

Ciclo di conferenze “Imprenditori e manager in cattedra”

25 febbraio 2004

Ernesto Illy:

La metamorfosi: dal mondo lineare al mondo complesso

Buongiorno. Vi racconto un momento come mai faccio il mestiere dell'imprenditore e dello scienziato. Nel lontano anno '63 c'è stato un invito da parte di alcuni scienziati francesi a fare un colloquio sulla chimica del caffè nell'Istituto dei legni tropicali di Parigi. Ci siamo trovati 30-40 persone e c'erano una ventina di letture e un signore che doveva tradurle. Le lingue erano il tedesco, il francese e l'inglese. Il traduttore aveva perduto la voce e ci siamo trovati in una situazione molto imbarazzante, perché ognuno voleva raccontare la sua storia nella sua lingua e non c'era nessuno che la traducesse. Allora io dissi “ci provo io”. Queste lingue le parlo tutte come lingue proprie e ho fatto per 5 giorni il traduttore di tedesco-francese-inglese. Vi assicuro che viene un mal di testa rilevante... però il risultato è stato che sono diventato una persona molto conosciuta perché facevo l'interprete.

Due anni dopo abbiamo fatto una riunione importantissima perché è stata fondata l'Associazione scientifica internazionale del caffè. Eravamo nella sede del CNRS, che è la più importante istituzione scientifica francese, una specie di straordinaria chiesa della scienza. In quell'occasione mi hanno eletto presidente di quella associazione. Da quel momento il mio destino è cambiato perché faccio e l'imprenditore e lo scienziato, che sono due mestieri molto diversi, ma entrambi straordinariamente affascinanti. Questo mi ha portato a cercare di capire e collegare questi due mondi. Il problema odierno degli uomini che fanno i manager è proprio quello di saper utilizzare la scienza per prendere decisioni giuste nel campo dell'impresa.

Io comincio a raccontarvi la storia delle rane. Le rane sopravvivono perché sono capaci di fare delle estrapolazioni del passato, nel senso che pensano che la traiettoria che un insetto che sta passando in quel momento sia verificata e sia costante. Per cui se l'insetto effettivamente mantiene la sua traiettoria, va a finire nella pancia della rana, che fa un paio di calcoli di trigonometria e se lo mette nella pancia. Quindi il processo di sopravvivenza della rana è dovuto alla capacità di estrapolare il passato: la rana ha un'ipotesi deterministica, lineare, del mondo che la circonda.

Come fa l'insetto a sottrarsi a questo rischio? Introduce il meccanismo del caos deterministico. Comincia a muoversi costantemente in modo da far sì che il tempo che impiega per muoversi sia più basso del tempo che la rana impiega per calcolare la sua traiettoria. E se guardate gli insetti piccoli vedete che sono lì tutto il tempo a muoversi con un movimento che sembra strano, che è veramente un tipico esempio di caos deterministico che garantisce a questi piccoli insetti la sopravvivenza. Piccoli perché se la massa è più grande è più difficile cambiare la direzione a ogni singolo istante. Quindi, gli insetti piccolissimi – li avete visti qualche volta contro il buio di una foresta e il sole che li illumina – sono sciame che ballano continuamente e uno si chiede perché fanno questo strano mestiere. Costa un sacco di energia, ma permette loro di sopravvivere: le rane non ce la fanno a acchiapparli.

E questo è valido per le rane e gli insetti, ma è valido anche per gli uomini. Noi abbiamo una tremenda necessità di vivere in un mondo prevedibile, di vivere in un mondo ordinato. Ma il mondo ordinato è un mondo che consente di sopravvivere facendo delle ipotesi sul futuro. Una volta questa garanzia del mondo ordinato era data dalle religioni. In fondo tutti i modelli che ci venivano dalle religioni erano dei modelli che davano la certezza che tutte le cose sono ordinate e prevedibili, e quindi non c'era più rischio.

A un certo punto, la Chiesa è entrata in una crisi perché la scienza ha cominciato a erodere le sue basi di credibilità. A un primo momento è venuto il sig. Newton, il quale è riuscito a tradurre la complicazione – ricordo la parola complicazione – in prevedibilità. Il movimento dei pianeti è uno dei più strani movimenti che esistono, tanto che ha sempre rappresentato un rompicapo incredibile per tutti gli scienziati del passato. Ci sono stati dei modelli, finché è arrivato Newton, il quale è riuscito a condensare e comprimere questo

comportamento imprevedibile in delle equazioni che sono valide non solo per i pianeti, ma per tutti i gravi che abitano questo universo. Quindi Newton è riuscito a comprimere la complicatezza in un'equazione.

