

punto org

Collana diretta da Luigi Maria Sicca

115

DONELLA H. MEADOWS
JØRGEN RANDERS

DENNIS L. MEADOWS
WILLIAM W. BEHRENS III

I LIMITI ALLA CRESCITA

Edizione italiana a cura di
Stefano Armenia

Editoriale Scientifica
Napoli

Rapporto del System Dynamics Group
Massachusetts Institute of Technology (MIT)
per il Progetto del Club di Roma
sui Dilemmi dell'Umanità

Prefazione alla nuova edizione di Dennis Meadows
Prefazione alla traduzione originaria di Aurelio Peccei
Nota alla nuova traduzione di Stefano Armenia

Tutti i diritti sono riservati

© Copyright 2023 Editoriale Scientifica s.r.l.
Via San Biagio dei Librai, 39 – 80138 Napoli
www.editorialescientifica.com info@editorialescientifica.com

ISBN 979-12-5976-841-4

*Ad Aurelio Peccei,
la cui profonda preoccupazione per l'umanità
ha ispirato noi e molti altri a meditare sui problemi
di lungo periodo del nostro mondo.*

Indice

11	<i>Prefazione alla nuova traduzione italiana de "I limiti alla crescita"</i>
19	<i>Nota alla nuova traduzione italiana</i>
25	<i>Prefazione originale di Aurelio Peccei alla prima edizione italiana</i>
31	<i>Prefazione originale alla prima versione inglese</i>
35	PREMESSA <i>Alexander King, Saburo Okita, Aurelio Peccei, Eduard Pestel, Hugo Thiemann, Carroll Wilson</i>
45	INTRODUZIONE
45	Prospettive umane
48	Problemi e modelli
53	1. LA NATURA DELLA CRESCITA ESPONENZIALE
53	1.1 Matematica della crescita esponenziale
57	1.2 Modelli e crescita esponenziale
61	1.3 Crescita della popolazione globale
66	1.4 Crescita dell'economia globale
73	2. I LIMITI DELLA CRESCITA ESPONENZIALE
74	2.1 Alimentazione
82	2.2 Risorse non rinnovabili

95	2.3	Inquinamento
98	2.3.1	<i>Inquinamento in crescita esponenziale</i>
107	2.3.2	<i>Limiti superiori sconosciuti</i>
108	2.3.3	<i>Ritardi naturali nei processi ecologici</i>
110	2.3.4	<i>Distribuzione globale degli inquinanti</i>
111	2.3.5	<i>Limiti dell'inquinamento</i>
113	2.4	Un mondo finito
115	3.	LA CRESCITA NEL SISTEMA MONDIALE
118	3.1	Lo scopo del modello mondiale
122	3.2	La struttura del circuito di feedback
129	3.3	Il modello mondiale
132	3.4	Ipotesi quantitative
134	3.4.1	<i>Utilizzo pro capite delle risorse</i>
138	3.4.2	<i>Tasso di natalità desiderato</i>
145	3.4.3	<i>Effetto dell'inquinamento sulla durata della vita</i>
148	3.5	L'utilità del modello mondiale
150	3.6	Comportamento del modello mondiale
157	4.	LA TECNOLOGIA E I LIMITI ALLA CRESCITA
158	4.1	La tecnologia nel modello mondiale
159	4.1.1	<i>Energia e risorse</i>
161	4.1.2	<i>Controllo dell'inquinamento</i>
165	4.1.3	<i>Aumento della resa alimentare e controllo delle nascite</i>
169	4.1.4	<i>La modalità di superamento del limite (overshoot, o sovracrescita)</i>
173	4.2	La tecnologia nel mondo reale
173	4.2.1	<i>Effetti collaterali della tecnologia</i>
177	4.2.2	<i>Problemi senza soluzioni tecniche</i>
179	4.2.3	<i>Una scelta di Limiti</i>

185	5. LO STATO DI EQUILIBRIO GLOBALE
187	5.1 Vincoli intenzionali alla crescita (sviluppo autocontrollato)
199	5.2 Lo stato di equilibrio
203	5.3 La crescita nello stato di equilibrio
206	5.4 L'uguaglianza nello stato di equilibrio
208	5.5 La transizione dalla crescita all'equilibrio globale
213	COMMENTO FINALE
225	<i>Ringraziamenti finali</i>
229	<i>Appendice</i>
231	<i>Fonti delle illustrazioni</i>
235	<i>Glossario di termini comuni nello studio dei sistemi dinamici e complessi</i>
238	<i>Hanno scritto nella Collana punto org</i>

Prefazione alla nuova traduzione italiana de "I limiti alla crescita"

A Mirabilandia, un parco divertimenti vicino a Ravenna, in Italia, si trova Divertical, una delle montagne russe acquatiche più alte del mondo. Si tratta di un'utile analogia per riflettere sui limiti della crescita a cinquant'anni dalla pubblicazione dei nostri risultati originali.

Nel 1972 la situazione dell'umanità era in un certo senso simile a quella delle persone in possesso di un biglietto per un giro su Divertical. Avrebbero potuto decidere di non fare il viaggio. Invece sono rimaste sul treno, presumendo che i benefici del viaggio sarebbero stati superiori ai costi. Nel 1972, nonostante l'enorme dibattito pubblico stimolato dai nostri risultati, le persone presumevano implicitamente che i benefici di un ulteriore viaggio sul treno della crescita sarebbero stati maggiori dei costi.

Ma, ovviamente, un "ottovolante" non può portare le persone in alto per sempre, nemmeno se è stato progettato dai migliori ingegneri. Alla fine infatti, l'ottovolante raggiunge la cima (il suo limite), rallenta e inizia la discesa. Ora sono passati 50 anni e la situazione dell'umanità è simile a quella delle persone sull'ottovolante in cima alla collina più alta. Ora non hanno più la possibilità di decidere se i benefici della corsa supereranno i costi; si sono impegnati a fare l'intero viaggio. Tutti i passeggeri delle montagne russe hanno già rinunciato al controllo sulla velocità di discesa e sul percorso del treno. Quando il vagone inizia a scendere, l'unica possibilità è quella di resistere il più possibile e sperare di sopravvivere al viaggio.

Questa analogia ha, ovviamente, essa stessa dei limiti. Un giro sulle montagne russe dura in genere un minuto o due e, in particolare, la corsa su Divertical dura solo un minuto. Il treno torna sempre al punto di partenza senza danneggiare i passeggeri. Dopo la fermata, possono scendere dal treno e riprendere la loro vita essenzialmente come prima.

Per l'umanità sarà diverso.

La società globale sarà impegnata in una discesa post-crescita per più di un secolo. Il percorso è incerto e molti soffriranno durante il viaggio. Esistono ancora alcune possibilità di influenzare marginalmente il processo di declino, ma la civiltà si sta sicuramente muovendo verso una condizione molto diversa da quella in cui si trovava prima di salire sul treno della crescita.

Il mio team del MIT non immaginava, né suggeriva, che una sola delle nostre simulazioni dei modelli al computer sviluppati nel 1972 fosse una previsione dell'esatto percorso futuro della crescita nel sistema globale. Tuttavia, nell'ultimo decennio diversi studi indipendenti hanno confrontato le nostre principali proiezioni con i percorsi storici di importanti indicatori globali. Gli studi hanno concluso che il nostro scenario di base (vds. Figura 1) "business as usual" (BAU), che corrisponde alla Figura 35 del libro originale e la Figura 4-11 della terza edizione (in questa edizione si veda la Figura 47), si avvicina alle principali tendenze storiche degli ultimi 50 anni. Questo scenario è quindi diventato un importante paradigma attraverso il quale proverò ad interpretare gli eventi attuali e ad immaginare cosa potrebbe attenderci nel futuro. Le sue caratteristiche principali si estrinsecano nelle riflessioni che presento qui.

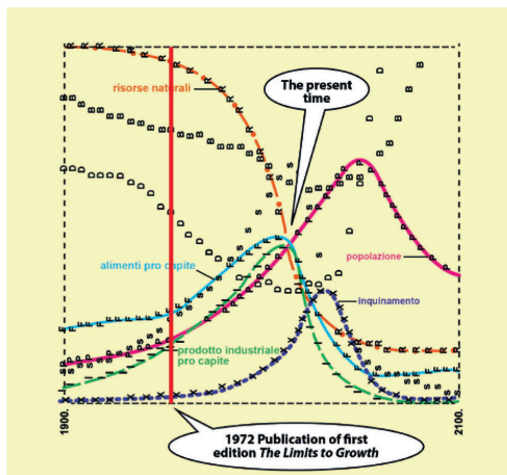


Figura 1 – Scenario “Business as Usual” (BAU), vds. Figura 47 in questa edizione.

Le nostre analisi del 1972 per il Club di Roma vennero condotte per comprendere le cause e le conseguenze della crescita fisica su un pianeta finito. Ci concentrammo su cinque indicatori di tale crescita: popolazione, produzione industriale pro-capite, cibo pro-capite, risorse non rinnovabili e inquinamento persistente.

