

# ECONOMIA ITALIANA

Fondata da Mario Arcelli

Resilienza alla (nuova) doppia  
crisi: persistenze e cambiamenti  
negli assetti e nelle strategie  
delle imprese italiane

2024/1

 LUISS

CASMEF Centro Arcelli  
per gli Studi Monetari e Finanziari

UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore  
CESPEM

Centro Studi di Politica economica  
e monetaria "Mario Arcelli"

# Economia Italiana

Fondata da Mario Arcelli

## COMITATO SCIENTIFICO

*(Editorial board)*

### CO-EDITORS

FRANCESCO NUCCI - Sapienza, Università di Roma

PAOLA PROFETA - Università Bocconi

PIETRO REICHLIN - Luiss Guido Carli

### MEMBRI DEL COMITATO *(Associate Editors)*

CARLOTTA BERTI CERONI

Università di Bologna

MASSIMO BORDIGNON

Università Cattolica del Sacro Cuore

LORENZO CODOGNO

London School of Economics and Political Science

GIUSEPPE DE ARCANGELIS

Sapienza, Università di Roma

STEFANO FANTACONE

Centro Europa Ricerche

EMMA GALLI

Sapienza, Università di Roma

PAOLO GIORDANI

LUISS Guido Carli

GIORGIA GIOVANNETTI

Università di Firenze

ENRICO GIOVANNINI

Università di Roma "Tor Vergata"

ANDREA MONTANINO

Cassa Depositi e Prestiti

SALVATORE NISTICÒ

Sapienza, Università di Roma

ALESSANDRO PANDIMIGLIO

Università degli Studi "Gabriele d'Annunzio" Chieti - Pescara

ALBERTO PETRUCCI

Luiss Guido Carli

GUSTAVO PIGA

Università di Roma "Tor Vergata"

BENIAMINO QUINTIERI

Università di Roma "Tor Vergata"

FABIANO SCHIVARDI

LUISS Guido Carli

MARCO SPALLONE

Università degli Studi "Gabriele d'Annunzio" Chieti - Pescara

FRANCESCO TIMPANO

Università Cattolica del Sacro Cuore

MARIO TIRELLI

Università Roma Tre

GIOVANNA VALLANTI

LUISS Guido Carli

DIRETTORE RESPONSABILE *(Editor in Chief)*: GIOVANNI PARRILLO

---

## ADVISORY BOARD

PRESIDENTE *(President)*

PAOLO GUERRIERI - Sapienza, Università di Roma e PSIA, SciencesPo

CONSIGLIO *(Members)*

FEDERICO ARCELLI, Center for International Governance Innovation

RICCARDO BARBIERI, Tesoro

MARIANO BELLA, Confcommercio

PIERO CIPOLLONE, Banca Centrale Europea

FABIO DE PETRIS, British American Tobacco Italia

GIORGIO DI GIORGIO, Editrice Minerva Bancaria

DARIO FOCARELLI, Ania

RICCARDO GABRIELLI, Deloitte

MAURO MICILLO, Intesa Sanpaolo

STEFANO MICOSI, Assonime

FRANCESCO MINOTTI, Mediocredito Centrale

ROBERTO MONDUCCI, ISTAT

MARCO VALERIO MORELLI, Mercer

ALESSANDRO TERZULLI, SACE

CLAUDIO TORCELLAN, Oliver Wyman

ALBERTO TOSTI, Sara Assicurazioni

MARCO VULPIANI, Deloitte

# Economia italiana

Fondata da Mario Arcelli

numero 1/2024

Pubblicazione quadrimestrale

Roma

# ECONOMIA ITALIANA

Rivista quadrimestrale fondata nel 1979 da Mario Arcelli

DIRETTORE RESPONSABILE

**Giovanni Parrillo**, Editrice Minerva Bancaria

COMITATO DI REDAZIONE

**Simona D'Amico** (*coordinamento editoriale*)

**Francesco Baldi**

**Nicola Borri**

**Giuseppina Gianfreda**

**Rita Mascolo**

**Guido Traficante**

*(Pubblicità inferiore al 70%)*

Autorizzazione Tribunale di Roma n. 43/1991

ISSN: 0392-775X

Gli articoli firmati o siglati rispecchiano soltanto il pensiero dell'Autore e non impegnano la Direzione della Rivista.

I *saggi* della parte monografica sono a invito o pervengono a seguito di call for papers e sono valutati dall'editor del numero.

I *contributi* vengono valutati anonimamente da due referee individuati dagli editor o dalla direzione e redazione con il supporto dei membri del Comitato Scientifico.

Le *rubriche* sono sottoposte al vaglio della direzione/redazione.

Finito di stampare nel mese di giugno 2024

**[www.economiaitaliana.org](http://www.economiaitaliana.org)**

---

## **Editrice Minerva Bancaria srl**

DIREZIONE E REDAZIONE Largo Luigi Antonelli, 27 – 00145 Roma  
redazione@economiaitaliana.org

AMMINISTRAZIONE EDITRICE MINERVA BANCARIA S.r.l.  
presso Ptsclas, Viale di Villa Massimo, 29  
00161 - Roma  
amministrazione@editriceminervabancaria.it

Segui Editrice Minerva Bancaria su: 

# Sommario

## Resilienza alla (nuova) doppia crisi: persistenze e cambiamenti negli assetti e nelle strategie delle imprese italiane

### EDITORIALE

- 5 Resilienza alla (nuova) doppia crisi: persistenze e cambiamenti negli assetti e nelle strategie delle imprese italiane  
G. Dosi, R. Monducci

### SAGGI

- 15 Ristrutturazioni del tessuto produttivo tra pandemia e inflazione: comportamenti, persistenze e transizioni d'impresa  
S. Costa, S. De Santis, G. Dosi, A. Sbardella, M. E. Virgillito
- 59 Competitività, performance e partecipazione alle reti produttive internazionali del sistema esportatore italiano  
C. Castelli, G. Giangaspero, R. Monducci, A. Proietti, E. Pallotti, F. Sallusti, S. Spingola
- 111 The Italian production system in the aftermath of the pandemic: firms' behaviours, production *filieres* and productivity  
A. de Panizza, A. Faramondi, S. Lombardi, F. G. Truglia
- 149 Italian's economy recovery: factors of resilience and future challenges  
F. Bacchini, R. De Santis, R. Iannaccone, D. Zurlo

## **INTERVENTI**

- 177 Understanding the Italian economy's growth crisis  
S. Micossi

## **RUBRICHE**

- 201 Mediocredito Centrale, Il Fondo di garanzia e il supporto creditizio  
alle PMI  
F. Minotti

## **RECENSIONI**

- 215 P. Guerrieri, P.C. Padoan, *Europa sovrana - Le tre sfide di un  
mondo nuovo*  
P. Pilati
- 220 G. Di Taranto, *Geoeconomia del capitalismo*  
V. Ferrandino

# Ristrutturazioni del tessuto produttivo tra pandemia e inflazione: comportamenti, persistenze e transizioni d'impresa

Stefano Costa<sup>\*,◇</sup>

Stefano De Santis<sup>\*</sup>

Giovanni Dosi<sup>\*\*</sup>

Angelica Sbardella<sup>\*\*,\*\*\*</sup>

Maria Enrica Virgillito<sup>\*\*</sup>

## Sintesi

Dal 2020 il tessuto produttivo e il sistema delle imprese italiano sono stati attraversati dall'avvicinarsi di due profonde crisi. La prima dovuta allo shock pandemico, la seconda legata all'inflazione. Le due crisi rappresentano due shock asimmetrici le cui conseguenze si sono manifestate in un lento processo di ristrutturazione, la cui dimensione strutturale non è ancora del tutto chiara. Lo scopo dello studio si articola in tre distinte domande: la prima riguarda investigare se e in che misura i tratti comportamentali delle imprese nella fase *pre-shock* sono rimasti invariati o sono mutati *post-shock*. La seconda riguarda se e in che misura la tassonomia produttiva italiana *pre- e post-shock* sia cambiata o sia rimasta immutata. La terza riguarda la misurazione di eventuali processi di transizione nei livelli della tassonomia produttiva. Compariamo

---

\* ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica

\*\* Scuola Superiore Sant'Anna

\*\*\* Centro di Ricerche Enrico Fermi

◇ Corresponding author, [scosta@istat.it](mailto:scosta@istat.it)

pertanto due *dataset* di alto livello qualitativo che informano sui cosiddetti tratti comportamentali delle imprese, le *Indagini Multiscopo del Censimento Permanente delle Imprese* (IMCPI) raccolte rispettivamente nel 2019 e 2022, poi integrate con i registri delle imprese (Frame-SBS). Persistenze e transizioni sono i processi strutturali che accompagnano le ristrutturazioni di impresa. Le analizziamo e interpretiamo a partire dalla teoria di impresa *capability-based*.

