

Fase di ‘transizione critica’ per il Sistema Terra

Intento di questo capitolo è mettere in luce il fatto che siamo entrati in una fase di *critical transition* a livello globale, in quanto le reti di interdipendenze tra attori individuali e collettivi funzionano sulla base di meccanismi di feedback amplificatori degli impulsi. Per comprendere la dinamica odierna occorrono nuovi strumenti concettuali e criteri operativi non usuali. A tale fine, dopo aver delineato i processi critici che mettono in discussione la sostenibilità delle attività umane per il Pianeta Terra, viene argomentata la tesi di una possibile crisi sistemica globale, per la cui analisi occorrono nuovi strumenti, come quello di sistema complesso adattativo socio-ecologico. Successivamente, dopo aver mostrato come la digitalizzazione di processi e prodotti dalla nano-scala alla scala ordinaria e globale sia assimilabile al famoso paradosso della Carta Geografica di Borges¹, viene analizzata la questione se la dinamica tecnologica possa costi-

¹ «*On Exactitude in Science* [...] In that Empire, the Art of Cartography attained such Perfection that the map of a single Province occupied the entirety of a City, and the map of the Empire, the entirety of a Province. In time, those Unconscionable Maps no longer satisfied, and the Cartographers Guilds struck a Map of the Empire whose size was that of the Empire, and which coincided point for point with it. The following Generations, who were not so fond of the Study of Cartography as their Forebears had been, saw that that vast Map was Use-less, and not without some Pitilessness was it, that they delivered it up to the Inclemencies of Sun and Winters. In the Deserts of the West, still today, there are Tattered Ruins of that Map, inhabited by Animals and Beggars; in all the Land there is no other Relic of the Disciplines of Geography: Suárez Miranda, *Viajes de varones prudentes*, Libro IV, Cap. XLV, Lérida 1658 (Borges 1998).

tuire la panacea per governare la transizione critica di un sistema complesso. Nel paragrafo conclusivo sono introdotti spunti di riflessione preliminari sull'evoluzione del capitalismo.

1. Punto critico (*tipping point*) della storia mondiale

Il secondo decennio del XXI secolo lascia in eredità al successivo un carico multi-dimensionale molto pesante. L'evento pandemico, che ha investito i Paesi di tutto il mondo in ondate successive e attualmente sembra in fase declinante, soprattutto in seguito a campagne di vaccinazione di massa, ha prodotto conseguenze profonde, il cui impatto sarà di lungo periodo. Uno degli effetti più dirimpenti della pandemia è stato per molte realtà un grande stress sulle strutture sanitarie, impreparate ad affrontare eventualità di questa natura sia per ritardi culturali strategici, sia per macroscopici errori di visione nel comprendere traiettorie evolutive dei sistemi sociali, sia per una disconnessione profonda tra strutture sistemiche e dinamiche dei contesti socio-economici ed ambientali. L'evoluzione demografica dei Paesi di più antica industrializzazione e le migrazioni di popoli, causate in tutti i continenti dal desiderio di sfuggire a fame, guerre, cambiamenti climatici, stanno modificando profondamente gli equilibri demografici, etnici e politico-culturali, con effetti imprevedibili nel breve e nel lungo periodo (UN 2017).

Le disuguaglianze socio-economiche, che sono aumentate ovunque nel mondo, hanno innescato e rafforzato i processi indicati, alimentandosi reciprocamente con feedback iterati: povertà e vulnerabilità economico-sociale, conflitti, depauperamento di risorse naturali con la deforestazione e l'abbandono di coltivazioni tradizionali, alterate per seguire la domanda internazionale di particolari output, come è accaduto in Vietnam e Messico. Questi due Paesi hanno in comune con l'Illinois il fatto di essere tra i più grandi produttori mondiali di soia, richiesta da una domanda crescente per alimentazione umana e allevamento di bestiame.