E mostrammo come la loro crescita non poteva continuare per sempre. Prevedemmo che l’espansione di ciascuno di essi sarebbe stata costretta dai limiti planetari a rallentare e poi a invertire la rotta. Non cercammo di fornire indicazioni sulle condizioni che si sarebbero potute verificare su questo pianeta durante il declino. Nella stesura dei nostri rapporti abbiamo deliberatamente evitato di fare anche una sola ipotesi sulle condizioni del mondo dopo che i parametri da noi studiati avrebbero raggiunto i loro valori massimi.

Ma è importante formulare ipotesi su queste condizioni ora, perché esse si affacciano imminente all’umanità.

Credo che la società globale stia entrando in un periodo prolungato durante il quale la sua domanda di risorse del pianeta sarà ridotta da una serie di processi fisici e sociali. Queste

richieste saranno costrette a tornare a livelli che possono essere “sopportati” dalla Terra. Non conosco i tempi precisi né l’identificazione degli eventi che faranno sì che ciò accada, ma mi aspetto che abbiano quattro caratteristiche.

In primo luogo, mi aspetto che le forze che si oppongono alla crescita fisica su questo pianeta diventino più intense nei prossimi decenni. Questo può sembrare controintuitivo. Guardando allo scenario BAU di cui sopra, sarebbe inoltre naturale concludere che le forze che limitano la crescita saranno più forti durante la parte più ripida della discesa, tra qualche decennio. Purtroppo, questo non è vero. Affinché la crescita di qualsiasi fattore si inverta, le forze che si oppongono alla sua espansione devono diventare più grandi di quelle che la sostengono. Le forze che infatti sostengono la crescita sono maggiori ora, quando il mondo è ancora relativamente ricco e i suoi popoli e le sue istituzioni condividono ancora il desiderio di una crescita sempre maggiore.

Un esempio è l’enorme quantità di denaro che è stata stampata nel disperato tentativo di sostenere la crescita economica durante i primi anni della pandemia. In futuro non ci saranno più né la volontà politica né la capacità pratica di fornire tali stimoli. Quando il declino fisico si diffonderà, le forze che tentano di sostenere la crescita saranno più deboli e l’umanità percepirà come più deboli anche le forze contrarie.

È quindi la generazione attuale che subirà i maggiori traumi dalle varie forze che causano il declino della popolazione e del capitale produttivo.

Per poter osservare una diminuzione della popolazione mondiale, il tasso di mortalità dovrà superare quello di natalità. I tentativi di ridurre la natalità sono diventati politicamente inaccettabili. Chi blocca i tentativi di ridurre le nascite sceglie implicitamente di affidarsi all’aumento del tasso di mortalità durante l’inevitabile transizione. Analogamente, affinché si osservi un declino della produzione, il deprezzamento del capitale pro-

duttivo dovrà superare il tasso di investimento. I tentativi di ridurre gli investimenti sono generalmente inaccettabili. Pertanto, la scelta implicita sarà quella di accettare l'aumento del deprezzamento del capitale. Finché non si cercheranno alternative più attraenti, lo "stock" (cioè l'accumulo, vds. Glossario) di capitale produttivo si ridurrà principalmente a causa dei cambiamenti climatici, dell'obsolescenza tecnologica e della guerra.

In secondo luogo, mi aspetto che i vari fattori ambientali e sociali che si presentano per costringere le dimensioni fisiche della nostra società globale - tra cui la popolazione, la produzione di cibo e l'estrazione di risorse - a tornare a livelli sopportabili, verranno considerati e trattati come problemi separati. Ognuno di essi richiamerà preoccupazioni locali e sforzi miopi.

Il cambiamento climatico ne è un esempio eccellente. Le nazioni si preoccupano soprattutto dei suoi effetti all'interno dei propri confini. E le loro risposte sono formulate in base a un interesse nazionale ristretto e a breve termine.

Ma fenomeni come il cambiamento climatico, la diffusione di virus, la crescente scarsità di cibo, l'aumento del prezzo dell'energia e i livelli crescenti di inquinanti persistenti nell'ambiente non saranno eliminati sopprimendo i loro sintomi. Consideriamo l'esempio del cancro. Spesso una persona affetta da cancro soffre di dolori intensi. Può essere utile dare al malato un antidolorifico, perché lo farà sentire meglio nel breve periodo. Ma questo non risolve il problema. Il dolore è solo un sintomo del vero problema, che è il cancro. Se non si rimuove il cancro, il paziente non potrà guarire.

Per il mondo, la crescita fisica della popolazione e dell'uso delle risorse, incontrastati, rappresentano il cancro.

In terzo luogo, mi aspetto che, man mano che l'inevitabilità della fine della crescita verrà accettata da tutti, si passerà da misure preventive a livello globale a misure di adattamento a livello locale. L'obiettivo della sostenibilità globale lascerà il posto a quello della resilienza locale.

La sostenibilità è un obiettivo per il sistema globale. Il termine è usato efficacemente per descrivere un mondo in cui i ricchi mantengono ciò che hanno, mentre i poveri possono arricchirsi. In un mondo in cui il consumo di risorse è di gran lunga superiore alle capacità rigenerative del pianeta, questo non è possibile. La sostenibilità è quindi impossibile e gli sforzi per raggiungerla sono frustranti.

La resilienza (vds Glossario) è una caratteristica del comportamento del sistema globale. È la capacità del “sistema” (vds Glossario) di assorbire gli shock e continuare a produrre risultati essenziali, come cibo, abitazioni, salute e occupazione. Gli sforzi per raggiungere la resilienza possono essere intrapresi in modo produttivo a tutti i livelli: personale, familiare, organizzativo, comunitario, regionale, globale.

La sostenibilità è un obiettivo globale che potrebbe essere raggiunto solo con un accordo e un’azione sostenuta e concertata tra tutti gli attori importanti del pianeta. Temo personalmente che questo non accadrà mai. La resilienza è un obiettivo locale che può essere raggiunto dai singoli individui attraverso azioni locali a breve termine. Ed è già in atto.

Un sistema non è sostenibile se tutti i suoi componenti non lo sono. Un sistema diventa più resiliente ogni volta che uno dei suoi componenti lo diventa. Ritengo che la ricerca della resilienza sia la sfida intellettuale più stimolante e produttiva per l’umanità del prossimo secolo.

La mia quarta aspettativa è che il declino necessario per riportare la società globale entro i suoi limiti sarà provocato da un enorme cambiamento politico.

La più grande minaccia posta dal declino della crescita sarà a discapito del sistema sociale. La promessa di una crescita indefinita - “più per tutti, e per sempre” - è stata la principale fonte di coesione sociale necessaria per una governance efficace. In un sistema in cui ogni partecipante si aspetta alla fine di avere di più, è possibile raggiungere un consenso anche relativamente

ad azioni per le quali qualche attore in gioco possa attemdersi anche di ricevere meno in una prima fase e nel breve periodo. Ma quando tutti capiscono che la crescita non è più possibile, quando la vita è percepita come un gioco a somma zero - dove uno può ottenere di più solo se un altro ottiene di meno - allora il consenso scompare. Nessun sistema di governance sarà in grado di realizzare azioni di cambiamenti necessari, perché coloro che si aspettano di ottenere di meno bloccheranno quelle azioni.

Riconoscere questo difetto generale significa semplicemente riconoscere la realtà; non implica una preferenza personale per una forma di governance rispetto a un'altra. È ovvio che nessuno degli attuali sistemi di governance al mondo è in grado di affrontare efficacemente i problemi globali a lungo termine, come l'aumento dell'inquinamento persistente, la crescente disuguaglianza economica, la diffusione delle armi nucleari o il cambiamento climatico. Non si tratta di un fallimento esclusivo delle democrazie. Ogni sistema politico non riesce a risolvere questi problemi globali. La qualità delle risorse naturali si sta deteriorando in ogni continente e in ogni nazione.

I gruppi umani hanno utilizzato molte forme di governo diverse nel corso delle centinaia di migliaia di anni in cui la nostra specie ha vissuto su questo pianeta: monarchia, democrazia, oligarchia, teocrazia, aristocrazia e molte altre.

Ognuno di questi diversi sistemi di governance potrebbe potenzialmente produrre un futuro più attraente per l'umanità, se mostrasse preoccupazione per temi come l'equità, l'ambiente, la resilienza e il benessere e se considerasse gli impatti lontani nel tempo e nello spazio altrettanto importanti di quelli vicini. Nessun sistema di governance produrrà un futuro attraente se è dominato da persone egocentriche, corrotte, miopi o ignoranti.

Cinquant'anni fa pensavo ingenuamente che il nostro rapporto avrebbe promosso una visione a lungo termine tra i decisori politici. Ovviamente non ci riuscì. Tuttavia, questo rapporto ha convinto molte migliaia di lettori in tutto il mondo a cambiare

il proprio punto di vista, i propri obiettivi educativi e persino la propria carriera, al fine di perseguire una risposta sociale più costruttiva ai problemi della crescita. Essi sono una risorsa importante per lo sforzo che ci attende. La comprensione dei meccanismi causali fondamentali descritti nel nostro rapporto li aiuterà a perseguire le migliori opzioni rimanenti.

