbolica, polinomiale, esponenziale, etc.) è ipotizzata dall'uomo, è noto che qualunque buon programma di regressione basato sul metodo dei minimi quadrati (vedi Gauss) è in grado di risolvere il compito senza necessità di scomodare l'intelligenza artificiale!

Newell e Simon produssero un programma ancora più ambizioso: "*The General problem solver (Gps)*", il risolutore generale dei problemi. Il Gps non aveva ambizione di essere utile nella soluzione di problemi pratici. Suo scopo era solo quello di *simulare e mostrare* i processi mentali di una persona che tenta di risolvere un problema. Poteva affrontare indovinelli di logica, problemi di matematica, rompicapo vari, usando un metodo di ricerca delle soluzioni che si chiama "*analisi mezzo-fine*". È una strategia che non si basa su calcoli numerici, come ad esempio la programmazione matematica, l'ottimizzazione o la teoria dell'equilibrio, ma sulla individuazione dello scopo del gioco e sull'analisi dei mezzi adatti a raggiungerlo. La caratteristica più importante dell'analisi *mezzo-fine* è il fatto che l'obiettivo viene spezzato via via in tanti sotto-obiettivi intermedi, più immediati da analizzare e più facili da raggiungere (vedi Cartesio): proprio la strategia usata spesso da un essere umano di fronte a un problema. Gps richiedeva però una descrizione dettagliatissima di ogni problema, tanto dettagliata da contenere già, in sostanza, la soluzione del problema stesso! Scoraggiati dalla difficoltà di costruire programmi di intelligenza artificiale per risolvere problemi basati solo su principi logici, gli esperti del settore provarono a percorrere nuove vie, tra le principali i 'sistemi esperti' e le 'reti neurali', entrambe hanno avuto fortuna variamente discussa.

→ Prigogine, I. (Russia, 1917-2003, 86 anni), chimico, filosofo scienza

"Descrivere un sistema, farne il modello, non è più ricondurlo a un tipo generale dopo averne eliminato le singolarità; è piuttosto cercar di calcolare in quali condizioni queste singolarità potranno produrre degli effetti. Si tratta dunque di determinare con precisione a quali singolarità ci si interessa, e quello che ci si assumerà il rischio di trascurare, pur sapendo che la validità di questa scelta non sarà mai altro che un affare di circostanza. La modellizzazione implica dunque la semplificazione, come un'arte e non come un metodo: sempre necessaria, ma sempre da inventare in funzione delle circostanze. La modellizzazione non può più essere un modo di procedere generalizzante, astratto; essa esige una familiarità concreta con il problema."

Semplice/Complesso (Enciclopedia Einaudi)

"Le concezioni della fisica classica si basavano sulla convinzione che il futuro sia determinato dal presente e che dunque mediante un accurato studio del presente sia possibile disvelare il futuro. Naturalmente ciò non fu mai più d'una possibilità teorica. Eppure questa illimitata predicibilità costituiva in un certo senso un elemento essenziale del quadro scientifico del mondo fisico. Forse si potrebbe riconoscere in essa il mito fondante della scienza classica"...

Dall'essere al divenire

“Nelle strutture dissipative esistono tre aspetti sempre correlati l’uno con l’altro: la funzione, che si esprime nelle equazioni chimiche, la struttura spazio-temporale, che risulta dalla instabilità, e le fluttuazioni che determinano l’insorgere di instabilità. L’influire reciproco di questi tre aspetti,

1. Fluttuazioni <—> 2. Funzione <—> 3. Struttura <—> 1. Fluttuazioni produce fenomeni in sommo grado inattesi, e dunque anche l’ordine mediante le fluttuazioni”...

Lezione tenuta in occasione del Nobel

La filosofia della complessità (l’universo è una grande rete interagente, e probabilmente esiste una ‘teoria del tutto’ che unifica: relatività di Einstein, fisica quantistica, biologia, scienza dell’organizzazione, etc.) si richiama alla teoria dei sistemi di Bertalanffy (vedi). Un’altra discendenza deriva da Poincaré (vedi) e dalla sua scoperta della impossibilità di effettuare qualunque previsione relativa all’evoluzione futura di sistemi fortemente non lineari (oggi si parla di sistemi caotici).

Il secondo principio della termodinamica afferma che l’entropia o il disordine di qualunque sistema tende a crescere nel tempo (freccia del tempo), unica eccezione sono i sistemi viventi che, grazie all’energia ricevuta dall’ambiente, riescono localmente a nascere, svilupparsi, crescere e riprodursi, cioè ad evolvere verso strutture ad organizzazione maggiore e quindi a minor entropia. La contraddizione con il secondo principio è solo apparente poiché la progressiva riduzione dell’entropia dei sistemi viventi (che sono sistemi aperti) è pagata con un continuo rifornimento di energia dall’esterno e con un aumento dell’entropia/disordine del mondo esterno. Prigogine, parallelamente e indipendentemente da Haken (vedi bibliografia), ha fatto rilevare che anche nella materia inanimata, ad esempio ebollizione dell’acqua, reazioni chimiche, laser, etc., scaturiscono dal caos strutture ordinate di nuovo tipo, le quali si possono mantenere, come le strutture viventi, in una situazione di equilibrio dinamico purché vengano continuamente rifornite di energia. Prigogine ha chiamato “*strutture dissipative*” queste organizzazioni, viventi o no, che si mantengono in uno stato lontano dall’equilibrio (massima entropia o morte termica) in una situazione di stabilità dinamica che consente l’emergenza del nuovo, ma che è inevitabilmente marcata dal segno della provvisorietà (nascita, crescita, mantenimento, declino e morte); le strutture dissipative possono permanere in uno stato dinamico e creativo solo grazie all’energia che viene loro fornita dall’esterno. Ad esempio il pianeta terra (‘Gaia’ - ipotesi di Lavelock e Margulis) può essere visto come un unico sistema dissipativo che si mantiene grazie all’energia del sole e al ciclo del nutrimento che inizia con la fotosintesi dei vegetali.

Le “*strutture dissipative*” nascono in sistemi dinamici fortemente non lineari sulla base di fluttuazioni casuali che rappresentano punti di biforcazione (vedi Renè Thom in bibliografia) tra comportamento caotico e comportamento organizzato. Viceversa nei progetti umani il caso, il disordine, le fluttuazioni non sono sicuramente portatori di organizzazione, ma rappresentano disturbi, riducibili solo grazie ad un sistema di progettazione, pianificazione e controllo nel quale sono necessari il progettista, la finalità del progetto e la presenza di ri-

sorse indispensabili a raggiungere gli obiettivi entro scadenze temporali ben definite. Aleatori o indeterminabili nel mondo naturale, questi elementi sono, per contro, l'unica garanzia per la realizzazione dei progetti umani. Mentre nel caso del progetto naturale, sembra si possano rilevare le relazioni:

Processi casuali ———> Fluttuazioni ———> Risultati
per i progetti governati dagli uomini esiste un diverso percorso:

Obiettivi, Programma ———> Processo organizzato ———> Risultati.

Anche nei progetti/processi di ricerca, innovazione e sviluppo è utile, se non indispensabile, seguire la via del processo organizzato con forti interazioni tra ricerca di base, appoggiata ad istituti ed università, e ricerca applicata appoggiata ad università ed imprese.

A livello individuale le fluttuazioni casuali (Prigogine, Haken) e le biforcazioni/catastrofi (Thom) possono paragonarsi al momento dell'intuizione, che va poi verificata (vedi Poincaré), in cui sensazioni e frammenti di idee si compongono in una possibile soluzione del problema che si deve risolvere.

→ Ansoff, H.I. (Russia, 1918), ingegnere, matematico

La pianificazione strategica cerca "di sviluppare una serie di concetti e di procedure di utilità pratica che i manager possono usare come... metodo di governo del processo gestionale strategico all'interno di una azienda... Lo scopo è di produrre uno schema di allocazione delle risorse in grado di offrire il massimo potenziale per la realizzazione degli obiettivi dell'azienda." "Gli obiettivi sono uno strumento manageriale dalle molteplici potenzialità d'uso. In campo gestionale, essi consentono di diagnosticare le deficienze della struttura organizzativa. Nell'area che ci interessa maggiormente, cioè quella strategica, gli obiettivi vengono utilizzati come parametri di misura delle decisioni relative ai cambiamenti, alle aggiunte e alle trasformazioni di posizionamento dell'azienda rispetto al prodotto mercato."

From Strategic Planning to Strategic Management

La metodologia elaborata da Ansoff per il *problem solving* strategico si rivelò di importanza cruciale nello sviluppo di una tecnologia di attuazione del business; grazie ad essa un'azienda è in grado di:

- individuare il settore in cui posizionarsi,
- utilizzare linee guida specifiche per la ricerca di opportunità strategiche,
- avere regole decisionali che restringono le alternative,
- selezionare le opzioni più interessanti.

Il suo lavoro fa ampio uso di formule matematiche che dimostrano il significato della sinergia come elemento componente della strategia applicata alle acquisizioni, agli avvisi di nuove attività e alle diversificazioni.

Ansoff ha anticipato Michel Porter di quasi due decenni nell'individuare un *vantaggio competitivo* che richiede di saper prevedere le *linee di tendenza* in modo da raggiungere risultati di reale successo. La *performance* di una azienda viene ottimizzata quando la propria strategia esterna e la propria capacità interna vengono combinate per affrontare le turbolenze dell'ambiente esterno all'azienda.

→ Chandler, A.D. (Stati Uniti, 1918), storico dell'economia

Secondo Chandler le imprese industriali americane si sviluppano generalmente secondo 4 fasi:

“... 1) *L'espansione iniziale e l'accumulo di risorse*; 2) *la razionalizzazione dell'uso delle risorse*; 3) *l'esposizione in nuove linee e mercati per assicurare nel tempo un pieno uso delle risorse e infine* 4) *lo sviluppo di una nuova struttura per consentire un utilizzo efficace delle risorse ai fini di far fronte al cambiamento sia della domanda del mercato nel breve periodo, che alle evoluzioni nel lungo periodo del mercato stesso*”.

“... solo confrontando l'evoluzione, in sistemi economici diversi, delle grandi imprese dotate di più unità produttive, è possibile identificare le necessità organizzative e capire l'influenza che atteggiamenti e valori culturali, ideologie, sistemi politici e strutture sociali esercitano su tali necessità”.

Strategia e struttura: storia della grande impresa americana

Nel seguito è riportato un commento di Hax e Majluf (vedi bibliografia) sulla tesi centrale di Chandler secondo cui per capire e gestire i problemi delle organizzazioni è necessario che la fissazione degli obiettivi e delle strategie preceda il disegno della struttura organizzativa:

‘All’inizio l’azienda passa da una struttura *informale semplice* a una forma *funzionale semplice* con una maggiore divisione del lavoro. Successivamente si verificano una serie di fasi alternative che derivano dalla strategia di espansione scelta dall’azienda dopo aver raggiunto un tetto massimo di pura crescita dimensionale. La forma *funzionale centralizzata* viene raggiunta mediante l’integrazione verticale che porta all’aggiunta di nuove funzioni e crea una solida base funzionale. Si ha un secondo cammino evolutivo quando una azienda funzionale semplice ingloba nuovi prodotti collegati, oppure amplia la propria copertura geografica, nel qual caso si trasforma in una *organizzazione multidivisionale*... Il concetto fondamentale di questo schema evolutivo è la tesi di Chandler secondo la quale la *struttura segue la strategia*. In poche parole la normale espansione delle attività di una azienda apre nuove possibilità di crescita e diversificazione e la struttura dell’azienda deve essere in linea con la strategia adottata. Chandler osserva che il mutamento della struttura segue il cambiamento strategico con un certo ritardo, a causa di una “*eccessiva concentrazione sulle attività operative da parte degli artefici del destino dell’impresa, o a causa della loro incapacità, derivata dalla formazione passata e dalla posizione attuale, ad elaborare una visione imprenditoriale*”. L’attuazione di una strategia nuova nel quadro di strutture vecchie non fa che accrescere l’inefficienza e aumentare la tensione all’interno dell’azienda, il che porterà alla fine all’adozione di una nuova struttura’. È ormai convinzione diffusa che se la struttura organizzativa deve essere pensata a valle degli obiettivi e delle strategie da perseguire è anche indispensabile considerare un circuito di feed-back della struttura sulla strategia (vedi Ansoff) poiché gli obiettivi da raggiungere devono essere realisticamente adeguati alle risorse disponibili all’interno e ai vincoli posti dall’ambiente esterno: in questa ottica si è andata sempre più

diffondendo la convinzione dell'esistenza di una circolarità tra cultura, strategia e struttura dell'organizzazione.

Nel risolvere i problemi delle organizzazioni è ovviamente importante prendere in considerazione le caratteristiche degli individui e delle culture a cui essi appartengono: in *Scala e scopo* Chandler apre la sua analisi a una prospettiva comparativa, confrontando i sistemi americano, inglese e tedesco delle imprese. Il sistema americano è da lui contraddistinto come manageriale-competitivo, quello inglese come personale-individuale e quello tedesco come manageriale-cooperativo.

→ Zadeh, L. (Baku Azerbaigian, 1921), ingegnere, logico

"C'è una divergenza molto vasta fra quelli che si potrebbero considerare oggi i teorici dei sistemi 'animati' e i teorici di sistemi 'inanimati' e non è affatto certo che si tratti di una divergenza destinata a ridursi e ancor meno a scomparire, nel prossimo futuro. Ci sono alcuni che ritengono che questa divergenza rifletta la strutturale inadeguatezza della matematica tradizionale - la matematica di punti, funzioni, insiemi, misure di probabilità etc. ben definiti - a far fronte all'analisi dei sistemi biologici; e che per aver a che fare realmente con tali sistemi, che rappresentano generalmente ordini di grandezza più complessi dei sistemi ideati dall'uomo, ci occorra una specie di matematica radicalmente differente, ossia una matematica adatta a quantità fuzzy o nebulose, che non sono descrivibili in termini di distribuzioni di probabilità. In realtà, la necessità di siffatta matematica sta diventando sempre più evidente anche nell'ambito dei sistemi inanimati poiché nella maggior parte dei casi pratici sia i dati che i criteri a priori, coi quali si giudicano le operazioni di un sistema ideato dall'uomo, sono ben lontani dall'essere precisamente specificati o dal possedere distribuzioni di probabilità conosciute con accuratezza."

From Circuit Theory to System Theory, Proceedings of the IRE, 1962

"... più la complessità di un sistema cresce, più la nostra capacità di fare affermazioni precise ma significative sul suo comportamento diminuisce sino a raggiungere una soglia oltre la quale precisione e rilevanza diventano caratteristiche mutuamente esclusive... Un corollario può essere succintamente così enunciato: Più da vicino uno considera un problema concernente il mondo reale, più fuzzy diventa la soluzione."

Outline of a new Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes, IEEE Transactions, SMC-3, 1973

"La logica classica è come una persona che viene a un party in abito scuro, camicia bianca inamidata, cravatta nera, scarpe lucide e così via, mentre la logica fuzzy è un po' come una persona vestita informalmente, in jeans, maglietta e scarpe da tennis. Nel passato questo abito informale non sarebbe stato accettabile. Oggi le cose vanno pressappoco all'opposto."

Communications of the Association for Computing Machinery, 1984

La logica *fuzzy* rientra nell'ambito delle logiche polivalenti (Lukasiewicz, Russell) che non contemplano la validità assoluta del principio del terzo escluso, *tertium non datur*, accettato dai tempi di Aristotele sino a quelli di George Boole. Si consideri una persona di 60 anni, è da considerarsi appartenente all'insieme dei

giovani o a quello dei vecchi? La risposta *fuzzy* potrebbe essere con evidenza 0.4 appartiene ai giovani e con evidenza 0.7 ai vecchi (si osservi che a differenza dei valori probabilistici quelli *fuzzy* non hanno necessariamente somma unitaria). Questa logica parte da variabili numeriche reali (*crisp*), le trasforma (*fuzzificazione*) in variabili sfumate, applica regole di *inferenza* (*Min, Max, Avg, If, And, Or*) e ritrasforma poi i risultati in variabili numeriche (*defuzzificazione*).

Scrivono Bart Kosko (vedi bibliografia), allievo di Zadeh e studioso dei sistemi *fuzzy*: “Gli Stati Uniti ed il Giappone hanno un’egemonia mondiale sia negli affari che nella tecnologia, nel denaro e nella matematica. Entrambi i paesi derivano la loro cultura da altri paesi. L’antica Grecia sta alle spalle degli Stati Uniti e di buona parte dell’Europa, come l’antica Cina e l’India stanno alle spalle del Giappone. Aristotele e Budda personificano queste due radici culturali. Budda era indiano e non cinese e non si recò mai in Cina, ma la sua visione del mondo si diffuse attraverso la Cina. Passò attraverso il filtro del taoismo cinese per finire nel buddismo Zen che permea il pensiero e la cultura, la storia e la pratica imprenditoriale giapponese... Nei primi anni Novanta la logica *fuzzy* è emersa come l’emblema tecnologico e culturale dell’Estremo Oriente. Il Giappone s’è posto alla testa di una rivoluzione *fuzzy* nel campo dei prodotti di consumo ad alta tecnologia. Gli ingegneri giapponesi hanno adoperato la logica *fuzzy* per accrescere il quoziente d’intelligenza di videocamere, di televisori di aspirapolvere...”. Altri prodotti, del Giappone e della Corea del Sud, migliorati grazie all’impiego della logica *fuzzy*, sono: condizionatori d’aria, motori ad iniezione, fotocopiatrici, lavastoviglie, forni a microonde, frigoriferi, tostapane, computer portatili, etc. In Italia, alla fine degli anni Novanta sono state effettuate varie applicazioni più o meno sperimentali (vedi in bibliografia Pizzaleo) tendenti a risolvere problemi di valutazione e selezione delle organizzazioni: sistemi di information retrieval, valutazione del potenziale umano, valutazione degli investimenti, selezione dei fornitori, analisi d’impatto ambientale, etc.

→ Kuhn, T. (Stati Uniti, 1922-1996, 74 anni), filosofo della scienza

“Talvolta... un problema che dovrebbe essere risolvibile per mezzo di regole e procedimenti noti, resiste al reiterato assalto dei più abili membri del gruppo entro la cui competenza viene a cadere. In altre circostanze, uno strumento dell’apparato di ricerca, progettato e costruito per gli scopi della ricerca normale, non riesce a funzionare nella maniera aspettata, rivelando una anomalia che, nonostante i ripetuti sforzi, non può venir ridotta a conformarsi all’aspettativa professionale...”

“... un cambiamento dei problemi da proporre all’indagine scientifica e dei criteri secondo cui la professione stabiliva che cosa si sarebbe dovuto considerare come un problema ammissibile o come una soluzione legittima di esso”

La Struttura delle rivoluzioni scientifiche, 1962

All’origine delle cause del cambiamento Kuhn pone il concetto di *paradigma* una “costellazione che comprende globalmente leggi, teorie, applicazioni e stru-

menti e che fornisce un modello che dà origine a una particolare tradizione di ricerca scientifica dotata di una sua coerenza... che lo storico descrive con etichette quali 'astronomia tolemaica' o 'copernicana', 'dinamica aristotelica' o 'newtoniana', 'ottica corpuscolare' o 'ondulatoria', etc.". Un paradigma kuhniano non è semplicemente un'idea nuova, un'audace sfida alla conoscenza dominante, ma un'idea incarnata in uno o più testi sui quali si formano generazioni di ricercatori. Khun mostra come il *De revolutionibus* di Copernico venga individuato come il testo originario da cui è scaturita l'astronomia eliostatica. Le cose sono andate analogamente nel caso della fisica dopo la pubblicazione dei *fondamenti della teoria della relatività* di Einstein. Ciò vale anche per rivoluzioni di altre discipline come la chimica dopo Lavoiser, la biologia dopo Darwin, la geometria dopo Riemann, etc.

Le organizzazioni nel risolvere i loro problemi non hanno come la scienza paradigmi dominanti che si susseguono nel tempo e si sovrappongono solo nel momento della rivoluzione scientifica; tuttavia qualche similitudine tra i due mondi esiste. I paradigmi dominanti nell'affrontare i problemi delle organizzazioni esistono anche se coesistono sempre con funzioni aziendali che in certi periodi sono trascurate o piuttosto poste in sordina: probabilmente il mondo delle aziende è più assimilabile a quello della moda piuttosto che a quello della scienza. Sono esistiti momenti in cui per risolvere qualunque problema era centrale la ricerca, poi la produzione, successivamente il controllo budgettario, le relazioni umane, il marketing, la pubblicità, l'analisi degli investimenti, la pianificazione strategica, la finanza, la diversificazione, il taglio dei costi, il ricorso all'outsourcing, il core business, il valore per gli azionisti, l'etica degli affari, il capitale intellettuale, l'innovazione tecnologica, etc. Oggi ci si sta forse rendendo conto che il paradigma, dominante, della riduzione dei costi a breve, decisa dai top managers per mostrare l'efficienza del periodo del loro mandato, non è una strategia sufficiente a garantire la sopravvivenza delle organizzazioni sul medio e lungo periodo. Si parla sempre più spesso del paradigma dello *stakeholder value* in contrapposizione a quello del solo *shareholder value*; cioè benefici, per i clienti, i dipendenti, i fornitori, i finanziatori, i consumatori, gli utenti, etc. oltre ai benefici per gli azionisti, che restano pur sempre centrali; si deve però sempre ricordare il vecchio *paradigma* della torta che deve essere ricca e abbondante prima di poter essere suddivisa con equità e con efficacia tra i vari *stakeholders*.

→ Herzberg, T. (Stati Uniti, 1923), psicologo clinico, docente di management

"Le ricompense economiche cessano di essere 'incentivi' e diventano 'fattori igienici se non vengono utilizzate nella maniera più appropriata; cioè se non si è soddisfatti delle ricompense economiche, esse si trasformano in un deterrente. Sappiamo che ciò risponde a verità per tutti i bisogni elencati da Maslow. Man mano che un bisogno viene soddisfatto, la sua capacità di ricompensare e con essa la sua forza d'incentivo, diminuisce rapidamente e altrettanto rapidamente cresce la sua capacità di dissuasione, di generare insoddisfazione e di fungere da fattore disincentivante"

The Motivation to Work

“L'uomo ha due serie di bisogni: il bisogno, in quanto essere animale, di evitare il dolore e il bisogno, in quanto essere umano, di crescere psicologicamente.”

Work and the Nature of Man

La capacità delle organizzazioni di individuare, comprendere e risolvere i problemi dipende dal clima aziendale, dalle teorie ad esso sottostanti (vedi Mc Gregor), ma anche dalla serenità degli individui che la compongono; per questo gli studi di Maslow ed Herzberg devono essere citati in una rassegna delle idee e dei metodi di problem solving. Abraham Maslow, anch'egli psicologo statunitense, ha sviluppato una ipotesi secondo cui gli umani tendono a soddisfare i propri bisogni (e la soddisfazione dei bisogni è spesso problematica) secondo una scala progressiva:

Lev1, bisogni fisiologici: sete, fame, sonno.

Lev2, bisogni di sicurezza: protezione da intemperie, minacce e danni.

Lev3, bisogni di affiliazione: accettazione, appartenenza, solidarietà.

Lev4, bisogno di stima: rispetto, status, riconoscimento da altri.

Lev5, bisogno di auto-stima: consapevolezza di sé, sviluppo dell'io.

Secondo Maslow i bisogni di livello più basso vengono superati man mano che si procede nella scala del benessere. Solo i problemi di livello superiore restano attivi e sono trainanti per un ulteriore miglioramento.

Per Herzberg invece i bisogni (problemi) sono sempre suddivisi in due categorie: “*igienici*” e “*motivanti*”. I fattori *motivanti* sono, come sostiene Maslow, quelli non ancora soddisfatti e pertanto trainanti per ulteriori miglioramenti. I fattori *igienici*, cioè quelli soddisfatti, non restano inattivi poiché se vengono disattesi costituiscono una forte spinta alla disaffezione nei confronti della organizzazione. L'insoddisfazione è quasi sempre legata a fattori di *igiene* quali, la politica dell'azienda, le condizioni di lavoro, lo stipendio, lo status e la tutela del posto di lavoro.

Herzberg illustra le sue teorie ricorrendo a metafore ispirate dalla Bibbia: la *motivazione* è rappresentata da Abramo capace di raggiungere grandi risultati nel perseguimento degli obiettivi suoi e del suo popolo, l'*igiene* è rappresentata invece da Adamo il quale, dopo la cacciata dall'Eden, si trova a fronteggiare esigenze fisiche quali il cibo, il calore, la sicurezza, e l'incolumità fisica. L'*Adamo-animale* cerca di evitare il dolore proveniente dall'ambiente o dal lavoro; l'*Abramo-umano* cerca la crescita e l'auto realizzazione nell'adempimento dei compiti. L'individuo non può essere felice senza il primo fattore, tuttavia esso dà solo un sollievo temporaneo e i suoi benefici effetti si esauriscono assai presto se non vi sono soddisfazioni più profonde. La soluzione proposta da Herzberg per fronteggiare questo stato di cose consiste nell'elaborazione di una filosofia di *ingegneria industriale* che prevede un *fattore Abramo* (motivante) in ogni posizione lavorativa; per esplicitare questa idea egli coniò l'espressione *job enrichment* che da allora *diede lavoro ad un gran numero di consulenti*. Man mano che le professioni vengono “*arricchite*”, sparisce la necessità di un controllo fiscale del lavoro e aumentano le responsabilità e la managerialità dei singoli individui. Alcuni sviluppi organizzativi quali “*l'orario flessibile*” e il sistema a “*cafeteria*”, che permette una scelta individualizzata fra i benefici offerti da una azienda, si devono alle teorie della motivazione di Herzberg.

→ Codd, E.F. (Stati Uniti, 1923-2003, 80 anni), computer scientist

Batini e D'atri così scrivevano in un articolo pubblicato nel 1977 sulla rivista della Associazione Italiana di Calcolo Automatico, in relazione allo sviluppo di basi di dati:

“Nel corso degli anni più recenti la realizzazione di sistemi per Basi di Dati è stata sempre più influenzata dall’obiettivo di fornire all’utente una visione della base sufficientemente indipendente dalla sua realizzazione fisica con un duplice scopo:

- 1) rendere il software applicativo insensibile a cambiamenti della struttura fisica dell’informazione (indipendenza fisica);*
- 2) rendere possibile al singolo utente una visione dell’informazione conveniente alle sue specifiche applicazioni, stabile e svincolata dalla descrizione logica interna dei dati, così che un cambiamento di questa non debba richiedere un aggiornamento dei programmi (indipendenza logica).*

È dunque nata la necessità di descrivere le Basi di Dati a vari livelli di astrazione progressivamente indipendenti dalle caratteristiche della macchina e vicini alle esigenze dell’utente... A tale proposito Everest avverte che: ‘con lo sviluppo di sistemi basati sul modello relazionale di Codd l’IBM potrebbe diventare nel prossimo decennio forza dominante nei sistemi per la gestione di B.D.’ Codd è uno dei primi a indagare a fondo il significato della ‘indipendenza dei dati’, chiarendo i vari tipi di dipendenze implementative con cui è costretto a interagire l’utente nei modelli tradizionali (modelli gerarchico e a rete). Una struttura di dati sufficientemente semplice ed omogenea da poter garantire l’indipendenza è considerata da Codd la tavola (tabella di dati organizzata in campi/colonne/attributi e record/righe/occorrenze), il cui modello matematico è la relazione n -aria”.

Per risolvere efficacemente i problemi delle organizzazioni è necessario sempre disporre di dati, essi sono indispensabili nella fase di *problem setting* che precede logicamente quella di *problem solving*: senza dati non è possibile impostare un problema, ma non è neanche possibile comprendere quale sia o dove sia il problema. Inoltre, per affrontare un problema, i dati non solo debbono essere disponibili, ma debbono anche essere posti nella forma adeguata per poter procedere alla modellazione e successivamente alla soluzione. I modelli gerarchici, reticolari e relazionali di basi di dati sono costituiti da tabelle organizzate in righe/record e colonne/campi: le righe rappresentano in genere gli individui o gli oggetti (persone, materiali, macchinari, clienti, prodotti, etc.) e le colonne gli attributi (nome, età, codice, matricola, indirizzo, prezzo, peso, colore, scadenza, etc.). Nelle basi di dati gerarchiche e reticolari le varie tabelle sono collegate tra loro mediante legami (o puntatori) definiti dalla gerarchia o dalla struttura della rete e stabiliti dallo specialista informatico al momento della progettazione del *data base*.

