

Una visione semplice della complessità

Alfredo Bregni , abregni@iperv.it , 335 7164402

Abstract

Viene adottato un approccio semplice e diretto per introdurre il concetto di complessità, con l'obiettivo di diradare la fitta nebbia che lo circonda e di mettere un po' di ordine fra i contributi portati a questo importante argomento dalle molte discipline coinvolte. A questo fine, la nascita del pensiero complesso è descritto nel corso dello sviluppo della conoscenza di un individuo, invece che in termini di storia della filosofia e della scienza. Coerentemente, viene preferita una comunicazione basata su indicazioni chiare, anche se approssimative, a intricate descrizioni onnicomprensive. Viene anche preliminarmente indagato cosa si potrebbe fare per alcune questioni pratiche.

L'articolo è rivolto e dedicato ai lettori che sono venuti in contatto con la nebbia sopra indicata [di proposito, non viene fornito alcun riferimento bibliografico] e hanno incontrato difficoltà nel trovare un filo conduttore per darle un qualche senso.

Parole chiave: modellazione della conoscenza, visione semplice, evoluzione del pensiero, generazione di varietà.

Tutto è collegato con tutto...

1. Introduzione

Le molte discipline coinvolte nel discutere la complessità hanno costruito finora un così grande corpo di conoscenze che una fitta nebbia di contributi impedisce a un occhio profano di costruirsi un punto di vista su questo importante concetto.

Questo articolo è quindi dedicato a coloro che possono essere interessati a comprendere – in termini compatti – di cosa si possa trattare.

2. Anteprema

Questa sezione introduttiva delinea il ruolo di alcuni temi secondari, rilevanti in questo tentativo di sintetizzare il lavoro di molte discipline diverse in una semplice descrizione della complessità.

I temi visti in breve anteprema sono:

- 2.1. Modellazione / apprendimento.
- 2.2. Linguaggio.
- 2.3. Semplicità.

2.1. Modellazione / apprendimento

La discussione inizia volutamente dalla "modellizzazione della conoscenza", un tema di primo piano nella nozione generale di apprendimento / costruzione della conoscenza / cambio di paradigma, secondo lo schema seguente:

- Tutto inizia con una qualche "struttura" (un modello, anche inconscio, o un'ipotesi di lavoro).
- Viene quindi eseguita una quota parte di "raccolta dati" (da freddi ricordi, calde sensazioni esperienziali, studi ecc., ovvero vita vissuta, oppure

misurazioni intenzionali) e i dati raccolti vengono debitamente inseriti nella struttura di cui sopra.

Questo è apprendimento *additivo*, che fornisce *conoscenza incrementale*.

- Quando i dati in arrivo appaiono in serio contrasto con la struttura adottata, questa viene ridefinita, o modificata.

Questo è apprendimento *vero, profondo* / il cosiddetto "*cambiamento di paradigma*".

- Alla fine, tutto quanto sopra è reso *cosciente, continuo, aperto* (ad es. nei confronti di altri modelli / modelli degli altri), così da renderlo *flessibile / adattabile*.

Questo è probabilmente il "metodo" di Morin, cioè *imparare a imparare*.

Secondo lo schema di cui sopra¹, il modello svolge un ruolo onnicomprensivo:

- Rende disponibili le eventuali conoscenze precedenti (altrimenti, fornisce solo un repository adatto per raccogliere i dati in arrivo).
- Supporta il processo di apprendimento.
- E' il vero obiettivo, nonché il contenuto, dell'apprendere.
- Detiene la conoscenza sia incrementale sia conseguente, agendo come vero e proprio "oggetto" dell'attività di apprendimento.

I modelli utilizzati nei modi di apprendimento indicati – incrementali, cambio di paradigma, imparare ad imparare – potrebbero essere pittoricamente descritti-

¹ Il valore dello schema, se esiste, sta nel fatto che molte persone presumibilmente "imparano" *proprio nel modo contrario*:

- . Senza una "struttura" di partenza.
- . Con una raccolta di dati dispersi, non collegati.
- . Con un modello rigido e "chiuso", quando presente.
- . Con tutto il processo eseguito in modo inconscio, frammentato e / o scarsamente flessibile / adattabile.

ti, rispettivamente, come:

- Un "contenitore", progressivamente riempito, simile alla tazza di tè Zen, che deve essere svuotata per essere riempita in modo diverso o di nuovo (riempirla "ancora alla stessa maniera" sarebbe inutile, ...tranne che per un buon tè, naturalmente).
- Una "rete", in grado – *in alcuni precisi momenti* – di cambiare forma, struttura interna, connessioni esterne, dimensioni, ..., per potersi adattare a qualunque obiettivo o vincolo pertinente, esterno o interno (cioè sufficientemente potente, agile e imprevedibile da comportare rivoluzioni concettuali).
- Una rete *coscientemente e volutamente apprenditiva, interessata a evolvere / autorivoluzionarsi in modo progressivo e continuo.*

Si tratta dell'evoluzione dell'apprendimento, con crescente flessibilità, adattabilità e intenzionalità nel passare da una modalità all'altra.

In particolare, l'apprendimento:

- Può migliorare sia il suo oggetto, cioè la conoscenza, sia se stesso.
- E' lo strumento [autofornito] usato dagli uomini per cambiare progressivamente le loro menti e le loro prospettive dal pensiero tradizionale a quello complesso.

In particolare ancora, ogni modalità di apprendimento rende immediatamente banale il/i precedente/i, in una sorta di "preminenza di ciò che viene dopo", che sembra aver estesa validità:

- Per "metodi" di apprendimento [ad es. modelli aperti evolvono in un modo molto più veloce e più ricco di modelli chiusi].
- Per "contenuti" chiave di apprendimento [ad es. ogni cambiamento di paradigma getta nuova luce sui precedenti modi di pensare, che sono rimodellati e reinseriti all'interno della nuova, più ampia prospettiva come casi solo locali, specifici].

Ci sono forti indicazioni che un certo tipo di apprendimento "intelligente" / comprensione "profonda" è necessario per affrontare un argomento complesso, insieme ad alcuni potenti strumenti di supporto:

- Lo studio di un modello sistemico complesso, con molti cicli di feedback interconnessi, è già difficile di per sé. Immaginate quanto possa essere difficile quello di esplorare la complessità, nella sua dichiarata *interconnessione di tutto con tutto*. E' proprio come correre dietro la mitica tartaruga, ...solo che in questo caso si tratta di un animale molto veloce, che continua ad accelerare [non diversamente dai modelli cosmologici che cercano di comprendere un universo in espansione, e in continua accelerazione].
- La complessità si avvicina all'infinito, ad es. ci

sono 10 elevato alla 200esima potenza possibili diverse proteine; con una tale varietà potenziale [effettiva in realtà solo in piccola parte], quanta diversità biologica potrebbe essere generata? Comprendere la complessità richiede una seria "capacità di superamento" per riuscire alla fine a raggiungere una tartaruga ...che va a "velocità curvatura".

- Appare pertanto necessaria una capacità di apprendimento sufficientemente agile (un reale desiderio di correre), così come alcuni potenti strumenti di supporto, in grado di aiutarci a correre velocemente quanto necessario:

. Per quanto riguarda la prima, un approccio all'apprendimento "veramente aperto" (come indicato sopra) è necessario per comprendere la complessità, che è "aperta al cambiamento e alla varietà" (come si vedrà in seguito).

