




Agire, apprendere e adattarsi nell'incessante divenire del mondo

Alberto F. De Toni
Università degli Studi di Udine

Transition Intelligence Lab
Transizioni: dialoghi per comprendere e gestire i cambiamenti

Salone dell'Apollo - Piazza Mercato 15
Brescia - 3 aprile 2025

• AGENDA

Orlo del caos

• In equilibrio dinamico al margine del caos



Alberto Felice De Toni
Emérito di Ingegneria gestionale

In equilibrio dinamico al margine del caos |
Alberto Felice De Toni | TEDxLakeComo
17 dicembre 2024
<https://www.youtube.com/watch?v=GVaiyU3Aey8>

• AGENDA

Agire, apprendere e adattarsi nell'incessante divenire del mondo

• Decalogo della complessità



Dedicato:

*Ai saggi
che sanno
danzare con i
sistemi complessi*

Marzo 2024

Il libro è disponibile in open access scaricabile a questo indirizzo
<https://labqest.uniud.it/detoni/pubblicazioni/decalogo-della-complessita>

• Decalogo della Complessità – Video di 20 minuti



Decalogo della Complessità - Inaugurazione A.A 2022/2023 Centro Studi per l' Alta Difesa, 09/11/2022
<https://www.youtube.com/watch?v=bnTjgl14K4c>

• AGENDA

La complessità è sempre esistita

18

• LA COMPLESSITÀ È SEMPRE ESISTITA



“Quando la vita scorreva lenta come un pigro fiume, la complessità esisteva, ma non veniva percepita. Oggi tutti se la sentono addosso, perché il ritmo si è fatto serrato come un torrente vorticoso ...”

Ernesto Illy, 2005



(Fonte: De Toni, Comello, 2005, pag. XI)

19

• CARATTERISTICHE DEL CAMBIAMENTO

		PASSATO			
		Intrecciato	Lontano	Interrotto	
PRESENTE	Instabile			CAMBIAMENTO DISCONTINUO	FUTURO
	Sfuggente		CAMBIAMENTO ACCELERATO		
	Molteplice	CAMBIAMENTO INTERCONNESSO			
		Viviamo in sistemi sempre più interdipendenti	Viviamo in tempi esponenziali	Viviamo in ambienti con risposte sempre più amplificate	
		CONTESTO			

Fonte: De Toni A.F., *Il decalogo della complessità*, 2024, p. 17.

58

• AGENDA

La complessità aumenta sempre

59

• L'EMERGENZA NEI PESCI E NEGLI UCCELLI



FEB 2004 MONTEREY CALIFORNIA

STEVEN STROGATZ
(1959) professore di matematica applicata alla Cornell University
http://www.ted.com/talks/steven_strogatz_on_sync.html

60

• REGOLE SEMPLICI DI STORMI E BANCHI

- **1a regola:** i singoli sono consapevoli solo di chi gli sta più vicino
- **2a regola:** ogni individuo tende ad allinearsi nella direzione media
- **3a regola:** gli individui mantengono una distanza pari alla lunghezza del proprio corpo (i pesci), tre o quattro volte il loro corpo (gli uccelli)
- **4a regola:** quando un predatore arriva togliersi di mezzo

61

◆ SEMPLICITÀ > COMPLESSITÀ > RESILIENZA

Fonte: De Toni A. F., *Il decalogo della complessità*, 2024, p. 27

◆ AGENDA

3
Esiste il lato chiaro e il lato oscuro della complessità

◆ LA RANA CONOSCE LA TRIGONOMETRIA . . .

◆ LATO CHIARO E OSCURO DELLA COMPLESSITÀ

		PRINCIPIO			
		Azione	Reazione		
ATTIVITÀ	Adattarsi alla complessità		Lato oscuro della complessità	Nemica	COMPLESSITÀ
	Generare complessità	Lato chiaro della complessità		Amica	
		Agenti della complessità	Agenti nella complessità		
		SOGGETTI			

Fonte: De Toni A.F., *Il decalogo della complessità*, 2024, p. 32

◆ AGENDA

Complicato versus complesso

◆ COMPLICATO versus COMPLESSO

	COMPLICATO	COMPLESSO
Etimologia	Cum plicum	Cum plexum
Approccio	Analitico	Sistemico
Soluzione	Spiegato nelle sue pieghe	Compreso nel suo insieme
Esempio	Meccanismo	Organismo

• AGENDA

La complessità si manifesta secondo modelli ricostruibili ex-post

109

• AGENDA

Fenomeni semplici

110

• Fenomeno semplice: la relazione causa effetto è a tutti evidente

111

• AGENDA

Fenomeni complicati

113

• Fenomeno complicato: le cause sono molte e la relazioni causa-effetto prevalenti non sono immediatamente evidenti

114

• AGENDA

Fenomeni complessi

117

◆ Fenomeni complessi: modelli evolutivi ricostruibili ex-post

I sistemi complessi sono sistemi dinamici, che evolvono nel tempo secondo modelli che emergono durante il fenomeno stesso, modelli che non sono conosciuti ex-ante e sono ricostruibili solo ex post.