Nelle basi di dati relazionali i legami tra le varie tabelle sono stabiliti al momento della ricerca sulla base dei campi (colonne o attributi) comuni alle varie tabelle (chiamate relazioni). Il principale vantaggio dei D.B. relazionali, rispetto a quelli gerarchici e reticolari, è l’indipendenza (fisica e logica) dei dati dalla struttura stabilita in fase di progettazione della base. Questo significa che, durante l’interrogazione o l’utilizzazione dei dati, l’utente può vedere delle tabelle virtuali organizzate come è a lui più utile per impostare/risolvere il problema in studio. Oggi il modello relazionale, ideato da Codd più di trent’anni fa nei

laboratori della IBM, è quello scelto dalle software house che vendono alle organizzazioni *Data Base Management Systems (DBMS)*; gli utenti finali lo utilizzano con naturalezza senza aver neanche bisogno di sapere che dietro questo sistema di gestione dei dati esiste un preciso modello logico-matematico.

→ **Feyerabend, P.K. (Vienna, 1924-1994, 70 anni), filosofo scienza**

"Nelle pagine seguenti userò il termine 'teoria' in senso lato, includendovi credenze comuni (per esempio la credenza nell'esistenza di oggetti materiali), miti (per esempio il mito dell'eterno ritorno), credenze religiose ecc. In breve designerò come teoria qualsiasi punto di vista sufficientemente generale concernente questioni di fatto."

I problemi dell'empirismo

"I razionalisti vogliono che ci si comporti sempre in modo razionale, ossia che si prendano decisioni secondo regole e criteri che essi e i loro amici considerano importanti e fondamentali. L'esempio della scienza indica che un tale comportamento non conduce ad alcun risultato: il mondo fisico è troppo complesso per poter essere dominato e compreso con l'ausilio di metodi razionali. Ma il mondo sociale, il mondo del pensiero e del sentimento umano, della fantasia umana, il mondo della filosofia, della poesia, delle scienze, il mondo della convivenza politica è ancora più complicato. Ci si deve forse attendere che i razionalisti abbiano successo in questo mondo, dopo aver fallito nel mondo fisico?"

Scienza in una società libera

"La scienza non ha portato alla liberazione, ma ad una servitù anche peggiore di quelle che ha contribuito ad abbattere... essa è oggi tanto oppressiva quanto le ideologie contro cui ha dovuto combattere..."

Discorso contro la scienza, Università del Sussex, 1974

"... una scienza gestita da gente libera sarebbe più attraente della scienza di oggi che è praticata da schiavi, schiavi di istituzioni e schiavi della ragione. ... Ovviamente gli scienziati non svolgeranno alcun ruolo predominante nella società da me prospettata. Essi saranno più che controbilanciati da maghi, o preti, o astrologi. Una tale situazione è intollerabile per molte persone vecchie e giovani, di destra e di sinistra. Quasi tutti voi avete la ferma convinzione che almeno una qualche sorta di verità sia stata trovata, e che debba essere conservata. ... Il compito più duro ha bisogno della mano più leggera, altrimenti il suo assolvimento non condurrà alla libertà, ma ad una tirannia molto peggiore di quella che sostituisce."

Come difendere la società contro la scienza

La verità "è piuttosto un oceano, sempre crescente di alternative reciprocamente incompatibili (e forse anche incommensurabili): ogni singola teoria, ogni favola, ogni mito che fanno parte di questa collezione costringono le altre a una maggiore articolazione, e tutte contribuiscono, attraverso questo processo di competizione, allo sviluppo della nostra coscienza. Nulla è mai deciso, nessuna concezione può mai essere lasciata fuori da una esposizione generale."

Contro il metodo

Nella Enciclopedia Garzanti di filosofia si trova tra l'altro scritto: '... Accanto all'assenza di restrizioni metodologiche Feyerabend teorizza il principio di

proliferazione delle teorie e la tesi della controinduzione, secondo cui l'incremento della conoscenza è frutto dell'elaborazione di punti di vista teorici alternativi e reciprocamente incompatibili e del capovolgimento di teorie saldamente acquisite. Egli giunge così non solo a sostenere la pari dignità delle differenti tradizioni all'interno della scienza, ma anche a negare la superiorità della conoscenza scientifica rispetto ad altre forme di sapere, dall'arte all'astrologia'.

La posizione di Feyerabend, favorevole ad una sorta di *anarchismo metodologico*, al fine di trovare nuove teorie per risolvere problemi e cercare la verità, ha riscontro nelle prassi seguita da alcune organizzazioni che non si vogliono limitare, per affrontare i loro problemi, ai confini della scienza: empirismo, razionalismo e matematica. Nelle organizzazioni (multinazionali, industriali, di servizi, di credito, statali, municipali, no-profit, non governative, etc.) è sempre più diffuso, per addestrare le persone a risolvere e gestire i problemi, l'uso dell'arte, della storia, del teatro, della letteratura, della poesia, delle fiabe, dei miti, e della religione (vedi in bibliografia il libro curato da Marco Minghetti sullo *humanistic management*). Alcune imprese per selezionare e coltivare talenti ricorrono anche alla magia, all'astrologia, alla filosofia new age e all'*outdoor training*: valga per tutti l'esempio della barca a vela per addestrare fisicamente e psicologicamente i team di progetto ad affrontare con spirito di squadra le difficoltà che incontreranno in azienda.

→ Levitt, T. (Germania, 1925), studioso e docente di marketing ad Harvard

"Un'azienda è sostanzialmente un processo di soddisfazione del cliente, non un processo di produzione di beni".

Marketing Myopia, articolo della Harvard Business Review, 1960

"Le aziende di Detroit non hanno mai veramente effettuato ricerche sui bisogni del cliente, ma solo sulle cose che avevano già deciso di offrirgli".

"Un'azienda comincia con il cliente e i suoi bisogni e non con un brevetto, con la materia prima o con la capacità di vendita".

"La vendita si occupa dei trucchi e delle tecniche per far sì che la gente dia soldi in cambio del vostro prodotto. Non si occupa dei valori impliciti in questo scambio. Inoltre non considera, come invece fa invariabilmente il marketing, l'intero processo aziendale come uno sforzo strettamente integrato per scoprire, creare, far affiorare e soddisfare i bisogni del cliente".

"La vendita si concentra sulle esigenze del venditore, il marketing sulle esigenze dell'acquirente. La preoccupazione primaria della vendita consiste nel bisogno del venditore di trasformare il proprio prodotto in denaro; il marketing si preoccupa principalmente di soddisfare i bisogni del cliente attraverso il prodotto e tutta una serie di cose legate alla creazione, alla distribuzione e infine al consumo del prodotto stesso".

The Marketing Imagination

L'attenzione al cliente come metodo per prevenire e risolvere problemi, nonché più in generale come fattore chiave di successo delle organizzazioni, è oggi ritenuto centrale oltre che nel marketing anche nella gestione della qualità e nel project management.

→ Altshuller, G.S. (Russia, 1926-1998, 72 anni), esperto brevettuale

"The evolution of all technical system is governed by objective laws"

Creativity as an Exact Science

Ogni oggetto che svolge una funzione è un sistema tecnico. Gli esempi di sistemi tecnici includono automobili, penne, libri, coltelli, etc. Ogni sistema tecnico è composto da uno o più sottosistemi. Un'automobile è composta dal sottosistema motore, un sottosistema di governo, un sottosistema frenante, una carrozzeria, etc. La gerarchia dei sistemi tecnici si estende dai meno complessi, con solo due elementi, ai più complessi con molti elementi interagenti.

L'invention Machine (si tratta di un software utilizzato anche dal gruppo ENI) è un sistema di *problem solving* che si basa sul metodo *Triz* elaborato in Unione Sovietica negli anni Quaranta dall'ingegnere ebreo Genrich Altshuller. *Triz* è un acronimo russo che significa "teoria per il *problem solving inventivo*" relativo alle nuove tecnologie ed ai brevetti. Per Altshuller effettuare ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica significa cercare soluzione ai problemi senza alcuna barriera tra le varie discipline. Quando era stato prigioniero nei campi di Stalin, allo scopo di sollevare il morale degli intellettuali detenuti (scienziati, filosofi, avvocati, architetti, etc.) e di colmare le sue lacune conoscitive, aveva attivato dei corsi di 12-14 ore al giorno di cui lui era l'unico studente. Gli intellettuali ebbero una motivazione per la sopravvivenza e lui ottenne lo scopo di ottenere per sé una istruzione superiore e una cultura interdisciplinare. Aveva applicato a se stesso il principio "*triznicko*" di convertire una situazione negativa e minacciosa (la detenzione) in una opportunità di crescita e miglioramento.

È interessante porre in risalto alcuni punti delle idee di Altshuller che hanno corrispondenza con quelle di filosofi e matematici:

1. il ricorso alle Analogie ed ai Prototipi (Platone),
2. il principio di Non Contraddizione (Aristotele),
3. il principio di Economia e Semplicità (Occam),
4. il principio di Modularità o Segmentazione (Cartesio),
5. l'uso delle Tavole dei Fatti (Bacone),
6. l'uso dei Grafi per trattare le interazioni nei sistemi (Eulero),
7. il principio dialettico: Tesi, Antitesi, Sintesi (Hegel),
8. la ricerca delle soluzioni dei problemi per Tentativi ed Errore (Popper),
9. la distanza dalla soluzione ideale e le analisi multicriteri (Roy).

Secondo Altshuller il progresso e lo sviluppo tecnologico, indipendentemente dall'epoca e dal luogo in cui prosperano, hanno alcuni *modelli evolutivi* che si ripetono. Dal momento che ogni problema tecnico può essere visto come la soluzione di una contraddizione si può creare una matrice *tabella delle contraddizioni* in cui da un lato figurano 39 *parametri tecnici* esperimenti contraddizioni da superare, dall'altro 40 principi del *problem solving* individuati e codificati analizzando migliaia di brevetti. La matrice non è altro che uno strumento di consultazione che costringe il progettista ad analizzare il suo proble-

ma per inserirlo nel modo corretto in una delle 39 famiglie disponibili. Si va poi alla ricerca del principio di problem solving (tra i 40 elencati) che meglio si adatta al caso in esame. All'incrocio della matrice appaiono una serie di suggerimenti che Altshuller aveva raccolto in molti volumi, una libreria di tutte le possibili soluzioni tecniche. Questi suggerimenti sono vagliati dai tecnici che alla fine scelgono quelli che meglio si adattano al caso in esame. Poiché le soluzioni segnalate appartengono a tutti i campi della scienza e della tecnica, gli ingegneri e i tecnici si trovano di fronte ad ipotesi a cui difficilmente sarebbero arrivati data la natura interdisciplinare delle soluzioni proposte.

L'ingegneria tradizionale sostiene 'dobbiamo realizzare queste funzioni e perciò dobbiamo costruire questi apparecchi'. Il metodo di Altshuller formalizzato nel *Tritz* propone 'dobbiamo realizzare queste funzioni senza introdurre nuovi meccanismi nel sistema'. La legge di *tendenza all'ideale* stabilisce che ogni sistema tecnologico tende a divenire più affidabile, semplice ed efficace, in una parola, *più ideale*. Ogni volta che si migliora un sistema tecnologico esso costa meno, richiede meno spazio, consuma meno energia, si avvicina cioè alla *idealità*. Si può valutare un lavoro creativo di ricerca dal suo grado di idealità. Più un sistema è complicato, pesante, ingombrante, costoso, più lontano si trova dalla soluzione ideale; quando un sistema tecnologico tende alla idealità il meccanismo fisico tende a scomparire, ma la funzione per cui è predisposto continua ad essere assicurata.

La soluzione dei problemi secondo il metodo *Tritz* passa attraverso 7 passi, composti a loro volta da *sub-step* e collegati da circuiti di feed-back (Es. riformulazione del problema), che consentono un procedimento per affinamenti successivi:

1. Analisi del problema,
2. Analisi del modello del problema,
3. Formulazione della soluzione ideale,
4. Risoluzione delle contraddizioni tra situazione reale e ideale,
5. Analisi qualità/costi delle modalità che hanno risolto le contraddizioni,
6. Analisi dell'effetto della soluzione sui sistemi circostanti,
7. Registrazione del processo seguito utile per problemi futuri.

Le informazioni sopra riportate sono state liberamente tratte da due riviste: *Orizzonti Saipem* del febbraio 2002 e *Eni's Way* dell'aprile 2004.

→ Feigenbaum, E. (Stati Uniti, 1930?), computer scientist

Nel libro citato di Castelfranchi, sui sistemi esperti, si può leggere:

"Fra i primi a pensarci fu Edward Feigenbaum, a Stanford. Scelse un settore del sapere estremamente specialistico, quello della spettrografia di massa, cercò una persona che lo conoscesse a perfezione, il premio Nobel per la medicina Joshua Lederberg, e implementò così su un calcolatore una competenza sino allora umana. Il programma di Feigenbaum e Lederberg scritto a partire dal 1967... si chiamava Heuristic Dendral... ed era capace di ricostruire la struttura di una sostanza organica, compito per niente banale né facile da descrivere... Feigenbaum chiamò 'expert system' queste nuove creature intelligenti, che rendevano il calcolatore capace di pre-

stazioni tipiche di un esperto di un dato settore... Software che, anziché risolvere i problemi generici come faceva Gps (vedi Simon), avessero capacità focalizzate su compiti molto ristretti e molto difficili; programmi in grado di affrontare problemi riservati a professionisti specializzati come medici, fisici, chimici, geologi... Oggi molte banche usano i sistemi esperti per decidere se approvare o meno domande di prestito. I militari li usano per analizzare le condizioni su un campo di battaglia e scegliere la tattica migliore. Un sistema esperto aiuta a risolvere problemi di funzionamento dei macchinari che cuociono e producono le zuppe Campbell. E ancora, esistono expert systems per la riparazione di computer, automobili e locomotive, per la chirurgia, le perforazioni petrolifere, la pianificazione finanziaria, le analisi chimiche, le previsioni meteorologiche, la soluzione di guasti ai satelliti artificiali, alcune operazioni nelle centrali nucleari, l'impaginazione dei giornali, l'interpretazione di regolamenti e comunicati governativi, la dichiarazione dei redditi, l'ingegneria genetica e la clonazione: sono sistemi onnipresenti, ma spesso si dimentica che sono frutto della ricerca in IA... Recentemente, un sistema basato su regole (Taccair-Soar che contiene oltre 5200 regole) è stato capace di pilotare su un simulatore una quindecina di aerei militari e di compiere diverse missioni di difesa e di attacco”.

I sistemi esperti, oltre che sulle reti semantiche e sui frames, si basano soprattutto sulle regole di produzione cioè in pratica sulla regola del *modus ponens* della logica di Aristotele (vedi): ‘se A implica B e A è vero, allora anche B è vero’. Anche i programmi tradizionali dei computer sono largamente basati sulle istruzioni del tipo *if condizione allora azione*, ma mentre nei programmi tradizionali la sequenza delle istruzioni *if* è determinata dal programmatore a livello di schemi di flusso (vedi Von Neumann), nei sistemi esperti è attivata dal motore inferenziale, che verificando quali regole (*base di conoscenza*) hanno l’antecedente accertato dichiarano accertato il conseguente corrispondente. La potenza di un sistema esperto consiste nel saper scegliere con ‘intelligenza’ quali fra le tante regole logiche utilizzare e in che ordine, in maniera da arrivare, usando la *knowledge base*, a risolvere un problema. I sistemi esperti più ‘evoluti’ hanno la possibilità di giustificare (marcando le regole usate nel processo inferenziale), le conclusioni ottenute, hanno inoltre la possibilità (se a ciascuna regola è attribuito un livello di confidenza) di affermare la probabilità di certezza della soluzione proposta ed infine di apprendere dall’esperienza (generando nuove regole), ma quest’ultima proprietà è piuttosto una caratteristica delle reti neurali (vedi Hebb).

→ Handy, C. (Irlanda, 1932), economista, psicologo, consulente

Nel testo citato, Carol Kennedy scrive:

“Il primo libro di Handy, ‘Understanding Organizations’ (1976) è divenuto una bibbia per alcuni settori... Il suo secondo libro, ‘Gods of Management’ (1978), rappresenta un’esplorazione assai originale della cultura aziendale ed è il testo preferito dall’autore per la sua creatività: ‘Ha anticipato i tempi - sostiene Handy - rappresenta ancora la guida migliore per avere subito un quadro chiaro delle organizzazioni e per avere indicazioni su come queste devono cambiare’. In questo libro Handy elabora un concetto bizzarro (già abbozzato in ‘Understanding Organizations’): tutte le organizzazioni possono essere classificate secon-

do le caratteristiche di quattro divinità dell'antica Grecia: Zeus (potere, patriarcato, cultura di club); Apollo (ordine, ragione e burocrazia, cultura di ruolo); Atena (capacità, saggezza, meritocrazia, cultura legata al compito); Dionisio (individualismo professionale piuttosto che aziendale, cultura esistenziale). Questo libro benché sottovalutato rappresenta uno dei primi studi sulla cultura aziendale."

"The Future of work'... sviluppa una serie di idee intorno al postulato secondo cui le carriere che durano una vita stanno ormai per essere superate e che coloro che hanno la fortuna di svolgere lavori intellettuali e non manuali, saranno in grado in futuro di programmare per sé una gamma di lavori che soddisfino il loro concetto d'impiego del tempo... Si avranno sempre meno persone che avranno bisogno di spostarsi fisicamente verso il luogo di lavoro e organizzazioni più snelle che pagano parcelle ai professional a contratto invece di pagare stipendi ai dipendenti fissi e costi generali." (su questi argomenti vedi anche il 'Futuro del lavoro' di De Masi).

"Alcuni concetti di Handy - prosegue la Kennedy parlando del libro 'L'epoca della non Ragione' citato in bibliografia - sono costanti: il crescente spostamento da un impiego nella stessa azienda per tutta la vita a un tipo di 'lavoro portafoglio', che dà meno sicurezza, ma che è indubbiamente più soddisfacente; lo sviluppo di nuove forme di organizzazione quali 'l'organizzazione a trifoglio' formata da un nucleo di dipendenti fissi affiancato da specialisti esterni a contratto e da collaboratori part-time; e 'l'organizzazione delle tre I' (Informazione, Intelligenza, Idee) dove ai manager viene richiesto di gestire dipendenti pensanti' cioè individui con aspirazioni differenti dal personale tradizionale sottomesso alle gerarchie. La leggenda racconta che ad un operaio che osava organizzarsi di testa propria Taylor abbia ricordato: 'Lei non è pagato per pensare, è pagato per lavorare' (in bibliografia vedi anche Cohen, Medley 2000)!"

Nel Settembre del 1989, in una intervista su Director Handy sosteneva che: "Sono passati i tempi in cui si entrava in cucina e s'imparava da soli ad usare gli attrezzi. Presto non ci saranno più prospettive di promozione dopo 30 anni. La gente dovrà essere pronta a gestire autonomamente le proprie attività e quindi ad essere competente in tutti gli aspetti della gestione: ora che le strutture monolitiche come palazzi vengono meno siamo catapultati in un mondo di tende!"

Si lascia la conclusione di questa scheda ad un articolo di Walter Passerini comparso sul Corriere della Sera (Lavoro) del Settembre 2002: 'È scoppiata una guerra dei talenti a cui partecipano piccole e grandi aziende, un po' di tutti i settori, che vede come prede tecnici, quadri, manager, ma anche operai qualificati e specializzati che vengono letteralmente rubati alla concorrenza... Il fenomeno ribadisce la *formula del trifoglio* del guru Charles Handy: la prima foglia è il nocciolo duro dell'impresa, con i dipendenti fissi su cui l'azienda investe e che cerca di tenersi ben stretti; la seconda è la catena dei fornitori, che vanno motivati e curati; e la terza foglia è quella dei collaboratori flessibili, costole fluttuanti dell'azienda, che rientrano nel lavoro temporaneo. La strategia delle imprese non è quindi quella di aumentare a dismisura e senza una specifica *ratio* la quota di personale flessibile, ma quella di conciliare in un giusto *mix* personale a termine e personale fisso. Anche perché la guerra della competizione si vince con eserciti ben formati, ben pagati e motivati, e non con l'aumento dei mercenari che come si sa, sono spesso nomadi e infedeli...'

→ de Bono, E. (Malta, 1933), psicologo, consulente aziendale

- “• Il pensiero verticale è selettivo, il pensiero laterale è produttivo.
- Il pensiero verticale si mette in moto solamente se esiste una direzione in cui muoversi, il pensiero laterale si mette in moto allo scopo di generare una direzione.
- Il pensiero verticale è analitico, il pensiero laterale è stimolante.
- Il pensiero verticale è consequenziale, il pensiero laterale può procedere a salti.
- Con il pensiero verticale si deve essere corretti a ogni passo, con il pensiero laterale si può non esserlo.
- Con il pensiero verticale si usa la negazione allo scopo di bloccare alcuni percorsi. Con il pensiero laterale non esiste alcuna negazione.
- Con il pensiero verticale ci si concentra e si esclude ciò che è irrilevante, con il pensiero laterale si accolgono favorevolmente le intrusioni del caso.
- Con le categorie del pensiero verticale classificazioni e definizioni sono fissate, con il pensiero laterale non lo sono.”

Creatività e pensiero laterale: manuale di pratica della fantasia

“1) Cappello bianco (Neutrale)

Analisi dei dati, di informazioni, di eventi precedenti, analogie ed elementi che sono raccolti senza giudicarli.

2) Cappello blu (Razionale)

Stabilisce priorità, metodi, sequenze funzionali, pianifica, organizza, stabilisce le regole del gioco. Conduce il gioco.

3) Cappello verde (Creativo)

Indica sbocchi creativi, nuove idee, analisi e proposte migliorative, visioni insolite.

4) Cappello giallo (Positivo)

L'avvocato dell'angelo, rileva gli aspetti positivi, i vantaggi, le opportunità.

5) Cappello rosso (Emotivo)

Emotività, esprime di getto le proprie intuizioni, come suggerimenti o sfoghi liberatori, come se si ridiventasse bambini, emozioni, sentimenti.

6) Cappello nero (Negativo)

L'avvocato del diavolo che rileva gli aspetti negativi, le ragioni per cui la cosa non può andare.”

Sei Cappelli per pensare

Se si affronta un problema con il metodo razionale si ottengono dei risultati logicamente corretti ma che, proprio per questo, sono già implicitamente compresi nell'esposizione del problema stesso. Quando si richiede invece una soluzione veramente diversa e innovativa si deve stravolgere il problema, partire dal punto più lontano possibile, ribaltare i dati, mescolare le ipotesi, negare certe sicurezze, guardare le cose da altre prospettive e affidarsi anche ad associazioni di idee del tutto casuali. Si deve perciò abbandonare il pensiero “verticale”, cioè quello basato sulle deduzioni logiche, per entrare nella “lateralità” del pensiero.

Sei Cappelli per pensare (vedi bibliografia) suggerisce un buon esercizio per affrontare i problemi. In pratica in una riunione, in un corso, in un dibattito ciascun interlocutore dovrebbe assumere ruoli (*cappelli*) definiti allo scopo di:

dichiarare le sue posizioni, uscire dai suoi pregiudizi, considerare punti di vista alternativi; naturalmente per stimolare l'ampiezza delle soluzioni e delle critiche è auspicabile che in una discussione ciascuna persona accetti di indossare *cappelli* (ruoli) diversi.

De Bono mostra ad esempio come può essere capovolto, assumendo un punto di vista opposto, il paradigma (vedi Khun) oggi dominante della *complessità* quale fattore chiave interpretativo della realtà problematica. Egli invita ad utilizzare in modo armonico la razionalità (emisfero sinistro del cervello) e l'intuizione (emisfero destro del cervello) per trovare soluzioni ai problemi che costituiscano effettivamente un valore aggiunto per tutti gli attori. Quanto segue è tratto da un'intervista effettuata a de Bono da Walter Passerini e riportata sul *Corriere Università* del 30 Giugno 2000.

“... Stiamo annegando nella complessità. Un esempio: pochissimi utilizzano più di un decimo delle istruzioni per l'uso di un videoregistratore. Cioè il 95% della popolazione non usa il 90% delle funzioni di un normale elettrodomestico. Le pare tollerabile questo spreco? Quando dobbiamo comprare un computer ci troviamo nella stessa situazione. Quando gli scienziati della NASA investirono una fortuna per inventare una penna a sfera che scrivesse nello spazio in assenza di gravità, i loro colleghi russi, per mancanza di soldi, pensarono che si potessero usare più semplicemente le matite. Eppure dire semplice, nel linguaggio comune, significa dire sempliciotto, banale, ma così non è... Il pensiero è un'abilità che si può imparare. Ho cercato di dimostrare questo assunto attraverso i miei lavori su creatività e pensiero laterale come pensiero generativo, esplorativo, capace di fare salti invece che procedere per sequenze logiche. Un po' come è nel gioco degli scacchi la mossa del cavallo. Non si può perseverare sempre con lo stesso approccio. Da qui il pensiero laterale come forma strutturata di creatività. Lo stesso vale per la semplicità. Convivere con la complessità è solo una perdita di tempo. Non esiste alcuna giustificazione per mantenere complesse cose che possono essere semplici. Semplice non equivale a facile, anche se la semplicità facilita la vita. Il pensiero semplice non è una filosofia contemplativa, ma interviene nell'agire quotidiano. È importante che la semplicità sia considerata un valore desiderabile e un atteggiamento mentale permanente.

Perché esistono i nemici della semplicità. Tra di essi vi sono sicuramente insegnanti e uomini d'impresa. Alcuni semplicemente adorano la complessità e odiano la semplicità. Il modo più facile per sentirsi superiori è quello di fingere di capire quel che gli altri non sono in grado di capire. Per questo c'è bisogno di complessità. Gli argomenti vissuti come complessi creano un ruolo per gli attori della complessità. Mentre gli argomenti semplici lo negano, lo rendono inutile. Ma la semplicità è impegnativa soprattutto per chi non conosce a fondo un argomento. Per semplificare qualcosa bisogna conoscerla a fondo. Senza lo sforzo di capire la semplicità è semplicismo. Unita alla comprensione è vera semplicità.

Oggi è un po' di moda parlare di emisfero destro e sinistro. Ne è nato quasi un razzismo: 'Quell'individuo ragiona troppo con la parte sinistra del cervello'. L'emisfero sinistro è la parte educata del cervello, che impara il linguaggio e i simboli. L'emisfero destro è la parte 'innocente' e non istruita. Per quanto ri-

guarda il disegno, la musica e così via, l'emisfero destro può vedere le cose in modo innocente. L'emisfero destro ci offre una visione olistica delle cose, anziché costruirla come somma delle singole componenti. Ma quando parliamo di creatività, entrambi gli emisferi funzionano contemporaneamente. La creatività non alberga solo nell'emisfero destro. Ci sono, questo è vero, sistemi d'istruzione che puntano solo ad uno dei due emisferi. In generale nelle scuole dell'Occidente si punta all'emisfero sinistro della razionalità. Le scuole devono recuperare la capacità di un insegnamento che tenga conto di entrambi gli emisferi, perché il pensiero creativo e il pensiero semplice hanno bisogno di tutti e due.

Lo scopo di qualunque operazione è quello di creare valore per qualcuno. Ma le operazioni migliori sono quelle che offrono valore aggiunto per tutti. Usiamo la metafora dell'albero. Il tronco rappresenta lo scopo generale di un attività... Poi ci sono i frutti. Che rappresentano il valore. Per gli uccelli e gli animali, ma anche gli uomini il frutto è cibo, per l'albero è la condizione della continuazione della specie. Scopo di un'operazione è fornire valore per tutti”.

→ Adair, J. (Gran Bretagna, 1934), studioso della leadership

“Tra gli autori che si occupano di decision making c'è un pieno accordo per quanto riguarda le fasi principali o le tappe del processo.

Prendere la decisione: i metodi analitici, sintetici e valutativi del pensiero incominciano dunque a funzionare esplorando e soppesando le diverse alternative dell'azione. Gli aspetti di questa attività consistono nell'elencare i vantaggi e gli svantaggi, illustrare le conseguenze di ogni alternativa, operare una valutazione rispetto ai criteri e ai valori standard, verificare secondo il parametro dello scopo o dell'obiettivo, soppesare i rischi rispetto al guadagno previsto.

Implementare la decisione: il processo non è completo finché non viene implementato.”

“‘Leader si nasce, non si diventa.’ Forse questa è la convinzione più comune riguardo alla leadership. Quelli che la condividono sostengono che ci sono certe qualità innate – iniziativa, coraggio, intelligenza, dignità – che prese tutte assieme fanno di un uomo un leader”.

Skills Leadership

“La leadership riguarda il senso della direzione. Il termine lead deriva da una parola anglosassone comune a tutte le lingue nordeuropee, che designa una strada, una via o una rotta navale. Significa conoscere quale sarà il passo successivo... La parola managing evoca un'altra immagine; deriva dalla parola latina manus, cioè mano. Significa maneggiare una spada, un cavallo o manovrare una imbarcazione. È strettamente collegata all'idea di macchine. Le origini di managing risalgono al diciannovesimo secolo, quando ingegneri e contabili cominciarono ad occuparsi della gestione di realtà imprenditoriali, che essi avevano la tendenza a considerare come dei sistemi.