. Per quanto riguarda i secondi, per buona fortuna, e da tempo, noi abbiamo il nostro Achille², l'eroe in grado di trasportare noi sulle spalle mentre insegue la tartaruga a velocità curvatura a livello mentale...

2.2. Linguaggio

Il linguaggio può rappresentare qualsiasi cosa, qualsiasi cosa l'uomo possa concepire. Tautologicamente: come è possibile esprimere qualcosa che si pensa, se non nel linguaggio?

Ci sono concetti per cui le persone diventano pazzo. Cantor è divenuto letteralmente pazzo per l'infinito (chiunque lo sarebbe diventato, cercando di fare quello che ha fatto). Si può dire o scrivere "infinità" e "infinito" a volontà, in relazione con un infinito numero di argomenti. Se lo si ritiene impossibile, dal momento che la vita umana è finita, questo dimostra facilmente che chiunque è in grado di "scrivere" qualcosa di così grande da essere impossibile da eseguire anche da parte dell'umanità intera.

Il linguaggio non può dimostrare tutto (maledetto Gödel...), ma è veramente "potente", cioè in grado di "dare voce" a qualunque cosa sia concepibile. Sarebbe difficile dire se è comparsa in primo luogo la mente [complessa], e poi il linguaggio, o viceversa. All'interno di una prospettiva complessa, la questione è sostanzialmente senza senso: non solo "tutto è collegato con tutto", ma anche *le cose sono co-generate / co-generano se stesse, rafforzandosi a vicenda.*

Per farla breve, il linguaggio è il nostro Achille, l'eroe che ci può portare all'infinito molto più velocemente della velocità della luce [nel nostro caso, il giusto supporto necessario per il nostro apprendimento intelligente]. Per quanto grande possa essere la complessità, per quanto grande possa diventare la conseguente varietà, per quanto velocemente la nostra tartaruga può correre e accelerare via..., in ogni

² Suona di proposito come "Grecia antica": la complessità è nel regno della filosofia, non della tecnologia.

caso siamo in grado di cogliere il fenomeno e descriverlo in qualche linguaggio.

Al fine di descrivere la complessità, il linguaggio è, semplicemente, la chiave.

2.3. Semplicità

"La semplicità è la forma più elevata di sofisticazione".

Leonardo da Vinci

La pura potenza del linguaggio permette di ridurre una descrizione della **"Complessità"** in tre parole dense, sorprendentemente semplici: **"infinita generazione di varietà"**.

La "formula" della complessità è quindi **"C = i g v"** ['C' è maiuscola, perché si tratta di un "grande" concetto, 'i', 'g' e 'v' sono minuscoli, dal momento che sono "piccoli" generatori].

"Cose semplici che generano" sono strumenti ampiamente sfruttati. I numeri di Fibonacci, che cominciano con 1 e procedono costruendo su loro stessi senza limite [ciascuno è la somma dei due precedenti: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...], aiutano madre natura a generare molti dei suoi modelli. Ugualmente:

- Tre semplici concetti, 'i', 'g' e 'v', stanno portando, non banalmente, l'intero universo verso un [imprevedibile] infinito.
- Per amor di precisione ed, eventualmente, di completezza: *"la Complessità in modo infinito genera 'cieca' varietà strutturale e comportamentale, ...solo in base a ivg stessa."*

Il linguaggio ha mantenuto la sua promessa. Achille ha superato la tartaruga. Abbiamo afferrato la complessità e la teniamo stretta.

...L'abbiamo fatto, davvero? Forse, l'abbiamo appena toccata.

Stiamo correndo troppo velocemente, e non riuscire a vedere il paesaggio è il prezzo che si paga quando si viaggia alla massima velocità, e oltre.

Ma c'è un vantaggio, anche. Il viaggio può essere rivisto a ritroso a partire dalla destinazione, una posizione vantaggiosa per comprendere meglio.

3. Teoria

La descrizione di cui sopra non si sarebbe potuta sviluppare nel suo pieno significato "generativo" senza il lavoro – che deve essere individualmente e collettivamente riconosciuto e onorato – svolto da scienziati e filosofi sull'intera "meccanica" che sta dietro la complessità.

Saranno discusse:

- 3.1 Filosofia.
- 3.2 Scienze.
- 3.3 Vita reale.

3.1. Filosofia

La filosofia viene per prima, data la convinzione seguente:

La filosofia senza la scienza è inutile, ma la scienza senza filosofia è cieca.

In primo luogo, il caos genera in proprio **varietà di comportamenti**.

Questo avviene secondo:

- (Semplici) leggi matematiche non lineari.
- "Biforcazioni" / grandi variazioni in uscita per variazioni infinitesimali in ingresso, a causa di queste non linearità.
- Dinamiche basate su (strani) attrattori, in grado di "esplorare" grandi sezioni dello spazio delle fasi.

Poi la *complessità* sfrutta il caos.

Viene generata una infinita **varietà di strutture**, a partire da un brodo primordiale frattale [dove tutto si può connettere con tutto...], in una sorta di modalità "automatica" – autopoiesi (cioè autogenerazione) da autocatalisi (cioè autorinforzo) – *esplorando cieca-mente*:

- Varietà di comportamenti / "esplorazione" dello spazio delle fasi, per merito del caos (come indicato).
- Presenza diffusa di feedback positivi, suscettibili di legarsi insieme in cicli autocatalitici.
- Statistica favorevole in base a leggi di potenza [o simili] (da interdipendenza)³, in grado di attivare prontamente cicli autocatalitici in grado di funzionare⁴.

Le strutture generate sono stratificate e gerarchiche, con feedback positivi che operano anche fra strati, secondo la caratteristica più stupefacente di [alcuni] cicli autocatalitici: *la causalità verso il basso*⁵.

³ Una distribuzione gaussiana descrive il comportamento di un insieme di fenomeni indipendenti. Una distribuzione statistica a legge di potenza [o simile], con c.d. "code lunghe", appare quando i singoli fenomeni diventano sempre più interdipendenti / i componenti del sistema sempre più interconnessi.

⁴ Per attivare un ciclo autocatalitico (una serie di cicli che si autosostengono nel loro complesso), il sistema deve "esplorare" i suoi stati possibili, per trovarne uno che possa "attivare" il ciclo. In questo scenario, il caos fornisce la "capacità di esplorazione", mentre una legge di potenza (con "code più lunghe" di una gaussiana) fornisce probabilità elevate di attivazione.

⁵ Ogni strato opera in proprio (la mente "pensa", i neuroni lavorano in base a leggi elettrochimiche; uno psichiatra si prenderebbe cura della prima, un neurologo dei secondi). Un bambino potrebbe "pensare" di mettere le dita in una presa di corrente, con effetti (eventualmente fatali) sulla sua elettrochimica: "causalità verso il basso" è l'effetto di uno strato superiore su uno inferiore.

In questo modo, la generazione di varietà si difonde ampiamente / diventa "ontologica":

- Da una parte: freccia del tempo, criticità autoorganizzata, vita, rappresentazione, cognizione, apprendimento, coscienza, storia, società, ..., politica, economia, finanza, ..., arte, ...
- Dall'altra parte: evoluzione, selezione naturale, "fitness", ...