118

◆ Aliante: traiettoria ricostruita ex post

Se voliamo con un aliante la traiettoria potrà essere ricostruita solo ex- post.

La traiettoria sarà disegnata durante il volo stesso ed è figlia delle mutevoli condizioni atmosferiche e delle scelte in tempo reale fatte dal pilota.

122

◆ AGENDA

Fenomeni caotici

131

◆ Sistemi caotici: esempio del doppio pendolo

La dinamica sistemi caotici è totalmente imprevedibile.

Una eventuale azione ha conseguenze sul sistema, ma non emergere nessun modello di comportamento.

Quindi non è possibile apprendere alcuna lezione.

Manca la fase di apprendimento.

La strategia risulta esclusivamente reattiva all'evolversi degli stati del sistema.

Il doppio pendolo è un sistema costituito da due pendoli attaccati uno all'estremità dell'altro e liberi ciascuno di oscillare rispetto al loro punto di vincolo: il moto risultante è caotico.

133

◆ AGENDA

Un primo quadro di sintesi del governo di diverse classi di fenomeni

137

◆ Quadro di sintesi del governo di diverse classi di fenomeni

		PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEI MANAGER				
		Esecutivi	Esperti	Adattativi	Tempestivi	
DEFINIZIONE DEL MODELLO	---				CAOTICO	1. Azione 2. Adattam.
	Ex post				COMPLESSO	1. Azione 2. Apprend. 3. Adattam.
	Ex ante		COMPLICATO			1. Analisi 2. Pianificaz. 3. Implement.
		SEMPLICE				1. Identificaz. classe 2. Implement.
		Applicazione rigorosa delle best practice	Comprensione delle relazioni causa-effetto	Apprendimento e co-evoluzione	Intuizione e rapidità di scelta	
		ATTIVITÀ CHIAVE				

Fonte: De Toni A.F., Il decalogo della complessità, 2024, p. 61

142

• AGENDA

Il dilemma della complessità

184

• Chi ha ragione?

Come rispondere alla crescente complessità esterna?

AUMENTARE LA CAPACITA' DI RISPOSTA INTERNA



Legge di Ashby

"Solo la varietà può distruggere la varietà" (Ashby, 1956)

Costruzione di varietà interna

DILEMMA DELLA COMPLESSITÀ

Hanno ragione entrambi

RIDURRE LA COMPLESSITÀ ESTERNA



Riduzione di complessità di Luhmann

"Ogni sistema deve ridurre la propria complessità esterna" (Luhmann, 1989)

Selezione di complessità esterna

Fonte: De Toni A.F., Il decalogo della complessità, 2024, p. 66

• AGENDA

Tre mondi a complessità crescente

215

• TRE MONDI A COMPLESSITA' CRESCENTE

		2. EVOLUZIONE			
		Einsteiniana	Darwiniana	Lamarckiana	
1. EMERGENZA	Auto-coscienza			Mondo sociale	Libertà di scelta (libero arbitrio)
	Vita		Mondo biologico		Guidato dall'istinto
	Materia	Mondo fisico			
		4. COMPLESSITA'			
		Disorganizzata	Organizzata		

Fonte: De Toni A.F., Il decalogo della complessità, 2024, p. 78

219

• AGENDA

Conclusioni

350

• SIAMO PRONTI ?

Ogni cosa è pronta, se anche i nostri cuori lo sono.