Il concetto di management contiene specifici ingredienti che invece non sono presenti in quello di leadership. Il management pone un forte accento sul controllo, quello economico in particolare, e alla gestione. Il leader, per contro, non debbono necessariamente avere capacità amministrative o di gestione delle risorse...

La leadership prevede un lavoro di gruppo e perciò crea gruppi. I gruppi hanno bisogno di un leader e i leader tendono a creare gruppi...

In fine uno può avere la nomina di manager e tuttavia non essere un leader, fino a quando il proprio ruolo viene 'ratificato' nel cuore e nelle menti dei propri collaboratori. Ci deve essere una certa accettazione da parte loro che non è necessaria se semplicemente si occupa una posizione."

Intervista rilasciata alla rivista Director nel 1988

L'ethos di gruppo costituisce il fulcro delle teorie della leadership di John Adair e del suo modello. Adair sostiene che le persone che operano nei gruppi di lavoro hanno in comune tre tipi di bisogni:

- bisogno di realizzare un compito comune,
- bisogno di rimanere un gruppo socialmente unito,
- bisogni individuali all'interno del gruppo.

Questi tre tipi di bisogni vanno a formare il *modello dei tre cerchi* sovrapposti: l'insuccesso in uno dei tre influisce sugli altri due. Per esempio la mancata realizzazione di un compito o la mancanza di un qualunque compito da svolgere, distrugge il senso di squadra e abbassa il livello di soddisfazione individuale.

Nel suo libro *Understanding Motivation* Adair spiega tra l'altro la *regola del fifty-fifty*, variazione del principio di Pareto (vedi), secondo il quale metà delle motivazioni ha origine nell'individuo e l'altra metà proviene da fattori esterni, leadership compresa. Questa teoria va contro l'idea della maggior parte dei guru, primi fra tutti Maslow e Herzberg i quali sostengono che essa risiede principalmente nell'individuo. Adair ha applicato la sua *regola del fifty-fifty* anche ad altri contesti: in *Effective Teambuilding*, per esempio, egli afferma che il successo dipende per il 50% dal gruppo e per il 50% dal leader. Il vantaggio dell'applicazione di questa regola, spiega Adair, sta nel fatto che le due parti interessate sono maggiormente concentrate sulla qualità della propria *performance* piuttosto che su quella dell'altro: "È l'ultima cura per quella malattia organizzativa che si chiama noi/loro."

→ Forrester, J.W. (Stati Uniti, 1934-1974, 40 anni), ingegnere

"Un sistema può essere composto tanto da persone quanto da oggetti fisici: il magazzino e gli impiegati d'ufficio sono parte del sistema "magazzino"; gli organi di direzione di una impresa sono un sistema per la ripartizione delle risorse e la regolazione delle attività dell'impresa stessa; una famiglia è un sistema per vivere e per allevare figli!"

"In una società primitiva, i sistemi esistenti erano quelli che si manifestavano in natura e le loro caratteristiche erano accettate come fenomeni di origine divina, sottratti alla comprensione o al controllo umano. L'uomo non faceva altro che adeguarsi ai sistemi naturali che lo circondavano e ai sistemi sociali, familiari e tribali, che furono creati più da una graduale evoluzione che da una volontà esplicita. L'uomo, in altri termini si adattò ai sistemi, senza sentirsi obbligato a capirli."

Con l'affermarsi delle società industriali, i sistemi iniziarono a dominare la vita umana, manifestandosi sotto forma di cicli economici, rivolgimenti politici, periodi di ricorrenti crisi finanziarie, fluttuazioni dell'occupazione, instabilità dei prezzi. Ma tali sistemi sociali divennero improvvisamente tanto complessi, ed il loro comportamento tanto incomprensibile, che non sembrò possibile formulare alcuna teoria generale; anzi, la ricerca di una struttura ordinata, di relazioni causa effetto e di una struttura che spiegasse il comportamento dei sistemi portarono talvolta a credere nell'esistenza di cause accidentali e irrazionali. La scienza economica ha individuato molte delle relazioni fondamentali esistenti nel nostro sistema industriale, la psicologia e la religione hanno descritto alcune delle interazioni esistenti che si instaurano tra sistemi di persone; la medicina ha analizzato i sistemi biologici, mentre la politica ha esaminato i sistemi di governo e internazionali. Ma la maggior parte di tali analisi è stata di tipo verbale e qualitativo, e la semplice descrizione non è stata sufficiente a mettere in luce l'autentica natura dei sistemi; gli strumenti matematici che sono stati impiegati per organizzare le nostre conoscenze scientifiche sono risultati inadeguati ad affrontare gli aspetti essenziali dei sistemi sociali che influenzano la nostra vita. Siamo stati addirittura sommersi da una serie di frammenti di conoscenza, ma non abbiamo avuto alcun mezzo per strutturare questa massa di concetti.

Principi dei sistemi

Lo strumento quantitativo ideato da Forrester per modellare i problemi delle organizzazioni è eccezionale per la sua semplicità: variabili di *flusso* (derivate o valori di periodo), e variabili di *livello* (integrali o valori cumulati). La metafora idraulica è tra le migliori per comprendere la *Dinamica dei sistemi* di Forrester. In un progetto, ad esempio, le ore spese periodo per periodo, cioè l'istogramma di carico, sono rappresentate dalla portata del rubinetto (il *flusso*) che può variare da un periodo all'altro. L'avanzamento fisico progressivo (o cumulato), cioè la curva ad "S", è rappresentato dal *livello* del recipiente che, dopo un certo tempo (la durata del progetto), grazie al flusso periodico delle ore lavorate, raggiunge il 100% (recipiente colmo e progetto completato). Nei modelli dinamici di Forrester hanno un ruolo centrale i circuiti (vedi anche Wiener) di *feed-back positivo* (crescita esponenziale) e i circuiti di *feed-back negativo* (tendenza, con oscillazioni o meno, all'obiettivo desiderato). I flussi e i livelli di Forrester possono essere utili per modellare problematiche di imprese che lavorano per progetti, imprese che lavorano su produzioni di serie, imprese di servizi, etc. I flussi e i livelli possono essere fisici (Es. pezzi prodotti e stoccati) o economici (Es. conto economico e stato patrimoniale) ed il legame tra essi è garantito da variabili ausiliarie di tipo informativo.

Per il suo accento sulla interazione delle parti (vedi anche la *Teoria generale dei sistemi* di Bertalanffy) il metodo proposto da Forrester consente di sviluppare quantitativamente modelli di impresa che permettono di simulare, in modo integrato tra le varie componenti, i possibili percorsi evolutivi:

“Sino ad oggi la maggior parte della teoria e della pratica manageriale si è occupata principalmente delle componenti. Contabilità, produzione, marketing, finanza, relazioni umane e valutazioni economiche sono state pensate e messe in pratica come se fossero argomenti separati. Solo nelle posizioni manageriali più

elevate esiste la necessità di integrare queste funzioni separate. I nostri sistemi industriali stanno diventando così estesi e complessi che la conoscenza delle singole parti non è più sufficiente. Sia per quanto concerne gli aspetti gestionali che per quelli tecnici ed ingegneristici, dobbiamo aspettarci che le interconnessioni e le interazioni tra i componenti del sistema diventino più importanti dei componenti medesimi”.

→ Roy, B. (Francia, 1936), ricercatore operativo, consulente

“Le difficoltà che ho incontrato all’inizio della mia carriera come ricercatore operativo, e successivamente come consulente, mi hanno fatto comprendere che ci sono alcune limitazioni all’obiettività raggiungibile nell’attività di supporto alle decisioni. A mio parere debbono essere presi in considerazione 5 fattori:

- 1) La linea di confine (o la frontiera), tra ciò che è fattibile e ciò che non lo risulta è spesso sfumata (fuzzy). Inoltre questo confine è frequentemente modificato alla luce dei risultati dello studio.*
- 2) In molti problemi reali, il ‘decisore D’ non esiste come persona identificata che possa veramente prendere una decisione indipendente. Di solito diverse persone (attori o stakeholders) prendono parte al processo di decisione, ed è importante non confondere chi ratifica una decisione con il ‘Decisore’ cui ci si riferisce nei processi di supporto alle decisioni. . .*
- 3) Anche quando il ‘decisore D’ è una persona fisica, le sue preferenze sono raramente ben definite. Zone grigie di incertezza esistono al confine, ma anche all’interno, delle varie convinzioni di una organizzazione: mezze credenze, conflitti e contraddizioni. Dobbiamo dunque comprendere che uno studio di supporto alla decisione contribuisce ad eliminare problemi, a risolvere conflitti, a trasformare contraddizioni e a destabilizzare convinzioni preconette. Se si decide di adottare una metodologia multicriteri questa non potrà essere basata solo su fattori oggettivi e impersonali.*
- 4) I dati quantitativi che esprimono valutazioni, misure di performance, distribuzioni di probabilità, pesi dei criteri, etc. sono spesso imprecisi, incerti o male determinati. È ad esempio inutile ipotizzare una distribuzione gaussiana per un costo o un indice se poi se ne usa solo il valore medio atteso.*
- 5) In generale è impossibile sostenere che una decisione è buona o cattiva utilizzando solamente un modello matematico. Anche gli aspetti organizzativi, pedagogici e culturali contribuiranno allo svolgimento del processo decisionale che porterà al successo e alla qualità della scelta.*

Multicriteria Methodology for Decision Aiding

I contributi di Bernard Roy al problem solving delle organizzazioni, nel seguito citati, si riferiscono al *Metra Potential Method (MPM)* per la modellazione sistemica e reticolare dei progetti, al *MultiCriterion Decision Making (MCDM)* per i problemi di scelta tra decisioni alternative e al *Decision Problems and Processes (DPP)* per lo studio dei processi decisionali.

1. La tecnica reticolare di Roy (MPM) anche denominata metodo europeo, in contrapposizione al PERT/CPM americano ha il vantaggio di consentire una

- rappresentazione più flessibile. Le attività del progetto sono rappresentate sui nodi (*Activities on Nodes*) del grafo e i legami sugli archi (vedi Eulero). Sono possibili diversi tipi di vincoli tra le attività del progetto (non solo *Finish to Start*). Non sono necessarie attività fittizie (*Dummies*) per modellare attese e sovrapposizioni. Oggi il Precedence Drawing Method (PDM), che ricalca gli aspetti sopra riportati dello MPM di Roy, è quello generalmente richiesto dai clienti, adottato dai contrattisti internazionali ed implementato nei principali softwares commerciali di project management. Con lo MPM di Roy oltre a considerare i legami tradizionali del tipo ‘non prima di’ è possibile rappresentare anche situazioni del tipo ‘non oltre il’. Questo ultimo tipo di legame che Roy chiamò “*backward acting relationship*” è fondamentale per modellare efficacemente situazioni del tipo di quelle in cui una nave posatubi influenza, a ritroso nel tempo, le bettoline che la debbono rifornire.
2. Le tecniche decisionali multicriteri introdotte da Roy (*MCDM*), tra cui sono fondamentali i metodi *ELECTRE*, evitano di sintetizzare la valutazione di una decisione in un unico indicatore ponderato come ad esempio viene fatto con i metodi di ottimizzazione e con la programmazione matematica (vedi Dantzig). Ciò consente, tra l’altro, di considerare situazioni di incommensurabilità tra i criteri di valutazione, di preferenza forte, di preferenza debole, etc.
 3. Per quanto riguarda i processi decisionali tra i vari contributi di Roy vi è quello di aver definito alcuni termini fondamentali per la comprensione della dinamica dei processi:
 - *individui*: persone singole.
 - *enti*: comitato di direzione, sindacato, ufficio del personale, un panel di esperti, un comitato di valutazione, un ente locale, etc.
 - *comunità*: dipendenti di una azienda, abitanti di un’area montana, una lobby professionale, l’opinione pubblica, etc.
 - *shareholders*: gli azionisti di una impresa.
 - *stakeholders*: oltre agli azionisti, i managers, i dipendenti, i fornitori, i finanziatori e tutti coloro che hanno interessi nella impresa o nel progetto.
 - *third parties*: coloro che non partecipano attivamente al processo decisionale, ma che sono coinvolti dal suo risultato.
 - *decision maker*: stakeholder (individuo, ente o comunità) che svolge un ruolo decisionale fondamentale nel processo di scelta.
 - *analyst*: persona o gruppo di persone che supportano mediante analisi, modelli, studi e pareri il decision maker.
 - *client*: cliente o committente dello studio (Es. vicepresidente, capo ufficio, sottosegretario, etc.) che fa da interfaccia tra il decisore e l’analista.
 - *modello*: un modello è uno schema (mentale, verbale, simbolico, grafico, logico, matematico) che per un certo numero di aspetti, viene considerato come una rappresentazione di una classe di fenomeni che un osservatore (in genere l’analista) ha, più o meno attentamente, estratto dall’ambiente per facilitare la comprensione e la comunicazione.
 - *decision aiding*: è l’attività della persona (in genere l’analista) che, attraverso l’uso di modelli esplicitati, ma non necessariamente del tutto formalizzati,

aiuta ad ottenere elementi di risposta alle problematiche poste dagli stakeholders (ed in special modo dal decisore) di un processo decisionale. Questi elementi sono finalizzati a chiarificare la decisione e a raccomandare, o più semplicemente a favorire, un comportamento che aumenti la coerenza tra l'evoluzione del processo e gli obiettivi - sistema dei valori degli stakeholders... Si deve enfatizzare che il supporto alle decisioni è collegato solo in maniera remota con la 'ricerca della verità'... Le teorie, le metodologie e i modelli - che da esso scaturiscono - sono pensati per guidare all'azione all'interno di sistemi complessi, specialmente quando vi sono punti di vista conflittuali. Essi riguardano fenomeni difficilmente isolabili, cioè difficilmente pensabili al di fuori di uno specifico contesto. Per questo motivo non sempre si possono valutare queste teorie, metodologie e modelli sulla base di predizioni o di test progettati per falsificarli (vedi Popper).

→ Shonberger, R.J. (Stati Uniti, 1937), ingegnere industriale

"La progettazione delle caratteristiche dei materiali era l'unico fatto interessante verificatosi negli ultimi cinquant'anni nell'ambito della produzione... All'epoca non ne potevo più della produzione e pensavo che il futuro fosse nei sistemi di gestione automatizzati. Li ho accantonati quando ho visto che la produzione si stava facendo di nuovo interessante"

Japanese Manufacturing Techniques

"Eccellenza di classe mondiale significa miglioramento costante nel soddisfare le quattro necessità del cliente: qualità sempre migliore, prezzo sempre più conveniente, flessibilità sempre crescente e risposta sempre più rapida. Ciò include tutti i processi sino ad arrivare al cliente finale... Non appena le persone cominciano a vedere le cose partendo da questa ottica non possono far altro che definire la propria performance partendo dall'ottica del 'cliente interno' a cui è destinato il loro lavoro... La Toyota ha fatto sue queste idee, le ha riformulate e perfezionate e le ha imposte a fornitori di primo e secondo grado. L'intero gruppo Toyota si è riorganizzato, ha trasferito tutti i macchinari in cellule e ha costruito tutte le nuove fabbriche in base al flusso del prodotto invece che per divisione. Tutto sommato abbiamo un debito di gratitudine nei confronti dei Giapponesi, perché ci hanno dimostrato la validità di queste idee, anche se moltissimi altri se ne erano resi conto... Ritengo che il futuro sia nelle mani di coloro che agiscono: tecnici, montatori, impiegati, magazzinieri, autisti. Il messaggio, come diventare una organizzazione di prestigio mondiale, non può essere certo afferrato da tutti. Non sarebbe una tragedia se gli amministratori delegati e i presidenti non leggessero libri come il mio; i loro luogotenenti e i manager di livello inferiore, e persino alcuni tecnici, lo fanno, e saranno loro al timone fra mezza generazione, se non prima, con o senza la benedizione del loro capo"

Building a Chain of Customers

Per Schonberger la produzione strutturata in cellule è uno dei fattori chiave della catena intermedia dei clienti. Con questo tipo di produzione, gruppi di persone e di operazioni vengono organizzati in base al flusso di lavoro e non

secondo le esigenze delle singole divisioni. Nelle sue teorie sostenute con grande efficacia e corredate da esempi e *case studies*, i numerosi collegamenti fra le funzioni di una azienda (ricerca, progettazione, produzione, amministrazione, marketing) rappresentano una ininterrotta “*catena dei clienti*” che porta direttamente all’acquirente del prodotto o del servizio finale. Tom Peters (vedi) ha definito il concetto ‘un piano audace ed estremamente dettagliato per ripensare l’azienda affinché si liberi una volta per tutte dalla miopia funzionale e si concentri totalmente sul “*servizio al cliente*”.

L’idea, culturale e organizzativa, del “*cliente interno*” è molto interessante per alleviare o comunque rendere meglio inquadrabili i problemi delle organizzazioni. Si stabilisce per prima cosa che ogni ente/individuo non è compensato per il solo fatto di esistere e svolgere delle attività, ma anche e principalmente per il servizio che rende ad altre parti dell’organizzazione e, ovviamente al cliente finale. Il corrispettivo economico di questo concetto è quello di valore aggiunto che, per l’organizzazione nel suo complesso, è calcolato come il valore dei prodotti e dei servizi venduti meno quello delle forniture e delle prestazioni acquisite all’esterno (questo valore remunera: attraverso gli ammortamenti, il patrimonio tecnologico dell’azienda, attraverso salari e stipendi, i dipendenti, attraverso gli interessi i finanziatori ed infine, attraverso gli utili distribuiti, gli azionisti).

Nella visione della *catena di clienti* ogni singolo ente (o al limite individuo) della organizzazione riceverà semilavorati, informazioni, deliverables da altri enti e produrrà a sua volta semilavorati, informazioni e deliverables per i propri *clienti interni*. In questa maniera si può costruire una vera e propria ‘catena del valore’ in cui ciascuno contribuisce a formare il valore aggiunto totale della organizzazione. Non sempre è possibile valutare in termini economici il risultato di un singolo ente o di una singola persona, tuttavia è spesso possibile misurare, ad esempio con metodi a punteggio pesato tipo ‘Balanced Scorecard’, il livello di servizio fornito e il grado di soddisfazione dei propri *clienti interni*.

→ Mintzberg, H. (Canada, 1939), ingegnere, professore di management

“Saltando da un argomento all’altro il manager trae profitto dalle interruzioni e il più delle volte risolve le questioni in meno di dieci minuti. Anche se gli capita di avere cinquanta progetti in ballo, riesce a delegarli tutti. Li discute tutti in una volta, effettua un controllo periodico di ciascuno prima di rimmetterli in orbita”.

“Gli executive dovevano misurarsi con una costante ondata di chiamate telefoniche e di corrispondenza (oggi anche e-mail) dal momento in cui arrivavano in ufficio la mattina al momento in cui se ne andavano la sera... Da una analisi giornaliera condotta su 160 top e middle manager, risultò che essi lavoravano un’ora e mezza o più senza interruzioni circa una volta ogni due giorni. Checché ne dica la letteratura tradizionale, l’attività manageriale non produce pianificatori riflessivi; il manager risponde a stimoli come un individuo che è condizionato dal proprio lavoro e preferisce agire immediatamente piuttosto che aspettare... Evita le relazioni scritte, dà una scorsa alle riviste e passa in rassegna solamente la corrispondenza”.

“Effettivamente gli executive che ho analizzato - tutti estremamente competenti sotto ogni profilo - erano sostanzialmente identici ai loro equivalenti di 100 anni prima (forse anche di 1000 anni prima). Le informazioni di cui hanno bisogno sono diverse, tuttavia essi cercano di reperirle nello stesso identico modo: a voce. Le loro decisioni riguardano la moderna tecnologia, ma i sistemi che usano sono identici a quelli usati dai manager del diciannovesimo secolo... sembra che i manager non prendano molti appunti su quello che sentono. Pertanto la banca dati strategica della organizzazione non è nella memoria dei suoi computer, ma nella mente dei suoi manager... Le pressioni derivanti dal suo lavoro, spingono il manager ad agire superficialmente, a sobbarcarsi un'eccessiva mole di lavoro, a favorire le interruzioni, a rispondere prontamente ad ogni stimolo, ad andare alla ricerca del tangibile ed evitare l'astratto, a prendere decisioni un po' alla volta e a fare tutto precipitosamente.”

The Nature of Managerial Work 1973, Harvard Business Review, 1975

“Se la Struttura semplice e la Burocrazia delle Macchine erano le strutture di ieri e la Burocrazia professionale e la Forma Divisionale sono la struttura di oggi, allora è evidente che l'adhocrazia è la struttura del domani.”

Structures in Fives: Designing Effective Organizations, 1983

“La strategia creativa richiede l'uso della parte destra del cervello, perché la gestione efficace di una organizzazione conta di più della pianificazione logica. I manager efficienti sembrano trovare diletto nell'ambiguità, nei sistemi complessi e misteriosi nei quali regna relativamente poco ordine... gli importanti processi a livello politico necessari alla gestione di una organizzazione, si avvalgono in maniera significativa delle facoltà identificate con il lato destro del cervello.”

“Purtroppo negli ultimi quindici anni la rivoluzione in questo settore, pur avendo dato risultati positivi, ha praticamente consacrato la moderna scuola di management alla venerazione della parte sinistra del cervello... Le nostre scuole hanno bisogno di un nuovo equilibrio, quello che il miglior cervello umano riesca ad ottenere, l'equilibrio fra parte analitica e parte intuitiva.”

Mintzberg on Management 1989

Per quanto riguarda i manager, Mintzberg ha verificato (e chiunque ha lavorato in azienda potrà confermarlo) che questi preferiscono raccogliere le informazioni oralmente, durante incontri o per telefono e che per tenersi aggiornati si affidano molto alle congetture, ai pettegolezzi e alle dicerie sia all'interno che all'esterno dell'azienda. Perché? Il motivo è la tempestività di questo tipo d'informazioni: il pettegolezzo di oggi può essere il dato di fatto di domani, il manager che si perde la telefonata che lo informa che il suo miglior cliente è stato visto giocare a golf con il suo principale concorrente forse verrà a conoscenza di un calo significativo delle vendite leggendo il prossimo rapporto trimestrale. Ma allora sarà troppo tardi.

Mintzberg identificò dieci ruoli/funzioni fondamentali del manager suddividendoli in tre sfere principali:

Sfera interpersonale

1. figura rappresentativa, formale, ufficiale all'interno e all'esterno,
2. leader che guida, addestra e stimola i collaboratori,
3. collegamento e rapporti con colleghi di altre unità o altre aziende,

Sfera informativa

4. sorvegliante, che controlla attentamente quello che succede,
5. disseminatore che trasmette le informazioni essenziali ai dipendenti,
6. portavoce della sua unità,

Sfera decisionale

7. imprenditore, che cerca di migliorare la propria unità,
8. gestore dei fattori di disturbo, che reagisce a eventi imprevisti,
9. allocatore di risorse, in particolare umane, alle attività/progetti,
10. negoziatore con il personale, i clienti, il sindacato, etc.

Mintzberg conclude dicendo che le scuole di management saranno in grado di dare “*una seria preparazione ai manager solo quando il training delle capacità sarà seriamente affiancato dall’apprendimento conoscitivo. ... L’apprendimento conoscitivo serve a un manager quanto serve a fare di qualcuno un nuotatore. Quest’ultimo annegherà la prima volta che si butta in acqua se il suo istruttore non l’avrà mai portato fuori dall’aula, non l’avrà mai fatto entrare in acqua e non gli avrà mai dato il feedback per il suo rendimento.*”

Per Mintzberg la maggior parte delle strutture organizzative rientra in cinque categorie fondamentali:

1. *Struttura semplice*, piccola gerarchia controllata da un potente *chief Executive*,
2. *Burocrazia delle macchine*, governata dalla *Tecnostruttura* (controllers, finanza, pianificazione strategica, esperti produzione, ...),
3. *Burocrazia professionale*, basata sulla condivisione del *know-how*, la democrazia e la motivazione (studio professionale, scuola, ospedale),
4. *Struttura divisionale*, tipica delle multinazionali: si tratta di più Burocrazie delle macchine guidate da un corpo gestionale centrale,
5. *Adhocrasia (operativa o di ricerca)*, basata sul lavoro per progetto, gruppi flessibili, innovazione tecnologica, ricerca.

Le cinque strutture organizzative base di Mintzberg hanno cinque elementi in comune ciascuno dei quali è esaltato in una specifica struttura:

1. *Apice Strategico*, gli alti dirigenti (punto forte della *Struttura semplice*),
2. *Dirigenti di medio livello*, congiungono il top con gli operativi (*Divisionale*),
3. *Nucleo operativo*, ingranaggi della organizzazione (*Burocrazia professionale*),
4. *Tecnostruttura*, individui chiave in: finanza, controllo, strategia, produzione, marketing, etc. (*Burocrazia delle macchine*).
5. *Staff di sostegno*, ricerca, sviluppo manageriale, pubbliche relazioni, sistema informativo, ricerca operativa, etc. (*Adhocrasia*).

Per quanto riguarda l’ultimo punto riportato di Mintzberg, e cioè la priorità della parte sinistra (analitica, razionale) o destra (sintetica, intuitiva) del cervello nella risoluzione dei problemi delle organizzazioni, la questione resta aperta, basti ricordare che il tema ha lunga storia (vedi tra l’altro Cartesio, Kant, Nietzsche, Popper, de Bono, Goleman). Nel 2002 Daniel Kahneman, pioniere della psico-economia e della dialettica tra intuizione e ragione nei meccanismi del-

la mente umana, ha vinto il premio Nobel per l'economia definendo chiaramente un 'Sistema 1' cioè la componente della nostra mente che è rapida, spontanea, mossa da intuizioni e sensazioni dirette, dal 'Sistema 2' che è invece lento razionale, deliberativo e sensibile alle smentite. In genere ricorriamo automaticamente al Sistema 1 quando le risposte debbono essere date in tempi molto brevi, quando cioè risposte più ponderate e magari migliori risulterebbero comunque tardive e superate dagli eventi. Il Sistema 2, cioè la razionalità, fa parte della biologia umana ed è una caratteristica del nostro istinto, segnato dalla evoluzione, preferire la soluzione razionale a quella istintiva quando ci rendiamo conto che esse sono in conflitto; molto spesso però non ce ne rendiamo conto. Spiegazioni cognitive ed evolucionistiche relative alle nostre preferenze tra intuizione e ragione non sono per ora disponibili (in bibliografia vedi anche Piattelli Palmarini), ma da una ottica operativa sembra che un qualche mix tra le due componenti sia vincente per la soluzione dei problemi delle organizzazioni.

→ Dawkins, R. (Inghilterra, 1941), biologo evolucionista

"Memi: i nuovi replicatori - Capitolo 11"

"Sir Karl Popper (vedi) ha studiato l'analogia fra il progresso scientifico e l'evoluzione genetica ad opera della selezione naturale. Vorrei spingermi ulteriormente in direzioni esplorate anche, per esempio, dal genetista L.L. Cavalli Sforza, dall'antropologo F.T. Cloak e dall'etologo J.M. Cullen... Che cos'hanno di speciale i geni, dopo tutto? La risposta è che sono dei replicatori... Il nuovo brodo primordiale è quello della cultura umana. Ora dobbiamo dare un nome al nuovo replicatore, un nome che dia l'idea di un'unità di trasmissione culturale o unità di imitazione: 'meme'... Esempi di memi sono idee, frasi, melodie, mode, modi di modellare vasi o costruire archi. Proprio come i geni si propagano nel pool genico saltando di corpo in corpo tramite spermatozoi o cellule uovo, così i memi si propagano nel pool memico saltando di cervello in cervello tramite un processo che, in senso lato si può chiamare imitazione. Se uno scienziato sente o legge una buona idea, la passa ai suoi colleghi e studenti e la menziona nei suoi articoli e nelle sue conferenze. Se l'idea fa presa, si può dire che si propaga diffondendosi di cervello in cervello... Se il meme è un dato scientifico, la sua diffusione dipenderà da quanto sarà accettabile per la popolazione dei singoli scienziati; una misura grossolana del suo valore di sopravvivenza potrebbe essere ottenuta contando il numero di volte in cui viene citato negli anni seguenti sulle riviste scientifiche. Se è una melodia popolare, la sua diffusione nel pool memico può essere misurata dal numero di persone che la fischietano per strada... Il cervello umano, e il corpo che esso controlla, non possono fare più di una o due cose alla volta. Se un meme deve dominare l'attenzione di un cervello umano, deve farlo a spese di memi 'rivali'. Altre cose per cui i memi competono sono il tempo alla radio e alla televisione, lo spazio sui manifesti, le colonne dei giornali, i siti internet, e gli scaffali delle biblioteche... Quando moriamo ci sono due cose che possiamo lasciare: i geni e i memi. Siamo costruiti come macchine dei geni, create allo scopo di tramandare i nostri geni. Ma questo nostro aspetto verrà dimenticato in tre generazioni. I nostri figli, i nostri nipoti forse, ci assomiglieranno, nei tratti del viso, per il talento musicale o per il colore degli occhi. Ma ad ogni generazione il contributo dei nostri geni si dimezza e in breve scende a una proporzione trascurabile... Ma se con-

tribuiamo alla cultura del mondo, se abbiamo una buona idea, se componiamo una canzone, se inventiamo una candela, se scriviamo una poesia, queste cose possono vivere intatte per lungo tempo dopo che i nostri geni si sono dissolti nel pool comune. Socrate può avere o no un gene o due ancora vivi nel mondo d'oggi, ma che importa? I complessi di memi di Socrate, Leonardo, Copernico e Marconi stanno ancora andando forte."