Alla fine, tutto si spiega con:

- *Infinita generazione "cieca" di varietà strutturali.*
- *Causalità verso il basso*, in grado di co-generare strati multipli ("bootstrappando" lo strato inferiore generativo da parte dello strato superiore generato).
- *Percezione verso il basso*, che spinge l'uomo ad attribuire intenzionalità / significatività a una generazione varietà fine a se stessa, che – dato che include l'interazione e la competizione [che a sua volta fornisce selezione ed evoluzione] – suggerisce una percezione di "fitness" che, tuttavia, è del tutto falsa: *chi sopravvive è "fit" (tautologia), non il contrario (teleologia).*

Questa raffigurazione della complessità è diversa da altre prospettive per la sua generale semplicità e anche per una serie di piccole "deviazioni" da alcune usuali formulazioni / concetti (eventualmente legati al pensiero darwiniano):

- La frase "evoluzione per selezione naturale" dovrebbe essere cambiata in "evoluzione per generazione di varietà e selezione naturale" (la generazione di varietà è necessaria per l'evoluzione).
- In realtà, la generazione di varietà comprende automaticamente evoluzione e selezione:
 - . La selezione risulta da interazioni [competitive] all'interno della varietà generata.
 - . L'evoluzione è il risultato di generazione di varietà e selezione.
- I termini "fitness" – e forse anche "selezione" – dovrebbero essere trattati con sospetto:
 - . Il primo è solitamente collegato con una qualche forma di teleologia.
 - . Il secondo "puzza" di teleologia [usare invece la parola "interazione" potrebbe prevenire senza danni questo rischio].

Generazione di varietà è solo madre natura al lavoro; comporta una visuale semplice, ma generale:

- *Varietà* [in senso lato] è generata, per prima.
- *Interazione* [co-evolutiva] all'interno della varietà generata fornisce la cosiddetta "selezione": ciò che *sopravvive* è chiamato "fit" [come tautologia].
- Nonostante la selezione e la presunta fitness, la varietà [in senso lato] *augmenta sempre*.

Il punto centrale in tema di complessità è la sua infi-

nita capacità generativa, che Darwin evidenziò per primo e qui esplose al centro del palcoscenico [universale]:

*Se fossi Dio, per creare l'Universo inizierei da un generatore di varietà.
E poi lascerei che gli esseri umani cerchino di trovargli un senso.*

Tutto il resto sono [migliori o peggiori] approcci umani di dare un senso alla realtà:

Se fossi Adamo, inizierei a imparare.

3.2. Scienza

Per quanto riguarda la complessità, la scienza è in una situazione peggiore della filosofia:

- Nel secondo caso, siamo in grado di "toccare" la tartaruga, "sfruttando" il linguaggio.
- Nel primo caso, non si riesce per nulla ad afferrare l'animale veloce: ... il linguaggio qui non è sufficiente.

Per la scienza "tradizionale" – profondamente radicata nel "prevedere" / "predire" / "anticipare" – la complessità comporta un profondo cambiamento di paradigma, con sorprendenti somiglianze con la rivoluzione portata dalla meccanica quantistica:

- In meccanica quantistica, abbiamo statistiche profondamente radicate nella micro-macchina della realtà; nella complessità, abbiamo (positive) statistiche al lavoro in ambienti molto più grandi.
- Nel primo caso, abbiamo l'incertezza, nel secondo, le emergenze.

Per la scienza, Ettore – Achille ha già fatto il suo lavoro filosofico – può fare tre cose:

- "Fare scienza", cioè sviluppare modelli, da esplicativi a operazionali, cercando di afferrare la tartaruga (che però corre veloce, così veloce, ... e sempre più veloce).
- Nel caso in cui quanto sopra si riveli difficile, "fare filosofia di tipo 1", vale a dire dibattere sulla possibilità concettuale di afferrare la tartaruga su un terreno scientifico.
- Nel caso in cui anche questo diventi troppo arduo, "fare filosofia di tipo 2", cioè descrivere la situazione.

Sfruttando la posizione di vantaggio di rivedere il tragitto dalla destinazione [o, più pittoricamente, ..."di tornare a ritroso dall'infinito"]:

- "**C = i g v**" è la descrizione compatta della situazione ("filosofia di tipo 2").
- La pura, intrinseca "impredicibilità ontologica" della generazione di varietà esclude la possibilità

concettuale di regole del tipo di "filosofia 1" di "afferrare scientificamente" la tartaruga.

- Questo, a sua volta, rende il tentativo scientifico [concettualmente] vano.

Nel complesso, il ruolo della scienza nella complessità sembra essere limitato solo ad analizzare i suoi dettagli "meccanici" per sottosistema di modellazione, apparentemente senza possibilità di modellare il tutto [ontologicamente imprevedibile].

3.3. Vita reale

Come trattiamo [concettualmente] la complessità? Alcune indicazioni sono fornite di seguito, su:

- Il possibile sviluppo dei modelli mentali di un individuo.
- Una possibile categorizzazione di paradigmi di pensiero.

Sviluppo dei modelli mentali di un individuo

La modellazione si sviluppa entro un individuo approssimativamente in questo modo:

- Un bambino nasce con un modello [inconscio] di partenza che collega il-bambino-e-sua-madre in una unità indivisa (dal cordone ombelicale, quando nel grembo materno; poi, tramite l'allattamento al seno).
- Naturalmente, questo "modello" viene progressivamente messo in discussione da input [sensoriali] provenienti dal mondo esterno. Il bambino si rende progressivamente conto che è in grado di controllare il proprio corpo, ma non quelli degli altri membri della famiglia (anche se, all'inizio, riesce a far avvicinare chiunque, ...piangendo).
- Alla fine il bambino costruisce una rappresentazione separata di sé, prima rispetto al mondo, e poi rispetto alla madre^{6,7}.
- Un giovane, nel corso della sua vita, sviluppa un modello più o meno "lineare" (cioè di causa-effetto) del mondo, di cui una componente inevitabile dovrebbe essere la coscienza del sé come "entità separata" dalle connessioni / relazioni / rappresentazioni che sviluppa sul resto del mondo⁸.

⁶ Inizia anche un'altra parte importante della crescita del bambino, relativa all'amore e alla cura della famiglia, che contrastano la "separazione inevitabile" del bambino dalla madre. Non sarà discussa qui.

⁷ Forse, l'apprendimento e la coscienza emergono all'incirca insieme. In particolare, un elemento chiave per queste emergenze dovrebbe essere il corpo, in qualche modo necessario alla mente per il proprio sviluppo: se non avessimo un corpo, la nostra mente potrebbe probabilmente trovare difficoltà nel riconoscere se stessa (molto probabilmente, la coscienza del corpo precede la consapevolezza della mente).

⁸ La coscienza è vista emergere "molto presto", e poi evolvere:

- Per farla breve, durante la vita – in primo luogo con l'interazione con la scuola (e un certo tipo di cultura), poi con la società (e un altro tipo di cultura), in seguito con la professione (e un ulteriore tipo di cultura), ecc . – un individuo evolve i suoi modelli mentali, siano essi riduzionisti, sistemici, olistici, complessi, oppure, nel corso di una – parziale o totale – evoluzione delle sue capacità di apprendimento verso una vero "apprendimento ad apprendere".