Provate a fare questo sugli uomini: noi siamo esseri che hanno una storia, ma non siamo comprimibili, perché le nostre storie si possono solo raccontare e quindi sono necessari i poeti per estrarre dalla storia di un uomo gli elementi che riescono a caratterizzarlo. Noi non riusciamo a fare l'equazione di un uomo. Perché? Perché noi siamo complessi. E la complessità è retta da equazioni che non sono lineari, come vi avranno già probabilmente insegnato. E le equazioni non lineari hanno la caratteristica un po' maliziosa di avere una pluralità di soluzioni, quindi le soluzioni che diventeranno realtà si realizzano nel percorso dell'evento.

Questo fenomeno è stato esemplificato da Ruelle, il quale si è riferito alle palle da biliardo. Se noi prendiamo delle palle da biliardo, ne mettiamo 4 o 5 lì e facciamo una serie identica di lanci, vedremo che ognuno di questi lanci è caratterizzato da una traiettoria perfettamente deterministica, pertanto perfettamente prevedibile. La somma di una serie di traiettorie perfettamente deterministiche finisce col diventare un elemento caotico. Per cui chi è che introduce questa incertezza, questa caoticità? È la superficie della stecca, che rappresenta un mare in tempesta se la guardiamo con una magnificazione sufficiente grande. Ma altrettanto dicasi per le superfici delle palle da biliardo. Queste incertezze a livello delle superfici determinano l'imprevedibilità delle traiettorie. Quindi perfino in un gioco che rappresenta forse l'elemento più caratteristico di fatti deterministici, perché le regole sono calcolabilissime, dà luogo in una serie successiva di eventi e scontri ad un fatto imprevedibile, un caos deterministico. È chiamato caos deterministico proprio perché l'imprevedibilità del caos è conseguenza di una serie di traiettorie tutte perfettamente prevedibili. È questo uno dei temi affascinanti della complessità.

Io direi che il vantaggio grande della complessità è che ci dà alcune cose fondamentali. I fenomeni complessi sono i genitori del tempo. Ma sono anche i genitori della libertà, anche della creatività, e purtroppo anche dell'incertezza, perché i fenomeni complessi non sono prevedibili.

Ora se noi andiamo a vedere il passato, c'è stato un signore – studioso straordinario di matematica di nome Poincaré – che ha cominciato a studiare i pendoli. Il pendolo di un corpo e il pendolo di due corpi sono ancora dominabili, condensabili nel loro comportamento in una equazione. Ma quando i corpi sono diventati tre, il processo è diventato caotico. E questo straordinario matematico è rimasto talmente impressionato da questa storia che non l'ha pubblicata, ma l'ha nascosta nei suoi cassetti.

Molti anni dopo questo fenomeno della complessità è stato affrontato da Boltzmann. Voi sapete che Boltzmann è stato il primo che ha cercato di dare una spiegazione al fenomeno del calore e ha espresso questa teoria cinetica del calore, nella quale la via deterministica veniva in qualche modo diluita in un approccio probabilistico. Cioè Boltzmann esprimeva che tutte le traiettorie delle molecole di un gas sono perfettamente prevedibili. Eppure io non posso conoscerle, ma posso conoscere la media dei comportamenti di queste traiettorie. Boltzmann introduce un concetto probabilistico che non andava affatto a genio alla scienza, al punto tale che questi pensieri hanno creato una tale rivoluzione, una tale contestazione – il capostipite di questa contestazione era Mach, quello che tutti conosciamo perché aveva trovato il numero di Mach, ricordate la velocità del suono – che il risultato di questo conflitto è stato il suicidio di Boltzmann. Lui non è riuscito a resistere alla tensione, alla pressione e si è suicidato.

La cosa è molto interessante perché dimostra che c'era una estrema e profonda radicazione nel mondo della scienza a rimanere fedeli al modello deterministico. Laplace addirittura aveva detto: “datemi le coordinate di questo istante e io vi faccio la storia di tutto il passato e di tutto l'avvenire”. Questa ipotesi non è vera perché i fenomeni deterministici rappresentano una piccola parte di quelli che sono i fenomeni che viviamo nell'universo. In particolare la vita difficilmente si può inquadrare in una gabbia deterministica.