L'evento pandemico si è quindi aggiunto a fenomeni e processi in atto, amplificandone la portata e la profondità, anche a seguito delle misure di lockdown resesi necessarie. In uno scenario globale già caratterizzato da segnali di rallentamento (IMF 2018), la pandemia ha accentuato i prodromi di una possibile crisi economico-finanziaria: difficoltà nei flussi dei pagamenti, volatilità sui mercati finanziari, tassi reali di interesse negativi, rischi crescenti sul mercato del credito (IMF 2020, Cap. 1-3). Tutto questo avviene mentre il mondo intero deve fronteggiare il rischio di una crisi climatica (MGI 2020), con il rischio di aver intrapreso un «Hothouse Earth pathway» (Steffen et al. 2018). Pur considerando gli impegni assunti a livello internazionale nel ridurre le emissioni odierne, peraltro poco rispettati dai Paesi firmatari dei vari accordi (Kyoto, Parigi, Vienna), gli scienziati prevedono che la temperatura media globale aumenterà di 3-4 gradi Celsius rispetto all'era preindustriale. Da questa valutazione deriva lo stesso accordo di Parigi COP21 del 2015 per attuare provvedimenti idonei a limitare l'incremento entro i 2 gradi Celsius.

Non è questa la sede per una disamina approfondita del mancato rispetto degli impegni e delle cause. Ai fini dell'elaborazione delle strategie di conteni-

mento sarebbe opportuno tenere presente 7 caratteristiche del rischio climatico (MGI 2020b, 7). 1) *Crescita elevata dello stesso rischio*, anche se alcuni Paesi (Canada, Russia) potranno beneficiarne per una maggiore produzione agricola. 2) *Specificità locale* delle sue manifestazioni, in quanto esse saranno molto differenziate a livello geografico-territoriale. 3) *Non stazionarietà*, dal momento che i processi geofisici hanno caratteristiche inerziali, per cui – una volta innescato – il ciclo di dispiegamento si sviluppa nell'arco di molti anni, con fenomeni di *lock-in* (intrappolamento dinamico) non controllabili nel breve periodo. 4) *Non linearità*, perché gli impatti si propagano rapidamente, dopo aver superato una certa soglia di variazione dei parametri di fondo dei processi. 5) *Natura sistemica*. Anche se gli effetti si manifestano a livello locale, l'impatto sarà generalizzato a causa delle interconnessioni tra sistemi economico-produttivi e finanziari. Regioni, popolazioni più povere e intere comunità locali potranno essere colpite in modo significativo e durevole, perché saranno interessate condizioni di vita e di lavoro consolidate da tempi lontani. Si pensi ai programmati spostamenti di capitali dell'Estremo Oriente, oppure alle dinamiche migratorie indotte dalla desertificazione e alle variazioni dei prodotti agricoli in seguito alle perduranti siccità. 6) *Regressività*. Saranno più colpiti i Paesi più poveri, le comunità e gli strati sociali più vulnerabili. 7) *Impreparazione*. La scala degli effetti dei cambiamenti climatici rende problematiche la stima e la gestione del rischio, perché coinvolgono prevalentemente molti Paesi e comunità con dinamiche di interessi anche contraddittori.

Emergono quindi problemi non semplici di coordinamento di una molteplicità di stakeholders, mentre in alcune aree del Pianeta l'aumento di temperatura di 3 gradi Celsius comporta insostenibilità della vita umana, dato il superamento della soglia di sopportabilità corporea. Da ciò deriverebbero dinamiche migratorie, con enormi implicazioni economico-sociali.

In estrema sintesi, appare fondato ritenere che gli odierni processi biofisici, sociali ed economici siano soggetti ad un forte stress multidimensionale, che richiede un profondo ripensamento dei modelli di vita produzione e consumo.

La traiettoria verso un 'Pianeta Serra' è già presente da molti anni negli studi di climatologi, geofisici, ingegneri, economisti non mainstream, mentre dagli inizi degli anni 2000 centri di ricerca internazionali hanno indicato come il nostro Pianeta sia prossimo ad un *tipping point* dal punto di vista climatico (Lenton et al. 2008). Durante il decennio in atto, i concetti di *tipping point* e *critical transition* sono divenuti temi centrali nelle analisi e nelle teorie sull'evoluzione dei processi biofisici, a seguito della natura e della morfologia assunta dalle attività economico-produttive umane.