In estrema sintesi:

- Il bambino "crea se stesso", estraendolo da un mondo interconnesso.
- L'adulto parte dal sé per incontrare un "mondo di interconnessioni".

Categorizzazione dei paradigmi di pensiero

I paradigmi di pensiero si possono eventualmente classificare secondo la seguente progressione in cinque passi:

- Pensiero *lineare* (dalla causa all'effetto): trovare le leggi che collegano effetti alle cause; individuare le cause che generano effetti interessanti; costruire cause efficaci / efficienti per ottenere gli effetti desiderati.
- Pensiero *sistemico* (l'effetto retroagisce sulla causa; i sistemi hanno stati; i sistemi possono raggiungere alla fine un equilibrio): trovare le leggi che descrivono il comportamento dei cicli di retroazione, con focalizzazione specifica sul tema della stabilità; trovare le leggi che descrivono il comportamento dei sistemi, in funzione di ingressi e stati; descrivere un sistema in termini di cicli di retroazione, stati, funzioni di trasferimento; modellare sistemi per simulare il loro comportamento; progettare sistemi che esibiscono il comportamento desiderato.
- Pensiero *complesso* (tutto retroagisce su tutto; le non-linearità sono piuttosto la regola che l'eccezione; di innumerevoli cicli di retroazione, la maggior parte è intrinsecamente instabile): trovare le leggi generali che regolano il sistema nel suo complesso (caos, ordine, vita); individuare i possibili "attrattori"; individuare quando sistema reale esibisce un comportamento "normale" o "complesso", regolando in conseguenza il para-

. Inizialmente, come "distinzione" del proprio corpo (la parte del tutto in qualche modo sotto il proprio controllo diretto) da tutto il resto (la parte del tutto che risulta fuori controllo).

. Progressivamente (probabilmente attraverso la memoria, che "trasporta la realtà nel tempo"), come "distinzione" di pensieri (in qualche modo sotto il proprio controllo diretto) dal pensiero altrui (quelli al di fuori del controllo).

. Alla fine (se sperabilmente nasce una sorta di coscienza collettiva, ad es. l'interesse per il bene comune), come capacità di condividere i propri pensieri con gli altri, senza perdere la propria identità.

digma di analisi.

Allo stato attuale, il pensiero complesso è ..."diviso"; ci sono:

. Persone che studiano come le parti interagiscono, al fine di "generare varietà" (emergenze, autoorganizzazione, vita, ...) e altre persone che prendono un atteggiamento olistico, che parte invece dal tutto.

. "Scienziati" che continuano a modellare e modellare tutto il tempo – e quindi meglio appartengono al pensiero sistemico – e "filosofi" che invece considerano le "difficoltà ontologiche".

. Persone che considerano la diversità (es. biologica) come un valore (ad es., per la resilienza: se i dinosauri muoiono, rimangono i mammiferi...) e altre persone che invece pensano che in alcuni casi si debba intervenire in qualche modo per semplificare le cose / renderle più affidabili (ad es. nel sistema finanziario).

- Pensiero *sintetico* (ognuno dispone solo di un modello parziale delle leggi che regolano il comportamento del sistema): mettere il proprio punto di vista in discussione all'interno di un team dedicato, al fine di eliminare propri "silo / viste riduzioniste e assunzioni"; raggiungere, in uno sforzo congiunto con altri – con tenacia, energia e duro lavoro – una prospettiva condivisa, onnicomprensiva, efficace, di più alto livello (in realtà, c'è poco o addirittura nulla di intellettualmente più soddisfacente).
- Pensiero *semplice* (la realtà è una, la vita è la ricerca): meditare, e raggiungere la consapevolezza / illuminazione, personalmente e/o in relazione con gli altri⁹.

⁹ L'eventuale valore di indicare questi passaggi è che molte persone possono effettivamente "fermarsi nel mezzo":

. Molte persone pensano ancora in termini "*lineari*", e non comprendono nulla di sistemico (Nassim Nicholas Taleb – e George Soros, con la sua "riflessività" – più volte ci mettono in guardia sul fatto che i nostri politici non capiscono la realtà che attualmente affrontiamo...).

. Coloro che pensano "*sistemico*" non sempre comprendono problematiche complesse: un esempio sono continui tentativi di modellazione (la cibernetica si colloca in mezzo; una buona lettura potrebbe essere Principia Cybernetica Web: <http://pespmc1.vub.ac.be/TOC.html>).

. Chi pensa "*complesso*" (How we can think the complex: <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/ThinkingComplex.pdf>) spiega molte cose, ma trova difficoltà nel fornire soluzioni efficaci, immediate: se la realtà "genera varietà" e in conseguenza è (ontologicamente) imprevedibile, non c'è molto su cui contare.

. Coloro che applicano il pensiero "*sintetico*" appaiono come noiosi praticanti, ma c'è "buona filosofia" anche in questo: i membri del team, che "conoscono parti" della realtà, sono in effetti "tutto quello che il team può avere"; fondere le loro 10-20 menti in un'unica "mente-di-gruppo" offre elevate probabilità di non commettere errori, il che oggi sarebbe un risultato significativo (la vera educazione degli adulti non consiste nell'aggiungere nuovi elementi di conoscenza, ma nell'abbandonare vecchie convinzioni / superstizioni, che vengono da tutti i pensieri

Per quanto riguarda specificamente il "pensiero sintetico", è una sorta di approccio per tutte le stagioni, che si oppone al largamente diffuso "problema del silo" nelle organizzazioni / riduzionismo in accademia. Sul terreno pratico, può essere considerato come una way-out di breve termine per alcuni problemi complessi:

- Mescola una parte "classica" (obiettivo di progetto, programma di gestione) con una "complessa" (approccio aperto, nascita di una "mente-di-gruppo"). Quest'ultima – il cui valore risiede nella sua capacità intrinseca di superare silo / pensiero riduzionista – fa leva ancora su un elemento di gestione, cioè la ricerca di ascolto sistematico, un pre-requisito per la costruzione di connessioni reali all'interno del team.
- I risultati / soluzioni emergenti di solito tendono a collocarsi "sul lato semplice", con qualche comprensione "sintetica" diretta / semplice, che mette spesso i problemi in una prospettiva nuova che li rende "falsi".

4. Pratica

Come trattiamo [in pratica] la complessità?

- La complessità davvero "spiega" molto, più profondamente di prima, in scienza e filosofia: tutta la ricchezza della varietà che ci circonda, dall'infinitamente piccolo all'infinitamente grande, è in qualche modo spiegato dall'infinitamente numeroso, che quindi diventa "significativo" [...per quanto lo possa essere una "varietà fine a se stessa"].
- Tuttavia, la complessità sembra aiutare molto poco a scoprire cosa fare... Al momento, la maggior parte delle soluzioni tende ancora a essere nelle aree del pensiero "sistemico" o "sintetico", rispettivamente su problemi che in qualche modo possono essere modellati, o – al contrario – sono meglio affrontati con più prospettive messe insieme a fattori comuni.
- D'altra parte, ci sono un paio di aree in cui gli approcci di problem solving, realmente basati su concetti "complessi", stanno emergendo:

dedicati nel corso della vita a fatti e/o discipline poco noti); il pensiero sintetico può essere ad un livello concettuale inferiore del pensiero complesso, ma è il meglio che si può avere da un punto di vista "operativo" (dati i limiti ontologici del pensiero complesso); non da ultimo, nel suo scartare vecchi presupposti / superstizioni, è il precursore [occidentale] del pensiero semplice.