### **Abstract - Restructuring in the wake of the pandemic and inflation shocks: capabilities, persistence and transitions among Italian firms**

*Since 2020, Italy's productive fabric and business system have been marked by the succession of two deep crises. The first due to the pandemic shock, the second related to inflation. These crises represent two asymmetric shocks whose consequences have manifested themselves in a slow process of restructuring, the structural and micro-level dimensions of which are not yet fully clear. The purpose of the study consists of three distinct questions: the first concerns investigating whether and to what extent the behavioral traits, or capabilities, of firms in the pre-shock phase remained unchanged or changed post-shock. The second concerns whether and to what extent the Italian pre- and post-shock productive taxonomy has changed or remained unchanged. The third concerns the measurement of any transition processes in the articulation of the productive taxonomy, studying movements across firm clusters. With this aim, we compare two high-quality datasets that inform on the so-called behavioral traits of firms, or capabilities, the Multi-scope Surveys of the Permanent Business Census (IMCPI) collected in 2019 and 2022, respectively, then integrated with business registers (Frame-SBS). Persistence and transitions are the structural processes that accompany business restructuring. We analyze and interpret them from the perspective of the capability-based theory of the firm.*

**JEL Classification:** C38; D22; L22; M21.

**Parole chiave:** Capacità organizzative; Strategie manageriali; Produttività d'impresa; Analisi fattoriale; Cluster analysis; Random forest

**Keywords:** *Organizational skills; Managerial strategies; Enterprise productivity; Factor analysis; Cluster analysis; Random forest.*

## **1. Introduzione**

A partire dal 2020 l'economia Italiana e la sua struttura produttiva sono state attraversate da due profondi shock, il primo rappresentato dalla pandemia, il secondo dall'emergere dell'inflazione, dapprima derivante dalle riaperture delle attività produttive e dal collo di bottiglia delle catene del valore, emersa nel secondo semestre del 2021 e successivamente amplificata dall'innalzamento del costo dell'energia, a seguito del conflitto russo-ucraino. Al 2024 risulta ancora poco chiara la tendenza di lungo periodo e il sentiero di sviluppo, sia esso di miglioramento, stagnazione, o arretramento verso cui il sistema produttivo del Paese si sta dirigendo. Ciò per due ragioni: in primis, le statistiche macroeconomiche, seppur informative rispetto alla dimensione aggregata, risultano silenziose riguardo ai processi di ristrutturazione che occorrono a scale di osservazione più granulari, non solo settoriali, ma anche di impresa. Infatti, è noto che entrambi gli shock sono stati asimmetrici rispetto ai settori produttivi maggiormente esposti, con i servizi legati al consumo di tempo libero più colpiti a causa del distanziamento, e con invece le industrie energivore che hanno maggiormente subito il picco dei prezzi energetici, imponendo poi di fatto un graduale processo di contenimento dei prezzi del gas e dell'elettricità per svincolarli progressivamente dall'andamento dei mercati finanziari.

Meno noto è ciò che è accaduto al livello di singole imprese, eccetto alcuni casi più discussi dalla cronaca giornalistica, come il caso del progressivo abbandono della produzione di automobili da parte di Stellantis con la chiusura del sito di Grugliasco e sua prossima vendita, storicamente il sito Agap (Avvocato Gianni Agnelli Plant) che da ultimo ha prodotto la Maserati; o la progressiva riduzione dei volumi del sito di Mirafiori con forme perduranti

di cassa integrazione, la vendita di Magneti Marelli di Crevalcore da parte del fondo pensione KKR, la chiusura di stabilimenti parte dell'indotto ex-FCA come ex-GKN a Cambi Bisenzio. La cronaca tuttavia tratta di quei casi manifesti, in cui “qualcosa è successo”, o meglio in cui i risultati sono già osservabili. L'analisi della struttura produttiva italiana, a partire dall'unità di impresa, ha invece lo scopo di estrapolare in modo strutturale le condizioni e le tendenze del tessuto produttivo, ancor prima che i risultati ex-post, come chiusure, licenziamenti, vendite e acquisizioni siano osservabili. Essa ha dunque l'obiettivo di monitorare i processi silenziosi di ristrutturazione che attraversano il corpo del sistema paese sia in fasi di stabilità, di crescita che di crisi.

Allo scopo di avanzare nell'analisi e monitoraggio della struttura produttiva a livello di impresa in un periodo contrassegnato da due shock “esogeni” di portata storica, in questo lavoro compariamo i risultati di due indagini multiscope somministrate alle imprese italiane dall'Istat. L'obiettivo è rispondere alle seguenti domande: la prima riguarda investigare se e in che misura i tratti comportamentali delle imprese nella fase pre-shock siano rimasti invariati o siano mutati post-shock. La seconda riguarda se e in che misura la tassonomia produttiva italiana pre- e post-shock sia cambiata o sia rimasta immutata. La terza riguarda la misurazione di eventuali processi di transizione nei livelli della tassonomia produttiva. Compariamo pertanto due dataset di alto livello qualitativo che informano sui cosiddetti tratti comportamentali delle imprese, le Indagini Multiscopo del Censimento Permanente delle Imprese (IMCPI) condotte rispettivamente nel 2019 e 2022, poi integrate con i registri statistici delle imprese (Frame-SBS) allo scopo di disporre di variabili quantitative sui risultati economici delle aziende.

Per rispondere a queste domande partiamo dai risultati presentati in Costa et al. (2020, 2023), che sviluppano una tassonomia del sistema produttivo

volta a interconnettere i tratti comportamentali delle imprese in termini tecnico-organizzativi, definiti come il cosiddetto *genotipo* di impresa, con le performance di mercato, in primis la produttività, definite queste ultime come il *fenotipo*. Attraverso il raccordo tra la dimensione comportamentale interna, analizzata nel periodo 2016-2018 e le performance esterne analizzate nel periodo successivo 2019-2020, si propone un disegno di ricerca che parte dai comportamenti di singole imprese e produce delle tassonomie di sistema, ossia delle classificazioni di *taxa* di imprese. Tale tassonomia è sviluppata a partire dall'identificazione di quattro *cluster* in grado di incorporare i tratti comportamentali delle imprese, ossia il genotipo. Tali cluster sono in grado di restituire in modo sintetico la tassonomia del sistema produttivo, in termini di fenotipo, ossia in termini di contributi di ciascun cluster al valore aggiunto, produttività, addetti, salari del sistema produttivo.

Nel presente lavoro, mettendo in relazione i *taxa* del sistema produttivo prima e dopo la doppia crisi pandemica e inflattiva, ci si propone di comparare i comportamenti e le risposte in tempi normali e in tempi di cambiamenti esogeni-ambientali. Due sono i risultati che emergono dall'analisi. Il primo è rappresentato da una forte persistenza nei comportamenti e nelle risposte delle imprese quando osservate nella dimensione cross-sezionale, che si riflettono in una equivalente persistenza nella distribuzione dei *taxa* nel tessuto produttivo. Il che vuol dire che le imprese si distribuiscono tra cluster nel 2022 in misura non molto dissimile da come vi si distribuivano nel 2018, caratterizzate per singoli cluster dalle medesime caratteristiche al 2018. A ciò si aggiunge che i comportamenti del *genotipo* sottostanti a tale tipizzazione sono essenzialmente gli stessi in entrambi i periodi. Il risultato vale specularmente per le imprese appartenenti ai gruppi più e meno *performanti*. In ciò, si produce ulteriore evidenza a riprova di una struttura neoduale nel-

la composizione del tessuto produttivo italiano (Dosi et al., 2021), con le imprese cosiddette “Essenziali” e “Manageriali” – secondo la definizione dei quattro *taxa* avanzata in Costa et al. (2020, 2023) – che mettono in atto azioni molto circoscritte e poco strategiche per aggirare e reagire alle crisi, siano esse in termini di scelte organizzative, adozione di tecnologie, gestione delle risorse umane, pianificazione degli investimenti, canali di credito e liquidità, apertura di nuovi mercati. All’estremo opposto, le imprese “Interdipendenti” e “Complesse” mostrano spiccate capacità di reazione alle crisi, accelerando le strategie di digitalizzazione, adottando una riorganizzazione dei luoghi e dei processi di lavoro, investendo in nuovi mercati, aprendo nuove direzioni di esportazione e, in particolare, riorganizzando le catene di fornitura per aggirare gli ostacoli all’approvvigionamento dovuti ai colli di bottiglia nelle produzioni dei componenti.