2. Scenario di una crisi sistemica globale

La simultanea presenza di più processi critici mette in discussione i presupposti delle tradizionali visioni del mondo e di consolidate impostazioni scientifiche e strategiche. Occorre infatti cambiare regole basilari di funzionamento dei sistemi produttivi e dei modelli di relazioni socio-tecniche: dalle tipologie

costruttive delle abitazioni e degli insediamenti urbani alle modalità di consumo, alle forme di impiego del tempo libero. Un aspetto merita di essere enfatizzato: non si tratta di crisi di sistemi localizzati, di collassi di civiltà per così dire 'regionali' (Tainter 1988). Siamo invece di fronte ad eventi che investono il sistema planetario in tutte le sue articolazioni: climatiche, economiche, sociali, politico-istituzionali, 'capitale naturale' di risorse riproducibili solo in un arco temporale molto lungo. Proprio partendo da questa situazione, tutti gli attori odierni, individuali e collettivi, devono modificare regole di comportamento sulla base di visioni strategiche alternative a quelle odierne e ispirate a principi generali e operativi molto differenti. È infatti impensabile che si possa arrivare a risolvere questi problemi in modo isolato (a livello individuale, nazionale); è per contro essenziale cambiare modelli mentali a livello micro, meso- e macro, basandosi sul principio della cooperazione, che travalica la sovranità nazionale: «ecological interdependence poses an insurmountable obstacle to sovereignty, because the threats are transnational» (Nye 2020a). Un altro principio operativo rilevante è che ci deve essere un allineamento comportamentale, inteso ovviamente non come omogeneità di azioni, bensì di coerenza individuale e collettiva rispetto a nuovi orientamenti ispirati alle questioni globali poste dalla compresenza di molteplici processi critici. La transizione critica che stiamo attraversando è naturalmente associata ad entropia informativa, in quanto esiste un insieme indefinito di flussi informativi e una molteplicità di possibili traiettorie evolutive. Com'è allora possibile superare il caos e il disordine, che alimentano incertezza e imprevedibilità?

3. Sopravvivere alla transizione critica. Priorità da assumere

Il punto da cui partire è la consapevolezza di tre proprietà distintive dei sistemi umani (Holling 2001). *Lungimiranza* (*foresight*) e *intenzionalità*, che possono favorire la previsione e l'attitudine a prevenire a reagire in modo adattativo a eventi critici incerti e imprevedibili. *Comunicazione*, ovvero la capacità di accumulare esperienze, produrre e verificare ipotesi, rivedere i propri modelli mentali in base all'arrivo di nuove informazioni, come tante volte è avvenuto nella storia dell'Umanità.

Uno dei fondamentali meccanismi cognitivi della mente umana è l'individuazione di *pattern* (configurazioni) associando la propria dotazione cognitiva, che è anche sociale e indiretta, agli input che derivano dall'ambiente con cui si interagisce. Essa si è evoluta mediante la ricerca di regolarità sul piano informativo multimodale (visione, udito, olfatto, emozioni, argomentazione razionale). A questo fine la mente ha creato incessantemente dispositivi ordinatori, che mettessero in condizioni di estrarre informazioni utili alla sopravvivenza. Il *foresight* e l'intenzionalità sono stati essenziali per superare i *tipping point* del passato, e lo saranno ancor più in futuro. I dispositivi di ordinamento dei processi dall'esito imprevedibile, alimentati da strutture dinamiche complesse come quelle odierne, sono individuabili sulla base delle grandi questioni ora aperte, da trasformare in priorità per orientare l'evoluzione dei sistemi mediante appro-

priate scelte da parte degli operatori individuali e collettivi. Alla luce dell'analisi svolta le priorità generali che dovrebbero contribuire a definire le direttrici di azione nei sistemi multi-livello sono le seguenti: 1) *affrontare il rischio climatico, sanitario ed economico* partendo dalle strette interdipendenze tra sfere di azione a livello globale. Sono sempre più chiari, infatti, i feedback loop tra emissioni inquinanti, riscaldamento terrestre, deterioramento delle condizioni sanitarie collettive, con il rischio elevato di sequenze pandemiche ad intervalli più brevi. Diviene allora fondamentale agire sui feedback loop, una volta individuati, con strategie cooperative a livello internazionale, dato che si tratta di fenomeni globali, per cui non esistono soluzioni 'locali', ma solo soluzioni concertate a scala planetaria, com'è avvenuto per l'accordo di Montreal (firmato nel 1987, entrato in vigore il 1° gennaio 1989, poi rivisto in numerosi incontri internazionali nei due decenni successivi) sul contenimento delle emissioni di gas che riducono l'ozono². 2) *Ridurre l'incertezza e l'imprevedibilità* mediante azioni continue di monitoraggio e *foresight*, onde captare prontamente segnali e informazioni idonee per far evolvere le strategie degli attori. Ridurre l'incertezza implica anche escogitare misure e strumenti per l'aggiornamento delle competenze di persone sostituite da robot e dall'IA, insieme a molteplici ed efficaci forme di sostegno per la transizione tra posizioni lavorative. Occorre quindi pensare i fondamenti di un nuovo contratto sociale, sostitutivo di quello post-bellico, reso obsoleto dalla dinamica tecno-economica e dalle strategie neo-liberiste, che hanno peraltro creato le condizioni per la creazione di mercati oligopolistici di nuovo tipo (i 'mologopoli' di cui parla Petit 2016).