"I buoni arrivano prima - Capitolo 12"

"È stato Axelrod (studioso americano di scienze politiche) a coniare il significato tecnico della parola 'buoni'... Axelrod, come molti scienziati politici, economisti, matematici e psicologi, era affascinato da un semplice gioco chiamato dilemma del prigioniero (e ideato dagli studiosi di ricerca operativa e teoria delle decisioni Luce e Raiffa). È così semplice che so di persone brillanti che non hanno saputo risolverlo, pensando che fosse assai più complicato! Interi scaffali di librerie sono occupati da libri che trattano delle ramificazioni di questo gioco affascinante... Come biologo, sono d'accordo con Axelrod e Hamilton che molti animali e vegetali selvatici sono impegnati in partite senza fine di dilemma del prigioniero, giocato su tempi evuzionistici.

Nella sua versione originale, umana, il gioco funziona così. C'è un 'banchiere', che aggiudica e paga le vincite ai due giocatori, impegnati a giocare l'uno contro l'altro (sebbene, come vedremo, 'contro' è proprio quello che non deve essere). Ciascuno dei due ha in mano soltanto due carte, chiamate 'cooperazione' e 'defezione'. Per giocare ciascuno sceglie una carta e la posa sul tavolo a faccia in giù, così che nessuno dei due possa essere influenzato dalla mossa dell'altro: anche se in realtà la mossa viene fatta simultaneamente. Poi aspettano in suspense che il banchiere scopra le carte. La suspense è dovuta al fatto che per ciascuno la vincita dipende non soltanto dalla carta che ha giocato (e che conosce), ma anche dalla carta dell'avversario (che non conosce finché il banchiere non le scopre). Poiché vi sono 2x2 carte le possibilità sono 4 (elencate nel seguito dalla migliore alla peggiore):

- 1°) Defezione contro cooperazione (Tentazione)
- 2°) Cooperazione e cooperazione (Ricompensa)
- 3°) Defezione contro defezione (Punizione)
- 4°) Cooperazione contro defezione (Multa ingenuo).

L'opzione 3, defezione reciproca (punto di equilibrio di Nash), corrisponde alle strategie che dovrebbero seguire due decisori razionali poiché discostandosi da esse unilateralmente peggiorano la propria situazione. D'altro canto proprio l'opzione 3 è l'unica a non essere ottimale nel senso di Pareto (vedi), poiché è dominata dalla opzione 2 che garantisce un risultato migliore per entrambi i giocatori.

"A meno che uno dei giocatori non sia veramente un ingenuo santo, troppo buono per questo mondo, il gioco finirà senza speranza nella defezione reciproca con il suo paradossale risultato scarso per entrambi i giocatori. Ma esiste un'altra versione del gioco che si chiama il dilemma del prigioniero 'iterato' o ripetuto. Il gioco iterato è più complesso e la via d'uscita sta proprio nella sua complicazione. Il gioco iterato è semplicemente il gioco ordinario ripetuto un numero indefinito di volte con gli stessi giocatori... le mani successive del gioco ci diranno l'opportunità di fidarci o non fidarci, restituire i tradimenti o lasciar perdere... Chiaramente le strategie disponibili nel gioco iterato sono limitate solo dal nostro ingegno. Possiamo scoprire quale è la migliore? Questo è il compito che Axelrod decise di assumersi. Gli venne in mente di organizzare una competizione e chiese a persone esperte

nella teoria dei giochi di sottoporgli delle strategie... Furono formulate quattordici strategie... cui Axelrod per buona misura ne aggiunse una quindicesima chiamata Casuale che si limitava a giocare cooperazione e defezione a casaccio... una strategia che non riuscisse a far meglio di casuale doveva essere decisamente scadente... È notevole che la strategia vincente sia stata la più semplice e, superficialmente, la meno ingegnosa di tutte. Si chiamava Tit for Tat (Strategia del 'colpo su colpo' o dell' 'occhio per occhio e dente per dente') ed era stata mandata dal professor Anatol Rapoport di Toronto, notissimo psicologo e studioso della teoria dei giochi. Tit for Tat inizia cooperando nella prima mano e poi non fa che copiare la mossa precedente dell'altro giocatore... Tit for Tat non 'vince' mai un gioco: pensiamoci e vedremo che non può ottenere un punteggio più alto dell'avversario in nessun gioco, perché non tradisce mai se non come ritorsione. Al massimo può pareggiare, ma tende a farlo con un punteggio molto alto. Nel caso di Tit for Tat e delle altre strategie buone è sbagliato usare la parola stessa 'avversario'. È triste osservare che quando gli psicologi fanno giocare il dilemma iterato del prigioniero a persone reali, quasi tutte soccombono all'invidia e quindi ottengono un risultato scarso. Sembra che molta gente, forse senza neppure pensarci, preferisca danneggiare l'altro giocatore invece di cooperare con lui ai danni del banchiere. Il lavoro di Axelrod ha dimostrato quanto grande sia questo errore".

Il gene Egoista

Capitolo 11: per quanto riguarda le idee, i metodi, gli strumenti e le soluzioni di problemi applicabili alle organizzazioni e alla loro storia è da ricordare quanto scritto da Luca Cavalli Sforza nel testo citato in bibliografia: 'La ricerca storica è la più difficile perché, a differenza dello sperimentatore di laboratorio, lo storico non può effettuare una analisi *what if* sulla storia e provare a perturbarla per capire l'influenza di certi fattori che ritiene determinanti. Non vi è quindi la possibilità di una vera ripetizione, ma nelle mie ricerche sull'evoluzione umana mi sono accorto di un principio importante, che non è stato ancora apprezzato abbastanza. Uno stesso processo storico può essere analizzato da diversi punti di vista: demografico, sociologico, economico, finanziario, politico, legale, morale, psicologico, storico, archeologico, religioso, filosofico, etc. Lo studio multidisciplinare della storia di qualunque paese o processo - e quindi di una organizzazione - può riempire molti buchi, perché si possono trovare informazioni circa un certo periodo o avvenimento in una disciplina particolare, migliori e più utili che in altre'. La suggestiva ipotesi di Dawkins sull'esistenza di *memi* che potrebbero essere gli atomi fondanti e caratterizzanti della cultura di una organizzazione non è ancora stata considerata a sufficienza da imprenditori e top manager che molto dovrebbero fare per favorire, all'interno delle strutture che governano, la comunicazione sistematica e interdisciplinare (*saltando di cervello in cervello*) e per evitare che alcuni *memi*, che potrebbero essere preziosi per l'organizzazione, nel suo complesso vadano perduti solo a causa del turn-over, del pensionamento o dell'allontanamento di alcuni individui. Almeno i *memi* più interessanti dovrebbero entrare a far parte del patrimonio intangibile dell'organizzazione.

Capitolo 12: si osservi che nella cultura anglosassone protestante la strategia biblica 'occhio per occhio, dente per dente' è considerata, e a ragione, una

strategia “buona” e giusta; si ritiene infatti che ogni individuo e ogni organizzazione abbia il diritto di difendersi e la sopravvivenza è il motivo per cui le organizzazioni ancora vitali sono interessate a risolvere i propri problemi. L'economista di Oxford Michael Bacharach, scomparso nel 2002, ha osservato che la teoria dei giochi non sempre riesce spiegare situazioni in cui insorge la cooperazione e quindi insorgono azioni coordinate tra i giocatori. La proposta di Bacharach è quella di non considerare solamente, come unità d'analisi, individui isolati, ma immaginare che possa scattare tra essi un senso di identificazione e appartenenza comune che origina un 'team'. È questa idea di *team-thinking* che permette di capire come a volte il processo di decisione che porta alle nostre scelte non prende avvio con il quesito: 'cosa dovrei fare per raggiungere i miei obiettivi?', ma piuttosto chiedendosi: 'come posso fare la mia parte per raggiungere gli obiettivi della squadra?'. Tale approccio non sminuisce l'individualità, ma la potenzia attraverso l'appartenenza al gruppo. Un *team-thinker*, continua infatti a essere un individuo, che ha scelto di essere partecipe di una entità collettiva i cui fini non sono più solo quelli dei singoli membri, ma restano razionali in quanto inseriti in un piano condiviso.

Chi scrive ha sperimentato nel corso di Project Management, tenuto annualmente al master Medea della Scuola Enrico Mattei, un gioco iterato, a più persone e a somma non nulla che ha le modalità mimiche della morra cinese e la struttura del “dilemma del prigioniero”. Il gioco è svolto da quattro o cinque tavoli composti da quattro o otto persone e l'obiettivo cui si è invitati è quello di totalizzare il punteggio massimo. Di solito la maggioranza degli allievi, che conosce bene le regole del comportamento razionale e l'esistenza dei punti di equilibrio, interpreta l'esortazione ‘vincete più che potete’ come rivolta ai singoli individui e gioca pertanto defezione. Solo in qualche tavolo emerge la consapevolezza di essere un team che compete con gli altri tavoli e così alla luce di questa consapevolezza viene scelta la cooperazione che porta alla soluzione Pareto-ottimale e ad un elevato punteggio per tutto il tavolo-squadra. Nei progetti reali quando il project manager comunica in maniera privilegiata con alcuni membri del gruppo o quando comunque non è sufficientemente trasparente, si può ricadere nella interpretazione individuale della realtà con la conseguente bassa performance per la squadra e per il progetto nel suo complesso.

→ Peters, T. (Stati Uniti, 1942), ingegnere civile, MBA a Stanford

“Il modello delle 7 S.

- 1) *Sistemi: processi che costituiscono la vita delle organizzazioni.*
- 2) *Struttura: organigrammi e documenti che regolano l'organizzazione.*
- 3) *Strategia: politiche e azioni per ottenere un vantaggio competitivo.*
- 4) *Staff: l'insieme di tutte le risorse umane dell'organizzazione.*
- 5) *Skills: l'insieme delle conoscenze, esperienze e competenze.*
- 6) *Sistema valori: miti, riti e valori condivisi dalle persone più influenti.*
- 7) *Stile: comportamenti dei dirigenti e dei quadri; tipo di leadership”*

“Caratteristiche delle aziende eccellenti:

- 1) *preferenza per l'azione,*
- 2) *orientamento al cliente,*
- 3) *autonomia e imprenditorialità,*
- 4) *produttività attraverso le persone,*
- 5) *enfasi sui valori chiave,*
- 6) *attenersi a ciò che si sa fare,*
- 7) *struttura semplice, staff ridotto,*
- 8) *valori rigidi (centralizzati/condivisi), ma flessibili (delega/autonomia).”*

Alla ricerca dell'eccellenza

“Prosperare nel Caos significa fronteggiarlo, convivervi, aver successo nonostante la sua presenza. Ma si tratta di un approccio troppo reattivo che non coglie nel segno. Il vero obiettivo è dare il Caos per scontato e imparare a prosperare su di esso. I vincitori di domani tratteranno il Caos in modo proattivo, lo considereranno una fonte di un vantaggio di mercato, non un problema da risolvere. Caos e incertezza sono e saranno opportunità di mercato per il saggio; capitalizzare sulle anomalie transitorie di mercato sarà la principale realizzazione del business di successo. È su queste basi che dobbiamo procedere.”

“Nel nostro mondo caotico sono cinque le aree del management che costituiscono l'essenza del ragionamento proattivo:

- 1) *l'ossessione per la capacità di risposta al cliente,*
- 2) *l'innovazione costante in tutte le aree dell'azienda,*
- 3) *la partnership... coinvolgimento e partecipazione agli utili di tutte le persone collegate all'organizzazione,*
- 4) *la leadership che ama il cambiamento invece di combatterlo... ,*
- 5) *il controllo con semplici sistemi di supporto destinati a quantificare...”*

“Adottare l'approccio delle piccole iniziative è come realizzare una rivoluzione qualitativa e richiede una revisione completa del modo di pensare dell'intera azienda. Per un approccio di questo tipo occorre:

- 1) *lasciare che i dipendenti contattino e ascoltino i clienti,*
- 2) *portare i clienti all'interno dell'organizzazione e coinvolgerli in particolare nell'attività di produzione e ricerca,*
- 3) *instaurare una mentalità del tipo 'realizza un esperimento pilota' piuttosto che 'redigi una proposta',*
- 4) *in generale, utilizzare piccoli team per qualsiasi compito,*
- 5) *considerare i fornitori dei partner co-innovatori e non avversari,*
- 6) *eliminare la burocrazia per consentire ai team di progredire,*
- 7) *appiattire la struttura e abbattere le barriere funzionali,*
- 8) *sviluppare un orientamento istintivo alla 'creazione di mercato' e non alla 'divisione di mercati',*
- 9) *trattare i prodotti come esperimenti da migliorare costantemente,*
- 10) *che il management viva il messaggio proveniente da test rapidi”*

“Studi sui leader di successo hanno dimostrato come essi non si limitino a generare tra i loro uomini una semplice obbedienza in vista del raggiungimento di un determinato obiet-

tivo. Al contrario, i leader forti rafforzano anche lo staff, inseguendo un sogno condiviso e definito in modo congiunto. Per di più un leader orientato all'ascolto stimola gli altri leader (i manager di qualsiasi livello) a essere a loro volta degli ascoltatori. L'organizzazione centrata sull'ascolto è inoltre la più adatta a percepire con rapidità i cambiamenti dell'ambiente circostante."

"Analisi 'soft' ed esperimenti pilota 'hard':

Si tratta di un approccio 'soft'? No, è hard, proprio hard. È razionale e 'scientifico'. In realtà comporta l'abbracciare da parte dell'organizzazione l'essenza del metodo scientifico: l'empirismo e lo sperimentalismo. 'Ricorrere ai test pilota significa adottare un approccio basato su dati precisi'. Per contro, prendere una decisione valutando semplicemente le proposte significa fare un buco nell'acqua ed è la strada meno razionale e più 'soft' che possa esistere."

Prosperare sul Caos

"Le principali differenze fra americani ed europei è che i primi credono che tutti i problemi abbiano una soluzione, mentre i secondi pensano che ogni soluzione ponga dei problemi".

Re-Immagine! Business Excellence in a Disruptive Age

Nel 1982 Tom Peters e Robert Watermann con il loro libro *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies* hanno descritto il modello delle 7 S che per almeno 15 o 20 anni è stato proposto dalla McKinsey e imitato, con varianti più o meno rilevanti, dalle altre principali società di consulenza manageriale, come guida per comprendere e possibilmente risolvere i problemi delle organizzazioni. Quando nascono dei problemi, gli americani e la gran parte degli europei, tendono ad agire sulle cosiddette *S hard* vale a dire *Strategy, Structure, Systems*, cioè sui programmi, sulla struttura organizzativa, sul sistema premiante, su quello informativo, etc., in una parola, sulla parte maggiormente tangibile della organizzazione (piani, organigrammi, procedure). Tuttavia, come ritenuto in Giappone e nei paesi nord europei, può darsi che la serie più importante di S sia la seconda, costituita dalle cosiddette *S soft: Staff, Skills, Shared Values, Style* che permettono di modellare e indirizzare la cultura dell'organizzazione. Il modello delle 7 S può avere una rilevanza operativa semplice ed immediata nella risoluzione di problemi. Ad esempio nel Project management il test delle 7 S, utilizzato come processo diagnostico, definisce dapprima la Strategia ed individua gli Skills necessari alla sua realizzazione, quindi determina in che misura le 5 S rimanenti concorrono a soddisfare le esigenze del progetto. In particolare nelle 4 *S soft* sono compresi aspetti quali il lavoro di gruppo, le conoscenze e le competenze del team, lo stile di leadership, la gestione dei conflitti e le capacità negoziali, la comunicazione e l'interdisciplinarietà che sono aspetti della cultura di gruppo determinanti per il successo dei progetti ed in particolare per quelli d'innovazione o di cambiamento.

Cinque anni dopo la pubblicazione di *Alla ricerca dell'eccellenza* due terzi

delle aziende migliori avevano attraversato difficoltà di vario genere. Soltanto quattordici avevano potuto essere classificate come ancora *eccellenti* sulla base dei criteri iniziali. Peters e Waterman giunsero alla conclusione che nell'ambiente caotico attuale nulla rimane invariato per un tempo sufficientemente lungo. In particolare Peters fu influenzato dal libro di James Gleik intitolato *Chaos* (vedi bibliografia): “*Si tratta di materiale importante, una branca totalmente nuova della matematica. È come se fosse stata reinventata l'analisi. Il libro ha molto da dire in merito all'imprevedibilità intrinseca delle cose e sul perché ciò in cui abbiamo riposto una grande fede non funziona. Esso ha anche parecchio da dire sull'andamento dei mercati azionari*”. (Sull'ultimo punto vedi in bibliografia il testo di Bass).

Peters sostenne che era necessario ridefinire l'eccellenza. Le aziende eccellenti venivano ora definite come quelle che credevano solo in un costante miglioramento e nella necessità di un continuo cambiamento. Un concetto chiave in *Thriving on Chaos*, titolo anch'esso che ha lasciato una forte impronta su molti guru del management a partire dalla fine degli anni Ottanta, era la necessità di passare da una piramide gerarchica verticale del management a una struttura orizzontale, veloce, multifunzionale e improntata alla collaborazione. Peters approntò 45 suggerimenti generali per i managers e i professionals che dovevano affrontare i problemi delle organizzazioni in cui operavano; nel seguito se ne elencano i più significativi:

1. introducete una cultura della qualità,
2. coltivate il culto del servizio,
3. siate in perfetta sintonia con il cliente,
4. prestate ascolto al personale, agli utenti finali, ai fornitori, ai rivenditori,
5. eccedete negli investimenti in risorse umane,
6. elaborate una strategia d'innovazione,
7. sostituite alle proposte progetti pilota e prototipi,
8. ignorate il ‘*Not invented here*’ e stuzzicate il confronto e la creatività,
9. fate ruotare l'organizzazione il più possibile intorno ai gruppi,
10. investite in capitale umano e in hardware allo stesso modo,
11. riducete drasticamente i livelli di management,
12. assegnate ai managers intermedi la funzione di facilitatori invece che quella di guardiani,
13. riducete e semplificate la carta in ufficio e le procedure burocratiche,
14. dirigete dando l'esempio personale e praticate un management trasparente,
15. elaborate sistemi semplici che incoraggino la partecipazione e la comprensione.

L'ultimo pensiero sulla differenza tra americani ed europei fa riflettere; forse non è vero che ogni problema abbia una soluzione, ma certamente vale quasi sempre la pena cercarla e, una volta trovata è molto probabile che questa generi a sua volta nuovi problemi in un processo senza fine (vedi Popper).

→ Goleman, D. (California, 1946), psicologo, docente ad Harvard

"... le prime leggi e le prime affermazioni dell'etica - il Codice del babilonese Hammurabi, i Dieci comandamenti degli ebrei, gli Editti dell'imperatore buddista Ashoka - possono essere interpretati come tanti tentativi di imbrigliare, sottomettere e addomesticare la vita emozionale. Come scrisse Freud nel suo 'Disagio della Civiltà', la società umana ha dovuto affermarsi partendo da uno stadio nel quale non esistevano regole per arginare le ondate travolgenti degli eccessi emozionali, allora troppo liberi di manifestarsi".

"Come tutti sappiamo per esperienza personale, quando è il momento che decisioni e azioni prendano forma, i sentimenti contano almeno quanto il pensiero razionale, e spesso anche di più. Finora si è data troppa importanza al valore, nella vita umana, della sfera puramente razionale, - in altre parole quella misurata dal Q.I. Nel bene e nel male, quando le emozioni prendono il sopravvento, l'intelligenza tradizionale può non essere di alcun aiuto".

"Quali fattori sono in gioco, ad esempio, quando le persone con elevato Q.I. falliscono e quelle con Q.I. modesti danno prestazioni sorprendentemente buone? Secondo me, molto spesso la differenza sta in quelle capacità indicate collettivamente come 'intelligenza emozionale', un termine che include l'autocontrollo, l'entusiasmo e la perseveranza, nonché la capacità di automotivarsi... e in particolare l'essere capaci di presentare una critica in forma costruttiva; il saper creare un'atmosfera nella quale la diversità sia qualcosa da apprezzare e non una fonte di attrito; la capacità di lavorare con profitto come elementi di una rete di connessioni reciproche".

"Alla fine del XX secolo, un terzo della forza lavoro americana sarà costituito da 'knowledge workers', persone la cui produttività sarà caratterizzata dalla grande importanza attribuita all'informazione - cioè analisti del mercato, scrittori, o programmatori di computer. Peter Drucker (vedi) che coniò per primo questa espressione afferma che la competenza di questi lavoratori è altamente specializzata e che la loro produttività dipende dal coordinamento degli sforzi dei singoli come parte di un gruppo organizzato. Gli scrittori non sono editori; i programmatori di computer non sono distributori di software. Sebbene le persone abbiano sempre lavorato in tandem, osserva Drucker, nel caso del lavoro imperniato sulla conoscenza e l'informazione, 'i gruppi diventano l'unità di lavoro al posto dell'individuo'. Questo spiega perché l'intelligenza emozionale - ossia l'insieme delle capacità che aiutano le persone a interagire armoniosamente - dovrebbe acquisire sempre maggior valore negli anni a venire, rappresentando un vero e proprio asso nella manica di cui avvalersi sul luogo di lavoro".

"Poiché i servizi basati sulla conoscenza e l'informazione come pure le risorse intellettuali diventano sempre più importanti per le aziende, il miglioramento della cooperazione fra individui sarà uno dei modi principali per mettere a frutto le risorse intellettuali a disposizione, a tutto beneficio della propria competitività. Per prosperare, se non anche per sopravvivere, le aziende farebbero bene a potenziare la propria intelligenza emozionale di gruppo".

Intelligenza emotiva

Nelle organizzazioni esistono problemi, tipicamente quelli avvicinabili con tecniche hard di ricerca operativa, che potremmo definire di tipo cartesiano. Per trattare questi problemi bisogna costruire un modello adeguato e poi applicare metodi di ottimizzazione e/o simulazione al modello per cercare di trovare la soluzione migliore al problema reale. In questa maniera si tende però a trascurare la componente umana ed emozionale del problema. Queste com-

ponenti sono invece fondamentali per indirizzare un gruppo di lavoro, per gestire i conflitti, per comunicare all'interno e all'esterno dell'organizzazione, per delegare responsabilità e poteri, per distribuire premi in modo adeguato, per negoziare contratti e soluzioni e, in generale, per comprendere l'aspetto umano delle situazioni problematiche. Inoltre, come scrive Antonio Damasio, *“Ricerche recenti in neurobiologia dell'emozione hanno cominciato non soltanto a rivelare le strutture e i meccanismi cerebrali necessari alle emozioni e ai sentimenti, ma anche a mostrare che l'emozione svolge una parte importante in una varietà di funzioni cognitive. L'attenzione, la memoria, la presa di decisioni (e quindi il problem solving) sono tutte influenzate, positivamente o negativamente, da tipi e intensità diverse di emozioni”*.

Si consideri il seguente problema tratto dal libro di Russell L. Ackoff, uno dei principali guru della ricerca operativa, citato in bibliografia. Un gestore di un grattacielo doveva fronteggiare il problema delle lamentele delle persone, impiegate in aziende che avevano sede nell'edificio, a causa degli eccessivi tempi di attesa degli ascensori. Dai tecnici e dagli analisti furono presentate tre possibili soluzioni: 1) potenziare l'impianto con l'aggiunta di altri ascensori, 2) sostituire gli ascensori con altri più veloci, 3) assegnare ciascun ascensore ad un determinato gruppo di piani. Da una analisi economica le prime due soluzioni risultarono troppo costose e l'applicazione della terza non migliorò i tempi d'attesa, né di conseguenza ridusse il malcontento che divenne anzi sempre più diffuso. Un giovane psicologo, entrato a far parte del gruppo che gestiva il grattacielo, osservò che gli impiegati, mentre perdevano tempo nei propri uffici o alla macchina del caffè, facevano qualcosa che, pur risultando improduttiva, era tuttavia piacevole; invece mentre aspettavano l'ascensore, non avevano nulla da fare e si spazientivano. Lo psicologo suggerì quindi al dirigente di mettere dei grandi specchi su tutte le pareti dei pianerottoli. Gli specchi, ovviamente, davano alle donne la possibilità di fare qualcosa durante l'attesa dell'ascensore e agli uomini la possibilità di osservare le donne senza che ciò fosse troppo palese: con una piccola spesa il problema era stato brillantemente risolto. La veridicità di questa storia ha poca importanza, ma essa oltre dimostrare che i problemi possono essere affrontati da punti di vista diversi (anziché diminuire il tempo di attesa degli ascensori, si fece in modo che essi apparissero più brevi), mostra l'importanza dei gruppi di lavoro interdisciplinari così come erano concepiti i primi (Blackett Circus, Inghilterra, 1940, studio dell'impiego del radar) gruppi di R.O. che oltre a fisici, ingegneri e matematici impiegavano anche biologi, psicologi e sociologi.

Nelle aziende si creano spesso dei gruppi interdisciplinari informali che nulla hanno a che vedere con la struttura ufficiale dell'organizzazione. Le reti informali, secondo Hanson (vedi bibliografia), sono utili soprattutto per gestire problemi imprevisti. “L'organizzazione formale è congegnata per gestire problemi facilmente anticipabili, ma quando insorgono problemi inattesi, l'organizzazione informale è chiamata a fare la sua parte: ogni volta che i colleghi comunicano fra loro si forma una complessa trama di legami sociali, che nel tempo si solidifica configurando reti sorprendentemente stabili, altamente adattative e informali, che si muovono diagonalmente ed ellitticamente, saltando intere funzioni per arrivare all'obiettivo”.

→ Porter, M. (Stati Uniti, 1947), economista, ingegnere, prof. ad Harvard

“La concorrenza in molti settori industriali si è internazionalizzata, non soltanto in campo manifatturiero, ma in misura crescente anche nei servizi. Le imprese competono con strategie autenticamente globali, che portano a vendere su scala mondiale, ad approvvigionarsi di componenti e di materie prime in tutto il mondo e ad insediare le loro attività in molte nazioni per trarre vantaggio dai fattori a basso costo. Esse formano alleanze con imprese di altre nazioni per sfruttare i loro punti di forza. La globalizzazione dei settori industriali rende indipendenti le imprese dalla dotazione dei fattori di una qualsiasi singola nazione. Le materie prime, i componenti, i macchinari e molti servizi sono disponibili su scala globale a condizioni confrontabili. I miglioramenti dei trasporti hanno abbassato il costo dello scambio tra le nazioni dei fattori o delle merci che dipendono dai fattori.”

“... le imprese debbono scegliere una posizione all'interno del settore industriale. Il posizionamento rappresenta l'approccio complessivo dell'impresa alla concorrenza... Alla base del posizionamento si trova il vantaggio competitivo. Sul lungo periodo, le imprese hanno successo nei confronti dei loro concorrenti se posseggono un vantaggio competitivo sostenibile. Ci sono due tipi fondamentali di vantaggio competitivo: costi più bassi e differenziazione. 1) I costi più bassi derivano dalla capacità di una impresa di progettare, produrre e vendere un prodotto comparabile in modo più efficiente dei suoi concorrenti. A prezzi uguali o vicini a quelli dei concorrenti, il costo più basso si traduce in utili superiori... 2) La differenziazione è la capacità di fornire a chi compra un valore unico e superiore in termini di qualità del prodotto, di caratteristiche speciali o di servizi di assistenza al cliente... La differenziazione permette a un'impresa di spuntare un premium price, che porta ad una redditività superiore, a condizione che i costi siano paragonabili a quelli dei concorrenti... L'altra variabile importante del posizionamento è l'ambito competitivo, ovvero l'ampiezza dell'obiettivo (ampio o ristretto) di una impresa all'interno del suo settore industriale. Un'impresa deve scegliere la gamma di prodotti che fabbricherà, i canali di distribuzione che utilizzerà, i tipi di compratori che servirà, le aree geografiche dove venderà e la gamma degli altri settori industriali nei quali competerà.”