Il secondo risultato, focalizzandosi invece sulla dimensione panel del campione, restringendo ossia l’analisi al sottoinsieme di imprese presenti in entrambe le rilevazioni 2019 e 2022, mette in luce i processi di transizione tra *taxa*, sia in termini di miglioramenti che di peggioramenti, processi di transizione che nella dimensione panel riguardano più del 50% delle imprese, mentre la restante parte permane nel *taxa* di appartenenza al 2019. L’analisi delle transizioni, attraverso un sistema di classificazione *random forest*, permette anche di estrapolare quali siano state le micro-variabili comportamentali che hanno permesso di transitare da un cluster all’altro. Di nuovo, l’evidenza empirica conferma che le imprese in grado di migliorare il proprio posizionamento nella struttura produttiva, ossia in grado di compiere dei salti discreti nello spazio delle performance, sono quelle che hanno attivato risposte comportamentali volte ad acquisire e sviluppare innovazione radicale, implementare processi di apprendimento continui nel personale, riarticolare le

catene del valore assumendo una posizione di controllo nel mercato, applicare politiche di prezzo basate su strategie di mark-up.

Nel complesso, la nostra evidenza empirica suggerisce che micro-processi di ristrutturazione sono in atto, con aumento della dispersione tra le imprese e processi di transizione polarizzanti, che si manifesteranno nel medio periodo in isteresi da struttura produttiva (Cerra et al., 2021). Che i fenomeni di crisi siano progressivamente più lontani dal rappresentare opportunità di “ristrutturazione creatrice” in grado di favorire le imprese migliori e di stimolare l’uscita delle imprese di bassa qualità (Adalet McGowan et al., 2018), appare ormai un’evidenza consolidata (Konings et al., 2023). La volatilità delle statistiche macroeconomiche conferma queste aspettative, con trimestri di ripresa, seguiti da trimestri di crisi, e con ancora poca comprensione delle tendenze di medio periodo. Se persistenza della struttura e transizione delle singole imprese coesistono ciò implica che il saldo netto di tali processi risulterà nel perdurare e inasprirsi del neodualismo e della stagnazione della produttività, fenomeni ormai consolidati nella letteratura della dinamica di impresa italiana da circa quindici anni.

Il lavoro è organizzato come segue: La Sezione 2 presenta il contesto e il quadro teorico di riferimento, la Sezione 3 presenta i dati e la metodologia empirica. La Sezione 4 presenta i risultati sulle persistenze e sulle transizioni. La Sezione 5 discute i risultati e avanza le osservazioni conclusive.

## **2. Cambiamenti ambientali, policrisi e risposte di impresa: perché processi di permanenza e di transizione possono coesistere**

La letteratura sugli effetti indotti della crisi COVID-19 a livello di impresa si è sviluppata a partire da informazioni derivanti da sondaggi somministrati a piccoli campioni di imprese, le cui strategie di campionamento spesso non hanno tenuto conto della rappresentatività statistica; nella maggior parte dei casi questi questionari sono stati diretti a valutare le aspettative manageriali sui risultati futuri e a monitorare le dinamiche delle vendite durante la crisi. Questo è il caso delle imprese statunitensi studiate in Bartik et al. (2020), che hanno intervistato 5.800 piccole unità tra marzo e aprile 2020 chiedendo informazioni sulle chiusure, e in Bloom et al. (2021), che hanno intervistato circa 2.500 imprese utilizzando lo “Study of Internet Entrepreneurship”, un’indagine trimestrale continua e opt-in iniziata all’inizio del 2019. Secondo lo studio, che riporta un calo del fatturato del 30% nel secondo e terzo trimestre del 2020, l’impatto è stato eterogeneo tra le imprese: le unità più grandi e quelle online hanno resistito meglio alle chiusure obbligatorie e in alcuni casi hanno addirittura aumentato le vendite, mentre l’opposto si è verificato per molte imprese di minori dimensioni, in particolare di proprietà di donne e afro-americani, spesso di piccole dimensioni, che hanno subito le perdite maggiori.

La fragilità finanziaria e i prestiti bancari sono al centro dell’analisi di Zoller-Rydzek e Keller (2020), che hanno condotto un sondaggio online tra i dirigenti di aziende svizzere (205 dirigenti in totale), chiedendo le loro aspettative attuali e future sulla crisi indotta dalla pandemia. Viene fornita una debole evidenza a sostegno di una correlazione tra la precedente buona performance economica e aspettative meno negative sul futuro. Strategie di

campionamento rappresentative sono state adottate nell'indagine condotta dall'Ifo (Buchheim et al., 2022) su un panel di circa 6.000 imprese tedesche. L'indagine analizza il modo in cui gli attributi pre-crisi hanno influenzato sia le prospettive aziendali sia le strategie di risposta per affrontare la pandemia. In generale, le cattive condizioni pre-crisi hanno influenzato negativamente le prospettive delle imprese, non a caso, ma anche le loro risposte, che sono state molto diverse per intensità e diversificazione, dall'accesso al telelavoro al licenziamento e al rinvio degli investimenti.

Il corpo di letteratura sopra descritto è stato principalmente interessato a monitorare le risposte in tempo reale delle imprese, la percezione dell'incertezza e i potenziali cambiamenti nelle strategie di occupazione e investimento, anche per comprendere l'impatto delle chiusure. Sebbene siano state generalmente identificate forme di persistenza nelle risposte e nella resilienza delle imprese, con la letteratura che concorda sugli effetti più gravi sulle unità più vulnerabili e fragili già nella fase pre-pandemica, manca ancora un'analisi che metta in relazione le capacità organizzative delle imprese in tempi normali e in tempi di crisi sia pandemica che da inflazione.

Più vicini alla nostra analisi sono i risultati dell'Industrial Development Report dell'UNIDO (2022) che ha lanciato l'indagine UNIDO COVID-19 a livello di impresa, condotta nel periodo novembre 2020 giugno 2021, rivolta a 3.700 aziende in 26 Paesi di Asia, Africa e America Latina e comprendente domande sugli impatti osservati e previsti sulle variabili economiche (occupazione, investimenti), ma anche sulle strategie per affrontare la crisi, insieme ad alcune caratteristiche delle imprese. Sono stati identificati tre tipi di reazioni alla crisi indotta dalla pandemia, in base alle risposte delle imprese: la robustezza, la capacità di essere in grado di sopravvivere e persino di trarre profitto dalla crisi; la prontezza, la capacità di reagire in modo proattivo anche

se con forti difficoltà; la vulnerabilità, che rappresenta strategie conservative e non reattive. Inoltre, le capacità industriali, definite come un insieme di routine organizzative, conoscenze collettive, procedure e comportamenti condivisi per operare nei processi produttivi, sono state considerate un elemento cruciale per rispondere positivamente alla crisi. Le capacità industriali a livello nazionale sono misurate da un indicatore sintetico, il Competitive Industrial Performance (CIP) Index dell'UNIDO, che sintetizza la competitività a livello nazionale come il risultato di: (i) capacità di produrre ed esportare manufatti; (ii) approfondimento e aggiornamento tecnologico; (iii) impatto mondiale. Il Rapporto sullo sviluppo industriale (2022) approfondisce ulteriormente il ruolo delle capacità industriali estendendo l'analisi sia alle imprese manifatturiere che a quelle di servizi.

Tale trattazione delle risposte delle imprese riecheggia la nozione di capacità organizzative (Helfat e Winter, 2011), adottata e resa operativa da Costa et al. (2020, 2023) per individuare i cosiddetti tratti “quasi genetici” delle imprese italiane in tempi normali. La teoria dell'impresa basata sulle capacità organizzative e sul *saper fare*, come vedremo, risulta piuttosto rivelatrice nel comprendere la persistenza delle risposte alla crisi rispetto ai tratti comportamentali pre-pandemici delle imprese. Infatti, la coerenza tra i comportamenti ex-ante ed ex-post nella conduzione delle attività d'impresa conferma la corretta identificazione degli attributi organizzativi e comportamentali che caratterizzano la struttura industriale italiana.

Tuttavia, la persistenza può essere accompagnata dalla coesistenza con processi di transizione. Laddove infatti le crisi si sommano e diventano esse stesse permanenti o di lunga durata, possono dare luogo a forme di risposta da parte delle unità coinvolte. Il sommarsi della crisi pandemica a quella inflattiva, la cui congiuntura è stata definita come “policrisi”, termine adottato anche

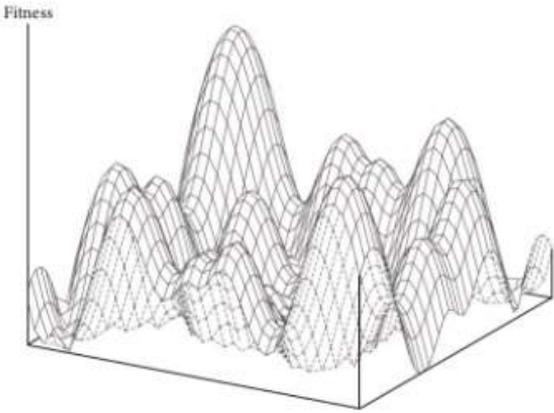
dal recente Industrial Development Report dell'UNIDO (2024), ha prodotto uno scenario di riconfigurazione dei mercati, delle relazioni tra imprese, nelle reti di fornitura e nelle politiche di prezzo, ma anche dell'attenzione e peso dati alle scelte innovative e alla formazione del personale. In generale, le evidenze finora presentate nella letteratura concordano nel definire la fase inflattiva come caratterizzata dall'emergere di incertezza strutturale (Dosi e Egidi, 1991) nelle scelte delle imprese (Yotzov et al., 2023) che tuttavia danno luogo a forme di risposte diverse, sulla base delle proprie precondizioni.