In particolare, alla luce delle considerazioni svolte, diviene fondamentale comprendere che nei sistemi complessi i feedback possono alimentare processi amplificati. Di qui deriva l'importanza di tenere sotto controllo meccanismi destabilizzanti che, in forza delle interdipendenze globali, possono portare alla luce la necessità di affrontare il problema di quelli che Levin chiama *global commons*, cioè beni comuni globali (Levin 2007). I beni comuni globali richiedono azioni collettive per la loro tutela rispetto a fattori deleteri, quali inquinamento, distruzione di eco-sistemi, perdita di diversità delle specie naturali, distruzione del cosiddetto 'capitale naturale' (Levin 1999, cap. 9). Il fatto è che l'orizzonte temporale dei processi decisionali individuali è molto più breve di quello (decenni) del verificarsi degli eventi critici tali da determinare un potenziale collasso sistemico. Di conseguenza i decisori umani attribuiscono maggior valore al futuro più vicino rispetto a quello più lontano nel tempo, mentre sono portati a non pensare in modo sistemico e con un orizzonte temporale troppo lungo, salvo poi trovarsi impreparati di fronte alla crisi come quella odierna, quelle del 2007 e del 2001, e così via nei due secoli passati. Ecco allora che bisogna riflettere sugli avvenimenti odierni e trarne alcuni insegnamenti.

² Osservazioni della NASA a fine 2019 hanno stimato una riduzione del 35% circa del 'buco dell'ozono', ma nel settembre 2020 è tornato a livelli alti del decennio scorso: <https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/statistics/annual_data.html> (2021-10-03).

4. Imperativi teorici e criteri applicativi

Sulla base delle considerazioni sviluppate finora si impone un *primo imperativo* da osservare: adottare una visione sistemica e diffondere a molti livelli una corrispondente cultura. Ciò significa introdurre nei processi formativi, sia in ambito scolastico che nel contesto del management pubblico e privato, input tecnico-scientifici e concetti innovativi quali: teoria dei sistemi complessi, interdipendenze e feedback loop, approccio multi-livello, sistema complesso adattativo.

La complessità degli scenari e dei sistemi che interagiscono al loro interno fanno emergere un *secondo imperativo*: data la natura globale dei problemi, la loro risoluzione non è possibile senza la collaborazione internazionale, quindi senza un nuovo multilateralismo (Lagarde 2014), anche se è necessario non nascondersi le difficoltà nel realizzare scenari di questo tipo in un contesto di radicali mutamenti geopolitici, denso di conflitti locali con elevate possibilità di un loro ampliamento. A fronte di tale elevata problematicità, vi è però un enorme potenziale tecnico-scientifico dal quale poter trarre conoscenze sistemiche utili per interventi strategici di lungo periodo a beneficio dell'Umanità e del Pianeta³.

I problemi emergenti in tutto il mondo impongono inoltre di rendere i sistemi capaci di resistere a shock temporanei e shock strutturali mediante l'acquisizione di resilienza e robustezza. Esistono in letteratura varie definizioni di resilienza. In questa sede facciamo propria quella di Folke et al. (2004): «the capacity of a system to absorb disturbance and reorganize while undergoing change so as to retain essentially the same function, structure, identity, and feedbacks». La robustezza indica invece la flessibilità decisionale e strutturale idonea a far assorbire nel lungo periodo mutamenti indotti da ambienti che fluttuano (NRC 2007:, 34). Gli studi in materia mostrano due proprietà, che favoriscono entrambe: ridondanza e modularità. La prima («the property of one component to perform another's function», NRC 2007, 49) può evitare effetti catastrofici conseguenti alla perdita di componenti specifiche, tali da generare effetti a cascata in caso di interdipendenze sistemiche. La seconda significa compartimentazione, ovvero la scomposizione di un sistema in unità discrete, in sotto-insiemi di entità con interazioni ad alta frequenza al loro interno e a bassa frequenza tra sotto-insiemi (Simon 1962)⁴. La modularità conferisce robustezza, perché riduce la possibilità di diffusione degli impulsi negativi, analogamente al 'distanziamento sociale' di cui stiamo facendo esperienza.