. Il pensiero "*semplice*" appartiene a coloro che "hanno capito tutto", di solito mistici o persone illuminate; ci sono anche grandi scienziati e filosofi che "hanno capito tutto", ma raramente forniscono semplici indicazioni al riguardo [cfr. la "nebbia" costruita attorno alla complessità...], e anche i pochi che cercano di inviare messaggi semplici, in accordo alla legge di Murphy troveranno un pubblico con "menti complicate"...

. Uno è solo un modo più intelligente di esplorare lo spazio risolutivo (ad es. algoritmi genetici): una scelta buona e utile, anche intrigante, ma concettualmente ancora limitata nei confronti del grande tema della complessità.

. Un'altra area riguarda una serie di indicazioni [potenzialmente controintuitive], molto utili per aiutare a non commettere errori [filosofici] nella risoluzione di problemi, che potrebbe essere sintetizzato come un cambiamento di paradigma, da *escogitare soluzioni presunte sufficienti a garantire le condizioni necessarie* perché i risultati richiesti emergano da soli [per quanto questo concetto possa essere semplice, e forse ovvio, comporta un profondo cambiamento nell'attuale cultura di problem solving].

Un argomento caratterizzato fin dall'inizio da *tutto è collegato con tutto* affronta l'inevitabile sfida – molto vicina a un errore concettuale – di scegliere alcuni sottosistemi per una discussione più dettagliata, il cui risultato sarà inevitabilmente "parziale", nel dominio di interesse e nella validità del punto di vista adottato e delle soluzioni proposte.

Questa scelta "forzata" finisce col trattare alcuni temi "caldi" nelle discussioni sulla complessità, con indicazioni solo preliminari fornite per ciascuna:

- 4.1 Management.
- 4.2 Sistemi.
- 4.3 Società.

4.1. Management

C'è forse un eccessivo discutere su organizzazione e management, per il fatto che la complessità è "di moda":

- L'approccio migliore per le organizzazioni di cui si è udito finora parlare è una sorta di gestione "plurale", che fa leva sui team [proposta che l'autore suggerì più di 10 anni fa a un costruttore automobilistico italiano – indovinate quale – ...senza alcun collegamento con il pensiero complesso].
- La complessità, in generale, è un nuovo paradigma, "ortogonale" ai tradizionali approcci manageriali di tipo quantitativo, che richiede una diversa mentalità, molto meno "assertiva" [di nuovo, non così diversa dalla "provocazione a ripensare", che guidava il ridisegno di organizzazioni e operations e il cui campo di applicazione dovrebbe essere ora esteso]:

"Quando coloro che operano in un'organizzazione accettano almeno una qualche nozione di complessità, tendono a ridurre il peso della pianificazione, sostituendola con una preparazione per l'inaspettato. In pratica, questo potrebbe essere ottenuto spostando l'attenzione da programmi e piani (che rappresentano un approccio 'meccanico

cistico' che cerca di prevedere il futuro attraverso l'analisi) a valori fondamentali, obiettivi a lungo termine, cosa da fare e non fare, relazioni umane ecc. Anche una ridotta comprensione della complessità contribuisce a questa transizione nel modo di vedere il mondo."

Rasmus Dahlberg

"In un certo senso il pensiero complesso riguarda i limiti, limiti di quanto possiamo conoscere sulle nostre organizzazioni. E se ci sono limiti a ciò che possiamo sapere, allora ci sono limiti a ciò che si può realizzare in modo pre-determinato, pianificato."

"Pensare complesso richiede in realtà di passare più tempo a pensare, e un po' meno a lavorare."

"...per i sistemi complessi – con ciò intendendo ogni parte della realtà che mi interessa esaminare – esiste una infinità di descrizioni ugualmente valide, non sovrapposte, potenzialmente contraddittorie."

"Il risultato di queste osservazioni è che per avere qualche possibilità di solo cominciare a capire i sistemi complessi dobbiamo avvicinarli da molte direzioni – dobbiamo assumere una posizione pluralista. Questa posizione pluralista fornisce una base teorica per le molte tecniche che sono state sviluppate per il processo decisionale di gruppo, il problem solving bottom-up, il management distribuito, qualsiasi metodo che sottolinei la necessità di sintetizzare una grande varietà di punti di vista nel tentativo di capire meglio il problema da risolvere, e come potremmo agire collettivamente per farlo".

"La frammentazione è inevitabile, ma ciò che dobbiamo imparare a fare meglio è lavorare con questa frammentazione piuttosto di forzare su di essa una 'unificazione commensurabile'. Sforzi in tal senso sono evidenti nella tendenza attuale per la ricerca interdisciplinare e multidisciplinare. Tale ricerca sarà sempre difficile e la difficoltà non si potrà superare spingendo per un quadro unificante, che farà poco di più di carta sopra le crepe (limitando fortemente in questo modo le nostre possibilità di sviluppare una comprensione più ricca)."

"Pensare' complesso è l'arte di mantenere la tensione tra il fingere di sapere qualcosa, e il sapere che non sappiamo nulla di sicuro."

"...mi piacerebbe discutere brevemente perché ritengo che la filosofia sia importante per i dirigenti di organizzazione (e ogni pensatore sofisticato su questo tema). Spero sia già chiaro che ritengo che la scienza stessa della complessità suggerisce l'importanza centrale di un atteggiamento filosofico nel considerare il mondo che sperimentiamo."

Kurt A. Richardson

Riducendo le cose a [semplici] dadi e bulloni, molto probabilmente la questione della complessità nel management dovrebbe essere divisa in due parti

molto differenti:

- La complessità esterna, un problema reale.
- La complicazione interna, solo una risposta sbagliata a quanto sopra.

Una possibile soluzione – "sistemico-sintetica" – potrebbe essere quella di:

- Eliminare la parte della complicazione interna che è sciocca in assoluto [ad es.: i diversi obiettivi dei silos organizzativi, le pesanti strutture di controllo, le ultime mode organizzative, il triste legame tra le esigenze degli utenti e la delivery informatica in ritardo-rischiosa-rigida-forse sbagliata, gli approcci sbagliati alla reingegnerizzazione; ...]. Qui, un miglioramento continuo-organico-radicalmente dei processi orientato agli utenti / una capacità di cambiamento (ICT inclusa, ovviamente) potrebbe uccidere in un solo gesto tutti questi cattivi esempi.
- Una volta che quanto sopra è stato fatto, fare in modo che un certo numero di persone "diverse" si interfaccino continuamente fra loro, e discutano, a diversi livelli, sulla questione esterna, con il vantaggio di essersi forse liberati dalla quella interna [non a caso, la teoria Ashby riguarda la "varietà" necessaria...]¹⁰.