Processi di transizione spinti da shock esogeni sono l'oggetto di analisi di una branca classica della letteratura di *fitness landscape* che applica modelli "NK", originari dall'analisi dei comportamenti delle popolazioni in biologia (Kauffman, 1993), volti a studiare come l'impatto di forme di cambiamento ambientale possa condurre a trasformazioni su attributi singoli o attributi multipli (la N nel modello NK) delle unità comportamentali (Levinthal, 1997). Distinguendo per differenti gradi di complessità (la K nel modello NK), il cambiamento ambientale, esogeno alle unità stesse, può comportare allo stesso tempo forme di permanenza e di transizione nello spazio della fitness. Ciò si verifica nel caso di massima complessità, ossia in landscape caratterizzati da forme forti di interdipendenza tra le entità del sistema, in cui una molteplicità di potenziali stati di ottimi locali induce, a livello di popolazione, la permanenza nel proprio stato. In tali contesti, non esiste una forma dominante di fitness, ma una varietà di tipi di fitness che coesistono, e dunque la diversità tra i tipi della popolazione è massima. Ciò accade essenzialmente a causa di processi inerziali che rendono molto difficoltosa la possibilità di modificare la propria posizione nel landscape, i cui ottimi locali diventano forme di attrattori stabili.

Tuttavia, con una certa probabilità, talune unità riescono a transitare da

un ottimo locale a un altro. In generale, tali unità sono quelle che riescono ad “agire” piuttosto che “subire” il cambiamento ambientale, sviluppando forme di risposta strategiche. Tali tipi rappresentano l’eccezione piuttosto che la regola, e infatti al livello di popolazione, il loro processo di transizione non è in grado di esercitare effetti globali, con la maggioranza delle unità che permane stabilmente nei propri attrattori locali. Occorre sottolineare come gli “ottimi” nei modelli NK non siano punti di massimizzazione ma piuttosto forme di posizioni stabili. La Figura 1 è una rappresentazione illustrativa della forma di un landscape a massima complessità, in cui molteplici livelli di fitness rappresentano attrattori stabili localmente.

Figura 1 **A fitness landscape with several local maxima peaks**



Fonte: Fonte: Dosi, 2023, figura 5.2 pagina 266.

L’impatto congiunto della pandemia e dell’inflazione hanno prodotto una forte riarticolazione del *landscape*, sia nella dimensione interna che esterna di impresa. D’altra parte, seppur con diversi gradi dovuti ai settori di appartenenza, le forme di interdipendenza sia relazionale che produttiva tra le

imprese nelle economie avanzate contemporanee sono molto elevate, e pertanto caratterizzate da altissimi livelli di complessità. Nel prosieguo, ci interroghiamo attraverso un'analisi empirica multi-livello sull'esistenza di processi di persistenza e di transizione delle imprese italiane a seguito della policrisi, o cambiamento ambientale.

### **3. Dati e metodologia**

L'analisi empirica qui presentata, finalizzata all'identificazione delle capacità organizzative delle imprese e allo studio dei loro legami con la produttività del lavoro, si fonda sull'integrazione tra le informazioni fornite dalle ultime due rilevazioni multiscopo legate al Censimento permanente sulle imprese e quelle contenute nel registro statistico Frame-SBS.

In particolare, le indagini multiscopo legate al Censimento permanente sono state chiuse rispettivamente nel 2019 e nel 2023, con un periodo di riferimento dei dati acquisiti che copriva, rispettivamente, i trienni 2016-2018 e 2021-22. L'ultima rilevazione ha interessato un campione di circa 180mila imprese con 3 e più addetti, rappresentative di un universo di poco più di un milione di unità, corrispondenti a oltre un quinto delle imprese italiane, che tuttavia nel 2021 producevano l'85% del valore aggiunto nazionale, impiegano il 75% degli addetti (13,2 milioni) e il 91% dei dipendenti (11,7 milioni).

In entrambi i casi le informazioni raccolte, riguardanti gli orientamenti strategici delle imprese nel periodo di riferimento, vertono su un insieme di nove temi: 1) Proprietà, controllo, gestione; 2) Risorse umane; 3) Relazioni tra imprese e con altri enti; 4) Mercato; 5) Tecnologia, digitalizzazione e innovazione; 6) Finanza; 7) Internazionalizzazione produttiva; 8) Nuove traietto-

rie di sviluppo; 9) Sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e sicurezza<sup>1</sup>.

La seconda fonte di dati utilizzata è rappresentata dal registro delle imprese Frame-SBS, che costituisce la base informativa della statistica ufficiale sulla struttura del sistema produttivo italiano e fornisce annualmente informazioni sulla struttura (addetti, settore di appartenenza, localizzazione territoriale, appartenenza a gruppi) e sulla performance (fatturato, valore aggiunto, costo del personale, costi intermedi, margine operativo lordo) di ciascuna delle oltre 4,3 milioni di imprese attive in Italia.<sup>2</sup> Nel presente lavoro si utilizzano le edizioni del 2018 e 2021.

L'integrazione delle due fonti appena citate, pertanto, offre un quadro informativo dettagliato e pressoché esaustivo sulla struttura, le strategie e la performance delle unità produttive attive in Italia nel periodo considerato nella presente analisi (2018-2022).

L'analisi, infine, è limitata alle sole imprese con almeno 10 addetti (l'insieme più rilevante per lo studio della competitività del sistema). Si tratta di un campione di circa 110mila unità, rappresentativo di un universo di circa 216mila imprese, con 9,5 milioni di addetti (quasi il 54% del totale), di cui 9,2 milioni dipendenti (il 72%), che realizzano circa 629 miliardi di valore aggiunto (circa il 70% del totale).

### 3.1. Strategia empirica

Al fine di tenere conto della natura multidimensionale e mutevole del fenomeno considerato, si adotta una analisi empirica articolata in tre fasi:

---

1 Per i dettagli sul disegno e la realizzazione della rilevazione si veda Istat (2023).

2 Per una descrizione dettagliata del registro Frame-SBS si veda Luzi e Monducci (2016).

1. analisi fattoriale multipla (*multiway*) sulle risposte fornite dalle imprese al questionario del Censimento,<sup>3</sup> per individuare i tratti comportamentali “profondi” dell’organizzazione di impresa;
2. riclassificazione delle imprese in base all’intensità fattoriale, attraverso un’analisi di *clustering* con un algoritmo *K-means*, che partiziona l’intero campione di imprese in K gruppi sulla base dei carichi fattoriali, minimizzando la varianza intra-gruppo. In questo modo si identificano quattro cluster;
3. applicazione di modelli multivariati di *random forest* per l’individuazione dei *drivers* che hanno guidato gli eventuali cambiamenti di classe.

La strategia di analisi si presenta perciò come una classica procedura di analisi multidimensionale dei dati, articolata in un insieme di strumenti e tecniche volto a ricavare modelli di comportamento che tendano a una rappresentatività generale del fenomeno esaminato. In ogni step trova applicazione una tecnica (ciascuna delle quali multidimensionale). La finalità è lo studio delle relazioni presenti in un corpus complesso di dati, analizzati a partire da una teoria che informa il processo empirico, perseguita attraverso l’applicazione sequenziale di fasi di analisi, ciascuna delle quali fornisce al contempo una sintesi dell’informazione di partenza e l’input per lo step successivo.

I primi due step rappresentano una strategia consolidata (il cosiddetto “Tandem Approach”), anche se la complessità delle informazioni da sintetizzare hanno reso altrettanto complessa la fase di scaling dimensionale (vedi par. 3.1.1). Il terzo step (par. 3.1.3) costituisce invece una proposta metodologica innovativa, che aggiunge un livello di esplorazione dei dati incrementale rispetto al Tandem Approach, finalizzata all’esplorazione delle caratteristiche “locali” dei gruppi individuati: offre perciò un contributo alla lettura analitica

---

3 Per una presentazione dettagliata della metodologia *multiway* si veda Istat (2022).

dell'informazione (esplorazione delle relazioni "locali" dei cluster, differenza fra gruppi o transizioni dipendendo dalla natura dei dati sottostanti).