³ Un segnale positivo potrebbe essere il Progetto Great Green Wall (<<https://www.greatgreenwall.org/>>, 2021-03-10), grande muraglia verde di alberi da costa a costa all'altezza del Sahel, avviato nel 2007 è oggi realizzato al 15%, grazie ad accordi tra tutti gli Stati interessati (<<https://www.unccd.int/actions/great-green-wall-initiative>>, 2021-10-03). In effetti il progetto, che non comprende solo piantare alberi, ha una realizzazione disomogenea nei vari Paesi e non è esente da critiche. Per una interessante disamina si veda Laestadius 2017.

⁴ «It is probably true that in social as in physical systems, the higher frequency dynamics are associated with the subsystems, the lower frequency dynamics with the larger systems» (Simon 1962, 477).

A fronte di questi principi strategici vi sono *criteri operativi* non meno importanti a cui attenersi in uno scenario caratterizzato da incertezza e imprevedibilità. Innanzitutto è emersa in tutta evidenza la fragilità del sistema cosiddetto *command and control*, ovvero perseguimento della massima efficienza secondo schemi mentali e organizzativi pianificati in condizioni di stabilità e conoscenza completa dell'ambiente operativo. La sovra-capacità e la ridondanza, ritenute inefficienti, sono diventate invece essenziali per garantire condizioni di operabilità quando sorgono shock più o meno improvvisi, insieme a problemi di sicurezza e blocchi dei flussi di approvvigionamento, ad esempio nelle sequenze produttive globali, come sta accadendo attualmente (Schneier 2020).

Connesso al precedente è un secondo criterio: l'orizzonte temporale di ogni operatore non deve essere incentrato solo su prospettive a breve termine, bensì orientato al lungo termine e con focus sulle interdipendenze, sui cicli di feedback multi-dimensionali all'interno di sistemi socio-ecologici complessi. In un mondo iperconnesso, infatti, i processi di apprendimento diventano cruciali e perde valore l'applicazione di meccanica di modelli di management basati su set delimitati di scelte da massimizzare, perché bisogna tenere conto della variabilità dei parametri essenziali per le decisioni. Ecco quindi che l'*adaptive strategic thinking* e l'adattatività divengono fondamentali in quanto basati su un'incessante attività di ricerca in tre direzioni: 1) esplorazione delle potenzialità tecnico-scientifiche; 2) analisi delle interrelazioni sistemiche e dei molteplici rischi; 3) trasformazione dei modelli operativi a seconda delle traiettorie individuate (cfr. Capp. 5-6).

Tutto questo logicamente comporta l'impiego non di una dotazione fissa di strumenti, ma il contrario, la ricerca continua di nuovi, tenendo presente che i processi economici sono interconnessi con l'ambiente sociale e naturale. Nell'orizzonte appena descritto appare suggestiva l'indicazione del passaggio dal *mechanical management*, basato sulla ricerca di soluzioni permanenti e definitive di problemi complessi, al *biological thinking*, incentrato su principi molto differenti: sperimentazione, resilienza invece di efficienza, visione olistica-sistemica, pluralità delle scelte, degli strumenti e delle competenze per sviluppare potenzialità adattative (Reeves, Levin 2017).

Proprio l'odierna compresenza di crisi originate da cause differenti ed interconnesse induce a riflettere su un punto decisivo: può il grande potenziale tecnico-scientifico odierno aiutare l'Umanità nell'affrontare i problemi relativi alla sostenibilità sistemica del Pianeta Terra?