Con i bambini non c'è confusione sulla differenza tra crescita fisica e sviluppo umano. Ognuno di essi è utile al momento opportuno. La crescita iniziale è importante e i genitori sono felici di vedere i loro figli crescere. Nei primi anni di vita essere un po' più cicciottelli è generalmente percepito come un aspetto positivo. Ma con la maturità, verso la metà dell'adolescenza, non ci si aspetta più che le persone diventino sempre più grasse! Anzi, una crescita troppo sostenuta in quella fase è motivo di preoccupazione per i genitori, che invece danno maggiormente importanza allo sviluppo non fisico cioè alla consapevolezza di sé, alle relazioni sociali, alla competenza professionale, all'apprendimento formale, alla bravura atletica, alle abilità musicali, all'espressione artistica.

La società globale non ha ancora compreso la distinzione tra espansione fisica e sviluppo qualitativo. Ha superato la fase in cui è auspicabile una maggiore espansione fisica. A nessun obiettivo globale largamente condiviso è ora funzionale l'aver più persone o beni materiali. Ora è importante imparare a far progredire lo sviluppo della nostra specie - raggiungendo l'equità, la pace, l'equilibrio psicologico, la salute fisica, la qualità ambientale.

Se si riuscirà a raggiungere questo obiettivo, nel centesimo anniversario del nostro rapporto originale, qualcuno potrà scrivere un libro intitolato *There Were No Limits to Development*.

Prof. Dennis Meadows (dicembre 2021)

Appendice

Studi allegati al Progetto MIT – Club di Roma

Gran parte dei riferimenti bibliografici sono disponibili nel volume *Toward Global Equilibrium: Collected Papers*, Dennis L. Meadows, Editore, pubblicato da Wright-Allen Press Cambridge, Massachusetts.

Anderson, Alison e Anderson, Jay M. "System Simulation to Test Environmental Policy III: The Flow Of Mercury through The Environment." Mimeographed. Cambridge, MIT, 1971.

Anderson, Jay M. "System Simulation to Test Environmental Policy II: The Eutrophication of Lakes." Mimeographed. Cambridge, Massachusetts Institute Of Technology, 1971.

Behrens, William W. III. "The Dynamics Of Natural Resource Utilization", articolo presentato alla Summer Computer Simulation Conference, July 1971, Boston, Massachusetts, Sponsored by The Board Of Simulation Conferences, Denver, Colorado.

Behrens, William W. III e Meadows, Dennis L. "The Determinants Of Long-Term Resource Availability" articolo presentato al Annual Meeting Of The American Association For The Advancement Of Science, January 1971, Philadelphia, Pennsylvania.

Choucri, Nazli; Laird, Michael; and Meadows, Dennis L, "Resource Scarcity And Foreign Policy: A Simulation Model Of International Conflict." articolo presentato al Annual Meeting Of The American Association For The Advancement Of Science, January 1971, Philadelphia, Pennsylvania.

Forrester, Jay W. "Counterintuitive Nature Of Social Systems." *Technology Review* 73 (1971): 53.

Forrester, Jay W. *World Dynamics*. Cambridge, Mass.: Wright-Allen Press, 1971.

Harbordt, Steffen C. "Linking Socio-Political Factors To The World Model." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute of Technology, 1971.

- Meadows, Donella H. "The Dynamics Of Population Growth In The Traditional Agricultural Village." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.
- Meadows, Donella H. "Testimony Before The Education Committee Of The Massachusetts Great And General Court On Behalf Of The House Bill 3787." Republished As "Reckoning With Recklessness," *Ecology Today*, January 1972, P. 11.
- Meadows, Dennis L. *The Dynamics Of Commodity Production Cycles*. Cambridge, Mass.: Wright-Allen Press, 1970.
- Meadows, Dennis L. "MIT-Club Of Rome Project On The Predicament Of Mankind." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.
- Meadows, Dennis L. "Some Requirements Of A Successful Environmental Program." Hearings Of The Subcommittee On Air And Water Pollution Of The Senate Committee On Public Works, Part I, May 3, 1971. Washington, Dc: Government Printing Office, 1971.
- Milling, Peter. "A Simple Analysis of Labor Displacement and Absorption in A Two Sector Economy." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.
- Naill, Roger F. "The Discovery Life Cycle Of A Finite Resource: A Case Study of US Natural Gas." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.
- Randers, Jürgen. "The Dynamics of Solid Waste Generation." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.
- Randers, Jürgen And Meadows, Donella H. "The Carrying Capacity of Our Global Environment: A Look at the Ethical Alternatives." In *Western Man And Environmental Ethics*, Ed. Ian Barbour. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1972.
- Randers, Jürgen And Meadows, Dennis L. "System Simulation to Test Environmental Policy I: A Sample Study Of Ddt Movement in the Environment." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.
- Shantzis, Stephen B. And Behrens, William W. III. "Population Control Mechanisms in a Primitive Agricultural Society." Mimeographed. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute Of Technology, 1971.

Fonti delle illustrazioni

In questa sezione, riportiamo alcune delle principali fonti di riferimento che possono essere approfondite per meglio comprendere alcune delle figure e delle tabelle riportate nel testo del libro.

Fonti delle Figure

Figura 3 - Il consumo globale dei fertilizzanti. Fonte: *Dipartimento di Economia e Affari Sociali delle Nazioni Unite, Statistical Yearbook 1955, Statistical Yearbook 1960, e Statistical Yearbook 1970 (New York: Nazioni Unite, 1956, 1961 e 1971).*

Figura 4 - Popolazione urbana globale. Fonte: *Dipartimento di Economia e Affari Sociali delle Nazioni Unite, The World Population Situation in 1970 (New York: Nazioni Unite, 1971).*

Figura 10 - Produzione industriale globale. Fonte: *Dipartimento degli Affari Economici e Sociali delle Nazioni Unite, Statistical Yearbook 1956 and Statistical Yearbook 1969 (New York: United Nations, 1957 and 1970).*

Figura 12 - Tassi di crescita economica. Fonte: *Simon Kuznet, Economic Growth of Nations (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1971).*

Figura 13 - Apporto proteico e calorico. Fonte: *Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO), Provisional Indicative World Plan for Agricultural Development (Roma: Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, 1970).*

Figura 14 - Produzione alimentare. Fonte: *Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO). The State of Food and Agriculture. Roma, 1970.*

Figura 17 - Disponibilità di cromo. Fonte: *William W. Behrens III, "The Dynamics of Natural Resource Utilization." Articolo presentato alla Conferenza sulla Computer Simulation, Boston, Massachusetts, July 1971.*

Figura 18 - Disponibilità di cromo con il doppio di riserve conosciute. Fonte: *William W. Behrens, III, "La dinamica dell'utilizzo delle risorse naturali".*

Figura 19 - Consumo energetico e prodotto nazionale lordo pro-capite.

Fonti: *Consumo di Energia*, dall'Annuario Statistico del Dipartimento delle Nazioni Unite per gli Affari Economici e Sociali, 1969 (New York: Nazioni Unite, 1970). *PIL pro-capite*, dall'Atlante della Banca Mondiale (Washington, DC: Banca Internazionale per la Ricostruzione e lo Sviluppo, 1970).

Figura 20 - Aumento della concentrazione di CO₂ nell'atmosfera: Fonte:

Lester Machta, "Il ruolo degli oceani e della biosfera nel ciclo dell'anidride carbonica". Documento presentato al Simposio Nobel 20 "The Changing Chemistry of the Oceans", Goteborg, Svezia, Agosto 1971.

Figura 21 - Energia termica smaltita nell'area di Los Angeles. Fonte: L.

Lees In Man's Impact on the Global Environment, Report of the Study of Critical Environmental Problems (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1970).

Figura 22 - Produzione di scorie nucleari negli USA. Fonte: Capacità

installata fino al 1985 da US Atomic Energy Commission, *Forecast of Growth of Nuclear Power* (Washington, DC: Government Printing Office, 1971). Capacità installata fino al 2000 da Chauncey Starr, "Energy end Power", *Scientific American*, settembre 1971. Rifiuti nucleari stoccati da J. A. Snow, "Radioactive Waste from Reactors", *Scientist and Citizen* 9 (1967). Rilascio annuale di scorie nucleari calcolato in base alle specifiche dell'impianto da 1,6 mila megawatt di Calvert Cliffs, Maryland.

Figura 23 - Cambiamenti delle caratteristiche chimiche e della produzione di pesce commerciale nel Lago Ontario, USA. Fonte: A. M.

Beeton. *Statement on Pollution and Eutrophication of the Great Lakes*, The University of Wisconsin Center for Great Lakes Studies Special Report #11 (Milwaukee, Wise: University of Wisconsin, 1970).