L'uomo che ha avuto l'influenza più grande in questa azione di rottura della conservazione deterministica è stato Ilya Prigogine. Prigogine ha studiato la termodinamica dei fenomeni lontani dall'equilibrio. Ricordiamoci che l'equilibrio è la morte, l'equilibrio è il mondo del tempo che non muta. Per esempio i grandi anticicloni: li abbiamo avuti i giorni scorsi, 2 settimane di nebbia impenetrabile, il mondo cieco dovuto al fatto che la natura in quel momento era in equilibrio. I cicloni invece fanno vento, portano nubi, portano la dinamica, portano la vita. Gli anticicloni portano la morte.

Questo fenomeno studiato da Prigogine ha messo in risalto che ci sono delle equazioni che hanno la tendenza ad avere delle biforcazioni, cioè non hanno una soluzione, ma ne hanno 2, e poi da quelle 2 altre biforcazioni. Il suo modello è un modello che ci spiega come i sistemi complessi che sono in una specie di equilibrio dinamico, non mortale, lontani dall'equilibrio termodinamico, sono capaci di produrre un minimo

di entropia mantenendo l'ordine interno. L'esempio più semplice di questo è una fiamma: una fiamma sembra un individuo, ha un suo carattere, una sua individualità. La fiamma mantiene l'ordine attraverso lo scambio di energia con l'ambiente.

Questo fenomeno della biforcazione introduce in maniera incontestabile la libertà di evoluzione dei sistemi complessi. Eppure oggi qualcuno contesta Prigogine. Io sono molto rammaricato di sentire il Nobel Anderson – quello che ha fatto i famosi spin glass, una cosa del tutto marginale – che contesta la validità del premio che è stato assegnato a Prigogine. Io trovo che questo sia un gesto di estrema arroganza perfettamente ingiustificato, perché Prigogine è stato l'uomo che ha introdotto nella scienza moderna la complessità. Ed è a lui che dobbiamo un'infinità di conoscenze che senza di lui non sarebbero state possibili.

Io ho avuto un accidente fortuito. Sono andato a cercare Prigogine a Villa Monaster sul lago di Como, dove c'erano delle conferenze molto interessanti di fisica e lui dava una sua lettura su questo. Ho conosciuto lui, sua moglie, suo figlio. Io sono andato da lui per cercare di convincerlo ad applicare la sua teoria delle strutture dissipative alle imprese. Io dicevo "le imprese sono una struttura dissipativa che non scambia solo energia e materia con l'ambiente ma scambia anche informazione". Ora gli ho buttato questa idea e lui mi ha chiesto di andarlo a trovare a Bruxelles.

Mentre stavo andando in automobile a Bruxelles ho sentito per radio che Prigogine aveva ricevuto il premio Nobel. Lui ha mantenuto tutti gli appuntamenti, per cui il giorno dopo questa sua assegnazione io sono stato a pranzo con lui, con Nicolis, con la sua assistente Isabelle Stengers, e abbiamo avuto una giornata di piacevolissime chiacchierate. Nel turbine del Nobel, potete immaginare cosa vuol dire per uno diventare Nobel, c'era tutta la stampa e moltissimi curiosi. Alla sera di quella giornata, Prigogine mi ha invitato a casa sua dove dava un cocktail a degli amici alle ore 7.

Io sono un uomo d'affari, le 7 sono le 7. Alle 7 ero l'unico già arrivato e così Prigogine mi ha portato un po' in giro nella sua casa modernissima, bellissima, con delle statue indiane. Era un grande cultore della filosofia indiana e tra queste statue c'era una meravigliosa statua dello Shiva danzante, questo simbolo straordinario in cui c'è una persona che danza – il dio Shiva. La danza è l'azione senza finalità, che si valuta solo per la sua bellezza estetica. Questa danza avviene in una ruota di fiamme e le fiamme sono la permanenza nel cambiamento continuo. Allora il professor Prigogine mi ha chiesto di annunciare le persone che arrivavano. Quando una signora mi ha chiesto cosa sono queste strutture dissipative, io l'ho portata a vedere la statua di Shiva danzante e le ho detto: "vede questo simbolo che rappresenta l'azione senza finalità sinonimo della bellezza, inscritto in un cerchio di fiamme che sono il cambiamento continuo nella permanenza? Lui ha scritto le equazioni di questo simbolo". Credo di aver dato un'interpretazione del pensiero di Prigogine che effettivamente corrisponde al suo intendimento.

Prigogine è stato un uomo straordinario, perché aveva una capacità di trasmettere la complessità del mondo anche nelle conversazioni. Era un uomo che aveva una capacità filosofica straordinaria per cui era sempre capace di mettere in relazione il fenomeno che si stava discutendo con il fenomeno della generalità del mondo. Un uomo meraviglioso.