5. Dal capitalismo degli *shareholder* al capitalismo degli *stakeholder*

Il punto di partenza, che è anche quello di arrivo delle pagine precedenti, è che il mondo viva una 'transizione critica', un punto di svolta nell'evoluzione del Pianeta Terra e della storia dell'Umanità⁵. Non esiste, però, una sola via di

⁵ Uno Special Report dell'Economist (*The Future: Direct the Disruption*, 17 settembre 2020) si incentra proprio sull'assoluta necessità per le imprese di agire con prontezza, oltre che sulla

uscita e le traiettorie possibili sono in gran parte ignote, date le numerose incognite che influenzano i processi decisionali individuali e collettivi.

Possiamo ciò nonostante trarre dalle riflessioni svolte degli spunti interessanti in merito a quali orientamenti assumere per effettuare scelte congruenti con un ambiente ad alta variabilità e incertezza. Cerchiamo allora di indicare uno schema generale, un *frame*, basato su un set preciso di idee basilari.

È innanzitutto necessario essere consapevoli che l'orizzonte temporale delle decisioni non può essere di breve periodo, perché nell'odierno mondo fisico-digitale ogni atto ha implicazioni sistemiche globali, che si manifestano nel medio-lungo termine, dando origine a processi irreversibili. In tale quadro il perseguimento della profittabilità nel breve termine, perno economico-culturale dell'ultimo trentennio, rischia di essere un meccanismo distruttivo del sistema capitalistico. Le implicazioni di questo mutamento di fondo sono enormi sia a livello di psicologia individuale e collettiva, sia a livello politico-istituzionale, sia in ambito economico-produttivo. Non sarà agevole per molti, soprattutto per determinati portatori di interessi legati alla tradizionale visione del mondo e dei modelli operativi, condividere nuovi principi e criteri comportamentali.

A tutto questo bisogna aggiungere fattori di inerzia culturale, politica, istituzionale, che agiscono in trasformazioni strutturali così estese creando necessariamente barriere mentali, gerarchiche (di potere in senso ampio) e ostative per il timore di perdere posizioni di status sociale.

Il cambiamento dell'orizzonte temporale delle decisioni, unito alla consapevolezza dell'esistenza di sistemi socio-ecologici complessi adattativi, ha una seconda implicazione: i modelli consolidati di gestione delle imprese devono superare i limiti della concezione privatistica e quelli della *corporate social responsibility*, perché i parametri decisionali più rilevanti non possono più essere concentrati sulla profittabilità, ma devono incorporare fattori di ordine sociale ed ecologico. Un nuovo mindset imprenditoriale dovrà emergere in un ambiente competitivo con le caratteristiche descritte: sarà fondamentale connettere due elementi finora sconnessi, «sustainability and sustainable competitive advantage», situazione definita «S-world» (Sustainability and Sustainable Competitive Advantage) da Young et al. (2019), che rappresentano molto efficacemente una nuova agenda per i modelli di business (Fig. 1).

La prospettiva delineata contiene un mutamento nel potere decisionale, che è difficile da realizzare e andrà sicuramente incontro a forti resistenze, anche perché implica un cambiamento dall'esercizio del potere «over others» all'esercizio del potere «with others» (Nye 2020a). Non si tratterebbe, dunque, di una variante di capitalismo, che amplirebbe la varietà dei capitalismi (Hall, Soskice 2004). Forse dovranno cambiare principi fondanti del capitalismo. La questione merita di essere ulteriormente approfondita in un prossimo contributo, tenendo anche presente l'eventualità, suggerita da Bremmer (2012), di uno scenario – a dire il

base di strategie antipandemia (un ampio *coverage* del coronavirus), anche per fronteggiare il rischio climatico: «Companies that fail to tackle climate change face a backlash».

vero più immaginato che fondato su presupposti già consolidati – di un ‘G-zero world’, un mondo senza superpotenze, ma con numerose aspiranti potenze regionali e più di una con malcelate aspirazioni globali (aggiungiamo noi). Anche sul terreno geo-politico, quindi, andiamo verso una *critical transition*, il che dovrebbe responsabilizzare sempre più decisori ad ogni livello, in primo luogo le leadership, anche se sembrano afflitte da quella che Nye (2020b) chiama *abysmal failure*.

Queste considerazioni finali rafforzano ulteriormente l’urgenza di un profondo cambiamento culturale, di cui abbiamo cercato di delineare alcuni elementi fondamentali.