“Le attività che si realizzano concorrendo in un particolare settore industriale si possono raggruppare in quella che io chiamo catena del valore. Tutte le attività nella catena del valore contribuiscono a creare valore per l'acquirente. Le attività si possono suddividere a grandi blocchi fra quelle che hanno a che fare con la produzione e vendite (attività primarie o di linea): logistica, produzione, distribuzione, marketing, assistenza ai clienti e le funzioni complessive di infrastruttura che sono di appoggio per le altre (attività di supporto o di staff): management, finanza, pianificazione, organizzazione e risorse umane, ricerca e sviluppo della tecnologia, approvvigionamenti. Ciascuna attività di linea impiega materiali, risorse e informazioni fornite dalle attività di staff.”

“Un'impresa è qualcosa di più della semplice somma delle sue attività. La catena del valore di una azienda è un sistema interdipendente o una rete di attività. I collegamenti spesso creano situazioni di scelta (ad esempio trade-off costi/qualità) che devono essere ottimizzate nella esecuzione di attività diverse... I collegamenti impongono anche di coordinare le attività. Per rispettare le date di consegna bisogna che la produzione, la logistica, e i servizi (Es. installazioni) funzionino tutte insieme senza intoppi. Un buon coordinamento permette di consegnare in tempo senza dover tenere costose scorte a magazzino. Coordinando le attività collegate si riducono i costi delle transazioni, si acquisiscono informazioni migliori e si sostituiscono opera-

zioni meno costose in un'attività a operazioni più costose in un'altra. Coordinare le attività collegate è anche un modo importante per ridurre il tempo complessivo necessario per svolgerle, cosa sempre più importante ai fini del vantaggio competitivo. Per esempio si possono ottenere spettacolari risparmi di tempo grazie a questo tipo di coordinamento nella progettazione e nel lancio di nuovi prodotti o nell'acquisizione degli ordini e nelle consegne... Conquistare il vantaggio competitivo richiede che la catena del valore di una impresa sia gestita come un sistema, invece che come una raccolta di parti separate. Una configurazione della catena del valore, ricollocando, riordinando, raggruppando in modo diverso o persino eliminando attività è spesso all'origine di un radicale miglioramento nella posizione competitiva. Un ottimo esempio ci viene dal settore degli elettrodomestici, nel quale imprese italiane trasformarono il sistema produttivo e sfruttarono un canale di distribuzione del tutto nuovo diventando così leader mondiali nelle esportazioni negli anni 1960 e 1970... Il vantaggio competitivo è sempre più funzione del modo in cui un'azienda sa gestire tutto questo sistema. I collegamenti non connettono soltanto le attività all'interno di una azienda, ma creano anche interdipendenze tra un'impresa, i suoi fornitori e i suoi canali. Un'azienda può creare il vantaggio competitivo ottimizzando o coordinando meglio questi legami con l'esterno. Consegne frequenti e tempestive da parte dei fornitori (una prassi oggi chiamata spesso *kanban* - cartellini che sono parte integrante del *just in time* - in riferimento ai giapponesi che l'hanno introdotta) possono ridurre i costi di trasporto interno e il fabbisogno di scorte dell'impresa cliente. Ma le opportunità di risparmio grazie al coordinamento con i fornitori e con i canali vanno ben oltre la logistica e la gestione degli ordini e comprendono la ricerca e sviluppo, l'assistenza ai clienti e molte altre attività. Un'azienda, i suoi fornitori e i suoi canali possono tutti ricavare dei benefici se conoscono e se sfruttano meglio questi collegamenti... La catena del valore mette a disposizione uno strumento per capire le fonti del vantaggio di costo... La catena del valore mette in luce anche le fonti della differenziazione" (Qualità, tecnologia, innovazione, servizi ai clienti etc.).

"Gli innovatori non reagiscono soltanto alle possibilità di cambiamento, ma lo costringono a procedere più rapidamente. Il grosso delle innovazioni è modesto e graduale, invece di essere radicale. Dipende più dall'accumularsi di piccole scoperte e di modesti vantaggi che non da grandi svolte tecnologiche. Spesso ha a che fare con idee che non sono nuove, ma semplicemente non sono mai state perseguite con vigore. Deriva da una forma di apprendimento entro l'organizzazione, oltre che da iniziative specifiche in ricerca e sviluppo. Comporta sempre investimenti per sviluppare le professionalità e conoscenze, e di solito anche per acquisire beni strumentali e finanziare iniziative di marketing... Spesso gli innovatori sono *outsider*, gente che viene da fuori, per così dire, rispetto a un settore industriale esistente. L'innovazione può venire da una nuova società, il cui fondatore ha un retroterra non convenzionale, o più semplicemente che non era apprezzato in una società più vecchia e consolidata. Oppure la capacità di innovazione può entrare in un'azienda che già esiste attraverso l'apporto di alti dirigenti arrivati da altri settori industriali e quindi più capaci di percepire le opportunità e più tenaci nel perseguirle. Oppure ancora l'innovazione si può manifestare quando una società si diversifica, immettendo nuove risorse, competenze o prospettive in un altro settore industriale. Oppure l'innovazione può venire da un'altra nazione, con un contesto o con un modo di competere diversi!"

Il vantaggio competitivo delle nazioni

Alcuni critici sostengono che Michael Porter ha derivato molte delle sue idee da vecchie teorie economiche, ma lui stesso ha riconosciuto, ad esempio

in *The Competitive Advantage of Nations*, il suo debito nei confronti di A. Schumpeter (vedi). Indubbiamente per quanto riguarda l'analisi dei problemi di posizionamento strategico e di vantaggio competitivo e più in generale di gestione delle organizzazioni oggi è di fatto, assieme a Tom Peters (vedi), co-fondatore con Watermann del culto dell'eccellenza, il più ricercato, e meglio pagato, tra i guru di fama internazionale della nuova generazione. A Porter va riconosciuta una straordinaria capacità di presentare in modo semplice situazioni problematiche, che per la maggior parte delle persone che operano nelle organizzazioni, risulterebbero di difficile comprensione. I pensieri sopra riportati, che non necessitano di ulteriori commenti, si riferiscono principalmente a problematiche di:

1. globalizzazione,
2. vantaggio competitivo (costo-differenziazione),
3. catena del valore e valore aggiunto delle attività,
4. visione sistemica dell'organizzazione e impresa rete,
5. innovazione graduale/radicale.

→ Frankston, R. (Stati Uniti, 1949), computer scientist

Nel libro citato di Polillo e Luisa Reina si trova un pò di storia del foglio elettronico:

“Nel 1978 a Cambridge, Mass., Robert Frankstone e Dan Bricklin considerano la possibilità di utilizzare, per lo studio e l'analisi di problemi finanziari, uno strumento più veloce e versatile di quelli tradizionalmente disponibili. L'anno precedente era comparso sul mercato americano l'Apple I, il primo microcomputer venduto completamente montato, controllato e garantito dal produttore. Steve Wozniak e Steve Jobs, i fondatori della Apple, presentarono poco dopo l'Apple II, offrendo ad un utente non provvisto di conoscenze tecniche specifiche la possibilità di utilizzare un microcomputer. L'Apple II infatti veniva venduto completamente montato, corredato di alcuni programmi di base e con la possibilità di collegare in modo semplice varie periferiche, come stampanti, lettori di dischi, modem per collegamenti telefonici. In questa situazione di mercato, alla fine del 1978 Frankstone e Bricklin fondarono la Software Arts e produssero VISICALC, il primo programma di gestione di fogli elettronici. L'accoppiata Apple II / VISICALC divenne trainante per il mercato dei microcomputer: la macchina era facile da usare, ad un prezzo accessibile, il programma rispondeva alle esigenze di manager e professionisti fornendo uno strumento veloce, semplice e versatile per risolvere problemi finanziari, gestionali e matematici.”

L'idea che sta alla base del foglio elettronico è, a dir poco, geniale per la sua capacità di rappresentare i problemi in modo semplice e naturale per la mente umana. Prima dell'invenzione dei fogli elettronici qualunque professionista operante in una organizzazione (nella ricerca, nel marketing, negli approvvigionamenti, nella logistica, nella produzione, nelle vendite, nell'assistenza ai clienti, nelle risorse umane, nell'amministrazione, nella pianificazione, nel controllo di gestione, etc.) che avesse voluto impostare e risolvere un problema su computer doveva, nella maggioranza dei casi, avvalersi di un intermediario: l'analista programmatore esperto di uno o più linguaggi (Assembler, Fortran, Cobol, Ba-

sic, C, a oggetti, HTML, etc.) comprensibili dal computer. Con l'avvento dei fogli elettronici molti problemi reali e concreti degli utenti/professionals potevano venir risolti da loro stessi senza intervento di intermediari.

Il foglio elettronico è costruito su una matrice, griglia o tabella bi-dimensionale organizzata in righe e colonne (lo spazio bi-dimensionale è quello preferito dagli umani per impostare e risolvere i problemi; in matematica, un non addetto ai lavori ha difficoltà a gestire più di due indici nelle sommatorie, nel calcolo matriciale, etc.). All'incrocio di ciascuna riga (A,B,C, D, ...) e colonna (1, 2, 3, ...) viene individuata una cella (A1, A2, ... B1, B2, ...) un pò come nella battaglia navale. Le celle possono contenere: un testo scritto, un numero, il risultato di un calcolo impostato nella cella, ma anche il risultato di un calcolo impostato nella cella con riferimento (ed è questa la forza delle tabelle elettroniche nel *problem setting/solving*) a qualunque altra cella della tabella. Questi fogli (*spread sheet*) sono particolarmente adatti a sviluppare preventivi, budget mensilizzati, flussi di cassa, calcoli di convenienza degli investimenti (*internal rate of return* e *net present value*), analisi del punto di pareggio (*break even point*), consuntivi e controllo costi, conti economici, controllo dei disegni (*document progress register*), controllo degli approvvigionamenti (*material status report*), rapporti di produzione (*production report*), fogli dati e calcoli tecnici, etc. Tutti questi prospetti possono essere visti da prospettive diverse (*Pivot tables*) e possono essere totalizzati nel modo ritenuto migliore (*Summarize*). In questo ambiente di lavoro è estremamente facile esaminare come i risultati di un foglio variano al variare di una o più celle di input (*what if analysis*) oppure come si devono modificare i dati di input per ottenere i risultati desiderati (*what to do to achieve analysis*).

I fogli elettronici di ultima generazione (vedi in bibliografia Chiappi, *Tecniche di General management*) sono strumenti integrati con sistemi di scrittura, gestione dei dati, grafica gestionale e anche programmazione in Visual Basic essi inoltre sono dotati di *add-ins* che permettono di sviluppare sistemi di supporto alle decisioni ricorrendo a: strutture gerarchiche (Cartesio), Programmazione matematica (Dantzig), Simulazione (Von Neumann, Forrester), Regressione e Correlazione (Gauss), Convenienza Economica (Keynes), Analisi degli scenari (Ansoff), Gestione progetti (Gantt), Decisioni, rischio e probabilità (de Finetti), etc.

→ **Pinker, S. (Montreal, 1954), psicologo cognitivo ed evolutivo**

“... la mente è un sistema di organi di computazione designato per selezione naturale a risolvere i problemi posti ai nostri antenati dalla loro condizione di cacciatori e raccoglitori, in particolare come capire e sfruttare oggetti, animali, piante e altre persone... La mente è organizzata in moduli... Il loro funzionamento si è modellato per selezione naturale in modo da risolvere i problemi della vita di cacciatori e raccoglitori condotta dai nostri antenati durante la maggior parte della nostra storia evolutiva. I vari problemi dei nostri antenati erano sottocompiti di un unico grande problema dei loro geni: massimizzare il numero di copie capaci di giungere alla generazione successiva.” (Vedi anche Darwin e Dawkins).

"In questa ottica la psicologia è ingegneria inversa. Nell'ingegneria normale si costruisce una macchina per un certo scopo; nell'ingegneria inversa si cerca di capire perché una macchina è stata costruita. Ingegneria inversa è quella che fanno segretamente gli scienziati della Sony quando la Panasonic annuncia un nuovo prodotto, o viceversa: lo comprano, lo portano in laboratorio, prendono un cacciavite e cercano di capire a che serve ognuno dei suoi elementi e come sono stati messi insieme per farlo funzionare. Tutti noi facciamo ingegneria inversa quando ci troviamo di fronte a un nuovo interessante aggeggio... Nel XVII secolo William Harvey (e fu lui ad aver ragione, nella celebre disputa avuta con Cartesio sulla circolazione del sangue) scoprì che le vene sono munite di valvole, e ne dedusse che dovevano servire a far circolare il sangue. Da allora siamo giunti a intendere il corpo come una macchina di mirabile complessità, un assemblaggio di puntoni, cavi, molle, pullegge, leve, giunti, perni, incassature, serbatoi, tubi, valvole, guaine, pompe, scambiatori, filtri... La legittimazione dell'ingegneria inversa degli esseri viventi viene, è naturale, da Charles Darwin. Fu lui ad indicare come 'organi di estrema perfezione e complessità, che giustamente suscitano la nostra ammirazione' provengano non dalla preveggenza di Dio, ma dall'evoluzione di replicatori lungo immensi periodi di tempo. Mentre i replicatori replicano, si verificano a volte casuali errori di copiatura e quelle modifiche, cui accade spesso di accrescere il tasso di sopravvivenza e riproduzione del replicatore, tendono ad accumularsi lungo le generazioni... Darwin ha insistito sul fatto che la sua teoria non avrebbe spiegato soltanto la complessità delle specie animali ma anche le loro menti".

"L'ingegneria inversa è possibile solo se si ha una qualche idea dello scopo per il quale il congegno è stato progettato. Non si capisce lo snocciolo olive finché non si capisce che è stato progettato per snocciolare le olive, non per fare da fermacarte o per esercitare il polso. Gli scopi del progettista vanno cercati per ogni parte di un congegno complesso e per il congegno nel suo insieme. Le automobili hanno una componente, il carburatore, progettata per miscelare aria e benzina, e miscelare aria e benzina è un sottoscopo dello scopo ultimo, far viaggiare la gente".

Come funziona la mente

Smontare apparecchi, capire il funzionamento di organi, individuare le motivazioni dei comportamenti, decrittare messaggi cifrati sono certamente modi per fare ingegneria inversa e per risolvere problemi di comprensione del funzionamento di sistemi più o meno complessi, ma per qualcuno gli entusiasmi debbono essere quantomeno moderati. Scrive Diego Marconi sul *Domenicale del Sole 24 Ore* del 4 febbraio 2001: 'Il libro, *Come funziona la mente*, spiega tra l'altro: la formazione dell'occhio, l'autismo, il ragionamento, gli errori cognitivi e la genialità, la paura dei ragni e la nostra riluttanza a mangiare cavallette, l'amore romantico e i disturbi dei primi mesi della gravidanza, l'altruismo e la guerra, il dolore per la morte di una persona amata, la cattiveria delle matrigne, lo spoils system, l'infanticidio, i sentimenti edipici, la ripugnanza ai rapporti sessuali tra fratelli, lo scarso interesse delle donne per la nudità maschile, perché gli uomini sono mediamente più grossi delle donne, le dimensioni dei testicoli dei gorilla, degli uomini e degli scimpanzè (questi ultimi sono i più grossi), perché agli uomini piacciono le donne belle e alle donne gli uomini ricchi e potenti, la differenza tra la gelosia maschile e quella fem-

minile, il gusto per il paesaggio e l'amore per i fiori, le arti visive, la letteratura, la musica e l'umorismo... Il modo in cui Pinker consegue questi risultati mirabolanti è piuttosto semplice. Si assume che un organismo vivente sia essenzialmente una macchina per la propagazione dei propri geni. Data questa premessa, spiegare una caratteristica che risulta prevalente in una popolazione è mostrare in che modo quella caratteristica serve allo scopo della propagazione dei geni. È il metodo detto della *ingegneria inversa*: conoscendo lo scopo di una macchina, si tratta di capire in che modo i suoi vari pezzi servono a realizzare quello scopo... Questo meccanismo esplicativo è applicato sistematicamente da Pinker, spesso facendo uso di un'ammirevole inventiva personale, altre volte riferendo ipotesi altrui. In particolare se Chomsky era l'eroe dell'istinto del linguaggio, qui gli eroi sono l'antropologo John Tooby e la psicologa Leda Cosmides, che hanno rinverdito i fasti della sociobiologia sotto il nome di *psicologia evoluzionistica*, Pinker si sforza di prendere le distanze dalla *sociobiologia* a cui rimprovera un certo semplicismo, ma le differenze non paiono così significative. Il fatto è che la sociobiologia era arrivata troppo presto, in tempi ancora di *relativismo culturale*, ed era stata travolta da accuse (spesso eccessive) di *razzismo*, *sciovinismo maschilista*, giustificazione della guerra e chi più ne ha più ne metta. Ora l'aria è cambiata: il relativismo culturale che vedeva anche nel pancreas un "oggetto culturale" e un "prodotto storico" è in netto regresso ed è probabile che le idee di Pinker (di Dawkins (vedi), di Dennet e di molti altri) trovino oggi un'accoglienza migliore. E tuttavia io credo che sia il caso di moderare gli entusiasmi... il punto è che bisogna diffidare delle teorie che sono in grado di "spiegare" così facilmente sia il fatto P che il fatto non-P, perché ciò vuol dire che i loro principi sono compatibili con qualsiasi fatto e quindi non ne spiegano in realtà nessuno: sono, come diceva Popper (vedi), "*prive di contenuto empirico*". Le vere teorie scientifiche non funzionano così: la meccanica newtoniana non è compatibile con qualunque insieme di posizioni dei pianeti. Proprio per ciò è in grado di fare previsioni, mentre il darwinismo di Pinker non è in grado di farne nessuna: è solo in grado di formulare 'spiegazioni' ex post, una volta che si sa come le cose sono andate. Per questo aspetto esso assomiglia più che ad un teoria scientifica a forme di pensiero come il marxismo e la psicoanalisi?

Secondo Diego Marconi in *Come funziona la mente* esistono anche aspetti interessanti che facilitano la comprensione di problematiche e pregiudizi della società contemporanea; anzitutto, Pinker sottolinea con molta fermezza che "naturale" non implica "necessario" né "buono": che un comportamento possa essere ritenuto naturale, nel senso di riconoscergli una base genetica non vuol dire che non possa, ed eventualmente non debba essere contrastato dalla società e dalla cultura. Un altro aspetto è una chiara presa di posizione basata sulla analisi di gemelli monozigotici cresciuti insieme o separatamente che porta Pinker a concludere: "... *La più grossa influenza che i genitori esercitano sui figli è al momento del concepimento*". Il che dovrebbe contribuire a ridurre i sensi di colpa dei genitori, e anche a limitare in modo salutare il loro senso di onnipotenza nei confronti dei figli.

→ Sokal, A. (Stati Uniti), fisico, matematico

“La nostra attenzione è limitata a taluni aspetti intellettuali del postmodernismo che hanno avuto un impatto sulle scienze umane e su quelle sociali: una fascinazione basata su discorsi oscuri; un relativismo epistemico collegato ad uno scetticismo generalizzato nei confronti della scienza moderna; un eccessivo interesse nelle credenze soggettive indipendentemente dalla loro verità o falsità; infine un’enfasi sui discorsi e sul linguaggio come oposti ai fatti ai quali questi discorsi si riferiscono (o, peggio ancora, il rifiuto dell’evidenza che i fatti esistono o che ad essi ci si possa riferire)... vediamo quali lezioni sul tema del rapporto tra scienze naturali e scienze umane si possono trarre dai testi (di Jacques Lacan, Julia Kristeva, Luce Irigaray, Bruno Latour, Jean Baudrillard, Gilles Deleuze, Felix Guattari, Paul Virilio, etc.) citati in questo libro:

1. È una buona regola conoscere l’argomento di cui si sta parlando...
2. Non tutto quello che è oscuro è necessariamente profondo...
3. La scienza non è un ‘testo’...
4. Non scimmiettare le scienze naturali...
5. Prendete con le pinze le argomentazioni del potere...
6. Lo scetticismo specifico non deve essere confuso con quello radicale.
7. Ambiguità come sotterfugio...

Che cosa verrà dopo il postmodernismo? Dal momento che la principale lezione che ci viene dal passato è che predire il futuro è rischioso, noi possiamo solo elencare le nostre paure e le nostre speranze. Una possibilità è il ritorno ad una egemonia di qualche forma di dogmatismo o misticismo (ad esempio la filosofia New Age) o al fondamentalismo religioso... In questo caso la vita intellettuale andrà di male in peggio... Una seconda possibilità è che gli intellettuali diventino riluttanti (almeno per i prossimi vent’anni) a tentare ogni interpretazione critica esaustiva dell’ordine sociale esistente. Diventeranno i suoi servili sostenitori - come fecero in Francia gli intellettuali di sinistra dopo il 1968 - o si ritireranno completamente da ogni impegno politico. Le nostre speranze tuttavia vanno in una differente direzione: l’affermazione di una cultura razionale, ma non dogmatica, orientata al pensiero scientifico ma non scienziata, aperta ma non superficiale, politicamente progressista ma non settaria. Ma questa, naturalmente, è solo una speranza, e forse solo un sogno.

Intellectual Impostures

Nel 1996 Alan Sokal inviò alla prestigiosa rivista americana di filosofia, sociologia e *cultural-studies* ‘*Social Text*’, una parodia del tipo di lavori che sono proliferati per tutti gli anni Novanta. L’articolo intitolato *Transgressing the boundaries: Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity* era pieno di assurdità e incoerenze basate su analogie e metafore indebitamente prese a prestito dalle scienze fisiche e matematiche. Inoltre l’articolo sosteneva una forma estrema di relativismo negando l’esistenza di un mondo esterno ed affermando che la realtà fisica e quella sociale non sono niente altro che un costrutto linguistico. Attraverso una serie di ingiustificati salti logici l’articolo giungeva alla conclusione che oggi il pi greco di Eulero e la costante G di gravitazione di Newton sono “*ineluttabilmente percepiti nella loro storicità*” (Sokal parodiava l’affermazione sulla relatività che Jacques Derrida fece in una conferenza: ‘la costante

di Einstein non è una costante'). Il lavoro fu accettato e pubblicato in un numero speciale della rivista volto a confutare le critiche degli scienziati alla filosofia post-moderna. Sokal rivelò immediatamente la beffa provocando un vespaio di polemiche, non ancora del tutto spente, tra scienziati e post-moderni, filosofi analitici e continentali, cultura scientifica e cultura umanistica. Sokal spiegò poi che non intendeva solo difendere la scienza, ma, da uomo di sinistra, mostrare anche quanto controproducenti socialmente e culturalmente potessero diventare il relativismo e il soggettivismo impliciti nella prassi e nei dogmi degli amici progressisti. Al di là degli aspetti ludici e provocatori di questo episodio, l'esperimento di Sokal fu definito da molti, a ragione, di grande utilità pubblica perché esso dimostra che chi svolge ruoli di responsabilità e potere nella gestione della cultura, della società e delle organizzazioni non è esente dal pregiudizio, dalla superficialità, dal dogmatismo e dai condizionamenti delle mode dominanti. I problemi delle organizzazioni non si possono risolvere decostruendoli o semplicemente negandone l'esistenza, ma con un lavoro serio di sintesi e di analisi, di induzione e di deduzione, di verifica e di falsificazione, di razionalità e di creatività, di tradizione e di innovazione, di filosofia e di matematica, di cultura umanistica e di cultura scientifica.

Applicazioni e conclusione

“Ciò che è essenziale negli studi attuali sull’avvenire non è tanto lo sforzo per predire il ‘futuro’, come se il tempo fosse un gigantesco tappeto già tutto tessuto e svolto a partire da qualche lontana origine, quanto piuttosto lo sforzo per delineare i ‘futuri possibili’, in altri termini le verosimili conseguenze risultanti da differenti scelte, di modo che il management possa valutare il costo e le conseguenze delle diverse soluzioni”.

Bell, D. 1967, “Introduzione a Kahn e Wiener”

Non è possibile concludere questo elenco di pensatori perché si possono sempre aggiungere nuovi nomi, perché le citazioni e i commenti relativi a ciascun autore possono essere migliorate e ampliate ed infine perché il *Problem Solving* è per definizione un argomento aperto, soprattutto se viene pensato come tematica che scaturisce dall’interazione tra matematica, filosofia e management: come sosteneva Popper, *la ricerca non ha fine*.

Invece di scrivere una conclusione ho quindi pensato di descrivere in maniera riassuntiva alcune idee, modelli, metodi e strumenti di *Problem Solving* tra quelli che mi sono sembrati più significativi sulla base delle mie esperienze di ricerca, applicazione e formazione nell’ambito della ricerca operativa e del project management.

La rappresentazione della realtà (i modelli)

In un bel quadro di Magritte chiamato *La condizione umana* l’autore rappresenta il mare visto da una finestra con affiancato un quadro che rappresenta lo stesso mare. Apparentemente non vi è soluzione di continuità tra realtà e rappresentazione, ma lo stesso Magritte mette in guardia affermando: *La rappresentazione di un oggetto non è l’oggetto*. In un altro quadro viene rappresentata in modo assai realistico una pipa, ma, sotto, una scritta ammonisce: *Questa non è una pipa*. Chi costruisce modelli si trova in una situazione simile a quella del pittore che può rendere efficacemente gli aspetti delle forme e dei colori, ma nulla può dire sulle sensazioni tattili, sui rumori o sugli odori. I modelli rappresentano solo una parte della realtà e, solitamente, quella che si riferisce alla situazione problematica che si vuole studiare (ad esempio la mappa di una regione sarà assai diversa se finalizzata al turismo oppure alle prospezioni geologiche per la ricerca di idrocarburi). I modelli, siano essi matematici, logici, grafici, statistici, di simulazione, etc. hanno un grande successo nella descri-

zione del mondo fisico e nello sviluppo della tecnologia e, in tempi recenti, anche nella biologia e nella medicina. Più difficile è sviluppare modelli efficaci relativi all'economia o ai problemi delle organizzazioni; a partire dalla seconda guerra mondiale sono però stati fatti molti progressi ed oggi sono disponibili modelli efficaci per rappresentare molti problemi delle organizzazioni. Chi costruisce modelli per risolvere problemi oltre alla lezione di Magritte, che invita a tener sempre distinti modello e realtà (ad esempio esistono quasi sempre fattori non quantizzabili, non inseribili nel modello, di cui poi si dovrà comunque tener conto in qualche altra maniera informale), deve tenere a mente la lezione di Von Neumann che invita a costruire modelli realistici, ma sufficientemente semplici in base alla quantità di informazione che essi debbono trattare.

Nella realizzazione dei progetti gli istogrammi di carico e le curve ad 'S' sono modelli che servono per gestire le risorse, l'avanzamento fisico ed i costi e vengono realizzate con un processo *bottom-up* attraverso la WBS del progetto. Per come sono costruite queste curve possono essere tracciate solo dopo che sono stati definiti: le attività da svolgere, le risorse necessarie, i costi e il programma temporale; cioè al termine del processo di pianificazione iniziale. Capita sovente che i project manager desiderino conoscere, secondo una visione *top-down* e anche solo in via approssimata, le curve ad 'S' all'inizio del processo di pianificazione quando i dati necessari al loro sviluppo non sono ancora disponibili. Per questo motivo sono state previste delle curve standard incluse nelle opzioni dei software commerciali. Alcuni prodotti includono curve basate su funzioni polinomiali o logistiche, ma le prime possono presentare massimi o minimi indesiderati e le seconde andamenti asintotici del tutto non realistici nei progetti reali che hanno sempre, per definizione, un inizio e una fine. Ho quindi pensato di sviluppare un modello di curva ad S di tipo esponenziale, dotata di tre parametri, flessibile e semplice da utilizzare. Grazie al parametro 'k' si può (a parità di lavoro totale) alzare od abbassare la punta del periodo avente picco massimo sino all'ottimo teorico di distribuzione uniforme dei carichi dall'inizio alla fine del progetto. Grazie al parametro 'n' si possono simulare progetti (o fasi di progetti) in cui il periodo di carico massimo è anticipato (Curve *frontload*) o progetti in cui il periodo di carico massimo è posticipato (Curve *backload*). Il terzo parametro 'a' serve per modellare progetti in corso e permette, manualmente o con il metodo dei minimi quadrati, di ottenere una curva ad S che interpoli bene i dati passati e consenta di avere ragionevoli proiezioni a finire.