Questa soluzione possibile, almeno:

- Non risponde alla complessità con (inutili) complicazioni.
- Non accumula (inutili) complicazioni su complicazioni.
- Collega "ecologicamente" persone e ICT (le prime pensano, la seconda esegue, in modo flessibile e affidabile).
- Come si usa dire giocando a bridge, "non danneggia".

Non banalmente, queste quattro indicazioni potrebbe essere un buon insieme di criteri di prova per altri approcci ...

4.2. Sistemi

Un "sistema" è un insieme di elementi o parti interconnessi fra loro da rapporti reciproci, possibilmente cooperativi. Partiamo dall'individuare alcune categorie:

- Un "*sistema progettato*" (da un uomo, da qual-

¹⁰ Si noti che l'applicazione del pensiero sintetico sarebbe in grado di fornire gratis e "in automatico" *motivazione*, *impegno* e *coordinamento*, riducendo così al minimo la necessità di attenzione manageriale [ed, eventualmente raccomandando ai manager di assumere un ruolo di leadership del cambiamento di maggior valore, capace di coinvolgere tutta l'azienda].

che animale, o anche da un'applicazione informatica) di solito [ci sono sempre delle eccezioni...] è caratterizzato come segue:

. È costruito per eseguire, con vari livelli di flessibilità, alcune funzioni chiaramente indicate a favore di qualche altro sistema "utente", con buona affidabilità / stabilità all'interno di un predefinito perimetro di condizioni esterne.

. È "chiuso", con ingressi e uscite esterni abbastanza ben definiti.

. Si "evolve" / riconfigura su interventi esterni dal progettista, produttore o utente (o di propria iniziativa, se progettato / abilitato in tal senso).

- Una "rete progettata" è ugualmente costruita per eseguire (con vari livelli di flessibilità) alcune funzioni con un'adeguata affidabilità / stabilità. A differenza di un "sistema", di solito:

. È "aperta" [intrinsecamente collegata / collegabile].

. In quanto tale, è in grado di "evolvere" [strutturalmente] con l'aggregazione di nuove connessioni, o la connessione con altre reti [su intervento esterno], o autoriconfigurazione interna.

- Un "sistema evoluto / in evoluzione", di solito:

. "Si è generato da solo", in proprio [per i sistemi "sociali", che includono intelligenza e volontà al proprio interno, in base a qualche scelta politica, o progettazione, effettuata da alcune sue parti].

. È completamente "aperto" e opera di conseguenza ["evoluzione", naturalmente, "aggregazione", "riconfigurazione", "emergenze" / "morfogenesi", ...].

. Tuttavia, non garantisce affidabilità e stabilità [se non per caso, nel senso che è stato "selezionato in quanto tale"], per due ragioni: non c'è nessun "sistema utente" a cui fornire le proprie funzioni; molto probabilmente, non c'è nessuno scopo, se non uno "cieco" di esistere ed evolversi, senza alcun motivo o significato¹¹.

- Un "sistema misto", di solito è un sistema [socio-tecnico] evoluto da tempo, composto da sistemi progettati, reti e sistemi evoluti / in evoluzione, per i quali non si applica lo schema comparativo sopra indicato e cominciano a valere problemi realmente difficili, come :

. Il fatto che *la complessità cresce sempre...*

. Il fatto che *qualsiasi tentativo di controllare un sistema complesso lo rende solo più complesso...*

. La questione *dell'intero pianeta, Gaia*¹², *eco-*

¹¹ L'esistenza e il funzionamento di tali sistemi sono spesso interpretati "teleologicamente", e considerati "di successo" in quanto sono emersi – anche per puro caso – dalla co-evoluzione con altri sistemi, sono resilienti ed evolvono.

¹² Gaia, l'intero pianeta "vivente", è il più grande e più importante esempio di un sistema evoluto e in evoluzione, dove persino l'ambiente è condizionato dalla vita, in un complesso omeostatico che permette alla vita di svilupparsi, e dove anche la biodiversità ha un ruolo, vale a dire più sono le specie e meglio è. Ora, Gaia è stata trasformata in un sistema "misto", ...e nascono proble-

etica [di cui il riscaldamento globale è solo un sottoinsieme].

Gli "obiettivi" delle categorie di cui sopra sono molto diversi:

- Un sistema ha veramente uno scopo solo se è stato "progettato". Come esempio, Internet deve la sua prevista resilienza [ancora da dimostrare in una situazione veramente critica] in parte alla sua struttura (specificamente progettata e in evoluzione in modo previsto secondo regole predefinite), in parte al suo protocollo (specificamente progettato per questo scopo).
- Un sistema evoluto, invece, ha solo "fronteggiato" quanto si è messo in contatto con esso, e così è "co-evoluto" con quell'ambiente. Se non avesse un "comportamento implicito" orientato alla sopravvivenza, omeostasi, e ogni altra caratteristica utile per evitare la sua estinzione, non esisterebbe più [quindi, in qualche modo, "ha" quegli "obiettivi", ma in realtà sono solo "impliciti comportamenti"].
- I sistemi misti hanno "molti" obiettivi ...che prontamente finiscono in politica (maggiori dettagli più sotto).

In questo caso, i suggerimenti basati sulla complessità riguardano la scelta di lasciare che i sistemi si autoriparino, o si autoorganizzino.

Due esempi (ambedue in linea con il cambiamento di paradigma sopra indicato da *escogitare soluzioni presunte sufficienti a garantire le condizioni necessarie*):

- Le persone che sono fortemente traumatizzate da incidenti stradali in genere vengono per prima cosa "stabilizzate" prima di un eventuale intervento chirurgico, mantenendo i loro parametri vitali entro intervalli appropriati. È stato scoperto che, permettendo a questi parametri di fluttuare con meno restrizioni, i pazienti feriti possono avere più spazio per fare del loro meglio per se stessi, da soli.
- Nelle organizzazioni, non c'è modo vero di suscitare apprendimento, con la notevole eccezione di fornire le [necessarie] condizioni ambientali perché possa emergere e svilupparsi, di nuovo da solo.

Un problema diverso opera nella direzione opposta. Può diventare un problema critico, forse urgente, e non banale decidere "se", "quando" e "come" sostituire un sottosistema "misto" con uno "(ri)progettato":

- L'ipotesi, per essere presa seriamente in considerazione, sarebbe una sorta di "reengineering selettivo / riavvolgimento" dell'evoluzione che ha

portato alla situazione attuale.

- Un sottosistema "(ri)progettato" potrebbe, forse, essere più affidabile rispetto all'originale "evoluto" [con la sua affidabilità che risulta forse più importante per l'intero sistema che non la sua capacità di evolvere].

L'ipotesi indicata può rappresentare un'opportunità, confrontando con attenzione i rischi di:

- Eseguire la sostituzione, che richiederebbe un intervento importante.
- Lasciare le cose come stanno, che sarebbe semplice, ma potenzialmente pericoloso / ancora più rischioso.

4.3. Società

La società è dove si trova la maggior parte dei sistemi misti; detto pittoricamente [e senza mezzi termini]:

La complessità in sostanza riguarda la scelta degli esseri umani tra: distruggere se stessi, o ...cominciare a "imparare".