Figura 24 - Contenuto di ossigeno nel Mar Baltico. Fonte: Stig H.

Fonsellus, "Stagnant Sea", *Environment*, luglio/agosto 1970.

Figura 25 - Consumo di mercurio negli USA. Fonte: Barry Commoner,

Michael Carr e Paul J. Stamler, "Le cause dell'inquinamento", *Environment*, Aprile 1971.

Figura 26 - Piombo nella calotta polare delle Groenlandia. Fonte: C.

C. Patterson e J. D. Salvia, "Il piombo nell'ambiente moderno: quanto è naturale?", *Scientist and Citizen*, Aprile 1968.

Figura 27 - Flussi di DDT nell'ambiente. Fonte: Jorgen Randers e Dennis

L. Meadows. "System Simulation to Test Environmental Policy I: A Sample Study of DDT Movement In the Environment" (Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute of Technology, 1971).

Figura 35 - Speranza di vita e livello di nutrizione. Fonte: M. Cèpède, F.

Houtart, e L. Grond, *Population and Food* (New York: Sheed and Ward, 1964).

Figura 38 - Consumo mondiale di acciaio pro-capite e PIL. Fonti: Consumo

di acciaio da UN Department of Economic and Social Affairs, *Statistical Yearbook 1969* (New York: United Nations, 1970). *PIL pro-capite*

da *World Bank Atlas* (Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development, 1970).

Figura 39 - Consumi di rame e acciaio, negli USA e PIL pro-capite.

Fonti: Consumi di rame e acciaio, da *Metal Statistics* (Somerset, NJ: American Metal Market Company, 1970). Serie storiche della popolazione e del PIL da US Department of Commerce, *US Economic Growth* (Washington, DC: Government Printing Office, 1969).

Figura 41 - Tasso di natalità e PIL pro-capite. **Fonti:** US Agency for International Development, *Population Program Assistance* (Washington, DC: Government Printing Office, 1970).

Figura 42 - Tasso di natalità desiderato. **Fonte:** Bernard Berelson et al., *Family Planning and Population Programs* (Chicago: University of Chicago Press, 1965).

Figura 50 - Costo della riduzione dell'inquinamento. **Fonte:** Secondo rapporto annuale del Consiglio sulla qualità ambientale (Washington, DC: Government Printing Office, 1971).

Figura 55 - La moderna caccia alle balene. **Fonte:** Roger Payne, "Tra le balene selvagge", in *The New York Zoological Society Newsletter*, Novembre 1968.

Fonti delle Tabelle

Tabella 2 - Valori dei tassi di crescita dell'economia e della popolazione nei 10 paesi più popolosi del mondo. **Fonte:** *Atlante della Banca Mondiale* (Washington, DC: Banca Internazionale per la Ricostruzione e lo Sviluppo, 1970).

Glossario di termini comuni nello studio dei sistemi dinamici e complessi

Andamento nel tempo: Costituisce l'evoluzione (o il comportamento), nel tempo, di una grandezza – definibile anche come variabile – sotto osservazione.

Archetipi: Strutture sistemiche ricorrenti, che producono andamenti nel tempo caratteristici.

Circuito di retroazione: vds Feedback Loop.

Diagramma causale: Altresì detto Diagramma di Causa-Effetto, oppure (in inglese) Causal Loop Diagram. È un grafo planare nel quale vengono identificate una serie di relazioni (o connessioni) causali (si veda in seguito), ossia di causa-effetto, tra le diverse grandezze del sistema (variabili, costanti, stock, flussi, decisioni, informazione ecc.), e nel quale si vengono a creare dei circuiti di retroazione, bilancianti o rinforzanti, spesso collegati tra di loro attraverso una o più grandezze del sistema rappresentato.

Diagramma Stock & Flow: diagramma rappresentativo della struttura del sistema espressa attraverso la concatenazione di punti di accumulo (livelli, o Stock) ed i relativi flussi (flows).

Dinamica: Il comportamento (o andamento) nel tempo di un sistema o di una delle sue componenti.

Dinamica dei sistemi: In inglese System Dynamics, è la metodologia di modellazione e simulazione dei sistemi sviluppata da Jay W. Forrester alla fine degli anni Sessanta. Per maggiori informazioni, si veda il sito di riferimento della System Dynamics Society – www.systemdynamics.org – e il sito della Comunità Italiana di riferimento, l'Associazione di Promozione Sociale System Dynamics Italian Chapter (SYDIC aps) – www.systemdynamics.it –, ossia il Chapter Italiano della System Dynamics Society.

Dominanza di un feedback loop: La modifica, nel tempo, della forza relativa di due o più circuiti di retroazione (si veda più avanti) in «competizione» tra di loro.

Equilibrio dinamico: La situazione nella quale lo stato di uno stock (la sua dimensione, il suo livello, una sua quantificazione insomma) è in con-

dizioni di immobilità e di non cambiamento, nonostante la presenza di flussi in ingresso e flussi in uscita che agiscono su di esso. Ciò è possibile solo quando i flussi di ingresso sono uguali ai flussi in uscita.

Feedback loop: Altresì detto circuito di feedback (dall'inglese feedback = retroazione, o controeazione), o ciclo di feedback, o feedback loop, o circuito o anello di retroazione¹. È il meccanismo (costituito da una regola, da un segnale o da un flusso informativo) che consente all'informazione relativa alla modifica di uno stock (si veda Stock, più avanti) di influenzare i flussi (si veda Flusso, più avanti) in ingresso o in uscita di quello stock. È in sostanza una catena chiusa di connessioni (o relazioni) causali (si veda Relazione Causale, più avanti) che partono da uno stock e, attraverso una serie di azioni e/o decisioni che dipendono dal valore – o livello – di tale stock, influenzano il cambiamento in un flusso che modificherà il valore dello stock stesso. Si veda anche Circuito di retroazione.

Feedback loop negativo: È un circuito di retroazione «di regolazione» che tende alla stabilizzazione, alla ricerca di un obiettivo (ossia porta l'evoluzione nel tempo della grandezza di riferimento nel ciclo a tendere costantemente verso tale obiettivo). È anche noto come circuito di retroazione «bilanciante», poiché si oppone a (o tende a invertire) qualsiasi direzione di cambiamento attualmente imposta al sistema.

Feedback loop positivo: È un circuito di retroazione «di accrescimento» che tende all'amplificazione nel tempo di un fenomeno o grandezza (ossia porta l'evoluzione nel tempo della grandezza di riferimento nel ciclo a crescere con un fattore di potenza). È anche noto come circuito di retroazione «rinforzante» (o autorinforzante), poiché rinforza continuamente la direzione di cambiamento intrapresa dal sistema. Esistono circuiti (o cicli) autorinforzanti che possiamo definire «viziosi» ma anche «virtuosi», questo dipende se il circuito sta seguendo una direzione preferibile o meno per il benessere del sistema rappresentato.

Flusso (o flow): Materiale o informazione che entra o esce dallo stock lungo un certo periodo di tempo.

Grafico temporale: grafico che riporta l'andamento di una variabile di interesse nel tempo, e nel corso di un certo arco temporale.

¹ Nella letteratura sistemica, il lettore potrà trovare molteplici definizioni dello stesso concetto (ad esempio catena di retroazione), spesso aggregando in maniera diversa i termini qui riportati. I concetti di «anello» o «ciclo» sono tipici della teoria dei grafi, visto che un Diagramma Causale (in assenza dell'individuazione specifica di Stock e Flussi) non è altro che un grafo planare, i cui archi sono orientati e dotati di polarità. [N.d.T.].

Relazione (o connessione) causale: È una relazione di causa-effetto tra due variabili (o grandezze) del sistema rappresentato. Tale relazione viene rappresentata, secondo la Teoria dei Grafi, con un arco orientato (ossia con una freccia) dotato di polarità, cioè di causalità diretta o inversa. Ergo una relazione (o connessione) causale viene rappresentata, in un diagramma causale, con una freccia vicino alla cui «testa» – che indica la direzione di causalità da una grandezza verso l'altra – si appone un segno positivo (causalità diretta) o negativo (causalità inversa).

Esempio 1: $A \rightarrow + B$ (causalità diretta tra A e B, ossia: «se A aumenta, allora B aumenta», ma anche «se A diminuisce, allora B diminuisce»).

Esempio 2: $A \rightarrow - B$ (causalità inversa tra A e B, ossia «se A aumenta, allora B diminuisce», ma anche «se A diminuisce, allora B aumenta»). A volte, al posto dei segni + o – è possibile trovare i segni S (stessa direzione, cioè causalità diretta) oppure O (direzione opposta, cioè causalità inversa).

Resilienza: L'abilità di un sistema di «recuperare» a seguito di una perturbazione; l'abilità di un sistema di ripristinare, riparare o "rimbalzare indietro" (bounce-back) a valle di un cambiamento dovuto a una forza esterna.