Prigogine ha fatto questo grandissimo lavoro nel '77 – ricordiamo che è stato nel '77 che gli è stato riconosciuto il premio Nobel – ma la scienza non è ancora d'accordo nell'accettarlo. Per cui noi stiamo ancora adesso vivendo questo processo che ho voluto mettere nel titolo della chiacchierata: il processo della metamorfosi. Morin l'altra settimana all'evento della signora Nonino a Percoto aveva fatto una bellissima conversazione sulla metamorfosi. La metamorfosi consiste in questa misteriosa trasformazione di un bruco che si avvolge in una sorta di misteriosa nicchia e si trasforma in una farfalla. Che cos'è fondamentale in questo processo? Il bruco è prigioniero delle 2 dimensioni, e la farfalla è libera di andare nelle 3 dimensioni. Quindi questa libertà va conquistata perché arriva una raffica di vento e la farfalla va a finire nella bocca della rana che la sta aspettando.

È un processo che la scienza ancora fa fatica a digerire. Perché il modello della determinazione – il modello che tutto è prevedibile, che ad ogni azione corrisponde una reazione, il fondamento della fisica classica – viene totalmente sconvolto da questa visione che è sì meravigliosa, ma è indigeribile. È una cosa che ancora viene rifiutata da molti scienziati che sono deterministi e da una moltitudine di cittadini, perché la visione di un mondo imprevedibile è una cosa insopportabile. Immaginiamo un momento se dovessimo togliere alla rana la libertà di estrapolare la traiettoria degli insetti che sta osservando: sarebbe disperata e morirebbe di fame. Noi abbiamo lo stesso senso di disperazione nel momento in cui entriamo in questo mondo complesso e imprevedibile. Quelli che fanno i migliori affari in questa faccenda sono i maghi. Venti

miliardi di dollari all'anno per comperare certezza da maghi o gente che guarda i fondi del caffè ... sono fortunato io che gli vendo il caffè per questo! Ma cosa vendono queste persone? Vendono un modello che non è vero perché il mondo non è come lo vogliono vendere, però corrisponde a un desiderio profondo radicatissimo di tutte le persone. Viviamo in un mondo ordinato e prevedibile.

Allora io direi che in questo momento noi dobbiamo fare quel processo che fanno i bruchi quando mettono le ali o che fanno i bambini quando diventano adulti. Quando escono dal senso di protezione, dalla nicchia che è rappresentata dalla famiglia e cominciano ad andare per il mondo con le proprie gambe. Scoprendo appunto la complessità del mondo. Dobbiamo fare in modo di non scoparla sotto il tappeto, ma di affrontarla, accettarla e agire conseguentemente.

Per voi che siete manager, il problema più grande e difficile è gestire un'impresa basandosi su modelli deterministici che non hanno verità. Quindi la difficoltà vostra è di riuscire ad affrontare la complessità e introdurla nei modelli decisionali vostri. Vi assicuro che questo non è un processo facile. Però il momento attuale vi dimostra chiaramente che tutti i modelli basati su una logica deterministica sono crollati, con l'11 settembre, con Emeron e tutti questi meccanismi che hanno sconvolto l'attuale mondo e ci danno un senso di profondo disagio e incertezza.

Io vorrei ricordare che la natura è complessa. È molto difficile convincere l'Etna a non sputare la sua lava. È altrettanto difficile costringere il tempo a smettere di farci vedere i sorci verdi, con la bora a 110, poi la neve, poi l'acqua. Perché la natura è fatta così. Allora come possiamo noi diminuire un pochino l'incertezza di questa natura? C'è un modo solo: rendendo un pochino più prevedibile il nostro comportamento di esseri umani. Quindi dandoci delle regole che rendano prevedibili le nostre azioni. E questa è l'etica.

Direte ... cosa centra l'etica con le rane, con gli insetti? Ma è tutta una storia che si riunisce in un'unica realtà, che è quella della vita. Se noi non riusciamo a mettere la museruola ai vulcani, possiamo metterla ai nostri fratelli, ai nostri concittadini, per rendere le loro azioni più prevedibili. Quindi diminuiamo l'incertezza globale, quindi diminuiamo la complessità del mondo. Logicamente questo è già sentito dai vecchi filosofi. L'etica era dominio della filosofia e della religione ed è stata discussa molto a lungo. Il risultato di questa discussione è stata la frammentazione dell'etica. Una volta l'etica era una sola: "fai al prossimo quello che vorresti fosse fatto a te stesso". Poi sono diventate 27 etiche, poi 42 etiche. Le etiche si sono sbrindellate in una serie di teorie che vanno un po' nella direzione di "ognuno faccia quello che desidera fare". Ma con questo abbiamo perduto la prevedibilità e abbiamo introdotto l'incertezza anche nei comportamenti umani.