Questioni molto generali, veramente difficili – come l'eco-etica – non saranno discusse qui. Anche discutere l'intera società sarebbe impraticabile. D'altra parte, discutere di sottosistemi sarà inevitabilmente parziale, ma non c'è altra scelta.

Sono stati selezionati tre argomenti campione "praticabili" – tutti riguardanti l'economia – e un suggerimento di validità generale:

- Mano invisibile di Adam Smith.
- Ruolo delle infrastrutture.
- Conferma di imprevedibilità.
- Focalizzazione sugli errori.

Su di essi, saranno forniti punti di vista "dubbiosamente complessi", date le limitazioni sopra indicate.

D'altra parte, nella discussione sulle infrastrutture [che sono i sottosistemi dell'intera economia], cominceremo con il chiederci se sostituire alcuni di essi con versioni (ri)progettate.

Mano invisibile di Adam Smith

Quando si affrontano i sistemi complessi, la teoria di Adam Smith suona troppo semplice. Si legge – senza molto rispetto – come segue:

Provate a fare più soldi a vostro vantaggio: il sistema si prenderà cura di se stesso.

Più brutalmente: siate avidi, e tutti ne trarranno beneficio.

Certo, questa è una soluzione adeguata, persino la migliore possibile, per costruire un'economia che ancora non esiste. Il tema di fondo è se questa regola sia valida ancor oggi, e possa ancora essere la scelta giusta, per riparare un'economia ormai in dissoluzio-

mi, a ogni livello.

ne¹³.

Dal momento che la mano invisibile ha portato l'economia dove è ora, la risposta sembra essere decisamente negativa, per una serie di motivi:

- Il ben noto detto di Albert Einstein:

"Un problema non può essere risolto con la stessa mentalità che ha contribuito a crearlo."

- Uno scenario di sempre maggiore cambiamento, con sempre maggiore velocità. Gli effetti positivi della mano invisibile sulla società del tempo di Smith potrebbero essere falsi oggi (per quale magia la visione di Smith dovrebbe rimanere valida inalterata?):
 - . La relatività, la meccanica quantistica, e simili, hanno profondamente cambiato la nostra visione della fisica. La visione di Smith sull'economia dovrebbe rimanere valida senza modifiche?
 - . Le teorie degli economisti durano poco più a lungo del tempo che intercorre tra due crisi. Nel caso di Smith dovrebbero rimanere valide per oltre due secoli?
- Se tutti noi continuiamo a seguire i nostri interessi individuali, il rischio reale è che la visione di Smith possa essere diventata solo un pio desiderio, ormai:
 - . Tutti gli intermediari – ad es. la finanza – sembrano iniziare come sostenitori dell'economia per finire poi come parassiti...
 - . Stiamo depredando il pianeta con sistemi socio-economici "traballanti" e siamo in buona posizione per far saltare tutto [c'è stato ben poco pensiero "sistemico" nelle ultime crisi economiche e militari ...].

Per riassumere, in una prospettiva complessa la regola di Adam Smith recita come segue:

Lasciamo che tutto si autoorganizzi.

Una regola troppo semplice per rimanere ancora valida, afflitta da multipli, molto profondi paradossi:

- Un totale scontro concettuale con il concetto di governance economica...
- All'interno della questione irrisolta su dove e quando, in economia, scegliere il controllo e dove scegliere invece il laissez-faire.

Ruolo delle infrastrutture

Il continuo "emergente di varietà" all'interno dell'economia, a causa della complessità [del libero mercato], comporta diversità in generale – di valore discutibile, anche se tanto lodata – e grandi effetti negativi sulle infrastrutture:

- Generazione di varietà nel libero mercato ha lo scopo di superare la prova della concorrenza, ...se questa esistesse e fosse corretta. Non lo è. Abbiamo altre "emergenze", invece, come società troppo-grandi-per-fallire, monopoli (privati), oligopoli, asimmetrie informative, distorsioni / interruzioni del funzionamento del mercato, ...
- Il problema colpisce in particolare le infrastrutture, dove la proprietà privata, naturalmente gestita a scopo di lucro, è incompatibile con la soluzione migliore, vale a dire – proprio il contrario – fornitura gratuita di infrastrutture, non appena consentito dalla tecnologia (e da una migliore organizzazione dell'economia).

Nella cultura economica di oggi, le infrastrutture non sono nemmeno ben differenziate dai servizi. E' vero che c'è una linea sottile tra i due (che probabilmente si sposta anche col tempo), ma si potrebbe / dovrebbe cercare di tracciarla.

Buoni candidati per essere considerati "infrastrutture" sono i sottosistemi dell'economia – come il settore bancario, le telecomunicazioni, le autostrade, l'approvvigionamento idrico, ecc. – che presentano le seguenti caratteristiche [molto simili a quelle dei sistemi "progettati" nella categorizzazione precedente, che forniscono funzioni specifiche affidabili al loro sistema "utente"]:

- Servono il resto dell'economia.
- Vengono utilizzati da tutti.
- Sarebbe opportuno che fossero affidabili in ogni condizione.
- Dovrebbero essere gestite professionalmente per il miglior rapporto servizio-costi.
- Sono fornite a basso prezzo, o possono esserlo.

Le infrastrutture "così definite" non devono essere detenute da mani private [e, quindi, non dovrebbero mai essere privatizzate, quando pubbliche]: dalle banche alle assicurazioni, agli operatori di telecomunicazione, alle autostrade. I governi stanno salvando le banche; non facevano parte dell'"infrastruttura" economica?

Il punto cruciale non è quale approccio potrebbe essere quello giusto, ma la perdita di opzioni alternative determinata da decisioni imprudenti. Quando queste "infrastrutture possibili" sono privatizzate e, di conseguenza, gestite a scopo di lucro, non c'è più possibilità di (ri)progettarle in base alle esigenze dell'economia nel suo complesso.

Detto senza mezzi termini, "privato, a scopo di lucro" – così come, eventualmente, "pricing" – sono puri anatemi per le infrastrutture:

- Una parte importante del servizio sanitario in Italia è gratuito: perché i cittadini dovrebbero non pagare nulla per la sanità, e pagare invece per una telefonata? Oppure pagare per un pagamento: una sorta di assurdità (anche se le banche hanno a lungo lucrato su questo).
- Vedendo il problema da un altro punto di vista,

¹³ Che l'economia mondiale sia "in dissoluzione" è, naturalmente, un'affermazione discutibile. Sarà considerata vera qui, solo per amor di esempio.

abbiamo un sacco di pagamenti molto piccoli, dove il costo complessivo del sistema è probabilmente superiore a quella degli stessi pagamenti. In un mondo dove potremmo non "minuziosamente pagare" per marche da bollo, spese postali, servizi bancari di base, assicurazioni di base, il servizio sanitario, ecc. (la lista è lunga), le persone potrebbero trascorrere il loro tempo e utilizzare le loro tecnologie per scopi più produttivi dei piccoli pagamenti.