Sistema: Un insieme di elementi o parti coerentemente organizzate e interconnesse in accordo ad una trama (o «struttura») che produce un insieme caratteristico di comportamenti nel tempo, spesso classificati come la sua «funzione» o «scopo».

Stock: Un accumulo di materiale o informazione che è andato costituendosi via via nel tempo all'interno di un sistema. Il termine originale ha diverse traduzioni possibili in italiano: uno stock è un accumulo, un serbatoio, una riserva, un livello di qualcosa che è al centro dell'essenza del sistema stesso. Data l'esistenza anche nel vocabolario italiano del termine «stock», lo si è preferito e usato in alternativa ai termini serbatoio, riserva e accumulo, che ne sono a tutti gli effetti sinonimi.

Struttura del sistema: La descrizione della struttura di un sistema in accordo a un diagramma causale.

Hanno scritto nella Collana punto org

www.puntoorg.net

1. L.M. Sicca (a cura di), *Leggere e scrivere organizzazioni. Estetica, umanesimo e conoscenze manageriali* (con postfazione di F. Piro), 2010.
2. L.M. Sicca, *Alla fonte dei saperi manageriali. Il ruolo della musica nella ricerca per l'innovazione e per la formazione delle risorse umane*, 2012.
3. A. Di Scipio, *Pensare le tecnologie del suono e della musica* (con prefazione di R. Diana), 2012.
4. R. Musto, *Scienza Natura Cambiamento* (con prefazione di M. Nicodemi), 2012.
5. R. Musto, *Novalis. L'assoluto e le cose* (con prefazione di C. Albarella e postfazione di G. Imbruglia), 2013.
6. Aa.Vv.ⁱⁱ, *I linguaggi dell'organizzare. Musica e testo tra dono e disinteresse*, 2013.
7. B. Masiello, *Fiducia nelle reti. Strategie per la crescita nei mercati internazionali delle PMI* (con prefazione di F. Izzo), 2013.
8. Aa.Vv.ⁱⁱⁱ, *Tavola rotonda. Umanesimo del management attraverso gli occhi dell'altro*, 2013.
9. M. Calcagno, *Narrare terre di mezzo. Management arte design* (con prefazione di S. Facciopieri e postfazione di A. Comacchio), 2013.
10. R. Diana, *Disappartenenza dell'Io. Filosofia e musica verso Samuel Beckett* (con prefazione di L.M. Sicca), 2014.

ⁱ Con scritti di *Per Olof Berg e Kristian Kreiner, Robert W. Witkin, Barbara Czarniawska e Carl Rhodes, Ken Starkey e Sue Tempest, John Hendry, Karin Knorr Cetina.*

ⁱⁱ Con scritti di *Luigi Maria Sicca, Umberto di Porzio, Rosario Diana, Agostino Di Scipio, Mariella De Simone, Bernardo Maria Sannino, Chiara Mallozzi, Lorenzo Pone, Giancarlo Turaccio.*

ⁱⁱⁱ Con scritti di *Luigi Maria Sicca, Francesco Izzo, Maura Striano, Giulia Dell'Aquila, Felice Casucci, Francesco Perillo, Rosario Diana, Paola Giampaolo, Davide Bizjak, Gilberto-Antonio Marselli, Franco Vitelli, Maria Rosaria Napolitano.*

11. Aa.Vv.^{iv}, *Sergio Piro. Maestri e allievi*, 2014.
12. F.D. Perillo (a cura di)^v, *Impresa imperfetta*, 2014.
13. L.M. Sicca, L. Zan (a cura di)^{vi}, *Management Arti Culture. Resoconto del primo anno del GSA - Accademia Italiana di Economia Aziendale*, 2014.
14. M. Iaccarino, *Un mondo assetato. Come il bisogno di acqua plasma la civiltà* (con prefazione di F.P. Casavola e postfazione di A. Giannola), 2015.
15. F. Piro, *Manuale di educazione al pensiero critico. Comprendere e argomentare* (con prefazione di T. De Mauro), 2015.
16. F. D'Errico, *Fuor di metafora. Sette osservazioni sull'improvvisazione musicale* (con prefazione di P. de Vita e postfazione di M. Maldonato), 2015.
17. E. Mollona, *Computer Simulation in Social Sciences. A Logic of Enquiry* (with a preface by L.M. Sicca, a foreword by G. Colombo and an afterword by D. Secchi), 2015.
18. S. Oliverio, L.M. Sicca, P. Valerio^{vii}, *Transformare le pratiche nelle organizzazioni di lavoro e di pensiero* (con prefazione di G. Manfredi), 2015.
19. P. Valerio, C. Bertolazzi, P. Marcasciano (a cura di)^{viii}, *Transformare l'organizzazione dei luoghi di detenzione. Persone transgender e gender non-conforming tra diritti e identità* (con prefazione di L.M. Sicca), 2016.

^{iv} Con scritti di Giuseppe Cantillo, Tullio De Mauro, Aldo Masullo, Mariapaola Fimiani, Teresa Capacchione, Antonio Mancini, Roberto Beneduce, Enrico De Notaris, Fulvio Marone, Dario Stefano Dell'aquila, Luigi Maria Sicca, Francesco Piro.

^v Con scritti di Pier Luigi Celli, Eugenio Mazzarella, Enzo Rullani, Luigi Maria Sicca, Francesco Varanini.

^{vi} Con scritti di Stefano Baia Curioni, Paola Dubini e Ludovica Leone, Sara Bonini Baraldi e Luca Zan, Monica Calcagno e Luigi M. Sicca, Donata Collodi, Francesco Crisci e Andrea Moretti, Roberto Ferrari e Alessandro Hinna, Francesco Giaccari, Francesca Imperiale e Valentina Terlizzi, Daniele Goldoni, Pamela Palmi.

^{vii} Con scritti di Anna Lisa Amodeo, Christian Ballarin, Davide Bizjak, Ilaria Boncori e Paolo Fazzari, Rossella Bonito Oliva, Simone Cangelosi, Marco De Giorgi, Guglielmo Faldetta, Vittoria Fiorelli, Stefano Maltese, Porpora Marcasciano, Piergiorgio Masi, Antonia Monopoli e Chiara Repetto, Andrea Morniroli, Edoardo Mollona, Cristiano Scandurra, Luca Solari, Maria Spanò, Maria Gigliola Toniollo.

^{viii} Con scritti di: Paolo Valerio, Giuseppe Ferraro, Carmen Bertolazzi, Alexander Hochdorn, Porpora Marcasciano, Luca Chianura, Damiana Massara, Daniela A. Nadalin, Adriana Godano, Luca Chianura, Vittoria Colonna, Elia De Caro, Tito Flagella, Anna Lorenzetti.

20. M.R. Napolitano, V. Marino (a cura di)^{ix}, *Cultural Heritage e Made In Italy. Casi ed esperienze di marketing internazionale* (con prefazione di G. Volpe e postfazione di A. Mattiacci), 2016.
21. M. Lusiani, *Discourses of Planning* (with a preface by L. Zan and an afterword by A. Langley), 2016.
22. F.D. Perillo, *Simposio manageriale* (con prefazione di A. Masullo e postfazione di P.L. Celli), 2016.
23. P. Ferri, *I commissariamenti nel settore culturale italiano. Obiettivi, azioni, risultati* (con prefazione di L. Zan e postfazione di G. Grossi), 2016.
24. L. Pareschi, *Controcampo letterario. Strategie di intermediazione e accesso all'industria editoriale* (con prefazione di P. Dubini e postfazione di G. Colombo), 2016.
25. G.-A. Marselli, *Mondo contadino e azione meridionalista. L'esperienza del Gruppo Rossi-Doria a Portici* (con prefazione di E. Mazzetti e postfazione di F. Vitelli), 2016.
26. F. Accardi^x, *Risk and Control Governance. A value-creation perspective* (with a preface by A. De Nicola; an introduction by V. Atella and an afterword by S. Bozzolan), 2017.
27. I. Boncori (ed.)^{xi}, *LGBT+ Perspectives. The University of Essex Reader* (with a foreword by A. Forster), 2017.
28. A. Papa, "... Una cappella cavata dentro il monte...". *Storia minima del complesso monastico di S. Lucia al Monte* (con prefazione di L. d' Alessandro), 2017.

^{ix} Con scritti di Loretta Battaglia, Giuseppe Bertoli, Roberta Biandolino, Michelle Bonera, Enrico Bonetti, Mauro Cavallone, Elena Cedrola, Marta Cerquetti, Maria Chiarvesio, Anna Codini, Emanuela Conti, Eleonora Di Maria, Barbara Francioni, Antonella Garofano, Francesco Izzo, Giulia Lanzilli, Gaetano Macario, Giulio Maggiore, Francesca Magno, Vittoria Marino, Barbara Masiello, Michela Matarazzo, Alberto Mattiacci, Marta Maria Montella, Fabio Musso, Maria Rosaria Napolitano, Alessandro Pagano, Tonino Pencarelli, Giovanna Pegan, Michele Quintano, Riccardo Resciniti, Marcello Risitano, Angelo Riviezzo, Savino Santovito, Elisabetta Savelli, Michele Simoni, Annarita Sorrentino, Raffaella Tabacco, Donata Vianelli.