La cassetta degli attrezzi (i metodi)

Sui testi specialistici si discute spesso se siano migliori i metodi di programmazione matematica (ottimizzazione) o quelli di simulazione, le tecniche più strutturate (*hard*) o quelle basate sullo stimolo della creatività (*soft*), le logiche bivalenti o quelle polivalenti (tra cui le logiche *fuzzy*), i metodi statistici o quelli della analisi dei sistemi. In realtà tutti i metodi disponibili per la soluzione dei problemi hanno un loro preferito campo di applicazione, ma non è affatto detto che

in certe situazioni sia da scartare a priori l'uso di più di una metodologia confrontando o magari integrando i risultati ottenuti. Certamente nessuno userebbe un cacciavite per battere un chiodo o un martello per inserire una vite, ma in alcune circostanze si può pensare di tenere fermo un pezzo usando una pinza, una tenaglia o una chiave inglese, magari nel caso in cui una morsa, la più adatta, non è disponibile. La metafora della cassetta degli attrezzi è utile perché fa capire che bisogna conoscere cosa si deve fare (i problemi, gli obiettivi) e bisogna sapere quali sono gli strumenti (i metodi) a disposizione per cercare di ottenere al meglio la soluzione desiderata. Non sempre per ogni problema esiste un metodo unico o principale, ma chi conosce bene la cassetta degli attrezzi disponibili può scegliere i migliori strumenti che fanno il suo caso. Può capitare che nella cassetta non esista uno strumento con le caratteristiche desiderate, si tratta allora di stabilire se cercarlo sul mercato (*Buy*), ed è questa in genere la via seguita, o svilupparne uno nuovo (*Make*). A chi scrive si è posto il problema di sviluppare una tecnica reticolare (tipo CPM) più semplice da utilizzare di quelle commerciali, disponibile su qualunque computer, economica, ma anche flessibile e immediata come richiesto da *project e construction manager*.

Lo strumento utilizzato (*Linked plan*) è stato realizzato su foglio elettronico. Sulle righe si sono riportate le attività del progetto e sulle colonne i campi da considerare (Codice, Descrizione, Data Inizio, Durata, Data Fine, Ritardo attività, etc.). I legami tra le attività sono considerati sfruttando la flessibilità delle formule del foglio elettronico, che permettono tra l'altro di visualizzare facilmente sia i predecessori che i successori. Una attività può essere spinta (*pushed*) ed in questo caso la formula di calcolo che esprime il legame sarà inserita nella sua data di inizio, oppure può essere tirata (*pulled*) ed in questo caso la formula di calcolo sarà inserita nella sua data di fine. Possono anche esistere attività (ad esempio le *Hammock*) con formula di calcolo sia sull'inizio che sulla fine ed in questo caso la durata non sarà un dato di input ma sarà un risultato calcolato. I quattro tipi classici di legami (*Finish-Start, Start-Start, Finish-Finish e Start-Finish*) sono superati nel senso che sia le attività *pushed* che quelle *pulled* possono iniziare (finire) sulla base di un prescelto stato di avanzamento (0-100%) del predecessore logico o anche sulla base di altri eventi (deterministici o probabilistici). In pratica ciò consente di avere legami in cui il successore può iniziare quando il predecessore è, ad esempio, al 50% del suo completamento.

Utilizzando le formule del foglio di calcolo è assai facile, diversamente da quanto avviene con i softwares specialistici, imporre che una attività inizi esattamente alla fine di un'altra oppure che due attività inizino insieme. Se una attività ha più predecessori, ad esempio con legami *Finish to start*, i softwares tradizionali prevedono solo che l'attività in questione possa iniziare quando è terminato l'ultimo predecessore (poiché in pratica ciò significa che debbono essere terminati tutti si parla di nodi basati su AND logico). Con il *Linked plan* è invece possibile anche prevedere che l'attività in questione possa iniziare quando è terminato il primo predecessore (poiché in pratica ciò significa che deve esserne terminato almeno uno, si parla di nodi basati su OR logico). Infine con questo semplice metodo, ed utilizzando gli strumenti del foglio elettronico, è pos-

sibile effettuare analisi *What if?* e *What to do to achieve*. Le prime in relazione all'analisi dell'impatto di singoli ritardi sulle attività a valle o sul completamento dell'intero progetto. Le seconde in relazione al *crashing* del progetto (riduzione dei tempi di completamento) realizzabile sia attraverso una compressione delle durate (*duration compression*) sia attraverso una loro esecuzione in parallelo (*fast tracking*).

L'analisi del rischio (i metodi soft)

Nel Project management (tralasciando il PERT che ormai è poco utilizzato ed il GERT e varianti che è utilizzato prevalentemente in progetti militari, spaziali e di ricerca e sviluppo) la gestione del rischio nelle società di ingegneria, impiantistica e costruzioni è affrontata principalmente con due approcci diversi, ma che possono essere anche complementari (vedi anche De Finetti e le concezioni soggettiva o frequentista delle probabilità). Il primo approccio che si può ascrivere ai metodi *hard*, cioè a quelli che fanno uso massiccio della matematica, del calcolo delle probabilità e dell'uso del computer, si riferisce all'analisi di simulazione Montecarlo sui tempi di completamento e sui costi del progetto. In pratica il metodo consente di ottenere due profili del rischio: il primo serve a valutare la probabilità di terminare il progetto entro le date stabilite dal contratto, il secondo la probabilità di terminarlo rispettando il budget dei costi. Il secondo approccio (di tipo *soft*) non fa invece uso massiccio né della matematica né del computer, ma fa invece ampio ricorso alla possibilità intuitive, creative, ma anche sistematiche della mente umana. Chi scrive ha avuto modo di applicare/proporre, una metodologia di questo tipo sia durante corsi di formazione che in progetti reali (Ponte sul Po per alta velocità ferroviaria). Il metodo si basa su: il giudizio degli esperti, il confronto con lavori similari eseguiti in precedenza, il brainstorming, la *Risk Breakdown Structure*, le matrici impatto probabilità, le strategie di risposta e il monitoraggio dei singoli rischi durante la realizzazione del progetto. Le metodologie soft hanno l'indubbio vantaggio di essere meglio comprese sia dai decisori sia da tutti gli altri attori interessati ai processi di gestione (*stakeholders*), esse inoltre permettono di tener meglio conto di tutta una serie di fattori non quantizzabili che difficilmente potrebbero essere inclusi in un modello formale. Secondo Anna Ostanello (vedi bibliografia) non è tanto importante distinguere tra metodi *hard* e *soft* quanto valutare l'uso che si fa del metodo: ad esempio una analisi simulativa Montecarlo sulla data di completamento di una fase critica di un progetto inserita in una metodologia qualitativa di individuazione dei rischi potrebbe essere un uso soft di una metodologia hard. In altre parole non conta solo la metodologia che si usa, ma anche l'atteggiamento mentale: se l'impostazione è volta a trovare risposte automatiche e soluzioni ottimizzate, l'atteggiamento è di tipo *hard*, se invece l'impostazione è quella di cercare soluzioni soddisfacenti (alla Simon) l'atteggiamento è di tipo *soft*.

Il foglio elettronico (gli strumenti)

È caratteristica fondamentale dell'uomo l'essere in grado di costruire strumenti mediante i quali egli si pone in condizione di esercitare, nel risolvere problemi, un'azione che va oltre le sue facoltà biologiche e cognitive. L'invenzione e l'uso di tali strumenti, ossia la tecnica, riguardò dapprima le sfere d'interesse vitale delle attività meccaniche e chimiche per poi estendersi a bisogni di tipo essenzialmente sociale. Di questi ultimi fanno parte innanzi tutto, la tecnicizzazione della comunicazione e del calcolo. Facendo un elenco di alcuni strumenti disponibili per risolvere problemi si può ricordare tra l'altro: i sassolini, il cordone a nodi degli Inca (*quipu*), il pallottoliere, l'abaco, la riga, il compasso, il dizionario, l'enciclopedia, il manuale, il regolo calcolatore, la calcolatrice, il telefono, internet, il computer con il suo software, etc. Nel seguito ci si limiterà a descrivere alcune specifiche opzioni di un particolare software, il foglio elettronico, che secondo chi scrive si sono dimostrate di grande utilità per la soluzione dei problemi delle organizzazioni. La maggior parte degli utenti dei fogli elettronici si limita ad utilizzare il sistema per il 10% delle sue possibilità, ma questo rientra in un sano principio di economia degli sforzi. Ad esempio l'autore di un libro, che sarà pubblicato, si limita ad utilizzare il 10% delle possibilità di Word, perché il lavoro di composizione del testo dovrà comunque essere rifatto dall'editore che lo pubblicherà secondo i suoi standard. Interessa qui segnalare alcune opzioni dei fogli elettronici (Excel 2003 o versioni successive), spesso poco note, che dovrebbero però essere conosciute e considerate da coloro che sono impegnati nella soluzione dei problemi delle organizzazioni:

a. Ricerca Obiettivo (Menu Strumenti).

Si tratta della funzione *What to do to achieve*. In pratica il sistema consente di calcolare, mediante una serie di iterazioni, il valore che deve essere dato ad una prescelta cella di input per ottenere il valore desiderato su una prescelta cella calcolata. Ad esempio il sistema può essere utilizzato per sapere di quanto debbano essere incrementate le vendite per rendere profittevole un prodotto; oppure per sapere di quanto possa essere ritardata la fine di una attività senza compromettere la data di completamento del progetto.

b. Risolutore (Menu Strumenti).

Il Risolutore consente di risolvere quei problemi di ricerca operativa che si basano su modelli di programmazione matematica (programmazione lineare, non lineare, a numeri interi e zero-uno). Un aspetto interessante del Risolutore è che il sistema oltre a consentire la risoluzione di problemi posti in forma matematica (Variabili, Funzione obiettivo e Vincoli) consente di risolvere problemi di ottimizzazione posti in forma tabellare (Giochi, Assegnazione, Trasporto, Investimento, etc.) senza necessità di esplicitare il modello matematico. Ad esempio il Risolutore può essere utilizzato per cercare un mix di produzione ottimale tra vari prodotti; oppure per stabilire il tipo e il numero di bettoline che devono servire una nave posatubi.

c. Tabella (Menu Dati).

Si tratta della funzione *What if?* Questa opzione consente di risolvere problemi del tipo “Cosa succede se cambio questo dato?”. Invece di ricalcolare tante volte i risultati più significativi di un foglio sulla base di varie ipotesi di input, magari segnandosi a parte i risultati più significativi, si può usare l’opzione per tabulare automaticamente i risultati a fronte di variazioni sistematiche predefinite di una o due celle del foglio. Ad esempio si può calcolare come variano le quote di mercato e gli utili al variare degli investimenti e dei prezzi di vendita di un prodotto; oppure individuare le durate di un progetto sulla base di possibili durate alternative di una o due attività significative prescelte.

d. Scenari (Menu Strumenti).

Il foglio elettronico permette di effettuare una *Scenario Analysis* sulla base di dati di input impostati e risultati calcolati. Si tratta di una problematica affine alla analisi *What if?* precedentemente descritta. In questo caso è però possibile avere un qualunque insieme di “n” dati in ingresso a fronte dei quali viene memorizzato un qualunque insieme di dati “m” dati in uscita; ogni insieme coerente dei set ingresso e uscita, costituisce un diverso scenario.

e. Grafico, aggiungi linea di tendenza (Menu Inserisci).

Dopo aver inserito un insieme di dati numerici e aver tracciato il rispettivo grafico bidimensionale si può desiderare, per meglio comprendere il fenomeno in studio, di effettuare una interpolazione e/o una estrapolazione dei dati. L’opzione “Aggiungi linea di tendenza” permette di effettuare questa operazione secondo un modello: lineare, polinomiale, esponenziale, logaritmico, potenza, media mobile. È possibile ottenere sul grafico la stampa dell’equazione risultante dalla interpolazione e del coefficiente di correlazione che misura il grado di adeguamento del modello scelto rispetto ai dati osservati.

f. Analisi Dati (Menu Strumenti).

Questa opzione consente di effettuare numerose analisi statistiche sui dati numerici inseriti nel foglio di lavoro tra cui le principali sono: la statistica descrittiva (per calcolare ogni tipo di media e scarto), la regressione lineare multipla (per costruire modelli in cui la variabile dipendente è determinata da più di una variabile indipendente), lo smorzamento esponenziale (per l’analisi delle serie storiche), la generazione di numeri casuali (per effettuare simulazioni Montecarlo con vari tipi di distribuzioni probabilistiche). Inoltre è possibile effettuare: calcolo della correlazione, analisi della varianza, analisi di Fourier, campionamento dei dati, etc.

g. Tabella Pivot (Menu Dati).

Se una serie di dati sono organizzati tipo data-base (record e campi) è possibile mediante le tabelle pivot presentarli e raggrupparli in un report organizzato in righe, sotto righe, etc. e colonne, sotto colonne, etc. Ad esempio se i costi di un progetto sono classificati secondo tre diverse strutture di codifi-

ca (WBS, CBS, OBS) sarà poi possibile vederli e raggrupparli con la struttura preferita. In questa maniera il project manager e il suo team potranno vedere i costi secondo la *Work Breakdown Structure* da loro definita, il controller e la contabilità analitica secondo la codifica dei costi (CBS) stabilita a livello aziendale e i manager funzionali secondo la struttura organizzativa (OBS) dei partner, dei dipartimenti e dei responsabili che partecipano al progetto.

h. Raggruppa e struttura (Menu Dati).

Una procedura, un preventivo, un consuntivo, un programma, etc. possono essere visti con diversi gradi di sintesi/dettaglio a seconda dei vari destinatari. L'amministratore delegato, il project manager, i dipartimenti funzionali, il cliente, i fornitori, etc. avranno diverse necessità di reporting che potranno essere facilitate da questa opzione che consente di aprire e chiudere vari gradi gerarchici di dettaglio. Per esempio ad un progetto impiantistico (livello 1) corrisponderà 1 riga, alle fasi del progetto (livello 2) 10 righe, ai pacchetti di lavoro (livello 3) 100 righe, alle attività (livello 4) 1000 righe, agli items (livello 5) 10.000 righe; questa opzione consente di espandere e collassare le righe sia per singoli blocchi che per livelli di dettaglio.

Il cruscotto del Project Manager

Si tratta di un semplice foglio di lavoro in cui i dati numerici e la loro rappresentazione grafica sono compresi in una sola schermata. L'uso dei cruscotti aziendali è diffuso da tempo per fornire agli *executives* informazioni tempestive, sintetiche e facilmente visibili dell'andamento aziendale. Sostanzialmente si vuole imitare il tipo di informazioni che ha una persona quando, alla guida della sua automobile, guarda il cruscotto. La metodologia sottostante al cruscotto del P.M. è quella dello earned value applicato approssimando le curve ad 'S' con delle spezzate di cui la prima parte rappresenta il lavoro realizzato e la seconda il lavoro rimanente (vedi in bibliografia Amato, Chiappi). In questa maniera si ottengono semplici formule per il calcolo delle efficienze e delle proiezioni a finire, si ha inoltre un trattamento uniformato e integrato di tempi e costi del progetto. Il cruscotto riassume le informazioni fondamentali su: tempi, avanzamento fisico e costi del progetto o di una sua fase; esso è composto da 4 indicatori grafici quantitativi e da una tabella numerica degli scostamenti. Il primo grafico presenta un confronto tra l'avanzamento fisico del progetto previsto alla data e quello effettivamente raggiunto. Il secondo grafico presenta il confronto tra il tempo totale del progetto previsto inizialmente, il tempo trascorso alla data, e la previsione aggiornata del tempo di completamento. Il terzo grafico riporta la situazione dei costi budget, earned e actual alla data e il confronto tra preventivo iniziale e preventivo aggiornato sulla vita intera. Il quarto grafico riporta un confronto tra le efficienze nei costi (CPI) e nei tempi (SPI) per quanto riguarda il passato, il futuro e la vita intera. Nel cruscotto da me ideato il *Cost Performance Index* è calcolato come rapporto tra la velocità prevista ed effettiva.

va di crescita dei costi; lo *Schedule Performance Index* è calcolato come rapporto tra la velocità effettiva e prevista dell'avanzamento fisico. La tabella degli scostamenti riporta le differenze di avanzamento fisico, tempi e costi registrati alla data tra situazione effettiva e prevista; riporta inoltre le differenze di tempi e costi della vita intera tra preventivo iniziale e aggiornato. Il cruscotto del P.M. può essere applicato al progetto nella sua interezza o alle parti di esso che si ritiene di dover monitorare separatamente; in ogni caso esso deve essere aggiornato almeno ad ogni periodo di controllo.

L'amplificatore della intelligenza umana

Nel suo *The art of Computer programming*, del 1969 Knuth scrive: "Uno dei problemi principali dell'analisi numerica è quello di determinare quanto siano accurati i risultati di un certo metodo numerico; si tratta di un problema di 'credibility gap': non sappiamo quanto credere alle risposte del calcolatore. Chi usa il calcolatore per le prime volte risolve la questione avendo fede nel calcolatore come in una autorità infallibile; tende a credere che tutte le cifre di una risposta stampata siano significative. Chi usa il calcolatore da molto tempo ha proprio l'attitudine opposta: teme costantemente che le risposte siano quasi senza senso".

In azienda, in relazione all'uso di metodi, alla costruzione di modelli e all'impiego di strumenti informatici mi è capitato di trovare pregiudizi contrapposti e non sempre sostenuti gli uni dagli anziani e gli altri dai giovani. Il primo pregiudizio è quello che l'uso di metodi, modelli e strumenti informatici è sostanzialmente superfluo per i seguenti motivi: i problemi e i progetti sono sempre stati gestiti con successo nel passato, le scelte ultime sono prerogative esclusive dei capi, non ci si può affidare a dei 'tecnici' per decisioni manageriali e quindi ... *'cavallo vincente non si cambia'*, meglio fare come si è sempre fatto: *'zaino in spalla'*, *'pronti al pezzo'* e, se del caso pronti anche a *'gettare il cuore oltre l'ostacolo'*. Il pregiudizio opposto è quello della mitizzazione del computer e delle sue possibilità di risolvere, quasi automaticamente, qualunque problema dell'organizzazione: *'schiscia el buttum'* e otterrai con facilità la soluzione che cerchi, dicono ancora oggi sostenitori troppo acritici nei confronti dei sistemi computerizzati. In realtà il risultato di un modello implementato su computer secondo metodologie predefinite dipende fortemente, oltre che dalla bontà del metodo adottato, dalla bontà dei dati con cui il sistema è alimentato: *'rubbish in, rubbish out'* sostengono gli anglosassoni con locuzione efficace. Se è vero che non si può rigettare qualunque tecnologia innovativa in nome dei successi passati è altrettanto vero che non si può accettare acriticamente una nuova via di procedere solo perché la moda e i consulenti ne raccomandano l'adozione. Un atteggiamento mentale corretto è, secondo chi scrive, quello che vede le tecniche di problem solving per quello che sono, senza mitizzarle, ma anche senza sottovalutarle. Con una bella metafora un mio capo disse che esse vanno pensate come un *amplificatore dell'intelligenza umana* che se alimentato da una orchestra capace e affiatata può ottenere e replicare i migliori risultati.

La filosofia del cambiamento (la tecnica del prototipo)

Si è molto discusso ed ancora si discute se sia meglio il cambiamento radicale o il cambiamento incrementale; se siano preferibili le modalità collaborative o se le uniche praticabili siano le modalità coercitive; se abbiano più successo i cambiamenti guidati dall'interno o quelli imposti dall'esterno (da nuovi managers e/o consulenti). I progetti di *Change management* spesso dividono i dirigenti in opposte fazioni (pro e contro, nuova e vecchia generazione, nuovi assunti e anziani) ed esasperano i dipendenti che ironicamente ribattezzano il progetto: '*Cambiate il management!*'. Chi scrive ha avuto modo di partecipare ad un progetto di *Change management* il cui scopo era quello di introdurre in azienda le più moderne tecniche di *Project management*: sono stati assunti periti neo diplomati, sono stati fatti corsi organizzati e gestiti all'interno, sono stati pubblicati quaderni aziendali di taglio divulgativo che descrivevano le nuove idee e i nuovi metodi, è stato acquisito il miglior software commerciale disponibile al momento sul mercato internazionale, ed infine è stato scelto un progetto con tempi di realizzazione che consentivano di sperimentare (progetto pilota) con successo le nuove metodologie. Durante la realizzazione del progetto, tra l'altro d'importanza strategica per l'azienda, i periti sono stati affiancati da consulenti esterni esperti su quella tipologia di progetti, sui metodi di *Project management* e sull'uso del software acquisito. Il progetto fu un successo sia per i suoi obiettivi di tempo, costo e qualità completamente centrati, sia per il suo secondo scopo di progetto pilota per l'introduzione del *Project management* in azienda. Sulla base di questo risultato potrebbe dedursi che la tecnica del prototipo, se ben preparata e gestita, sia da preferire ad un cambiamento radicale, generalizzato e magari basato su una trasformazione dittatoriale imposta dall'esterno, ma tutto dipende dalla situazione specifica e dai tempi che si hanno a disposizione. Sicuramente se si vuole che la tecnica del prototipo funzioni è necessario scegliere con grande cura sia il progetto che il *Project manager* che dovrà essere l'agente del cambiamento. Robert Graham (vedi bibliografia) così riassume i punti centrali per ottenere il successo:

- a. *Decidete di volerlo fare davvero.* Non ci sarà nessun cambiamento senza il vostro impegno totale. Rispetto al cambiamento, la burocrazia va vista come un impaccio e non come un aiuto. Il *Project Manager* deve essere il sostenitore dei cambiamenti che considera indispensabili.
- b. *Decidete cosa volete fare.* Qui il *Project Manager* specifica il comportamento che intende tenere e quello che si attende dagli altri.
- c. *Considerate i valori altrui e le realtà molteplici.* Ricordate che quello che per voi è una soluzione per un altro è un problema. Considerate la vostra soluzione alla luce della sua realtà...
- d. *Garantitevi il sostegno dell'alta direzione.* Ricordatevi che questa è la variabile più importante per il successo dell'applicazione del cambiamento, come emerge da moltissime ricerche sull'argomento.
- e. *Rendete pubblico il vostro piano con mezzi d'informazione.* Questa è la va-

- riabile al secondo posto per ordine d'importanza. Dite a tutti cosa volete fare ... e quali saranno i risultati se tutti cambiano il loro comportamento.
- f. *Chiarite la visione d'insieme.* Continuate a ribadire il punto d'arrivo e insistete sulle vostre ipotesi in merito all'esistenza in futuro. La visione d'insieme va trasmessa in modo ripetitivo perché molti hanno difficoltà a comprendere ciò di cui non hanno esperienza diretta...
 - g. *Insegnate il nuovo comportamento.* Succede spesso che ad una persona venga chiesto d'impegnarsi in un comportamento che non sa come realizzare. Un esempio frequente consiste nel chiedere a qualcuno, che non possiede le conoscenze necessarie, di fare un diagramma PERT. Assicuratevi che ognuno abbia le conoscenze e le capacità indispensabili per assumere il nuovo comportamento.
 - h. *Presentate il nuovo ruolo.* Utilizzate la didattica del modello di ruolo, che è probabilmente il miglior metodo conosciuto. Di solito non serve a nulla chiedere a qualcun altro un impegno quando voi stessi non vi impegnate...
 - i. *Premiate il nuovo comportamento.* È un'evidente sciocchezza pretendere il comportamento A e premiare il comportamento B. Molti dimenticano che i riconoscimenti rappresentano un segnale potente riguardo a ciò che viene stimato all'interno di una organizzazione...
 - l. *Siate pazienti.* I modi di pensare sono profondamente radicati e ci vuole molto tempo per cambiarli. Esigere un cambiamento radicale in tempi stretti può provocare inutili frustrazioni...
 - m. *Non scoraggiatevi.* Ricordate che pur essendo necessario più tempo di quanto vorreste, dovrete continuamente sollecitare il completamento del progetto. Il cambiamento non ci sarà se voi vi limitate a proporlo e ad aspettare che si realizzi.
 - n. *Siate pronti a prendere quello che volete e imparate a volere quello che ottenete.* Il successo non consiste necessariamente nell'ottenere quel risultato che prefiguravate all'inizio. Con il perfezionamento della vostra sensibilità ai valori e alle realtà altrui, si modificherà la vostra configurazione dei risultati auspicati. Ricordatevi che il successo è il completamento del progetto e non la perfezione, che non entra mai a far parte dell'esperienza organizzativa.

Pensare per sistemi e lavorare in gruppo

Il *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* del *Project Management Institute (PMI)* presenta l'intero corpo delle conoscenze di project management raggruppate in 41 processi. I processi sono una serie di azioni che debbono essere realizzate per ottenere i risultati desiderati. Ciascun processo è caratterizzato da *input*, che vengono da altri processi o dall'esterno, da *output*, che vanno ad altri processi o all'esterno e dai *Tools & Techniques* che vengono impiegati per svolgere i processi stessi. I Metodi e le Tecniche possono essere pensati come funzioni di trasferimento che facilitano la trasformazione degli input negli output desiderati. Il PMI rappresenta i 41 processi individuati secondo un model-

lo gerarchico che li raggruppa in 9 aree di conoscenza (Gestione di: integrazione, scopo del lavoro, tempi, costi, qualità, rischio, approvvigionamenti, risorse umane, comunicazioni). Poiché gli ingressi e le uscite possono essere interpretate anche come legami tra i processi stessi è venuto naturale a chi scrive utilizzarli per ripensare il *‘Project Management come rete di processi’* (vedi bibliografia). Dal momento che la visione sistemica presenta indiscutibili vantaggi, sia per la risoluzione dei problemi che per facilitare il compito dei vari gruppi di lavoro, è stato anche naturale ripensare le procedure e il funzionamento dell’ufficio planning dell’azienda secondo questa interpretazione (vedi in bibliografia *‘Project time management’*). Sempre basandosi sul PMBOK è stata messa a punto una metodologia generale, basata su tecniche soft come il giudizio degli esperti, che permette di valutare i processi aziendali di project management e di identificare quelli che richiedono interventi migliorativi.

È interessante considerare come la costruzione di un reticolo di progetto, Pert, Cpm o Pdm, contribuisca a sviluppare la visione sistemica e a realizzare il team building di progetto. Scrive in proposito Robert Graham: *“Concentrandosi sui dettagli della elaborazione del reticolo, e poi tornando indietro per esaminare l’intero diagramma, i membri del gruppo esercitano entrambi gli emisferi del cervello ed elaborano una visione più completa del progetto nel suo insieme (cioè come sistema). L’uso dei diagrammi reticolari si rivela eccezionale, più di qualsiasi altra tecnica di pianificazione, per stimolare questo tipo di sintesi intellettuale, e quindi la creatività. Il reticolo, con le sue indicazioni di interdipendenza, mostra il quadro completo della situazione, in un modo che nessun altro metodo riesce a fare. Comunque per trarne il massimo vantaggio, sembra importante che i membri del gruppo abbiano il tempo per esaminare il diagramma nel suo insieme. Si sottolinea quindi di nuovo il fatto che, una volta che si è approntato il piano iniziale, ognuno dovrebbe riconsiderare la sua parte nel progetto in presenza di tutti gli altri membri del gruppo. In questo modo, chiunque potrà capire come le altre attività sono legate alla sua, con un processo che impegna l’emisfero sinistro del cervello, e nello stesso tempo come ogni attività si collega al tutto, completando quindi la sintesi con l’emisfero destro”*.

Un aspetto centrale per il buon funzionamento dei sistemi organizzati e dei gruppi di lavoro orientati alla risoluzione dei problemi è avere delle comunicazioni efficaci sia orizzontali che verticali. Quasi nessun dirigente si dichiarerà pubblicamente contro un miglioramento dei processi di comunicazione. Invece ce ne saranno molti che ostacoleranno di fatto le iniziative a favore di questo miglioramento. Questo non è indice di contraddizione, ma è piuttosto significativo della differenza tra valori manifesti (pubblici) e valori individuali (privati). Una politica volta a migliorare la comunicazione all’interno dei gruppi di lavoro e tra gruppi di lavoro diversi deve tener conto lucidamente di tutti i vantaggi che i singoli attori possono trarre da una comunicazione scadente e valutare realisticamente se essi possono essere rimossi. Nel seguito sono riassunti i vantaggi di una comunicazione scadente individuati da Robert Graham:

- riduce al minimo gli effetti di un pianificazione insufficiente (che gli altri non sappiano che voi non sapete cosa state facendo),

- esclude le domande, consente di prendere rapide decisioni, riduce al minimo le obiezioni,
- consente di negare poi quanto si è detto in precedenza; lascia liberi di cambiare opinione,
- è sovente una tecnica per acquisire e/o conservare potere,
- è una buona tecnica per mascherare il vostro vero intento,
- serve a conservare il carisma e a nascondere le insicurezze,
- permette di dire due cose in una sola volta,
- a seconda della convenienza permette di dire “no” con grazia o con determinazione,
- aiuta a mascherare ansia, stress e insicurezze,
- evita di dover dividere i meriti per le proprie idee di successo,
- consente di ribaltare su altri le colpe dei risultati scadenti,
- incoraggia la creatività e l’arte di arrangiarsi nei subordinati,
- serve a ridurre le opposizioni e le critiche.