Questa procedura, effettuata sui dati delle due rilevazioni censuarie effettuate nel 2019 e nel 2023 consente di avere un'indicazione su come sono cambiati i tratti comportamentali delle imprese (*capabilities*) delle imprese a cavallo degli shock menzionati. Le variabili sono state selezionate sulla base della rilevanza per il cambiamento strategico-organizzativo, con particolare riguardo alla propensione alla transizione digitale, all'innovazione, all'investimento in capitale umano, al rafforzamento competitivo e al posizionamento di mercato, sulla base per l'appunto dell'identificazione di un insieme coerente ma multivariato delle *capabilities* di impresa.

Preliminare alla strategia di analisi risulta essere la costruzione di una base dati longitudinale fra le due multiscopo, ossia armonizzare le domande dei due questionari, per poi verificare, in testa a ogni singola variabile ricostruita, le eventuali variazioni. Tutte le sezioni in cui il questionario è articolato, hanno subito modificazioni più o meno rilevanti. La ricostruzione dei quesiti e delle relative modalità non ha però evidenziato, a livello descrittivo di singola domanda, sostanziali differenze nelle due rilevazioni, costituendo una prima evidenza a favore della vischiosità del fenomeno. Questa prima evidenza introduce al primo step della strategia di analisi, l'analisi fattoriale multipla sul dataset *pooled*, costituito dalle due indagini multiscopo sulle imprese.

### 3.3.1. Analisi Multiway

L'analisi fattoriale multipla (MFA, Escofier e Pagès, 1984, 1990, 1988; J. Pagès 2002) è un metodo di analisi dei dati multivariato per riassumere e

visualizzare una tabella di dati complessa. Per complessità si intendono tabelle costituite da molteplici dimensioni (tabelle *multiway*). Nel caso in esame la tabella di dati complessa presenta 4 dimensioni  $I * J * K * T$ , in cui gli individui  $I$  sono descritti da diversi insiemi di variabili  $J$  (quantitative e/o qualitative<sup>4</sup>) strutturate in  $K$  gruppi (le 6 sezioni del questionario utilizzate), ciascuna relative alle  $T$  istanze temporali disponibili (2018-2022).

L'MFA può essere considerata come un'analisi fattoriale generalizzata e globale, in cui vengono considerati più insiemi di variabili contemporaneamente, bilanciando ciascun insieme mediante una ponderazione<sup>5</sup>. Fa parte dei metodi fattoriali multifase, dato che si realizza dapprima in tante analisi parziali (quante sono le  $K$  occasioni da considerare), da cui si deriva il peso che pondera ciascuna parte della matrice  $X$  multiway (giustapposizione delle singole matrici  $XK$ ), su cui viene poi realizzata un'analisi fattoriale. L'analisi fattoriale multipla può essere utilizzata in una varietà di campi (Pagès 2002), ad esempio dove le variabili sono organizzate in gruppi, come survey analysis o time series. Questo in esame rappresenta un caso di massima articolazione, in cui è presente sia l'articolazione in gruppi, così come la dimensione longitudinale.

L'analisi del fenomeno complesso multiway riduce la dimensionalità delle variabili, attraverso la costruzione di fattori. Tali fattori sono relativi alle sezio-

---

4 Si basa sull'Analisi delle componenti principali (PCA) quando le variabili sono quantitative, sull'Analisi a corrispondenza multipla (MCA) quando le variabili sono invece qualitative. Nel caso in esame trattasi di tutte variabili discrete, per cui trova applicazione solo l'MCA, il cui campo privilegiato di applicazione sono per l'appunto questionari in cui coesistono informazioni di diversa natura, ovvero variabili numeriche, ordinate (scale di intensità, accordo, preferenza), sconnesse o nominali (scelte alternative/multiple), dicotomiche (sì/no). Risulta necessario cioè trattare simultaneamente insieme di informazioni eterogenee, povere in informazioni perché in larga parte strutture ordinali/qualitative, ma ricche in relazioni in quanto multidimensionali. È di fatto praticabile un confronto tra caratteristiche livelli di misurazioni diversi, utile nello studio globale di informazione contenuta in un questionario.

5 Tecnicamente, la MFA assegna a ciascuna variabile del gruppo  $K$  un peso pari all'inverso del primo autovalore dell'analisi (PCA o MCA a seconda del tipo di variabile) del gruppo relativo.

ni del questionario (K), alle occasioni (T), nel nostro caso i dati pool riferiti al 2018-2022, e la loro media. Da un punto di vista formale gli output sono analoghi ad una comune fattoriale, ma cambiano le interpretazioni dei dati. In questo caso, trattandosi di dati in serie storica, i cambiamenti intervenuti nei due anni prendono il senso di traiettorie medie degli individui nel tempo, dettate dalle evoluzioni delle variabili considerate nella tabella multiway.

Il primo trattamento è stato costituito da K analisi parziali, ciascuna riferita ad una sezione tematica del questionario. La scelta di un sottoinsieme coerente di variabili, 85 domande in totale, articolate per “temi”, rappresentati dalla divisione tematica dei quesiti del censimento in sezioni, ha consentito di studiare il fenomeno complesso da differenti punti di vista. Sono stati così colti gli aspetti fondamentali, ricavando delle variabili sintetiche e strutturali che riflettono alcune dimensioni latenti, inosservabili, utili ad esprimere modelli “comportamentali” della popolazione obiettivo. Tali indicatori sono le prime componenti principali di ogni analisi parziale, che costituiscono misurazioni di livello più elevato dell’informazione originaria, in quanto rappresentazioni quantitative di caratteri qualitativi attraverso le coordinate che su di essi assumono le unità. Per ogni sezione tematica sono state perciò ottenute e analizzate le relazioni strutturali fra variabili ed ottenuto il relativo indicatore sintetico, da intendersi cioè come tendenze di fondo capaci di interpretare il fenomeno complesso<sup>6</sup>.

È così possibile dare una interpretazione semantica per tutti gli assi fatto-

---

6 L’interpretazione degli assi si effettua a partire dalla disposizione dei punti modalità e dai relativi contributi assoluti; l’interpretazione degli assi è stata inoltre facilitata dalla corretta disposizione delle modalità delle stesse variabili, disposte in traiettoria, a facilitare la comprensione del senso degli assi. Va sottolineato che l’orientamento degli assi fattoriali non è significativo rispetto alla rappresentazione della forma della nuvola dei punti. Pertanto, è indifferente ottenere una rappresentazione in cui un asse sia u oppure -u. Nel replicare diverse elaborazioni dei dati si possono perciò ottenere assi del tutto simili fra loro, a meno dell’orientamento; ovvero ottenere indicatori parziali di senso compiuto, ma incoerenti fra di loro nel segno. Tornerà utile, in questi casi, riportarli alla stessa rappresentazione per confrontarli più facilmente, moltiplicando in maniera opportuna il vettore di partenza.

riali, che diventano così fattori comuni. I fattori interpretati rappresentano delle “classifiche” multidimensionali che assumono il senso di coding (misurazioni metriche) attraverso cui poter differenziare le unità appartenenti al campione attraverso dimensioni altrimenti inosservabili. I 6 fattori, ciascuno per sezione come ricordato in precedenza, esprimono sinteticamente le diverse leve strategiche accessibili dalle imprese.

Il passo descritto è stato effettuato separatamente per ciascuna delle istanze temporali disponibili. E su ciascuna di esse si è definito il profilo strategico “sintetico” delle imprese, eseguendo una ulteriore analisi fattoriale sugli indicatori parziali, che vengono poi ponderate per definire la media. La rappresentazione dell’evoluzione temporale delle unità è rappresentata come statica comparata, in termini di traiettorie ottenute dagli scarti delle singole occasioni (2018, 2022) rispetto alla media. In maniera analoga alle precedenti, si è estratto il primo fattore comune che, in quanto classifica multidimensionale di coding multidimensionali, riassume in estrema sintesi (un unico indicatore) la tabella dati multiway iniziale.

Ottenuta la sintesi è necessario analizzare rapidamente il fenomeno complesso. Il primo passaggio è verificare il carattere statico/dinamico dei fenomeni che hanno generato la tassonomia. Se infatti le relazioni strutturali fra variabili non presentano un quadro evolutivo, le traiettorie degli individui (imprese) segnalano cambiamenti di intensità (nelle variabili considerate) a parità di contesto (cioè di significato che assumono i fattori interpretati). Se viceversa il contesto è evolutivo, i cambiamenti degli individui vanno valutati come traiettoria rispetto al nuovo significato assunto dai fattori. Apposite misure statistiche, fornite dalla multiway, consentono di evidenziare con diversi livelli di dettaglio il carattere statico/evolutivo del fenomeno multivariato<sup>7</sup>.

---

7 L'insieme delle statistiche che, con livelli di sintesi differente, riportano tali informazioni fanno parte della

Nel caso in esame le misure statistiche dell'analisi multiway informano della sostanziale staticità del fenomeno multivariato nel tempo<sup>8</sup>. Confermata la stabilità del fenomeno, le traiettorie degli individui segnalano cambiamenti individuali a invarianza di contesto e significato.