^x Con scritti di Roberto Rosato, Nicoletta Mincato, Carlo Nicoletti, Paolo De Paolis, Alessandro Salibra Bove.

^{xi} Con scritti di Alison J. Taylor-Lamb, Jamie Raines, Thomas Currid and Carl Chandra, Martin Harrison and Peter Martin, Rainer Shulze, Fleur Jeans and Teresa Eade, Tuesday Wats, Amy Anderson, Sco Lawley.

29. R. Diana, L.M. Sicca, G. Turaccio^{xii}, *Risonanze. Organizzazione, musica, scienze* (con prefazione di A. Strati e postfazione di A. Solbiati), 2017.
30. F. D'Errico, *Armonia funzionale e modalità. Rudimenti per l'improvvisazione a indirizzo jazzistico* (con introduzione di F. Piro e prefazione di R. Grisley), 2017.
31. M. Calcagno, *Interpreting Innovation. Design Creativity Art* (with a foreword by F. Izzo; a preface by A. Moretti and an afterword by J. Metelmann), 2017.
32. G. Balirano, *Gardaí & Badfellas: The Discursive Construction of Organised Crime in the Irish Media* (with a foreword by L.M. Sicca), 2017.
33. M.C. Mason, A. Moretti, *Tattoo Management. Mercati, attori, valore*, 2017.
34. P. Testa, *Innovazione del modello di business. Le dimensioni latenti nella letteratura di management* (con prefazione di L. Cantone), 2017.
35. L. Massa, *Viva 'o re! Municipio e dintorni* (con introduzione di L.M. Sicca; prefazione di E. Borgonovi e postfazione di C. Mochi Sismondi), 2017.
36. F. Pavan, *Memini. Piccole storie di storia della musica* (con introduzione di E. Mazzarella; prefazione di R. Alessandrini e postfazione di V. Moroni), 2017.
37. C. Mallozzi, D. Tortora^{xiii}, *La bottega del suono. Mario Bertoncini. Maestri e allievi* (con prefazione di M. Nicodemi e postfazione di L.M. Sicca), 2017.
38. G. Melis, *Collaborazione e apprendimento nei processi di co-creazione di valore. Il caso delle destinazioni turistiche* (con prefazione di M.R. Napolitano e postfazione di B. Argiolas), 2018.

^{xii} Con scritti di Davide Bizjak, Dario Casillo, Rosario Diana, Umberto Di Porzio, Agostino Di Scipio, Chiara Mallozzi, Mario Nicodemi, Lorenzo Pone, Rosalba Quindici, Sonia Ritondale, Tommaso Rossi, Bernardo Maria Sannino, Luigi Maria Sicca, Cristian Sommaiuolo, Giancarlo Turaccio, Paolo Valerio.

^{xiii} Con scritti di Mario Bertoncini, Davide Bizjak, Gianmario Borio, Pietro Cavallotti, Andrew Culver, Francesco D'Errico, Charles de Mestral, Michelangelo Lupone, Chiara Mallozzi, Alessandro Mastropietro, Mario Nicodemi, Luigino Pizzaleo, Lorenzo Pone, Ingrid Pustijanac, John Rea, Bernardo Maria Sannino, Luigi Maria Sicca, Daniela Tortora.

39. G. Viglia, A.C. Invernizzi, *Il ruolo dell'hubris nella gestione imprenditoriale* (con prefazione di C. Mauri), 2018.
40. T. Russo Spena, C. Mele, *Practising innovation. A Sociomaterial View* (with a foreword by E. Gummesson; a preface by J. Spohrer and an afterword by P. Stampacchia), 2018.
41. I. Boncori, *Race, Ethnicity and Inclusion. The University of Essex Reader* (with a foreword by A. Forster and a postface by M. Śliwa), 2018.
42. K.E. Russo, *The Evaluation of Risk in Institutional and Newspaper Discourse. The Case of Climate Change and Migration* (with a preface by G. Bettini), 2018.
43. R. Pera, *When Consumers get Creative. Cocreation in the Individual and Collective Realm* (with a preface by D. Dalli), 2018.
44. F. Piro, L.M. Sicca, P. Maturi, M. Squillante, M. Striano (a cura di)^{xiv}, *Sfide didattiche. Il pensiero critico nella scuola e nell'università* (con prefazione di F. Sabatini), 2018.
45. R. Quaglia, *Bravi ma basta! Su certe premesse, promesse e catastrofi culturali* (con introduzione di L.M. Sicca; prefazione di J. Mills e postfazione di F. Barca), 2018.
46. B. Czarniawska, *La narrazione nelle scienze sociali* (I edizione italiana a cura di L.M. Sicca, F. Piro, I. Boncori), 2018.
47. F. Longobardi, *Le affinità del lessico*, 2018.
48. G. Calogero, *L'abbiccì della democrazia. E altri scritti*, (a cura di) R. Trombelli (con una testimonianza di G. Sasso), 2018.
49. V. Fiorelli (a cura di)^{xv}, *Margini e confini. Attraversamenti di metodi e linguaggi tra comunicazione, didattica e possibilità della ricerca* (con prefazione di L. d'Alessandro), 2018.
50. G. Cundari, *Il mondo: una bella prigionia? Riflessioni geografiche*, 2018.

^{xiv} Con scritti di Maura Striano, Rosaria Capobianco e Maria Rita Petitti, Francesco Piro, Roberta Gimigliano, Monica Mollo, Gerarda Fattoruso, Maria Incoronata Fredella, Maria Grazia Olivieri, Massimo Squillante e Antonia Travaglione, Pietro Maturi, Fabio Maria Risolo, Luca Marano, Luigi Maria Sicca, Giuseppe Recinto, Mario Nicodemi, Chiara Mallozzi e Luigi Marolda, Luigi Proserpio, Davide Bizjak, Paolo Canonico, Stefano Consiglio, Ernesto De Nito e Teresa Anna Rita Gentile, Natascia Villani.

^{xv} Con scritti di Giuliano Amato, Gianluca Bocchi, Massimo Abdallah Cozzolino, Diego Davide, Lucia Donsi, Amedeo Feniello, Vittoria Fiorelli, Luigi Manconi, Roberta Morosini, Gianmarco Pisa, Ciro Pizzo, Leopoldo Repola, Stefano Rodotà, Francesco Varanini.

51. M. Nicotra, *Il canto dei sireni. Invenzioni trans/singolari e psicoanalisi lacaniana* (con prefazione di A. Vicens e postfazione di P. Guazzo), 2019.
52. L. Marano, *Come parlano i giovani. Una indagine di sociolinguistica urbana* (con prefazione di P. Maturi), 2019.
53. M. Floris, R. Tronci, C. Dessì, A. Dettori, *Imprese familiari e imprenditorialità. La sfida del cambiamento* (con prefazione di F. Cabiddu), 2019.
54. T.T. Lennerfors, L. Mitchell (eds)^{xvi}, SCOS. *Searching Collectively for Our Soul*, 2019.
55. Aa.Vv.^{xvii}, *Lucio Sicca. Maestri e allievi*, 2019.
56. E. Sacerdote^{xviii}, *Breviario sul pensiero strategico. Discorsi e percorsi per conquistare il futuro migliore*, 2019.
57. M.E. Santagati, L. Zan (a cura di)^{xix}, *Imprenditorialità e settore museale. Esperienze e prospettive di cambiamento*, 2019.
58. F.D. Perillo, D. Bizjak, *L'impresa nello zaino. La Elmeco da vico San Liborio al mondo*, 2019.
59. F.D. Perillo, D. Bizjak, R.A. Tundo, *The Company in the Backpack. Elmeco's, from Vico San Liborio to the World*, 2019.