Secondo alcuni antropologi la principale caratteristica che ha permesso all’*homo sapiens* di evolversi e di colonizzare il mondo è la capacità di giocare in gruppo che poi è stata utilizzata per molte altre attività, non solo giucose, a partire dalla caccia di gruppo realizzata con ruoli e obiettivi predefiniti. Due sono le dimensioni culturali da considerare nei gruppi di lavoro che, operando in un’ottica sistemica, cercano di risolvere problemi. La prima è la dimensione della socievolezza, dell’amicizia e dell’intesa ed è quella che porta a risolvere i conflitti sulla base del compromesso e delle soluzioni che non scontentano nessuno. La seconda è quella che punta al raggiungimento degli obiettivi, al confronto delle idee e alla scelta della soluzione migliore indipendentemente da chi la propone. Spesso la letteratura manageriale presenta queste dimensioni culturali come contrapposte, ma non sempre è così perché la solidarietà e la coesione possono facilitare il raggiungimento degli obiettivi condivisi, ed il successo nel raggiungimento degli obiettivi può rinforzare l’identità ed il senso di appartenenza al gruppo.

La visione sistemica ed il lavoro di gruppo sono preziosi per risolvere i problemi delle organizzazioni. Un problema ha sempre molti legami tra le sue componenti, ma ha anche molti legami con altri problemi esterni che spesso non possono essere trascurati. L’approccio per gruppi di lavoro pluridisciplinari e multiculturali è forse l’unico modo che, grazie al confronto delle idee e la suddivisione degli sforzi, consente di individuare e fronteggiare sia i problemi semplici che quelli complessi. Esiste poi un terzo aspetto, oltre quello della visione sistemica e del lavoro di gruppo, cioè quello della storia delle idee che conferisce profondità ed amplifica gli altre due, ma è soprattutto fonte feconda di riflessione nella ricerca di soluzioni per i problemi. Giunti alla conclusione si ritorna alla citazione dell’Ecclesiaste riportata all’inizio del volume.

Tom Peters, in Italia per il convegno dell’ottobre 2004 “*Learning from the leaders*”, ha così risposto durante una intervista che, tra l’altro, gli poneva un quesito sulle idee manageriali che maggiormente hanno cambiato il mondo: “Probabilmente la risposta giusta è la “partita doppia”, una innovazione conta-

bile proposta da un monaco italiano (vedi Luca Pacioli) circa 500 anni fa. La realtà è che le teorie del management non sono state inventate nell'ultimo secolo da Peter Drucker o Frederick Taylor: esistono modelli di management utilizzati dai romani, dai greci o dagli anglosassoni, che risalgono a centinaia di anni fa. Perciò penso che sia un po' presuntuoso considerare solo gli ultimi modelli. Ovviamente qualcosa è stato fatto negli ultimi decenni (anche da me), ma in fondo si basa sempre su ciò che le organizzazioni già facevano nei secoli scorsi. Le trading company britanniche di 400 anni fa, per esempio, erano conglomerate già molto complesse. ... D'altra parte, penso che stiamo andando incontro a un periodo di forte innovazione visto che ci stiamo allontanando (dopo 250 anni) dalla vecchia rivoluzione industriale, per avviarci verso una economia completamente diversa. ... I manager devono favorire in tutti i modi l'innovazione, a un livello al quale le aziende di oggi non sono ancora abituate, e devono saper gestire la velocità del cambiamento abbandonando ogni tipo di resistenza. Noi occidentali per esempio, dovremo abituarci velocemente ad operare in una economia guidata più dai cinesi che non dagli europei o dagli americani... Inoltre se è vero che le organizzazioni e l'economia del futuro saranno meno burocratizzate e gerarchiche, i futuri leader dovranno essere bravi a tirar fuori il meglio dalle persone con le quali lavorano: questa è una cosa che le donne fanno da sempre molto meglio degli uomini'.

Bibliografia (*Problem solving - Management*)

- Achenbach G. "La consulenza filosofica", Apogeo, Milano 2004
- Ackoff, Rivett "Introduzione alla ricerca operativa: Guida ad uso dei dirigenti di azienda", F. Angeli, Milano 1970
- Aiello, Cevoli "La Competenza esperta: sapere professionale e contesti di lavoro", Ediesse - Collana Ires, Roma 1992
- Amato, Basile, Chiappi "Il Project Management nell'organizzazione aziendale", Scuola Enrico Mattei, S. Donato 1989
- Amato, Chiappi "Tecniche di Project Management", F. Angeli, Milano 2005
- Aubrey, Tilliet "Saper Far Sapere: l'apprendimento attivo nelle organizzazioni", Editoriale Itaca, Milano 1992
- Anthony R. N. "Principi di contabilità aziendale", Etas Libri, Milano 1977
- Bass T. A. "Sbancare Wall Street: come un gruppo di fisici ha fatto fortuna in borsa applicando la teoria del Caos", Feltrinelli, Milano 1999
- Batini, D'Atri "Progetto Top-Down di basi di dati nel modello relazionale", AICA rivista d'informatica Vol. VII n°4, ott.-dic., Milano 1977
- Banyard, Hayes "Thinking and problem solving", British Psychological Society, Leicester 1991
- Beer S. "Cibernetica e direzione aziendale", Bompiani, Milano 1969
- Bornstein, Ford, Siegel "Come si prepara un Business Plan: la guida Ernst & Young", tecniche nuove, Milano 1996
- Buttignol L. "Sun Tsu. L'arte della guerra. Riletto ad uso dei manager", Etas Rcs, Milano 2005
- Cavallone S. "Sul declino dell'industria nazionale", Impiantistica Italiana, Settembre/Ottobre 2004
- Chapman, Knowdell "Aiutare gli altri a capire e risolvere i problemi. Guida al Counseling per manager, professionisti, insegnanti,..." , F. Angeli, Milano 1995
- Chiappi A. "Preparazione dei tecnici di formazione aziendale", Rivista Produttività anno IV - N° 2, Roma Febbraio 1953
- Chiappi R. "Progetto naturale, progetto culturale e Project Management: la filosofia del Cambiamento", Impiantistica Italiana Gennaio 1993
- Chiappi R. "Project management come rete di processi", Impiantistica Italiana Marzo/Aprile 1999
- Chiappi R. "Modelli matematici, Giochi e Cooperazione", Impiantistica Italiana, Marzo/Aprile 2000
- Chiappi R. "Tecniche di General Management", Scuola superiore E. Mattei, S. Donato 2001
- Chiappi R. "Project time management: pianificazione e controllo dello avanzamento dei lavori secondo PMI", Impiantistica Italiana, Gennaio Febbraio 2002
- Chiappi R. "Creatività, Conflitti, Cooperazione nei Progetti e nella Innovazione", Ingegneria Economica N° 76, 1° semestre 2004

- Chiappi R. "Linked plan: spreadsheet project modeling", *Ingegneria Economica* N° 77, 2° semestre 2004
- Chiappi R. "Gestire Progetti con l'aiuto del foglio elettronico", Scuola superiore E. Mattei, *Eni Corporate University*, S. Donato 2005
- Cogno E. "Come risolvere i problemi. Tecniche per trasformare gli ostacoli in opportunità con il Pensiero Antitetico", F. Angeli, Milano 1998
- Cohen, Medley "Stop working and start Thinking: a guide to become a scientist", Cheltenham, UK 2000
- Colonna, Martra, Trivero "Manuale dei circoli della qualità", F. Angeli, Milano 1986
- Dantzig G.B. "Reminiscences about the origins of Linear Programming", *Operations research letters*, aprile 1982, Vol 1 N° 2
- Dantzig G.B. "Planning under Uncertainty: questions & answers", *OR/MS today*, ottobre 1999, Vol 26 N° 7
- D'Egidio F. "La vitalità d'impresa: Misurare l'intangibile per cavalcare l'onda del cambiamento", Sperling & Kupfer, Milano 1999
- De Ambrogio W. "Programmazione reticolare", Etas libri, Milano 1977
- de Bono E. "Sei Cappelli per pensare", Bur, Milano 1994
- de Bono E. "Creatività e pensiero laterale: manuale di pratica della fantasia", Rizzoli, Milano 1998
- De Simoni, Chiappi "Indici per la valutazione degli investimenti", *Ricerca Operativa* N° 3, F. Angeli 1977
- De Masi D. "Il futuro del lavoro: fatica e ozio nella società postindustriale", Rizzoli, Milano 1999
- De Masi D. direttore della rivista "Next: Strumenti per l'innovazione", S3 Studium, Roma Anno I° 1998
- De Masi D. "Il La fantasia e la Concretezza: creatività individuale e di gruppo", Rizzoli, Milano 2003
- Dioguardi G. "L'impresa nell'era del computer", *Il Sole 24 Ore*, Milano 1986
- Drucker P.F. "Il grande cambiamento: Imprese e manager nell'era dell'informazione", Sperling & Kupfer, Milano 1995
- Drucker P.F. "Il management della società prossima ventura", RCS libri- Etas, Milano 2003
- Fayol H. "Direzione industriale e generale", F. Angeli, Milano 1973
- Finch F. "A Concise Enciclopedia of Management techniques", Heinemann, London 1976
- Flood, Jackson "Creative problem solving", J. Wiley, New York 1991
- Forrester J.W. "Principi dei sistemi", Etas libri, Milano 1974
- Goffee, Gareth "La cultura è il collante dell'identità aziendale", *Harvard Business Review*, edizione italiana, luglio agosto 1997
- Goleman D. "Intelligenza emotiva", RCS libri, Milano 1999
- Graham R.J. "Project Management: cultura e tecniche per la gestione efficace", Guerini, Milano 1990
- Greeno J.G. "A study of problem solving abilities" in Estes W.K. "Handbook of learning and cognitive processes", Lawrence Erlbaum Hillsdale, N.J. 1978
- Handy C. "L'epoca della non-ragione" edizioni Olivares, Milano 1990
- Hanson, Krackhardt "Informal Networks: The Company Behind the Chart", *Harvard Business Review*, Lu-Ago 1993, pag. 104
- Hax, Majluf "Direzione Strategica (Strategic Management)", IPSOA, Milano 1987
- Hiam A. "Il Dirigente: 101 tecniche di decisione e gestione", *Il Sole 24 Ore*, Milano 1993
- Hoel, Jessen "Basic Statistics for Business and Economics", John Wiley, New York 1982
- Jacobowitz H. "Eletronic Computers: A Made Simple Book", Doubleday, New York 1963
- Keenan K. "Risolvere i problemi", Edicart 1997

- Kennedy C. "I Guru del management: cosa hanno detto e scritto i 34 massi teorici del management", Supplemento di Espansione, Sett. 1992
- Kharbanda, Stallworthy "Il lavoro in team: la struttura piramidale è fallita, gruppi di lavoro nella nuova impresa-rete", F. Angeli, Milano 1992
- Kourdi J. "Business strategy. A Guide to Effective Decision Making", The Economist, Londra 2003
- Leavitt H.J. "Fondamenti di psicologia per dirigenti", Etas Kompass, Milano 1968
- Leigh A. "Decisioni, decisioni! Guida pratica manageriale al problem solving e al decision making", F. Angeli, Milano 1987
- Lombardi E. "La storia riletta dal manager: i navigatori del tempo", 7 DVD allegati alla rivista Espansione, Milano 2004/2005
- Knuth D. E. "The art of computer programming", Addison Wesley, Reading Massachusetts 1972
- Meehan S. "Simply Better", Harvard Business School Press, Milano 2004
- Michalewicz, Fogel "How to Solve It: Modern Heuristics", Springer, Berlin 1998
- Minghetti, Cutrano "Manifesto dello humanistic management: poesia, emozioni, filosofia, cinema, arte, televisione: nuove vie per un nuovo management", Etas libri, Milano 2004
- Mintzberg H. "The Nature of Managerial Work", Harper and Row, New York 1973
- Mintzberg H. "Mintzberg on Management", The Free Press, New York 1989
- Morgan G. "Images of Organization", Sage, Beverley Hills (CA) 1986. Edizione italiana edita da F. Angeli 2002
- Napoleoni C. "Valore", ISEDI, Milano 1976
- Obeng, Crainer "Attuare la ristrutturazione aziendale: analisi dei fattori chiave interni per la riconversione d'impresa", Jackson Libri, Milano 1995
- O'Connor, McDermott "Il pensiero sistemico: l'arte di comprendere la connessione tra gli eventi per poterli influenzare", Sperling & Kupfer, Milano 2003
- Onnias A. "Il linguaggio della qualità totale", Tpk, Castellamonte (TO) 1991
- Osculati G. "Organizzare con successo: l'arte di gestire una azienda", Sole-24 Ore, Milano 1984
- Ostanello A. "Processi decisionali e modelli: appunti per una analisi multicriteri", Levrotto, Torino 1981
- Ostanello A. "Metodi 'hard' - metodi 'soft' e processi di decisione", Quaderno di lavoro N°5, Politecnico di Torino 1994
- Perkins D. "La saggezza di Re Artù: la Tavola Rotonda come metafora per creare organizzazioni intelligenti", Etas libri, Milano 2004
- Perotto P.G. "Il Darwinismo Manageriale: il nuovo principe e la strategia dell'innovazione", il Sole 24 Ore, Milano 1988
- Peters, Watermann "Alla ricerca dell'eccellenza", Sperling & Kupfer, Milano 1984
- Peters T. "Prosperare sul Caos: per una rivoluzione finanziaria nel management", Sperling & Kupfer, Milano 1989
- PMI "A guide to the Project management Body of Knowledge" Project Management Institute, USA 2004
- Polillo, Reina "Il software sulla scrivania: orientarsi fra i programmi applicativi per personal computer nell'ufficio, nell'azienda, nella professione", Mondadori, Milano 1985
- Porter M.E. "Il Vantaggio Competitivo delle nazioni", Mondadori, Milano 1991
- Ricossa S. "Maledetti economisti: Le idiozie di una scienza inesistente", RCS, Milano 1996
- Roy B. "Multicriteria Methodology for Decision Aiding", Kluwer Acad. Publ., Olanda 1997
- Savage S.L. "INSIGHT.xla: Business Analysis Software for Microsoft Excel", Duxbury Press, Pacific Grove (CA) 1998
- Schonberger R. J. "Building a Chain of Customers", The Free Press, New York 1987

- Scott R.W. "Le Organizzazioni", Il Mulino, Bologna 1985
- Sicard C. "La pratica della strategia aziendale: i criteri operativi e le procedure di successo", F. Angeli, Milano 1988
- Simon, March "Teoria della organizzazione: comportamento, azioni, decisioni", Comunità, Milano 1971
- Sterman J.D. "Business Dynamics: System Thinking and Modeling a Complex World", McGraw Hill, Boston 2000
- Sull D.N. "Darwin per i manager: adattare il core business al cambiamento per sopravvivere alla competizione", Sole 24 Ore, Milano 2004
- Tesio L. "Decidere: Piccola enciclopedia del comportamento organizzativo", Cortina 2004
- Thompson J.D. "Organizations in Action", McGraw Hill, New York 1967
- Thuesen, Fabrycky "Economia per Ingegneri", Il Mulino, Bologna 1974
- Ulshak L. "Small Group Problem Solving – An Aid to Organisational Effectivness", Addison Wesley, USA 1981
- Vacca R. "Consigli a un giovane manager", Einaudi, Torino 1999
- Vaccarone G. "Il Perfetto Problem Solving", Lupetti, Milano 2003
- Waddington C. "Strumenti del pensare", Mondadori Est, Milano 1987
- Winston, Albright "Practical Management Science", Duxbury, California 2001
- www.carlobandiera.it "Problem solving evoluto: la scienza dei confini".
- www.umbertosantucci.it "Mappe mentali e scrittura".

Bibliografia (*Filosofia - Scienza*)

- Amadori, Piepoli "Creatività in azione", Sperling & Kupfer, Milano 1997
- Altshuller G.S. "Creativity as an Exact Science", Gordon & Breach, New York 1988
- Aristotele "Antologia" a cura di Mondolfo, Pace, La Nuova Italia, Firenze 1958
- Baldini M. "Storia della comunicazione", Newton Compton, Roma 1995
- Baldini M. "Popper e Benetton: epistemologia per gli imprenditori e gli economisti", Armando, Roma 2003
- Barilli R. "Bergson il filosofo del software", Cortina, Milano 2005
- Bellone E. "La scienza negata: il caso italiano", Codice, Torino 2005
- Bencivegna E. "Platone, amico mio: i filosofi rispondono alle grandi domande della nostra vita", Mondadori, Milano 1997
- Bertalanffy L.V. "Teoria generale dei sistemi", Istituto Librario Internazionale, Milano 1971
- Boyer B. "Storia della matematica", Mondadori, Milano 1980
- Boncinelli, Bottazzini "La serva-padrona. Fascino e potere della matematica", Cortina, Milano 2000
- Buddha "Aforismi e discorsi", Newton Compton, Roma 1994
- Bottazzini U. "Poincaré: il cervello delle scienze razionali", Le Scienze febbraio 1999
- Capra F. "La rete della vita: una nuova visione della natura e della scienza", Rizzoli, Milano 1997
- Casati G. "Il Caos: le leggi del disordine", Le Scienze, Milano 1991
- Castelfranchi, Stock "Macchine come noi: la scommessa dell'intelligenza artificiale", Laterza, Bari 2000
- Cavalli Sforza L. "L'evoluzione della cultura", Edizioni Codice, 2004
- Chow Yih Ching "La Filosofia Cinese", Garzanti, Milano 1960
- Colerus E. "Piccola storia della matematica", Mondadori, Milano 1960
- Cramer F. "Caos e Ordine: la complessa struttura del vivente", Bollati Boringhieri, Torino 1994
- Critchley S. "Continental Philosophy. A Very short Introduction", Oxford University Press, 2001
- Damasio A. "L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano", Adelphi, Milano 1995
- D'Agostini, Vassallo "Storia della filosofia analitica", Einaudi, Torino 2002
- Dawkins R. "Il Gene egoista", Mondadori, Milano 1995
- De Finetti, Mura "Filosofia della probabilità: introduzione alla concezione soggettivistica della probabilità", Il Saggiatore, Milano 1995
- Dennet D.C. "Brainstorms", Adelphi Bibl. scientifica N°8, Milano 1990
- Descartes R. "Discorso sul metodo", La Nuova Italia, Firenze 1962
- Durant W. "Gli eroi del pensiero", Sugar, Milano 1964
- Du Sautoy M. "L'enigma dei numeri primi: l'ipotesi di Riemann l'ultimo grande mistero della matematica", Rizzoli RCS Libri, Milano 2004

- Eco U. "Kant e L'ornitorinco", RCS-Bompiani, Milano 1997
- Edelman G.M. "Più grande del cielo. Lo straordinario dono fenomenico della coscienza", Einaudi, Torino 2004
- Edmond, Eidinow "La lite di Cambridge: quando e perché Ludwig Wittgenstein minacciò Karl Popper con un attizzatoio mentre Bertrand Russell faceva da arbitro", Garzanti, Milano 2002
- Eigen, Winkler "Il Gioco: le leggi naturali governano il caso", Adelphi, Milano 1986
- Enciclopedia, Einaudi, Torino 1981
- Enciclopedia di Filosofia, Garzanti, Milano 2003
- Enciclopedia Universale, Garzanti, Milano 2003
- Enciclopedia delle Scienze, Garzanti, Milano 2003
- Enciclopedia della Economia, Garzanti, Milano 2003
- Enciclopedia UTET, Milano 2003
- Epicuro "Piccolo breviario della felicità", Demetra, Verona 2000
- Feyerabend, Kuhn, Popper e altri "Rivoluzioni Scientifiche", Laterza, Bari 1984
- Fusfeld D. "Storia del pensiero economico moderno", Mondadori, Milano 1970
- Gaarder J. "Il mondo di Sofia: romanzo sulla storia della filosofia", Longanesi, Milano 1994
- Galimberti U. "Dizionario di psicologia", UTET, Torino 1992
- Gamble A. "Friedrich A. von Hayek", Il Mulino, Bologna 2005
- Geymonat L. "Storia del pensiero filosofico e scientifico", Garzanti, Milano 1971
- Gilles, Giorello "La filosofia della scienza nel XX secolo", Laterza, Bari 1995
- Gilles, D. "Intelligenza artificiale e metodo scientifico", Cortina, Milano 1998
- Gleick J. "Caos: making a new science", Rizzoli, Milano 1987
- Greco P. "Evoluzioni: dal Big Bang a Wall Street, la sintesi impossibile", Cuen, Napoli 1999
- Gritzmann P., Brandenburg R. "Alla ricerca della via più breve. Un'avventura matematica", Springer, Milano 2005
- Guedj D. "Il Teorema del Pappagallo", Longanesi, Milano 2000
- Haken H. "Sinergetica: il segreto del successo della natura", Boringheri, Torino 1983
- Halliday, Resnik "Fisica Generale", Biblioteca Ambrosiana, Milano 1964
- Harel D. "Computer a responsabilità limitata: dove le macchine non riescono ad arrivare", Einaudi, Milano 2002
- Hellman H. "Le dispute della scienza: le 10 controversie che hanno cambiato il mondo", Cortina, Milano 1999
- Hoffman P. "L'uomo che amava solo i numeri: la storia di Paul Erdos, un genio alla ricerca della verità matematica", Mondadori, Milano 2000
- Houdé, Kaiser "Dizionario di scienze cognitive: neuroscienze, psicologia, intelligenza artificiale, linguistica, filosofia", Editori Riuniti, Roma 2000
- Hume D. "Ricerche sull'intelletto umano e sui principi della morale", Laterza, Bari 1957
- Israel, Gasca "Von Neumann: la matematica per il controllo della realtà", Le Scienze, Milano aprile 2002
- Kahneman D. "Psicologia dell'attenzione", Giunti 1981
- Kant I. "Critica della ragion pura", Laterza, Bari 1966
- Kolmogorov A.N. "Teoria delle probabilità", Tecknos 7/8, Roma 1995
- Kosko B. "Il Fuzzy-pensiero: teoria e applicazioni della logica fuzzy", Baldini & Castoldi, Milano 1997
- Krishnamurti J. "La rete del pensiero: discorsi a Saanen e ad Amsterdam 1982", Aequilibrium, Milano 1987
- Lao-Tzu "Il libro del Tao (Tao -teh-ching)", Newton Compton, Roma 1995
- Laszlo Barabasi A. "Link: la scienza delle reti", Einaudi, Torino 2004

- Legrenzi P. "Prima lezione di scienze cognitive", Laterza, Bari 2002
- Legrenzi P. "Creatività e innovazione: come nascono le nuove idee", Il Mulino, Bologna 2005
- Lettera Matematica Pristem "Grandi Matematici del Novecento", N° 50, 51 Centro Eleusi Università Bocconi, Milano 2004
- Machiavelli N. "Principe, Discorsi, Arte della Guerra, Istorie Fiorentine" a cura di Carli, Le Monnier, Firenze 1958
- Marzola, Silva "John Maynard Keynes: Language and Method", Edward Elgar, England 1994
- Monod J. "Il caso e la necessità: saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea", Est Mondadori, Milano 1970
- Montanelli I. "Storia di Roma", Longanesi, Milano 1957
- Montanelli, Gervaso "L'Italia dei secoli bui", Rizzoli, Milano 1965
- Nicola U. "Atlante illustrato di Filosofia", Demetra, Verona 1999
- Orazio Flacco Q. "Satire ed Epistole", La nuova Italia, Firenze 1960
- Pascal B. "Oeuvres complètes" a cura di Gouhier, Lafuma, Seuil, Parigi 1963
- Pettinato G. "I Sumeri", Rusconi, Milano 1994
- Piattelli Palmarini M. "Psicologia ed economia delle scelte", Edizioni Codice, Torino 2005
- Pinker S. "Come funziona la mente", Mondadori, Milano 2000
- Pizzaleo A.G. "Fuzzy Logic: come insegneremo alle macchine a ragionare da uomini", Castelvecchi, Roma 2000
- Popper K.R. "La mia filosofia: dizionario filosofico", Armando, Roma 1997
- Popper K.R. "La conoscenza e il problema corpo-mente", Il Mulino, Bologna, 1996
- Robin L. "Storia del pensiero greco", Mondadori, Milano 1962
- Rossi P. "La scienza e la filosofia dei moderni", Bollati Boringhieri, Torino 1989
- Russel B. "Storia della filosofia occidentale", Longanesi, Milano 1967
- Russel B. "La Saggezza dell'Occidente", Longanesi, Milano 1961
- Russo L. "La rivoluzione dimenticata", Feltrinelli, Milano 2001
- Sautet M. "Socrate al caffè: come la filosofia può insegnarci a capire il mondo d'oggi", Ponte alle Grazie, Milano 1998
- Sen, Amartya K. "Razionalità e libertà", Il Mulino, Milano 2005
- Searle J.R. "Menti Cervelli Programmi: un dibattito sulla intelligenza artificiale", CLUP-CLUED, Milano 1984
- Singh S. "L'ultimo teorema di Fermat: l'avventura di un genio, di un problema matematico e dell'uomo che lo ha risolto", RCS, Milano 1997
- Storig H.J. "Breve storia della Filosofia", Martello, Milano 1955
- Strathern P. "I Grandi filosofi: Platone, Aristotele, Cartesio, Locke, Hume, Wittgenstein", Mondadori, Milano 1998
- Thom R. "Parabole e catastrofi: intervista su matematica, scienza e filosofia" a cura di G. Giorello, S. Morini, Il Saggiatore, Milano 1980
- Thompson M. "Philosophy", teach yourself, Hodder Headline, London 1995
- Thompson M. "Philosophy of science", teach yourself, Hodder Headline, London 2001
- Veca S. "Il giardino delle idee. Quattro passi nel mondo della filosofia", Frassinelli, Trento 2004
- Vicarelli F. "Keynes: l'instabilità del capitalismo", Etas libri, Milano 1977
- Weischedel W. "La filosofia dalla scala di servizio: i grandi filosofi tra pensiero e vita quotidiana", Cortina, Milano 1996

Elenco alfabetico dei nomi

ADAIR, J.	1934	EUCLIDE	-350
ALIGHIERI, D.	1265	EULERO, L.	1707
ALTSHULLER, G.S.	1926	FAYOL, H.	1841
ANSOFF, H.I.	1918	FEIGENBAUM, E.	1930
ARCHIMEDE	-287	FEYERABEND, P.K.	1924
ARISTOTELE	-384	FORRESTER, J.W.	1934
BACONE, F.	1561	FRANKSTON, R.	1949
BARNARD, C.	1886	FREUD, S.	1856
BAYES, T.	1702	GALILEI, G.	1564
BENEDETTO	480	GANTT, H.	1861
BENTHAM, J.	1748	GAUSS, K.F.	1777
BERGSON, H.L.	1859	GODEL, K.	1906
BERTALANFFY, L.V.	1901	GOLEMAN, D.	1946
BONAPARTE, N.	1769	HANDY, C.	1932
BOOLE, G.	1815	HAYEK, F.A.	1899
BRAHMAGUPTA	628	HEBB, D.	1904
BRENTANO, F.	1838	HEGEL, G.W.F.	1770
BUDDHA	-565	HERZBERG, F.	1923
CARTESIO, R.	1596	HILBERT, D.	1862
CATTANEO, C.	1801	HOBBS, T.	1588
CHANDLER, A.D.	1918	HUME, D.	1711
CODD, F.	1923	IBN KALDUN, A.R.	1332
CONFUCIO	-551	KANT, I.	1724
DANTZIG, G.B.	1914	KEYNES, J.M.	1883
DARWIN, C.R.	1809	KRISHNAMURTY, J.	1895
DAWKINS, R.	1941	KUHN, T.	1922
DE BONO, A.	1933	LAO-TZU	-600
DE FINETTI, B.	1906	LEIBNITZ, W.G.	1646
DEMING, W.E.	1900	LEONTIEFF, W.	1906
DIDEROT, D.	1713	LEVITT, T.	1925
DRUCKER, P.	1909	LEWIN, K.	1890
DUHEM, P.	1861	LUCA	50
ENMERKAR	-3000	MACHIAVELLI, N.	1469
EPICURO	-341	MARX, K.	1818
ERACLITO	-550	MAYO, E.	1880
ERODOTO	-484	MC GREGOR, D.	1906
ERONE	100	MINTZBERG, H.	1939