### 3.1.2. Strategia di clusterizzazione

Il secondo step del processo di analisi è rappresentato dall'utilizzo dei modelli tipologici fattoriali a fini di classificazione automatica. Le tecniche fattoriali consentono infatti di visualizzare nuvole di punti generando graduatorie, ma non consentono di costruire partizioni sull'insieme delle unità osservate che sono invece ottenibili attraverso tecniche di cluster analysis. Il fine di queste tecniche è quello di messa a punto di un modello tassonomico, ovvero l'individuazione dei raggruppamenti dell'insieme delle imprese intervistate in maniera da mostrare e schematizzare i comportamenti e le caratteristiche più salienti. Il "tandem approach" si concretizza infatti nell'utilizzo dello *scaling* dimensionale effettuato dall'analisi fattoriale (*low-dimensional solution*) per individuare un'allocatione significativa delle osservazioni in gruppi simili, non rispetto alle variabili di partenza, ma piuttosto ai dati trasformati, con

---

reportistica delle analisi multiway. In linea di principio, si può prendere il valore della correlazione fra intere matrici, o con maggior dettaglio fra coppie di fattori ordinate (correlazione fra i primi, secondi, terzi ecc. fattori delle analisi cross-section) come proxy della staticità del fenomeno. Con maggior dettaglio, si può analizzare il peso relativo delle modalità delle variabili (in caso di fenomeni discreti e relativa analisi delle corrispondenze multiple) sulla traccia standardizzata della matrice di varianze/covarianze per evidenze di maggior dettaglio. In ultimissima istanza, risiede ovviamente il confronto fra le variabili elementari che sono state utilizzate nell'analisi fattoriale, che costituisce il livello massimo di dettaglio possibile. Tutte queste statistiche depongono a favore della staticità del fenomeno fotografato dai dati pool 2018-2024.

8 Bisogna tenere presente che fenomeni multivariati evolutivi sono abbastanza rari, specie nel breve-medio periodo. Il complesso delle relazioni strutturali fra variabili tende infatti ad avere un quadro stabile nella maggioranza dei fenomeni. Viceversa in analisi di più lungo respiro, può essere più frequente imbattersi in fenomeni evolutivi. Tuttavia, su scale temporali molto grandi, tutte le tassonomie possono presentare problemi di validità e confrontabilità intertemporale, proprio in ragione dei sostanziali cambiamenti dei fenomeni nel lungo periodo.

significativi vantaggi in termini computazionali e di comprensione.

Le fasi di una strategia di clustering sono le seguenti:

- individuazione della matrice di dati e standardizzazione delle variabili;
- scelta dei criteri di classificazione da applicare ai dati (agglomerativo/scissorio);
- valutazione del risultato ottenuto, consolidamento delle partizioni ed interpretazione della tassonomia ottenuta.

Sul punto 1 si è già detto nel precedente paragrafo. Il punto 2 è stato preceduto da una fase esplorativa, realizzata mediante una serie di k-means, con numero di gruppi variabile da 9 a 2, ognuno dei quali ottimizzato con una serie di random starts (in ragione di 100). La partizione ottimale risultava costituita da 4 gruppi, che sono stati valutati preliminarmente per studiare l'esistenza di partizioni dei dati dei suddetti elementi in specifiche "classi di equivalenza" multidimensionali. La procedura di clusterizzazione prescelta è stata applicata, separatamente, sui dati dei singoli anni (2018-2022) e su quelli della media. Si è proceduto a mantenere tutte le coordinate significative calcolate per mantenere un completo recupero delle distanze interindividuali<sup>9</sup>.

Data la staticità del fenomeno, i risultati erano pressoché identici (il 99,5% delle imprese veniva cioè classificato nei 4 gruppi in maniera identica) nelle due rilevazioni, per cui la classificazione usata è stata la partizione realizzata sulla media (compromesso).

---

9 Nel caso in cui la norma dei vettori dello spazio righe/colonne originario non fosse riprodotta con qualità sufficiente, è possibile pervenire a conclusioni erranee, dato che particolari gruppi di individui possono essere rappresentati solo in una rappresentazione di alta dimensione (Saporta, 1990).

### 3.1.3. Random Forest e analisi delle transizioni

L'ultimo step è costituito da un utilizzo “eterodosso” di una tecnica multidimensionale rispetto alla sua classica applicazione e costituisce dunque anche una proposta metodologica volta ad approfondire la lettura analitica sui particolari aspetti delle relazioni strutturali dei dati. Con i due precedenti step si è proceduto prima a ridurre rispettivamente la dimensionalità delle  $J$  variabili, poi quella delle  $I$  imprese al fine di schematizzare e rendere evidenti i comportamenti e le caratteristiche più salienti. Quest'ultimo step è teso ad evidenziare le differenze fra gruppi (cluster) delle variabili che hanno contribuito alla loro creazione, al fine di qualificare ulteriormente comportamenti e caratteristiche.

Sono infatti note le variabili che hanno partecipato allo *scaling* dimensionale (nonché la loro importanza relativa attraverso l'incidenza percentuale di inerzia e contributo di colonna ai fattori), nonché la loro importanza relativa in una logica *globale*. Ciò che invece si vuole indagare con puntualità è il contributo delle variabili in una logica *locale*, ovvero quali delle variabili coinvolte nello *scaling* dimensionali sono maggiormente influenti, in positivo o negativo, nella definizione dei gruppi. Diventa perciò cruciale l'individuazione dell'insieme delle variabili che maggiormente contribuiscono a differenziare ciascun gruppo.

Rispetto a questo scopo, la scelta di utilizzare in questo ultimo step i modelli di ensemble Random Forest<sup>10</sup> è coerente per una serie di precisi motivi:

---

10 Le Random Forest rappresentano infatti un classificatore molto utilizzato in ambito predittivo (supervised). Sono un classificatore d'insieme (modello di ensemble) ottenuto mediante composizione da molti alberi di decisione e dà in uscita la classe che corrisponde all'uscita delle classi degli alberi presi individualmente (scelta per media o votazione). È una tecnica di analisi, idonea sia per problemi di classificazione come di previsione (dipendendo dalla natura della variabile target, discreta o continua: ensemble dei singoli alberi di classificazione o di regressione). Rispetto ai singoli alberi, le random forest possiedono le medesime peculiarità positive, correggendo però alcuni difetti tipici, in particolare robustezza dei risultati. Ciascuno degli alberi di regressione

- sono modelli molto potenti in ambito previsivo;
- utilizzano rispetto a questo scopo un approccio esplicitamente multidimensionale (individuano i casi attraverso le differenze nella “*dependency structure*” dei dati, ossia la distribuzione congiunta delle variabili), coerentemente con gli step precedenti;
- sono molto sfruttati per definire l'importanza delle variabili indipendenti rispetto ad una variabile dipendente, perché nel loro modo peculiare di agire, calcolano e restituiscono delle statistiche adeguate a selezionare fra gli input utili<sup>11</sup>.

In sostanza questo approccio si basa sull'ipotesi che esista una struttura multivariata (dependency) che caratterizza e differenzia i diversi gruppi (cluster) che si vogliono confrontare. I confronti possibili dipendono ovviamente dal numero di gruppi da confrontare: per  $n$  gruppi, esistendo  $n * (n-1)$  confronti possibili, essendo non interessanti le permanenze (vedi Figura 2). Nel caso in esame vengono perciò effettuati 12 confronti di transizione fra i gruppi.

---

dell'ensemble esplora “random” e non linearmente sia unità che variabili: in ultimo si assemblano tutti i modelli facendo la media dei risultati (modello di ensemble), passando dal singolo albero alla “foresta”. L'idea di esplorare casualmente (“random”) sia unità sia variabili è funzionale allo scopo di ampliare la capacità previsiva del modello finale:

- campionando le unità (righe) si crea una maggiore varianza rispetto al campione originale (come nel caso del bootstrap) per poter gestire il più ampio novero di casistiche possibili (bagging);
  - campionando le variabili (colonne) si contribuisce alla capacità previsiva del fenomeno oggetto di studio.
- 11 Il problema della dimensionalità fa appunto riferimento al numero di variabili di input (gradi di libertà) disponibili per la creazione di una previsione. I problemi di *data mining* sono spesso caratterizzati da cardinalità importanti (sia di variabili che di unità); la scelta delle variabili di input più rilevanti viene effettuata in termini di ridondanza (un input ridondante non fornisce alcuna nuova informazione che non sia già stata spiegata da altri input) e irrilevanza (un input irrilevante non fornisce informazioni sulla variabile da prevedere). La statistica utilizzata è la media del decremento dell'indice di impurità di Gini (il ruolo svolto dalle variabili nel rendere cioè omogenea la variabile obiettivo con tutta la serie di split realizzata). È un indicatore che restituisce una misura relativa dell'importanza delle variabili nel prevedere la variabile target.