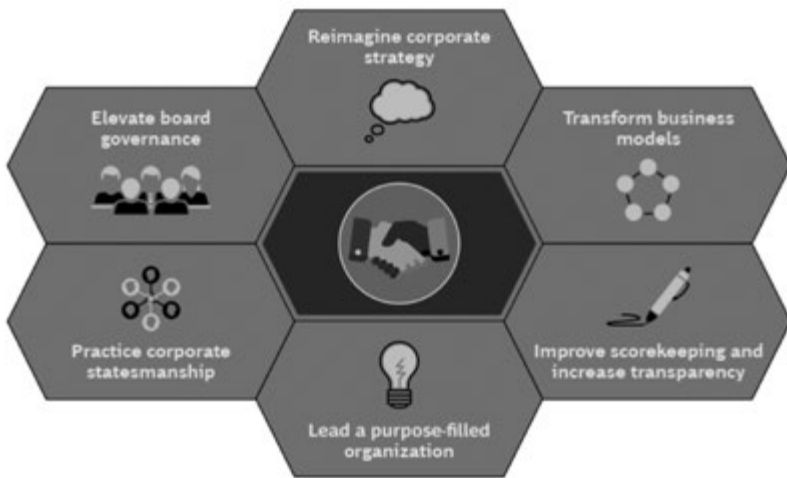


Figura 1 – Agenda per coniugare valore e bene comune. [Fonte: Young, et al. 2019, Exhibit 1]

Bibliografia

- Borges, J.L. 1998. *A Universal History of Infamy*. Collected Works, New York: Penguin Books.
- Bremmer, J. 2012. *Every Nation for Itself. Winners and Losers in a G-Zero World*. New York: Penguin Books.
- Folke C., et al. 2004. “Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management.” *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 557-81.
- Hall, P.A., e D. Soskice, eds. 2004. *Varieties of Capitalism. The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. Oxford: Oxford University Press.
- Holling, C.S. 2001. “Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems.” *Ecosystems* 4.
- IMF. 2018. “Outlook.” <<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2018/09/24/world-economic-outlook-october-2018>>, October 2020 (2021-10-03).
- IMF 2020. “Global Financial Stability Report.” <<https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2020/04/14/Global-Financial-Stability-Report-April-2020-49020>> April 2020> (2021-10-03).

- Laestadius, L. 2017. "Africa's got plans for a Great Green Wall: why the idea needs a rethink." *The Conversation*, June 18.
- Lagarde, C. 2014. *A New Multilateralism*, London: Richard Dimbleby Lecture.
- Lenton, T.M. et al. 2008. "Tipping elements in the Earth's climate system." *PNAS*, February 12, 1053.
- Levin, S.A. 1999. *Fragile Dominion. Complexity and the Commons*. New York: Perseus Publishing.
- Levin, S.A. 2007. Intervento in *New Directions for Understanding Systemic Risk: A Report on a Conference Cosponsored by the Federal Reserve Bank of New York and the National Academy of Sciences*. Washington, DC: NRC, 33-34.
- MGI. 2020. *The future of business: Reimagining 2020 and beyond*. McKinsey Global Institute, July.
- Schneier, B. 2020. *We Need to Embrace Inefficiency to Save Our Economy*. Belfer Center, Harvard Kennedy School, June 20.
- Reeves, M. e S. Levin. 2017. *Think Biologically. Messy Management for a Complex world*. Boston Consulting Group Henderson Institute, July 17.
- Simon, H.A. 1962. "The Architecture of Complexity." *Proceedings of the American Philosophical Society* 106 (6): 467-82.
- Steffen, W. et al. 2018. "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene." *PNAS*, August 14, 115 (33): 8252-8259.
- NRC. 2007. *New Directions for Understanding Systemic Risk: A Report on a Conference Cosponsored by the Federal Reserve Bank of New York and the National Academy of Sciences*. Washington, DC.
- Nye, J. 2020a. "After the Liberal International Order." *Project Syndicate*, July 6.
- Nye, J. 2020b. "An Abysmal Failure of Leadership." *Project Syndicate*, May 7.
- Petit, N. 2016. *Technology Giants, The "Moligopoly" Hypothesis and Holistic Competition: A Primer*, WP, LCII, Liege Competition and Innovation Institute.
- Tainter, J. 1988, *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- UN – Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2017. "World Population Ageing 2017 – Highlights (ST/ESA/SER.A/397)." <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf> (2021-10-03).
- Young, D. et al. 2019. *Optimize for Both Social and Business Value*. Boston Consulting Group-Henderson Institute.