Due altri esempi di "pricing inutili" sono mezzi pubblici e autostrade:

- Qual è il valore reale (cioè sistemico) del prezzo dei biglietti del trasporto pubblico, che copre solo una piccola frazione dei costi totali? Non sono, forse, solo una complicazione inutile? Se i sindaci vogliono veramente che la gente smetta di usare le auto, perché non offrono un trasporto pubblico gratuito?
- I pedaggi sulle autostrade sono in parte raccolti da persone, in parte da dispositivi elettronici. Non sarebbe meglio, invece di personale dedicato alla riscossione del pedaggio, posizionare a ogni casello un'ambulanza, un carro attrezzi e una volante della polizia, pronti a intervenire per ogni improvvisa necessità? Perché dovremmo diffondere tecnologie di riscossione dei pedaggi, invece di adottare come gli svizzeri dei bollini annuali a bassa tecnologia, o – meglio – eliminare qualsiasi pagamento?

Alla domanda che qualcuno ha posto – "Vogliamo davvero un sistema più robusto, o vogliamo un sistema che funzioni meglio?" – la risposta ovvia è stata "infrastrutture più robuste per un sistema che funziona meglio."

C'è un serio problema di fondo, però:

"L'ovvio non è garantito."

Giuseppe Mazzola

Conferma di imprevedibilità

Affrontare l'imprevedibilità è il lato oscuro della complessità, la controparte del suo grande potere esplicativo:

"Come facciamo a valutare i rischi?"

"Ci dispiace, ma abbiamo finito gli eroi ..."

I rischi connessi alle infrastrutture sono particolarmente gravi:

- Le banche sono un'infrastruttura dell'economia reale [sicuramente: il contrario sarebbe sciocco; invece, è in parte come funzionano le cose ora, con la finanza che opera come un parassita dell'economia...].
- Quando quella che dovrebbe essere un'infrastruttura opera ostinatamente per fini propri, e poi la finanza crolla su scala globale, il danno si estende pesantemente nell'economia reale.

Ci sono almeno due [gravi] problemi irrisolti:

- Distribuzioni statistiche gaussiane sono utilizzate nei modelli, quando in realtà possiedono "code lunghe" [questo può essere risolto, ma sembra che la cosa funzioni come il PIL: un metodo sciocco, ostinatamente tenuto in uso];
- Più gravemente, *il rischio vero è in realtà quello che nessuno è stato in grado di prevedere*, il che limita l'uso della matematica nella gestione del rischio, e richiede un uso più corretto del ...pensiero.

Sicuramente, qualcuno dovrebbe prendersi più cura di tutti i rischi sistemici. A questo proposito, due buoni approcci di partenza potrebbe essere:

"Meglio prendersi cura della 'esposizione' (la gravità degli effetti) che non della 'probabilità' (la possibilità che si manifesti l'avversità)."

Nassim Nicholas Taleb (riformulato)

Non generare rischi "superflui", oltre a quelli a cui già ci troviamo di fronte.

Considerando quanto sopra citato di Einstein e Mazzola, il futuro appare nuvoloso...

Focalizzazione sugli errori

Come consiglio di validità generale, non ci dovremmo tanto sforzare per "risolvere grandi problemi", quanto di "ripulire grandi errori", e lasciare che i problemi (originati dagli errori) si riparinano per conto proprio. Due esempi sono:

- Comprendere che non si devono esercitare controlli sulla ricerca scientifica, ma sulle sue applicazioni economiche e militari [che dovrebbero poi essere chiamate a rispondere per tutti i loro eventuali danni, e legalmente tenute a rimborsarli¹⁴].
- Imporre, per legge, di pagare i lavori temporanei il doppio di quelli a lungo termine, correttamente premiando in tal modo la flessibilità fornita al datore di lavoro e il corrispondente rischio a carico del dipendente.

5. Conclusione

Gli aspetti epistemologici sono chiari:

¹⁴ La piattaforma offshore della BP nel Golfo del Messico ha provocato grandi danni "locali"; i bancari statunitensi stanno colpendo il mondo intero, invece. BP ha rimborsato i danni agli Stati Uniti, e sta ora citando in giudizio l'Halliburton per essere rimborsata a sua volta (meraviglioso!); però, a quanto pare, il mondo intero non può citare in giudizio i bancari statunitensi, per essere ripagato (odioso!).

- Le leggi della complessità letteralmente costruiscono-e-formano il mondo.
- Gli esseri umani possono solo cercare di dare a questo un senso, inseguendo incessantemente la sempre crescente varietà [di cui la maggior parte non, banalmente, viene generata da loro stessi].

Le discipline sono solide, valide, utili ... e impotenti:

- Risolvono (apparentemente) solo problemi locali. Non vedono mai il quadro generale.
- L'approccio per affrontare il quadro generale è diverso dagli approcci locali. Quindi...

"Capire" è fondamentale:

- Misurare non ha senso senza la comprensione; con la comprensione, tende a essere superfluo...
- Misurare il rischio potrebbe essere ugualmente non rilevante: il rischio reale è "altrove", per definizione [cioè nella capacità di generare varietà da parte (delle leggi) della complessità].

La flessibilità è fondamentale:

- Nelle organizzazioni, si può avere.
- In informatica, è necessario costruirla.
- Nella cultura? ...Sarà uno sforzo di lungo periodo.
- L'apprendimento è ugualmente fondamentale, dal momento che è alla base della flessibilità...

Al momento, la posizione dell'autore è la seguente:

- La complessità deve essere trattata *in modo semplice* (in caso contrario, genereremo di nuovo la nebbia portata dalle varie discipline).
- La **Complessità** è solo un'**infinita** generazione di **varietà**, per un'**ign** fine a se stessa, da cui deriva una lunga lista di interessanti proprietà. Le più importanti sono:
 - . Quando si ha un'*infinita generazione di varietà*, ...si ha tutto.
 - . *L'apprendimento* è un *necessità sempreverde* di dare un senso di quanto sopra.
- D'altra parte, si potrebbe decidere di porre un freno ogni volta il risultato della varietà diventa troppo pericoloso, o chiaramente dannoso:
 - . [Contrariamente al pensiero "complesso",] qui potrebbe essere adottato un vero e proprio atteggiamento orientato "alla progettazione", alla ricerca della soluzione più semplice.
 - . [Tra i pensieri "complesso" e "sistemico",] in alternativa un approccio "sintetico" orientato al ripensamento, basato su team – volto a "ridisegnare" / "riavvolgere" l'evoluzione che ha portato alla situazione attuale – potrebbe essere l'approccio da scegliere.

Scritto da un profano, quanto sopra potrebbe essere tanto giusto quanto sbagliato.

Tuttavia:

- I modelli mentali che vi sono dietro sono "esposti".
- Il tutto è coerente.
- Alcune possibili conseguenze pratiche sono preliminarmente indagate.

C'è ampio materiale da confutare:

- Nulla è "fissato in via definitiva".
- Se la letteratura avesse fornito una sorta di "verità comprensibile", non ci sarebbe questo articolo [che – alla fine – è poco più di una provocazione a smentirlo].
- La speranza è che le confutazioni possano avere le modesime caratteristiche – *esposizione di modelli mentali; coerenza interna; valutazione delle conseguenze* – ...perché i lettori [non accademici] ne hanno disperato bisogno.

Ringraziamenti

Si ringraziano i Principia Cybernetica Web per la ricchezza delle informazioni fornite dal loro enorme sito web, Valerio Eletti [e amici] per i suoi seminari sulla complessità, Carl Henning Reschke e Andrew Wilson per gli argomenti discussi insieme.