MOSÈ	-1300	RUSSEL, B.	1872
NEURATH, O.	1882	SAMUELSON, P.A.	1915
NIETZSCHE, F.	1844	SCHUMPETER, J.A.	1883
OCCAM, G.	1290	SENECA, L.A.	-4
PACIOLI, L.	1445	SHAKESPEARE, W.	1564
PARETO, V.	1848	SHONBERGER, R.J.	1937
PASCAL, B.	1623	SIMON, H.	1916
PEANO, G.	1858	SMITH, A.	1723
PEIRCE, C.S.	1839	SOCRATE	-469
PETERS, T.	1942	SOKAL, A.	
PETRONIO ARBITRO	66	SUN TZU	-500
PIAGET, J.	1896	TALETE	-624
PINKER, S.	1954	TAYLOR, F.W.	1856
PIRRONE	-365	THOMPSON, W.	1824
PITAGORA	-570	TOCQUEVILLE, C.A.	1805
PLATONE	-427	TURING, A.M.	1912
POINCARÉ, H.	1854	VICO, G.	1668
POPPER, K.R.	1902	VON NEUMANN, J.	1903
PORTER, M.	1947	WEBER M.	1864
PRIGOGINE, I	1917	WIENER, N.	1894
QUINE, W.	1908	WIGTENSTEIN, L.	1889
REVANS, R.	1907	ZADEH, L.	1921
ROY, B.	1936		

Elenco cronologico dei nomi

ENMERKAR	-3000	EULERO, L.	1707
MOSÈ	-1300	HUME, D.	1711
TALETE	-624	DIDEROT, D.	1713
LAO-TZU	-600	SMITH, A.	1723
PITAGORA	-570	KANT, I.	1724
BUDDHA	-565	BENTHAM, J.	1748
CONFUCIO	-551	BONAPARTE, N.	1769
ERACLITO	-550	HEGEL, G.W.F.	1770
SUN TZU	-500	GAUSS, K.F.	1777
ERODOTO	-484	CATTANEO, C.	1801
SOCRATE	-469	TOCQUEVILLE, C.A.	1805
PLATONE	-427	DARWIN, C.R.	1809
ARISTOTELE	-384	BOOLE, G.	1815
PIRRONE	-365	MARX, K.	1818
EUCLIDE	-350	THOMPSON, W.	1824
EPICURO	-341	BRENTANO, F.	1838
ARCHIMEDE	-287	PEIRCE, C.S.	1839
SENECA, L.A.	-4	FAYOL, H.	1841
LUCA .....	.50	NIETZSCHE, F.	1844
PETRONIO ARBITRO .....	.66	PARETO, V.	1848
ERONE .....	.100	POINCARÉ, H.	1854
BENEDETTO .....	.480	TAYLOR, F.W.	1856
BRAHMAGUPTA .....	.628	FREUD, S.	1856
ALIGHIERI, D. ....	.1265	PEANO, G.	1858
OCCAM, G. ....	.1290	BERGSON, H.L.	1859
IBN KALDUN, A.R. ....	.1332	DUHEM, P.	1861
PACIOLI, L. ....	.1445	GANTT, H.	1861
MACHIAVELLI, N. ....	.1469	HILBERT, D.	1862
BACONE, F. ....	.1561	WEBER M.	1864
SHAKESPEARE, W. ....	.1564	RUSSEL, B.	1872
GALILEI, G. ....	.1564	MAYO, E.	1880
HOBBS, T. ....	.1588	NEURATH, O.	1882
CARTESIO, R. ....	.1596	SCHUMPETER, J.A.	1883
PASCAL, B. ....	.1623	KEYNES, J.M.	1883
LEIBNITZ, W.G. ....	.1646	BARNARD, C.	1886
VICO, G. ....	.1668	WITTGENSTEIN, L.	1889
BAYES, T. ....	.1702	LEWIN, K.	1890

WIENER, N.1894
 KRISHNAMURTY, J.1895
 PIAGET, J.1896
 HAYEK, F.A.1899
 DEMING, W.E.1900
 BERTALANFFY, L.V.1901
 POPPER, K.R.1902
 VON NEUMANN, J.1903
 HEBB, D.1904
 MC GREGOR, D1906
 GODEL, K.1906
 DE FINETTI, B.1906
 LEONTIEFF, W.1906
 REVANS, R.1907
 QUINE, W.1908
 DRUCKER, P.1909
 TURING, A.M.1912
 DANTZIG, G.B.1914
 SAMUELSON, P.A.1915
 SIMON, H.1916
 PRIGOGINE, I1917
 ANSOFF H.I.1918
 CHANDLER, A.D.1918

ZADEH, L.1921
 KUHN, T.1922
 HERZBERG, F.1923
 CODD, F.1923
 FEYERABEND, P.K.1924
 LEVIT, T.1925
 ALTSHULLER, G.S.1926
 FEIGENBAUM, E.1930
 HANDY, C.1932
 DE BONO, A.1933
 ADAIR, J.1934
 FORRESTER, J.W.1934
 ROY, B.1936
 SHONBERGER, R.J.1937
 MINTZBERG, H.1939
 DAWKINS, R.1941
 PETERS, T.1942
 GOLEMAN, D.1946
 PORTER, M.1947
 FRANKSTON, R.1949
 PINKER, S.1954
 SOKAL, A.

Elenco degli argomenti

ABC, METODO	Pareto
ACTION LEARNING	Revans
ADHOCRAZIA	Mintzberg
ALGORITMO	Introduzione, Euclide, Eulero
ALIENAZIONE	Tocqueville
ANALITICI/CONTINENTALI	Russell, Keynes
ANALOGIA	Introduzione
ANARCHISMO METODOLOGICO	Feyerabend
APPRENDIMENTO	Introduzione
ASCISSE E ORDINATE	Cartesio
ASCOLTARE, CAPACITÀ DI	Bonaparte, Peters
ASSURDO, RAGIONAMENTO PER	Aristotele, Euclide
ATTREZZI, CASSETTA DEGLI	Conclusioni
AUTOORGANIZZAZIONE	Lao-Tzu, Darwin, Prigogine
AUTORITÀ	Galilei
AZIONE CORRETTIVA	Sun Tzu
BALANCED SCORECARD	Schonberger
BASI DI DATI (DBMS), SISTEMI DI GESTIONE DELLE	Codd
BEFFA DI SOKAL	Sokal
BENCHMARKING	Drucker
BUON SENSO E PROBLEM SOLVING	Introduzione, Duhem
BUROCRAZIA ED EFFICIENZA	Weber, Peters
CALCOLATORE ELETTRONICO	Von Neumann
CALCOLATORE: POTENZIALITÀ E LIMITI	Wiener
CALCOLATRICE, MACCHINA	Pascal
CALCOLO E LOGICA	Leibnitz
CALCOLO INFINITESIMALE	Leibnitz
CAMBIAMENTO	Eraclito, Archimede, Machiavelli, Shakespeare
CAMBIAMENTO RADICALE/INCREMENTALE	Sun Tzu, Neurath, Russell, Conclusioni
CAMBIAMENTO, RESISTENZA AL	Machiavelli, Bacone, Galilei
CAMPO, TEORIA DEL	Bergson, Lewin
CAOS, TEORIE DEL	Prigogine, Poincaré, Peters
CATEGORIE MENTALI	Kant
CATENA DEL VALORE	Cattaneo, Schonberger, Porter
CAUSALITÀ, PRINCIPIO DI	Hume
CERVELLO, PARTE SINISTRA E PARTE DESTRA	Mintzberg, De Bono
CHEKLIST	Bacone, Cartesio

CHIAREZZA/CONFUSIONE	Cartesio
CICLI ECONOMICI	Samuelson
CICLO PDCA (RUOTA DI DEMING)	Deming
CIRCOLI DELLA QUALITÀ	Introduzione, Socrate, Deming, Revans
CLIENTE INTERNO	Leontief, Shonberger
CLIENTE, SODDISFAZIONE DEL	Deming, Levitt, Peters
COGNITIVISMO	Introduzione, Pinker
COMANDO	Fayol
COMPLESSITÀ	Simon, De Bono, Prigogine, Roy
COMPLESSITÀ COMPUTAZIONALE	Godel, Dantzig, Turing
COMPORIAMENTO: ADULTI/BAMBINI	Piaget
COMUNICAZIONE SCADENTE	Bacone, Barnard
CONCORRENZA	Hayek
CONFLITTI	McGregor
CONGETTURE E CONFUTAZIONI	Popper, Diderot
CONSCENZA E KNOWLEDGE MANAGEMENT	S. Benedetto, Alighieri, Drucker, Mintzberg
CONOSCENZA SCHEMATICA/STRATEGICA	Introduzione
CONOSCENZA, BASE DELLA	Feigenbaum, Diderot
CONOSCENZA, LAVORATORI DELLA	Drucker, Goleman
CONSUETUDINE	Bacone, Shakespeare, Diderot
CONTABILITÀ E AMMINISTRAZIONE	Pacioli
CONTRADDIZIONE, PRINCIPIO DI NON	Aristotele
CONTROLLO	Fayol
CONTROLLO COSTI	Erodoto, Drucker
COOPERAZIONE/COMPETIZIONE	Chandler, Dawkins
COORDINAMENTO	Fayol
CORE BUSINESS	Peter
CORSI E RICORSI	Vico
CREARE RICCHEZZA	Epicuro, Smith, Bentham, De Bono
CREATIVITÀ	Archimede, Poincaré, Prigogine, De Bono, Altshuller
CRUSCOTTO DEL PROJECT MANAGER	Conclusioni
CULTURA AZIENDALE	Handy, Peters
CULTURA E MEMI	Dawkins
CULTURA SCIENTIFICA/UMANISTICA	Cattaneo, Sokal
CURVA NORMALE	Gauss
DATI, ANALISI DEI	Conclusioni
DATI, INDIPENDENZA DEI	Codd
DECIDIBILI/INDECIDIBILI, PROBLEMI	Godel
DECISIONALI, ALBERI	de Finetti
DECISIONALI, PROCESSI	Simon, Roy
DECISIONI, SUPPORTO ALLE	Roy, Frankston
DECONSTRUZIONISMO	Sokal
DEDUZIONE/INDUZIONE	Aristotele, Bacone, Hume, Peirce, Popper
DEFINIZIONE DI PROBLEMA	Introduzione
DELEGA	Mosè
DEMOCRAZIA	Platone
DIAGRAMMI A BARRE	Gantt
DIAGRAMMI DI FLUSSO O SCHEMI A BLOCCHI	Von Neumann
DIALETTICA	Hegel

DILEMMA DEL PRIGIONIERO	<i>Dawkins</i>
DIMOSTRAZIONE	<i>Euclide</i>
DISTANZA PROBLEMA-SOLUZIONE	<i>Pitagora</i>
DRAMMATIZZAZIONE O PSICODRAMMA	<i>Socrate</i>
ECCELLENZA NELLE IMPRESE	<i>Peter</i>
ECCLETTISMO E ILLUMINISMO	<i>Diderot</i>
ECONOMIA PIANIFICATA/LIBERISTA	<i>Keynes, Hayek</i>
EFFICACIA/EFFICIENZA	<i>Barnard</i>
EMERGENZA COME INNOVAZIONE CREATIVA	<i>Prigogine</i>
EMERGENZE, GESTIONE PER	<i>Thomson, Godel</i>
ENERGIA, OTTIMIZZAZIONE DELLA	<i>Sun Tzu</i>
ERRORI DI MISURA	<i>Gauss</i>
ESPERTI, GIUDIZIO DEGLI	<i>de Finetti</i>
ESPERTO/NOVIZIO	<i>Introduzione</i>
ETICA DEGLI AFFARI	<i>Kant</i>
EXPERIMENTUM CRUCIS	<i>Duhem</i>
EVOLUZIONE	<i>Shakespeare, Darwin, Bergson, Dawkins</i>
FALLIBILISMO O FALSIFICAZIONE	<i>Peirce, Popper</i>
FALSIFICABILITÀ, PRINCIPIO DI	<i>Popper</i>
FEED-BACK, RETROAZIONE	<i>Wiener, Bertalanffy, Popper, Forrester</i>
FEED-FORWARD	<i>Wiener</i>
FILOSOFIA NEW AGE	<i>Krishnamurty, Sokal</i>
FILOSOFIA, INDIVIDUI E ORGANIZZAZIONE	<i>Russell</i>
FLUSSI DI CASSA SCONTATI	<i>Keynes</i>
FLUTTAZIONI CASUALI E CREATIVITÀ	<i>Darwin, Bergson</i>
FOGLIO ELETTRONICO	<i>Frankston, Conclusioni</i>
FORMAZIONE	<i>Revans</i>
FUNZIONALE, ORGANIZZ. E SPECIALIZZAZIONE	<i>Taylor</i>
FUNZIONI MATEMATICHE	<i>Eulero</i>
FUZZY, LOGICA	<i>Zadeh</i>
GERARCHIA, PIRAMIDE	<i>Platone</i>
GESTALT, PSICOLOGIA DELLA	<i>Lewin</i>
GIOCHI, TEORIA DEI	<i>Von Neumann, Dawkins</i>
GIUDIZI, A PRIORI/A POSTERIORI	<i>Kant, Quine</i>
GIUDIZI, ANALITICI/SINTETICI	<i>Kant, Quine</i>
GLOBALIZZAZIONE	<i>Smith, Hume, Porter</i>
GRAFI, TEORIA DEI	<i>Eulero</i>
GRUPPI, DINAMICA DEI	<i>Lewin</i>
GRUPPO, LAVORO DI	<i>Adair, Revans, Drucker, Peters, Conclusioni</i>
GUERRA DI TUTTI CONTRO TUTTI	<i>Hobbes</i>
HARMONIGRAPH	<i>Gantt</i>
IDENTIFICAZIONE DEL PROBLEMA	<i>Introduzione</i>
IGENICI/MOTIVANTI, FATTORI	<i>Herzberg</i>
IMPOPOLARI, AZIONI	<i>Machiavelli</i>
INDICATORI DI CONVENIENZA	<i>Brahmagupta</i>
INDUZIONE MATEMATICA	<i>Peano</i>
INFORMALE, ORGANIZZAZIONE	<i>Introduzione, Barnard, Goleman</i>
INFORMAZIONE	<i>Codd, Goleman</i>
INGEGNERE FILOSOFO	<i>Wittgenstein</i>

INGEGNERIA INVERSA	Introduzione, Pinker
INNOVAZIONE	Archimede, Smith, Schumpeter, Altschuller, Porter
INNOVAZIONE TECNOLOGICA	Erone, Smith, Cattaneo, Altschuller
INPUT/OUTPUT, MATRICI	Leontief, Dantzig
INTELLIGENZA EMOZIONALE	McGregor, Goleman
INTELLIGENZA NATURALE/ARTIFICIALE	Turing, Krishnamurty, Simon
INTELLIGENZA UMANA, AMPLIFICATORE DELLA	Conclusioni
INTENZIONALITÀ	Brentano
INTERDISCIPLINEARITÀ	Archimede, Neurath, Revans, Goleman
INTUIZIONE NEL PROBLEM SOLVING	Bergson, Poincaré, Mintzberg
INVENZIONE/SCOPERTA	Introduzione
INVESTIMENTI, VALUTAZIONE	Samuelson
IRONIA	Socrate
JOB ENRICHMENT	Herzberg
KAIZEN, MIGLIORAMENTO CONTINUO	Sun Tzu, Drucker
KALMAN, FILTRO DI	Pitagora
LABIRINTO COME PROBLEMA.	Platone
LAVORO ROUTINARIO E DEGRADATO	McGregor
LAVORO, DROGATI DEL	Seneca
LAVORO, FUTURO DEL	Handy
LEARNING BY DOING	Revans
LEGGE 20% - 80%	Pareto
LIBERALISMO	Smith, Hayek
LIBERTÀ COME GENERATRICE DI SOLUZIONI	Hayek
LINGUAGGIO IMMAGINE DELLA REALTÀ	Wittgenstein
LINGUAGGIO NATURALE/MATEMATICO	Keynes
LINGUAGGIO/FATTI	Sokal
LINGUISTICI, GIOCHI	Wittgenstein
LOGIC THEORIST	Simon
LOGICA	Aristotele, Leibnitz, Boole, Godel, Zadeh
LOGICA BOOLEANA E COMPUTERS	Boole
LOGICA BOOLEANA E RICERCA OPERATIVA	Boole
MAIEUTICA	Socrate
MANAGEMENT AUTORITARIO/PARTECIPATIVO	McGregor
MANAGER E LEADER	Adair
MANAGER PRECIPITOSO/PIANIFICATORE RIFLESSIVO	Mintzberg
MANAGER, LAVORO DEI	Mintzberg
MANAGER: RUOLI E FUNZIONI	Mintzberg
MANO INVISIBILE	Smith
MAPPE COGNITIVE	Bertalanffy, Forrester
MARKETING	Levitt
MARXISMO	Keynes, Marx
MATEMATICA E NATURA	Galilei
MATEMATICA SCOPERTA/INVENZIONE	Pitagora
MATRICI IMPATTO-PROBABILITÀ	Lewin, Conclusioni
MATRICI STRATEGICHE	Lewin
MERCATO DELLE PREVISIONI	de Finetti
MERCATO, INNOVAZIONE E MIGLIORAMENTO	Hayek
METODI HARD/SOFT	Introduzione, Von Neumann, Simon, Conclusione

METODO ASSIOMATICO/FLESSIBILITÀ	<i>Hilbert</i>
METODO SCIENTIFICO	<i>Galilei</i>
METODO, CONTRO IL	<i>Feyerabend</i>
MEZZO-FINE, ANALISI	<i>Simon</i>
MINIMI QUADRATI	<i>Gauss</i>
MISURA DEI DATI/RISULTATI	<i>Thomson</i>
MODELLI LINEARI/NON LINEARI	<i>Dantzig, Samuelson</i>
MODELLO DELLE 7 S	<i>Peter</i>
MODELLO MATEMATICO	<i>Von Neumann, Dantzig, Roy</i>
MONOPOLI	<i>Smith</i>
MOTIVAZIONE	<i>Sun Tzu, Alighieri, Adair, Herzberg</i>
MOTORE INFERENZIALE	<i>Feigenbaum</i>
MULTICRITERI/MULTIOBIETTIVI, ANALISI	<i>Roy</i>
NEOCLASSICA, TEORIA ECONOMICA	<i>Simon</i>
NIENTE DI NUOVO SOTTO IL SOLE	<i>Conclusioni</i>
NUMERAZIONE BINARIA	<i>Leibnitz</i>
NUMERI, PRINCIPIO DI TUTTE LE COSE	<i>Pitagora</i>
OBIETTIVI	<i>McGregor</i>
OBIETTIVI, DIREZIONE PER	<i>Sun Tzu, Drucker</i>
ORALI, TRADIZIONI	<i>Enmerkar, Euclide</i>
ORDINE/DISORDINE	<i>Prigogine</i>
ORGANIZZAZIONE	<i>S. Benedetto, Fayol</i>
OSSERVAZIONE/TEORIA	<i>Duhem</i>
OTTIMIZZAZIONE VINCOLATA	<i>Dantzig, Conclusioni</i>
OTTIMO PARETIANO	<i>Pareto</i>
OUTSOURCING	<i>Handy</i>
PARADIGMA	<i>Introduzione, Kuhn</i>
PARI OPPORTUNITÀ	<i>Gauss</i>
PARTITA DOPPIA	<i>Pacioli</i>
PENSIERO CREATORE DI PROBLEMI	<i>Krishnamurty, Marx</i>
PENSIERO LATERALE	<i>De Bono</i>
PIANIFICAZIONE DEI PROGETTI	<i>Luca, S. Benedetto, Bonaparte</i>
PIANIFICAZIONE STRATEGICA	<i>Ansoff, Chandler</i>
POLITICALLY CORRECT	<i>Smith</i>
POLITICHE MONETARIE E FISCALI	<i>Samuelson</i>
POSTMODERNISMO	<i>Sokal</i>
POTENZIALE E TALENTI	<i>Sun Tzu, Socrate</i>
POTERE	<i>Shakespeare, McGregor</i>
PRAGMATISMO	<i>Peirce</i>
PRECEDENCE E POTENZIALI (MPM), METODO	<i>Roy</i>
PREVENIRE/CURARE	<i>Sun Tzu</i>
PREVISIONE/PROGRAMMAZIONE	<i>Fayol</i>
PREVISIONI E SISTEMI COMPLESSI	<i>Poincaré</i>
PROBABILITÀ CONDIZIONATE	<i>Bayes</i>
PROBABILITÀ SOGGETTIVE	<i>de Finetti</i>
PROBABILITÀ, CALCOLO DELLE	<i>Pascal</i>
PROBABILITÀ/FREQUENZE	<i>de Finetti</i>
PROBLEM FINDING/SETTING/SOLVING	<i>Introduzione, Altshuller, Codd</i>
PROBLEM SOLVER (GPS), GENERAL	<i>Simon</i>

PROBLEM SOLVING COME NAVIGAZIONE	<i>Hume, Neurath</i>
PROBLEM SOLVING, MASSE E INDIVIDUI NEL	<i>Freud</i>
PROBLEM SOLVING, PASSI DEL	<i>Introduzione, Pirrone, Popper, Altschuller</i>
PROBLEM SOLVING: ATTIVITÀ COGNITIVE	<i>Introduzione</i>
PROBLEMA, SISTEMA E MODELLO	<i>Prigogine</i>
PROBLEMI BENE/MALE STRUTTURATI	<i>Introduzione</i>
PROBLEMI FILOSOFICI	<i>Wittgenstein, Popper, Keynes</i>
PROCESSI PRODUTTIVI E FUNZIONI	<i>Schonberger</i>
PRODUTTIVITÀ	<i>Socrate, Kaldun</i>
PROGETTAZIONE LOGICA/TECNICA	<i>Von Neumann</i>
PROGRAMMAZIONE LINEARE	<i>Dantzig</i>
PROJECT MANAGEMENT	<i>Dawkins, Conclusioni</i>
PROPORZIONI	<i>Talete</i>
PROPRIETÀ, PROFITTO	<i>Ibn Kaldun, Marx, Keynes</i>
PROSPETTIVE/PUNTI DI VISTA DIVERSI	<i>Goleman</i>
PROTOTIPO, TECNICA DEL	<i>Introduzione, Peters</i>
PSEUDOPROBLEMI	<i>Neurath</i>
PSICOLOGIA EVOLUTIVA	<i>Piaget</i>
PSICOLOGIA EVOLUZIONISTICA	<i>Pinker</i>
QUADRATURE	<i>Euclide</i>
QUALITÀ TOTALE	<i>Introduzione, Deming</i>
RAGION SUFFICIENTE, PRINCIPIO DI	<i>Leibnitz</i>
RAPPRESENTAZIONE DEL PROBLEMA	<i>Introduzione, Conclusione</i>
RAZIONALITÀ LIMITATA, TEORIA DELLA	<i>Simon</i>
REALTÀ MOLTEPLICI	<i>Socrate, Shakespeare</i>
REENGINEERING	<i>Drucker</i>
REGOLE DI PRODUZIONE	<i>Feigenbaum</i>
RELATIVISMO CULTURALE	<i>Smith, Eulero, Feyerabend, Sokal</i>
RELAZIONALE, MODELLO	<i>Codd</i>
RELAZIONI UMANE, SCUOLA DELLE	<i>Mayo</i>
RETE	<i>Eulero, Gauss, Bergson, Forrester</i>
RETI NEURALI	<i>Hebb, Simon</i>
RETICOLARE, PROGRAMMAZIONE	<i>Eulero, Gantt, Bertalanffy, Roy</i>
RETORICA, TEATRALITÀ AZIENDALE	<i>Bacone</i>
RICCHEZZA, RIPARTIZIONE DELLA	<i>Smith, Bentham</i>
RICERCA OPERATIVA	<i>Introduzione, Dantzig, Conclusione</i>
RICONOSCIMENTO: IMMAGINI, SCRITTO, PARLATO	<i>Hebb</i>
RIDUZIONE/OLISMO	<i>Bertalanffy, Quine</i>
RISCHIO	<i>Pascal, Bayes, Von Neumann, de Finetti, Concl.</i>
RISCHIO E INFORMAZIONE	<i>Bayes, de Finetti</i>
RISOLUTORE, PROGRAMMAZIONE MATEMATICA	<i>Conclusioni</i>
RISORSE UMANE	<i>Bonaparte, Handy</i>
RISORSE, ALLOCAZIONE DELLE	<i>Dantzig</i>
RISTRUTTURAZIONI AZIENDALI	<i>Petronio Arbitro</i>
ROMA: INGEGNERIA E REALIZZAZIONE PROGETTI	<i>Erone</i>
SALARI E PROFITTI	<i>Smith, Kaldun</i>
SCENARI, ANALISI DEGLI	<i>Conclusioni</i>
SCETTICISMO	<i>Pirrone, Hume, Eulero, Wittgenstein</i>
SCIENZE NATURALI/UMANE	<i>Hume</i>

SCOMPORRE I PROBLEMI	Introduzione, Cartesio, Alshuller
SCRITTURA/COMUNICAZIONE ORALE	Enmerkar, Mintzberg
SE ALLORA	Aristotele
SEI CAPPELLI PER PENSARE	De Bono
SELEZIONE DEI MIGLIORI	Darwin
SEMPLICE/COMPLESSO	Cartesio
SEMPLICITÀ	Occam, De Bono
SENSAZIONI E RIFLESSIONI	Vico
SERENDIPITY	Introduzione
SETTE STRUMENTI	Deming
SFUMATI, SISTEMI	Zadeh
SHAREHOLDER/STAKEHOLDER VALUE	Kaldun, Kuhn, Roy
SIMULAZIONE	Von Neumann
SINERGIA	Ansoff
SISTEMATICA, IMPOSTAZIONE	Euclide
SISTEMI DINAMICI NON LINEARI	Prigogine
SISTEMI E LAVORO DI GRUPPO	Piaget, Conclusioni
SISTEMI ESPERTI	Feigenbaum, Simon, Diderot, Turing
SISTEMI LINEARI, SOLUZIONE DEI	Gauss
SISTEMI, DINAMICA DEI	Forrester
SISTEMI, TEORIA/ANALISI DEI	Introduzione, Bertalanffy, Forrester, Porter
SISTEMIGRAMMI	Bertalanffy, Forrester
SNELLA, STRUTTURA	Peter
SOLUZIONE OTTIMALE/EURISTICA	Introduzione
SOLUZIONI OTTIME/BUONE	Machiavelli
SPECIALIZZAZIONE DEL LAVORO	S. Benedetto, Smith, Tocqueville
SPESA PUBBLICA	Keynes, Drucker
SPIRITO APOLLINEO/DIONISIACO	Nietzsche, Handy, Mintzberg
SPIRITO CRITICO, LIBERTÀ DI PENSIERO	Buddha, Hume, Diderot
SPRECO	Occam
STATISTICHE, ANALISI	Conclusioni
STORIA	Vico, Schumpeter
STRATEGIA DEL COLPO SU COLPO (TIT FOR TAT)	Dawkins
STRATEGIA E STRUTTURA	Chandler
STRUMENTI	Conclusioni
STRUTTURE DISSIPATIVE	Prigogine
STRUTTURE ORGANIZZATIVE, ELEMENTI CHIAVE	Mintzberg
STRUTTURE ORGANIZZATIVE, TIPI	Mintzberg
SUBROUTINE, PROGRAMMAZIONE MODULARE	Von Neumann
TEAM-THINKING	Dawkins
TEMPI E METODI	Taylor
TEMPO, ATTIVITÀ, RISORSE	Gantt
TENTATIVO ED ERRORE	Introduzione, Popper
TEOREMA DI PITAGORA	Pitagora
TEORIA / PRATICA	Erone, Kant, Schumpeter, Keynes, Lewin
TERZO ESCLUSO, PRINCIPIO DEL	Aristotele, Godel, Zadeh
TOLLERANZA E LIBERTÀ	Hume
TRADIZIONE, MEMORIA	Krishnamurty
TRADUZIONE, INDETERMINAZIONE DELLA	Quine

TRAINING WITHIN INDUSTRY (TWI)	<i>Socrate</i>
TRASFERIMENTO DELLA TECNOLOGIA	<i>Confucio</i>
TRASPORTO E ALLOCAZIONE	<i>Dantzig</i>
TRE MONDI, TEORIA DEI	<i>Popper</i>
TRIFOGLIO, FORMULA DEL	<i>Handy</i>
UTILITÀ E TEORIA DELLE DECISIONI	<i>Pareto, Von Neumann, Godel, Roy</i>
UTILITÀ SOCIALE, FELICITÀ	<i>Bentham, Samuelson</i>
VALORE AGGIUNTO	<i>Schonberger, De Bono</i>
VANTAGGIO COMPETITIVO	<i>Ansoff, Porter</i>
VARIABILI DI LIVELLO E DI FLUSSO	<i>Forrester</i>
VERIFICABILITÀ, PRINCIPIO DI	<i>Neurath, Popper</i>
VERITÀ COME CORRISPONDENZA AI FATTI	<i>Aristotele</i>
VERITÀ, TAVOLE DI	<i>Peirce</i>
VERUM IPSUM FACTUM	<i>Vico</i>
VITALITÀ D'IMPRESA	<i>Bergson</i>
WHAT IF ANALYSIS	<i>Aristotele, Frankston, Conclusioni</i>
WHAT TO DO TO ACHIEVE	<i>Conclusioni</i>