Figura 2 Schema delle transizioni e delle permanenze

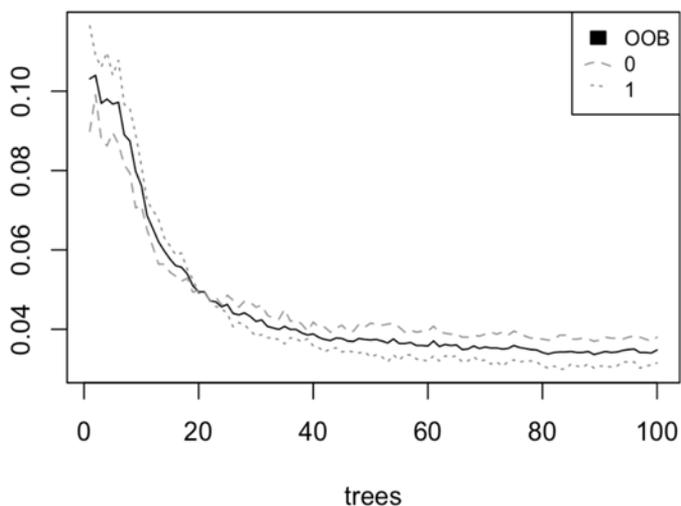
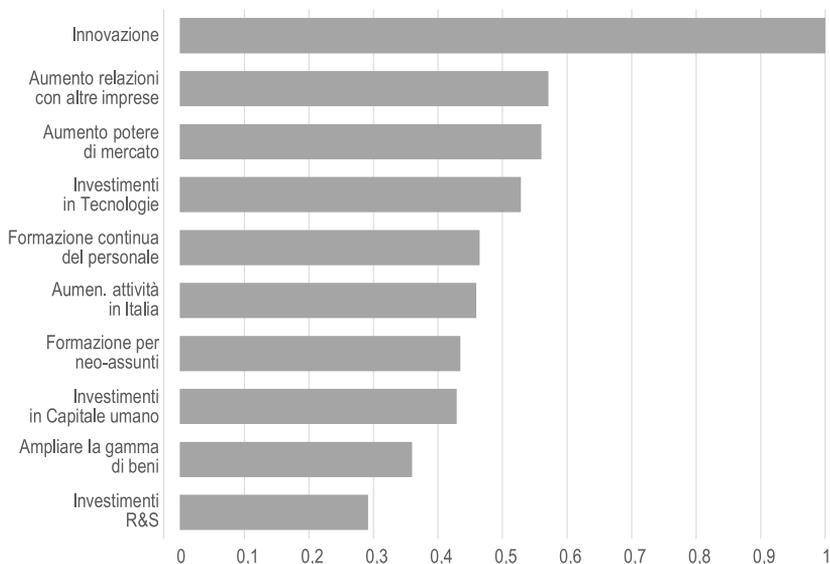
2018/2022	Essenziali	Manageriali	Interdipendenti	Complesse
Essenziali	×	1	2	3
Manageriali	4	×	5	6
Interdipendenti	7	8	×	9
Complesse	10	11	12	×

Per valutare l'esistenza di dependency structure che differenziano i gruppi (cluster), è stato perciò creato per ciascun dei 12 confronti della Figura 2 un data set sintetico tramite campionamento<sup>12</sup>, bilanciato rispetto alla variabile target, ma coerente con la struttura multivariata dei dati dei 2 gruppi. La va-

12 Prima di stimare il modello è stato necessario gestire la presenza di sbilanciamento (*unbalancing*) delle frequenze relative della variabile target, ovvero, nel nostro caso, la transizione di stato. È questo un aspetto preliminare di grandissima importanza, al fine di ottenere sensibilità e specificità ben bilanciate in modelli predittivi (di classificazione) addestrati su dati sbilanciati. Si è quindi preferito procedere a un campionamento, volto a creare una campione bilanciato dei dati disponibili, in cui le classi (binarie) della variabile target avessero uguale frequenza relativa. La maggior parte degli algoritmi di classificazione di apprendimento automatico sono sensibili allo squilibrio nelle classi della variabile di risposta. Nella fase di training, è infatti necessario avere un numero consistente di tutti i casi, affinché il modello possa poi applicarlo su dati reali, possedendo l'informazione necessaria per effettuare stime corrette. Un insieme di dati sbilanciato distorcerà invece il modello di predizione, privilegiando la stima verso la classe più frequente. I tipi di campionamento possono essere diversi: *under/over sampling* o sistemi misti/ibridi. In questo caso è stato effettuato un under-over sampling usando il package ROSE (Lunardon et al, 2014.).

riabile target è rappresentata dalla appartenenza nel 2018 ad una delle classi, nel 2022 ad una diversa. Prendendo ad esempio la transizione 1 di Figura 2 la variabile target sarà costruita in maniera che i valori rappresentino: 0 = Essenziali 2018 1 = Manageriale 2022. Etichettando in maniera opportuna i dati veri prima e sintetici poi, si riformula il problema come un classico caso di classificazione supervisionata. Nella misura in cui le Random Forest sono in grado di individuare le imprese che hanno effettuato la transizione con un livello di precisione adeguato, otteniamo una misura dell'esistenza di una *dependency structure* nei dati e al contempo, una statistica sulla importanza delle variabili che hanno “guidato” la transizione (ovvero che sono cambiate in maniera più drastica nel passaggio di classe). A titolo illustrativo della capacità del Random Forest di sviluppare modelli di classificazione multidimensionali, la Figura 3 illustra l'importanza delle prime 10 variabili nel definire la transizione tra il cluster Essenziale nel 2018 e Manageriale nel 2022 sul lato sinistro, e l'andamento dell'errore nel modello di previsione, che all'aumentare degli “alberi”, decade progressivamente al 4%. Tale dinamica non riguarda solo il caso in esame in quanto tutti i modelli hanno riportato eccellenti risultati nella capacità di previsione (tasso di accuratezza medio dei 12 modelli del 95% circa), a conferma della presenza di strutture di dipendenza multivariata dei dati ben differenziate nei cluster.

Figura 3 **Importanza delle (prime 10) variabili nella transizione 1 Essenziali 2018 –> Manageriali 2022 e errore nel modello di previsione**



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Censimento permanente sulle imprese e Frame-SBS.

#### **4. Risultati: persistenze e transizioni**

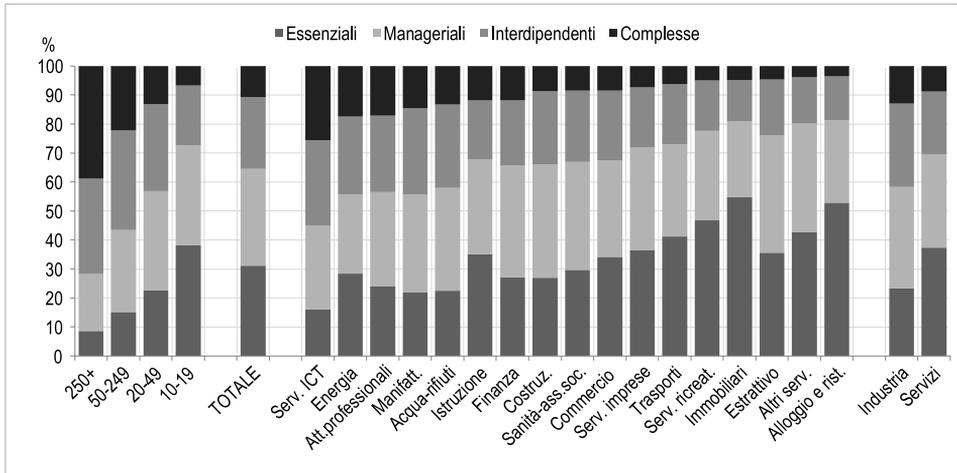
Sulla base di tali premesse, la Figura 4 riporta la distribuzione dei cluster all'interno delle classi dimensionali d'impresa e dei settori di industria e servizi nel 2022. Emerge anzitutto una evidente componente dimensionale: l'incidenza delle "Complesse" sfiora il 40% nelle grandi imprese (250 addetti e oltre), supera di poco il 20% nelle medie (50-249 addetti), si ferma al 13,1% nelle medio-piccole (20-49 addetti) e non raggiunge il 7% nelle piccole (10-19 addetti). Una distribuzione qualitativamente analoga, sebbene su valori più contenuti, si osserva per il cluster delle "Interdipendenti". Al contrario, i cluster delle "Essenziali" e delle "Manageriali" rappresentano quote relativamente più elevate nelle unità di minori dimensioni: appartiene alle "Essenziali" il 38% delle piccole e poco più di un quinto delle medio-piccole, a fronte di meno del 9% delle grandi.