^{xvi} Con scritti di *Beatriz Acevedo, Omar Aktouf, Noortje van Amsterdam, Per Olof Berg, Davide Bizjak, Ilaria Boncori, Jo Brewis, Peter Case, Patricia Ehrensals, Ken Ehrensals, Hugo Gaggiotti, Silvia Gherardi, Claes Gustafsson, Campbell Jones, Nina Kivinen, Monika Kostera, Kristian J Kreiner, Thomas Taro Lennerfors, Marcus Lindahl, Steve Linstead, Tomek Ludwicki, Takashi Majima, Laura Mitchell, Albert J. Mills, Jean Helms Mills, Luc Peters, Alf Rehn, Harriet Shortt, Luigi Maria Sicca, Antonio Strati, Sam Warren, Robert Witkin, Anthony R. Yue, Peter Zackariasson.*

^{xvii} Con scritti di *Luigi Guatri, Giovanni Zanetti, Adriano Giannola, Franco Amatori, Renato Mele, Francesco Testa e Riccardo Mercurio; Enzo Rullani, Paolo de Vita, Salvatore Vicari, Luigi Cantone, Pierpaolo Testa e Vincenzo Basile; Marco Ferretti, Maria Rosaria Napolitano, Francesco Izzo, Enrico Bonetti, Antonio Capaldo, Paolo Calvoosa, Davide Bizjak.*

^{xviii} Con scritti di *Stefano De Luca e Guido Solza.*

^{xix} Con scritti di *Chiara Bombardieri, Paola Degli Esposti, Mariagabriella Fornasiero, Valentina Galloni, Alessandro Gazzotti, Claudia Giordani, Federica Guidi, Annalisa Managlia, Umberto Mossetti, Michele Recanatini, Elisa Schiavina, Stefania Spaggiari, Patrizia Tomba, Cinzia Vecchi.*

60. M. Castro Espín^{xx}, *Persone transessuali a Cuba* (con prefazione di L.M. Sicca), 2019.
61. G. van Wulfen, *La spedizione per innovare. Un kit di strumenti visual per far partire l'innovazione* (1 edizione italiana a cura di M.V. Colucci, A. Forciniti, L. Migliola, L. Rossi), 2019.
62. P. Senge^{xxi}, *La quinta disciplina: l'arte e la pratica dell'apprendimento organizzativo* (ed 2006), (edizione italiana a cura di L.M. Sicca), 2019.
63. V. Basile, *Marketing Performance Measurement in Fmcg Share of Wallet in Retailing Industry* (with a preface by L. Cantone), 2020.
64. A. Moretti, R. Tabacco, *I Menuzzo e CAME. Una storia di passione per il prodotto, i clienti e le relazioni* (con postfazione di R. Samiolo), 2020.
65. B. Masiello, *Il lato oscuro delle reti. Strategie d'impresa e capitale sociale* (con introduzione di F. Izzo), 2020.
66. F. Izzo, B. Masiello, *Le fabbriche bianche. I processi di innovazione nelle imprese creative*, 2020.
67. D. Salvatore, *Saperi manageriali, crescita sostenibile e sud interno. Quali contributi possono offrire gli studi di organizzazione aziendale per una crescita economica sostenibile?*, 2020.
68. P. Canonico, *Understanding the role of knowledge in project settings*, 2020.
69. I. Boncori, T. Loughran^{xxii}, *Health and Wellbeing. The University of Essex Reader* (with a preface by A. Forster), 2020.

^{xx} Con scritti di Mario Bottone e Paolo Valerio; Christian Ballarin; Davide Bizjak e Cristiano Scandurra; Rossella Bonito Oliva; Giuseppe Burgio; Porpora Marcasciano; Mary Nicotra; Alessandra Riccio.

^{xxi} Con scritti di Luigi Maria Sicca, Edoardo Mollona e Stefano Armenia; Nicola Andreottola, Simona Capecelatro, Davide Coppola; Sergio Barile e Francesca Iandolo; Maria Vittoria Cicellin e Stefano Consiglio; Corrado Cuccurullo; Davide Bizjak, Paolo Canonico e Vito Lasala; Marcello Martinez e Mario Pezzillo Iacono; Stefano Mazzoleni e Francesco Giannino; Mario Nicodemi; Francesco Perillo; Francesco Piro; Apollonia Striano.

^{xxii} Con scritti di Anthony Forster; Ilaria Boncori and Tracey Loughran; Martyna Śliwa; Charlie V.L. Smith; Lauren O'Connell; Abby Shovlin; Peter J. Martin and Edward M. Holt; Nileema Vaswani and Ilaria Boncori; Filippo Sinicato; Jaime Lindsey; Ewen Speed, Susan McPherson and Peter Beresford; Francine Bailey; Sean Seeger.

70. J. Altmanova, L. Cannavacciuolo, M. Ottaiano, K. Russo (a cura di)^{xxiii}, *Across the University. Linguaggi, narrazioni, rappresentazioni del mondo accademico*, 2020.
71. M.T. Como, *La Sala degli Angeli nel complesso conventuale di Suor Orsola Benincasa. Per una storia della costruzione* (con prefazione di L. d'Alessandro), 2020.
72. S. Cardone, *Breviario di Pedagogia Teatrale* (con prefazione di A. Bergamo), 2020.
73. E. Sacerdote, *Legendary brands. Valutazioni e riflessioni strategiche*, 2020.
74. C. Bruno, *Gestire l'industria dell'emozione. Un'analisi manageriale dell'attività dei teatri lirici* (con prefazione di G. Fraquelli), 2020.
75. S. Consiglio, M. D'Isanto, *La cultura che cambia* (con premessa di E. D'Errico, prefazione di C. Borgomeo e postfazione di G. Volpe), 2020.
76. G. Nolfe, L.M. Sicca^{xxiv}, *Mobbing. Narrazioni individuali e organizzative* (con prefazione di B. Czarniawska e postfazione di B. Poggio), 2020.
77. S. Armenia, *The value of Systems Thinking and System Dynamics in the management of complex organizations. A selection of case studies* (with a preface by E. Mollona), 2020.
78. B. Czarniawska, *Per una teoria dell'organizzazione*, edizione italiana a cura di L.M. Sicca, 2020.
79. P. Ventrella, *Ludebat Bellerofontes. Vita & Opere di Bellerofonte Castaldi, liutista modenese* (con prefazione di F. Pavan e postfazione di D. Cantalupi), 2020.

^{xxiii} Con scritti di Augusto Guarino, Maria Laudando, Maria Alessandra Giovannini, Giovanni Rotiroti, Ruth Amar, Valeria Sperti, Andrea Pezzè, Irma Caramante, Oriana Palusci, Antonio Saccone, Germana Volpe, Laura Cannavacciuolo, Giuseppina Notaro, Fabio Rodriguez Amaya, M. Cristina Lombardi, Marco Ottaiano, Franco Paris, Francesca De Cesare, Katherine Russo, Angela Buono, Anna Mongibello, Giovanni Agresti, Jana Altmanova, Giuliana Regnoli, Rosario Gallone, Vincenzo Bavaro, Federico Pio Gentile.

^{xxiv} Con scritti di Giovanni Nolfe, Luigi Maria Sicca, Gemma Zontini, Christophe Dejours; Giuseppe Recinto, Raffaello Santagata de castro e Fabio Dell'Aversana, Mariapia Garavaglia; Luca Solari, Enzo Cordaro.

80. L.M. Sicca, D. Borrelli, D. Napolitano (a cura di)^{xxxv}, *Senza valore* (con prefazione di E. Mazzearella), 2021.
81. L. Limoccia, *Disobbedienza civile alle leggi ingiuste*^{xxxvi} (con prefazione di L.M. Sicca), 2021.
82. G. Faldetta, *Il dono nelle organizzazioni aziendali* (con prefazione di L. Bruni e postfazione di A. Cossetta e S. Labate), 2021.
83. N. Tartaglia, G. Antonelli, *Innovare senza brevettare. Resistenze delle start up italiane*, 2021.
84. G.R. Greco, *Management della scienza e trasferimento di conoscenza. Principi modelli e limiti*, 2021.
85. C. Canoro (a cura di)^{xxxvii}, *Patrimonio culturale: passaporto per il futuro. Dive in the past*, 2021.
86. U. Avanzi, M. Mocchi, E. Sacerdote, *Il museo dialogante. Dall'ascolto alla co-creazione con il visit-attore* (con introduzione di L.M. Sicca, prefazione di M. Coppola e postfazione di C. Sacerdoti), 2021.
87. G. D'alessio, *Biochimica della mia vita. Una biografia per scienza ed emozioni*, 2021.
88. F. Varanini, *Perché posso dirmi formatore* (con prefazione di L.M. Sicca), 2021.

^{xxxv} Con scritti di Alberto Abruzzese, Angelo Baccelloni, Davide Borrelli, Giovanni Costa, Gerarda Fattoruso, Andrea Fumagalli, Daniele Garritano, Anna Giannetti, Daniele Goldoni, Carlo Grassi, Domenico Napolitano, Mario Nicodemi, Maria Grazia Olivieri, Enzo Rullani, Luigi Maria Sicca, Massimo Squillante, Marialuisa Stazio, Marcello Traiola, Luca Zan.

^{xxxvi} Con scritti di Don Tonino Palmese, Raffaele Nogaro, Carmela Capolupo, Enrico Euli, Mons. Francesco Savino, Giuseppe Cataldi, Gianni Cerchia, Giuseppe Limone, Rosaria de Marco, Francuccio Gesualdi, Gianmarco Pisa, Vincenzo Lombardi, Renato Salvetti e Gino Magurno, Enrico Peyretti, Giuseppe Cotturri, Guglielmo Faldetta, Luigi Maria Sicca, Deborah Gervasi e Davide Bizjak, Edoardo Mollona, Fedele Lizzi e Franco Pezzella, Massimo Bray, Giacomo Di Gemmaro, Gianni Massa, Gianluca Medas, Carlo Crespellani Porcella, Silvano Tagliagambe, Valdo Spini, Nunzio Cennamo e Carla D'Antò, Carlo Patrizio, Patrizio Gommella, Stefania Di Leo e Miguel Elias Sanchez Sanchez, Pedro En Rodríguez, Raffaele Gorgoni, Antonio Vitolo, Pietro Folena, Donatella Trotta, Paolo Naso, Nicola Lettieri, Fiammetta Fanizza, Cesare Moreno, Luca Signorini, Carmine Nardone, Silvia Tessitore, Stefania Caiazza, Arturo De Vivo, Stefano Consiglio, Luisa Franzese, Fabio Giuliani, Gianfranco Nappi, Mauro Sciarelli.