C'è un problema: non tutte le etiche sono forti. Noi abbiamo un'etica giudaico-cristiana, che ci dice che il prossimo è chi abita nella terra e gli dobbiamo rispetto, dobbiamo agire in maniera da suscitargli fiducia e in maniera onesta. Queste sono le tre basi dell'economia di mercato. Però i Cinesi hanno un'etica confuciana, molto diversa dalla nostra: Confucio dice che il rispetto è dovuto solo ai membri della famiglia. E stanno facendo così. In questo momento i Cinesi li abbiamo già tra di noi e si stanno comportando esattamente nella maniera confuciana. Il discorso del conflitto dell'etica confuciana con l'etica occidentale giudaico-cristiana io l'ho intravisto 5 o 6 anni fa, quando ho dovuto studiare l'etica perché mi aveva invitato la Philips a fare una conferenza sull'etica a Napoli con Jeremy Rifkin, che certamente conoscete, è quell'americano, straordinario comunicatore, un uomo di grandissima capacità. Ed è stato lì che io ho trovato il problema delle tante etiche che si stanno avvicinando nel nostro occidente e dell'etica confuciana.

Allora come si fa ad agire in questo mondo della complessità? Competizione: il manager deve vivere nel mondo delle economie di mercato. L'economia di mercato è definita da Hayek come un sistema di esplorazione, perché permette di scegliere qual è il prodotto vincente. Quindi Hayek introduce un concetto che può essere simile a quello darwiniano. Noi vediamo in Darwin le specie che sono disponibili ad affrontare le mutazioni del clima e che sopravvivono, quelle che non sono capaci di adattarsi che spariscono. Cosa succede nel mercato? Gli imprenditori sottopongono alla scelta dei consumatori dei prodotti che sono le loro innovazioni. La concorrenza è il meccanismo di selezione. Chi sceglie è il consumatore che deve essere messo nelle condizioni di scegliere col massimo di libertà e correttezza. Quindi le azioni che sono rivolte alla modifica o al tradimento dello spirito di competizione, sono azioni che tolgono al consumatore il diritto di scelta. Quindi sono profondamente negative sotto il profilo dell'evoluzione. Ricordiamoci che l'azione più classica per evitare la concorrenza è la corruzione. La corruzione è un metodo per bloccare lo status quo, per togliere dai piedi un concorrente. È un metodo che ci toglie dalla concorrenza.

Nel mondo della concorrenza ci sono 2 modi per operare: uno è quello del prezzo. In questo caso abbiamo un mondo della quantità, un mondo deterministico e un mondo che è quello che si tende a valutare ed utilizzare più frequentemente. Tutte le persone semplici utilizzano la competizione sul prezzo. È più facile da fare. L'altra è la competizione di valore. Concetto complesso, dove c'è anche il prezzo, ma c'è la qualità, c'è l'estetica, ci sono tutte le cose che fanno sì che il nostro Paese abbia un piccolo vantaggio competitivo rispetto agli altri, perché abbiamo questa forte capacità di sentire dentro di noi il bello e il buono.

La mia raccomandazione è: non mettetevi a fare concorrenza ai Cinesi sul prezzo, perché loro vendono la loro ora di lavoro a mezzo dollaro. La nostra ora di lavoro costa 25 dollari. Sono intelligenti, quanto noi, anche qualche volta più di noi. Non hanno delle regole di comportamento per l'ambiente e il rispetto degli altri. E vendono in dollari. Quattro elementi competitivi che è meglio verificare. Quindi concentriamo la nostra capacità di competere e sopravvivere in quello che sappiamo fare, e quindi usiamo i nostri geni, che ci danno questo senso di bellezza e di bontà, di estetica. Noi amiamo il bello e il buono.

Ultima domanda. Come si fa a digerire o convivere con la complessità? Mi ricordo un esempio classico: il professor Kekulé, un chimico illustrissimo, non riusciva a fare il modello del benzene, ricordate questa molecola fatta ad anello. Lui era ossessionato, non riusciva a trovare una forma per dare un contenuto a questa formula grezza. Una notte ha sognato un serpente che si mangiava la coda ed è saltato fuori dal letto e ha fatto la molecola del benzene. Seguite l'esempio di Kekulé. Quando avete un problema complesso, cercate di capire tutti gli elementi che lo caratterizzano. Poi andate a dormire, e vedrete che la soluzione viene nel sonno. Grazie.