(Shakespeare, 1564-1616)



351

♦ CONTATTI



Prof. **Alberto F. De Toni**
detoni@uniud.it
<https://labgest.uniud.it/detoni/>

♦ Per approfondimenti sui principi della complessità



Dedicato...
*... Ai saggi
 che sanno
 vivere all'orlo
 del caos.*

♦ PER APPROFONDIMENTI SULLA VIA OCCIDENTALE E ORIENTALE ALLA COMPLESSITÀ



Dedicato...
*... Ai viaggiatori
 che sempre
 ricominciano
 il viaggio.*

♦ PER APPROFONDIMENTI SULLA SANITÀ COMPLESSA



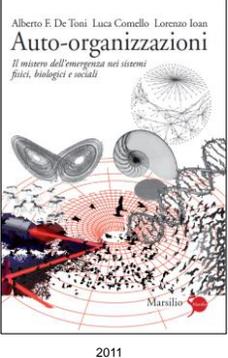
Dedicato...
*... Agli esploratori
 consapevoli che
 il cammino si fa
 andando.*

♦ PER APPROFONDIMENTI SUL MANAGEMENT COMPLESSO



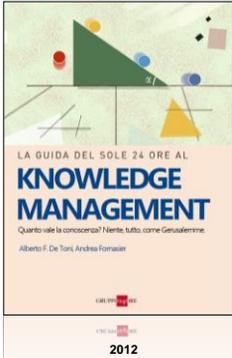
Dedicato...
*... Ai visionari
 che si realizzano
 nel creare.*

♦ PER APPROFONDIMENTI SULL'AUTO-ORGANIZZAZIONE



Dedicato ...
*... Agli uomini e
 alle donne
 che accolgono
 l'emergenza del
 divenire.*

◆ PER APPROFONDIMENTI SULLA CONOSCENZA



Dedicato...

... Alle persone che generano valore mettendo in atto la conoscenza.

361

◆ PER APPROFONDIMENTI SUGLI ECOSISTEMI



“L’innovazione è una disobbedienza andata a buon fine: l’esempio di Ernesto Illy”,
di Alberto F. De Toni,
in **Decisioni e scelte in contesti complessi**
a cura di: Sergio Barile, Valerio Eletti, Maurizio Matteuzzi,
Cedam, 2013, pag. 519-540.

362

◆ PER APPROFONDIMENTI SULLE RISPOSTE ALLA COMPLESSITÀ



Dedicato ...

... Alle persone consapevoli che la conoscenza inizia con i dilemmi.

363

◆ PER APPROFONDIMENTI SUL FORESIGHT

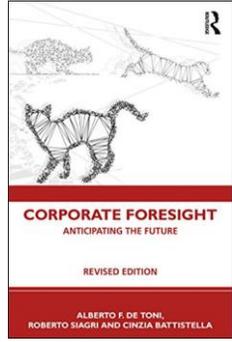


Dedicato ...

... Agli uomini e alle donne che hanno il futuro nel sangue.

364

◆ CORPORATE FORESIGHT



Dedicated ...

... To the men and women who have the future in the blood.

365

◆ PER APPROFONDIMENTI SULLA CLASSICITÀ



Dedicato ...

... Alle persone innamorate del liceo classico.

366

♦ Scuole auto-organizzate



Dedicato ...

*Agli eroi della scuola,
che hanno il coraggio
di creare dal basso
nuovi ambienti di
apprendimento.*

2018

♦ Creare valore esplorando la complessità



Dedicato ...

*Alle persone consapevoli
che l'innovazione
human driven
batte 4 a 0
l'innovazione
digital driven*

Franco Angeli, 2018

Il libro è disponibile in open access scaricabile a questo indirizzo
http://ojs.francoangeli.it/_omp/index.php/oa/catalog/book/315

♦ Per approfondimenti sul potere nelle organizzazioni



Dedicato ...

*Alle persone che
curano i mezzi,
consapevoli che
il fine avrà cura
di se stesso.*

2019

♦ Per approfondimenti sul project management complesso



Dedicato:

*Alle persone che
imparano e condividono
la conoscenza,
trasformandola in
memoria collettiva*

Settembre 2022

Il libro è disponibile in open access scaricabile a questo indirizzo
<https://www.torrossa.com/en/resources/an/5319015#>

♦ Decalogo della complessità



Dedicato:

*Ai saggi
che sanno
danzare con i
sistemi complessi*

Marzo 2024

Il libro è disponibile in open access scaricabile a questo indirizzo
<https://labqest.uniud.it/detoni/pubblicazioni/decalogo-della-complessita>

♦ La varietà necessaria del potere



Dedicato:

*Ai costruttori di
contesto grazie ai quali
tutti - a regime -
possono diventare
self-leader*

Febbraio 2025

Il libro è disponibile in open access scaricabile a questo indirizzo
<https://www.mediafire.com/file/50sv3qz76oagfip/La+variet%C3%A0+necessaria+del+potere.pdf/file>