^{xxxvii} Con scritti di Roberto Petriaggi, Filomena Lucci, Gabriele Gomez de Ayala, Enrico Gallochio, Cristina Canoro, Fabio Bruno, Marco Cozza e Francesco Izzo.

89. G. Capaldo, V. Corvello, *La progettazione dei sistemi organizzativi per la trasformazione digitale* (con presentazione di L. Nicolais, prefazione di R. Cagliano e postfazione di L.M. Sicca), 2021.
90. R. Vona, R. Spanò, *Imprese visionarie storie di ispirazione* (con prefazione di L.M. Sicca), 2021.
91. C. Ferrara, A.L. Amodeo, F. Garzillo, G. Masullo, P. Valerio, C. Vesce (a cura di)^{xxviii}, *I have a dream. Studi e strumenti per il lavoro con migranti LGBTI*, 2021.
92. D. Wolton, *Connessi e abbandonati. Informare non è comunicare* (con prefazione di D. Borrelli), 2022.
93. F. Loia, *Organizing decision-making systems: urban governance in the big data era* (with a foreword by L. Solari; a preface by M. De Marco and an afterword by P. Adinolfi), 2022.
94. D. Napolitano, *La voce artificiale. Un'indagine media-archeologica sul computer parlante* (con presentazione di L.M. Sicca, prefazione di D. Borrelli e postfazione di B. Czarniawska), 2022.
95. T.A.R. Gentile, *E-Learning design. Organizzare e progettare l'apprendimento nelle università europee* (con prefazione di E. De Nito e R. Reina), 2022.
96. M. Zane, *Breve guida. La valorizzazione culturale 4.0. Le tecnologie cross-mediali al servizio del patrimonio culturale*, 2022.
97. T. Fornasari, *The Contribution of Non-executive Committees for the Effectiveness of Corporate Governance*, 2022.
98. D. Gervasi, *Fai agli altri. La reciprocità nelle organizzazioni aziendali* (con prefazione di G. Faldetta e postfazione di L. Giustiniano), 2022.
99. D. Pianezzi, *Corpi (dis)organizzati. Etica lavoro e organizzare femminista* (con prefazione di L.M. Sicca e postfazione di M. Tyler), 2022.
100. F. Dell'Aversana, L. Fattori, A.A. Mollo, D. Napolitano^{xxix}, *Note sulla Disabilità* (con una lezione di L.M. Sicca), 2022.

^{xxviii} Con scritti di Federica Toso, Giuseppe Masullo e Carmela Ferrara, Noemi Martorano, Carmelo Danisi, Carolina Vesce, Mazen Masoud, Ludovic-Mohamed Zahed (traduzione di Serena Tiburtini), Mohamed Ali Agrebi (traduzione di Serena Tiburtini), Francesco Garzillo, Mara Biancamano, Antonello Sannino, Laura Catapano.

^{xxix} Con scritti di Davide Bizjak, Paolo Carbone, Fabrizia Cesarano, Luciana D'A-cunto, Fabio Dell'Aversana, Gaetano Di Martino, Iliaria Faranda, Lorenzo Fattori, Teresa Anna Rita Gentile, Luisa Grillo, Vito Lasala, Anna Anita Mollo, Domenico Napolitano, Luca Pareschi, Giuseppe Recinto, Maddalena Romano, Silvio Ripetta, Barbara Salvatore, Alice Serra, Luigi Maria Sicca, Alessandro Silvestri.

- 101 F. Cavulli (a cura di)^{xxx}, *Come Federico opera sul campo 2021. Scavi e ricerche archeologiche, dell'Università di Napoli Federico II*, 2022.
102. G. Carugno, P. Sullo (a cura di)^{xxx}, *Nicola Zingarelli: il maestro, il compositore e il suo tempo* (con prefazione di D. Fabris), 2023.
103. D. Tortora, *Fuga dal testo, Dieci saggi sul teatro per musica italiano del '900*, 2023.
104. S.M.G. Adamo, P. Valerio^{xxxxi}, *Psicoanalisi di strada L'accompagnamento al lavoro educativo con adolescentidrop-out* (con prefazione di M. Rossi-Doria), 2023.
105. M. Tregua, F. Bifulco, *Contesti smart. Dalle aree urbane alla gestione del patrimonio culturale. Tecnologie, persone, servizi*, 2023.
106. M. Cicellin, A. Scuotto, *Le organizzazioni ibride nell'imprenditorialità sociale. Nuovi modelli di business per l'innovazione sociale* (con prefazione di S. Consiglio), 2023.
107. M. Iannotta, P. Polidoro, *Generative semiotics for organizational research and action*, 2023.
108. B. Del Villano, *La parola e la cura. Il discorso medico nel Seicento inglese*, 2023.

^{xxx} Con scritti di Marco Pacciarelli, Lorenzo Fiorillo, Fabiana Grilli, Pasquale Miranda, Francesco Quondam, Simona Carosi, Carlo Casi, Camilla Cittadini, Fabio Cavulli, Rosaria Avella, Alessia Fuscone, Alessandro Naso, Stefano Finocchi, Alessandra Sena, Oliva Menozzi, Gilda Assenti, Manuela Bonadies, Giuseppe Campitelli, Eugenio Di Valerio, Martina Zinni, Maria Chiara Santone, Claudio Sossio De Simone, Maria Pia Esposito, Bianca Ferrara, Rachele Cava, Teresa Laudonia, Mariateresa Cavallaro, Anna Nenna, Elena Russo, Mirko Ciro Giuseppe Vitale, Luigi Cicala, Teresa Tescione, Michele Cotugno, Rosa Vanacore, Carmela Capaldi, Antonella Ciotola, Simona Passaro, Mirko Ciro Giuseppe Vitale, Jacopo Tabolli, Giuseppina Grimaudo.

^{xxxx} Con scritti di Federico Furnari, Silvia Del Zoppo, Matteo Marni, Lorenzo Mattei, Galliano Ciliberti, Giovanna Carugno, Luciano Rossi, Antonio Caroccia, Andrea Malnati, Marco Pollaci, Eric Boaro, Peter van Tour, Angela Fiore, Valentina Cucinotta, Kostas Kardamis, Demetrios Brovas, Paolo Sullo, Antonio Mastrogiacomo.

^{xxxxi} Con scritti di Margaret Rustin, Simonetta M.G. Adamo, Shirley Hoxter Gianna Polacco Williams, Marco Rossi-Doria, Carla Canfora, Cesare Moreno, Paolo Valerio, Maria Francesca Magliulo, Fiammetta Mangano, Antonella Perito, Salvatore Pirozzi, Rosaria Savignano, Serenella Adamo, Rita Tamajo Contarini, Paola Giusti, Guelfo Margherita, Amalia Aiello, Flavia Portanova, Rita Iannazzone, Caroline Peyron, Carla Melazzini, Pierre Lafforgue, Gruppo di lavoro Chance, Michael Rustin, Stefano Oliverio, Carmine Ciannella, Federica Parlato.

109. D. Wolton, D. Borrelli, C. Grassi (a cura di)^{xxxiii}, *Sociologia della cultura*, 2023.
110. P. Pisano, *Le parole dell'innovazione. Economia e management del futuro dell'innovazione*, 2023.
111. S. Dello Russo, *Vademecum sul feedback* (con prefazione di L. Giustiniano), 2023.
112. F. Di Virgilio, *Il mandala delle performance individuali* (con presentazione di L. Gnan, prefazione di G. Mangia e postfazione di F. Buonocore), 2023.
113. I. Bonacci, D. Scarozza, *La narrazione nelle organizzazioni. Approcci teorici e ambiti applicativi*, (con prefazione di R. Mercurio e postfazione di M. Pezzillo Iacono), 2023.
114. E.G. Margherita, *La sostenibilità organizzativa nell'era dell'industria 4.0. Una prospettiva socio-tecnica* (con prefazione di G. Antonelli, introduzione di A.M. Braccini e postfazione di A. Lazazzara), 2023.

^{xxxiii} Con scritti di Dominique Wolton, Davide Borrelli, Carlo Grassi, Sergio Marotta, Benoît Le Blanc, Stefania Ferraro, Arturo Lando, Margherita D'Andrea, Luigi Sica, Antonio Zapelli, Luciano Petullà.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2023
presso la *Grafica Elettronica* – (NA)