Sul piano settoriale, una maggiore complessità tende a prevalere nei servizi a più elevato contenuto di conoscenza (Ict, Attività professionali, Istruzione), nei comparti industriali a maggiore intensità di capitale (Energia, Acqua e rifiuti) e nella manifattura.

La prima parte dell'analisi qui proposta si occupa dell'individuazione delle persistenze. Rispetto alla composizione individuata nel 2018, la distribuzione del sistema produttivo al 2022 rappresenta il risultato dell'azione congiunta delle persistenze delle imprese nei, e delle loro transizioni tra i, cluster, oltre che della demografia di impresa manifestatasi nel periodo. Comparando le caratteristiche dei cluster al 2019 e al 2022, ritroviamo persistenza nell'incidenza relativa dei singoli cluster nella popolazione complessiva delle imprese, ossia, la composizione tra cluster in termini di numerosità, osservando le due rilevazioni cross-sezionali, ha subito cambiamenti limitati. Inoltre, an-

che le altre caratteristiche medie per cluster presentano persistenza, in termini di numero di addetti, valore aggiunto, produttività, margini e incidenza dell'export. Quest'ultima si è ridotta complessivamente nel 2022 per i due cluster più complessi, tuttavia la distanza relativa per i due cluster rimane inalterata. Questo primo risultato informa sul processo di persistenza e inerzia che caratterizza il sistema produttivo.

**Figura 4 Distribuzione dei cluster delle capabilities d'impresa, per settore e classe dimensionale. Imprese con almeno 10 addetti. Anno 2022 (valori percentuali)**



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Censimento permanente sulle imprese e Frame-SBS.

Tabella 1 Caratteristiche economiche delle imprese, per cluster. Imprese con almeno 10 addetti. Anni 2018 e 2022

Cluster	Imprese		Addetti		Valore Aggiunto		Produttività del lavoro		Costo del lavoro per addetto		MOL per addetto		Export		Propensione all'Export		Scolarizzazione occupati	
	Valori assoluti	%	Valori assoluti	%	milioni €	%	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	milioni €	%	%	%	Anni di studio (media)	
<b>2018</b>																		
Essenziali	66.864	31,5	1.444.066	16,0	59.931	10,7	41.502	29.610	11.891	15.527	3,8	6,7	11,6					
Manageriali	72.981	34,4	2.169.842	24,0	111.958	20,0	51.598	34.665	16.932	55.010	13,5	11,1	11,9					
Interdipendenti	51.373	24,2	2.496.182	27,6	159.741	28,6	63.994	40.343	23.651	127.190	31,1	15,8	12,4					
Complesse	21.179	10,0	2.940.347	32,5	226.958	40,6	77.187	44.131	33.056	210.761	51,6	22,4	13,1					
<b>Totale</b>	<b>212.396</b>	<b>100,0</b>	<b>9.050.437</b>	<b>100,0</b>	<b>558.588</b>	<b>100,0</b>	<b>61.719</b>	<b>38.005</b>	<b>20.322</b>	<b>408.489</b>	<b>100,0</b>	<b>16,5</b>	<b>12,1</b>					
<b>2022</b>																		
Essenziali	67.295	31,2	1.608.334	17,2	76.627	11,1	47.644	31.855	15.788	17.022	3,8	5,9	11,7					
Manageriali	72.219	33,4	2.331.682	24,9	141.101	20,4	60.514	38.124	22.391	68.676	15,2	11,0	12,1					
Interdipendenti	53.458	24,7	2.715.476	29,0	213.631	30,9	78.672	44.757	33.915	143.167	31,6	12,8	12,5					
Complesse	23.080	10,7	2.710.425	28,9	259.369	37,6	95.693	51.929	43.764	223.496	49,4	18,7	13,2					
<b>Totale</b>	<b>216.052</b>	<b>100,0</b>	<b>9.365.917</b>	<b>100,0</b>	<b>690.727</b>	<b>100,0</b>	<b>73.749</b>	<b>42.965</b>	<b>30.784</b>	<b>452.361</b>	<b>100,0</b>	<b>14,0</b>	<b>12,2</b>					

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Censimento permanente sulle imprese e Frame-SBS

Procedendo con l'analisi delle transizioni, restringiamo l'osservazione al dato longitudinale – ovvero le imprese presenti in entrambe le rilevazioni – passando così da circa 200mila a oltre 51mila unità. La matrice di Markov ci restituisce in questo sottoinsieme di analisi una lettura molto diversa (Tabella 2): la diagonale principale è caratterizzata da circa il 45% delle imprese che permangono in ogni cluster, mentre il restante 55% ha attivato/subito un processo di transizione verso cluster migliori/peggiori. I cluster con maggiore persistenza sono non a caso i due estremi, essendo quelli più polarizzanti in termini di caratteristiche. Tuttavia anche da e verso questi gruppi si registrano flussi in uscita e in entrata di imprese. Tale risultato induce pertanto a studiare le motivazioni sottostanti alle transizioni, che rappresentano dodici dei sedici eventi della matrice di Markov.

**Tabella 2 Matrice di Markov delle persistenze e transizioni tra cluster di impresa. Anni 2018 e 2022 (Valori assoluti e percentuali di riga)**

		2022				
		Essenziali	Manageriali	Interdipendenti	Complesse	Totale
2018	Essenziali	5055	2852	977	241	9125
	Manageriali	4013	7396	4201	1015	16625
	Interdipendenti	1324	5033	7171	2984	16512
	Complesse	248	1173	3347	4530	9298
	<b>Totale</b>	<b>10640</b>	<b>16454</b>	<b>15696</b>	<b>8770</b>	<b>51560</b>
		2022				
		Essenziali	Manageriali	Interdipendenti	Complesse	Totale
2018	Essenziali	55,4	31,3	10,7	2,6	100,0
	Manageriali	24,1	44,5	25,3	6,1	100,0
	Interdipendenti	8,0	30,5	43,4	18,1	100,0
	Complesse	2,7	12,6	36,0	48,7	100,0
	<b>Totale</b>	<b>20,6</b>	<b>31,9</b>	<b>30,4</b>	<b>17,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Censimento permanente sulle imprese e Frame-Sbs.

Focalizzandoci su dodici dei sedici eventi della matrice di transizione, confrontando le produttività al 2018 e al 2022 delle imprese che hanno effettuato transizioni tra i due anni (Tabella 3), si individua un primo segnale rispetto al ruolo delle condizioni iniziali nell'influenzare i risultati ex-post. Appare infatti evidente come le imprese che sono transitate verso cluster più alti presentavano, già al 2018, livelli di produttività più alti della media del cluster di appartenenza, via via scalando in modo ordinato cluster per cluster. Pertanto, se per esempio osserviamo la transizione tra il cluster Essenziali e Interdipendenti, 977 imprese Essenziali nel 2018 che presentavano una produttività media di circa 62mila euro di valore aggiunto per addetto, ampiamente maggiore della produttività media del cluster (circa 50mila euro), nel 2022 sono transitate al cluster Interdipendenti. Allo stesso modo, la transizione simmetrica dal cluster Interdipendenti nel 2018 a quello di Essenziali nel 2022 riguarda le imprese che già nel 2018 presentavano livelli di produttività più bassi della media del cluster (61mila euro contro 74mila). Le transizioni, in entrambe le direzioni riguardano pertanto le imprese che si trovano nelle code delle distribuzioni di appartenenza, nel caso di chi fa “salti” di miglioramento dal 2018 al 2022, si tratta di posizioni nella coda destra della distribuzione di produttività nel 2018, a differenza invece di chi fa “salti” di peggioramento dal 2018 al 2022, che risulta posizionato nella coda sinistra della distribuzione di produttività nel 2018.

**Tabella 3 Produttività del lavoro delle imprese, per transizione tra , e permanenze nei, cluster. Anni 2018 e 2022 (valore aggiunto per addetto; euro)**

Cluster 2018	Cluster 2022	Imprese valori assoluti	Produttività del lavoro (valore aggiunto per addetto)					
			Media 2018	Media 2022	Mediana 2018	Mediana 2022	Media 2018	Media 2022
Essenziali	Essenziali	5.055	50.666	57.433	37.294	38.884	47.144	56.482
	Manageriali	2.852	55.178	74.770	43.815	49.236	46.862	56.595
	Interdipendenti	977	62.293	73.829	46.996	51.507	57.812	66.835
	Complesse	241	73.007	74.835	47.780	54.520	87.559	25.897
Manageriali	Essenziali	4.013	53.951	65.108	43.410	46.041	44.848	48.452
	Manageriali	7.396	61.288	70.569	49.841	55.782	5.714	67.096
	Interdipendenti	4.201	67.361	79.851	54.498	61.244	65.859	86.024
	Complesse	1.015	72.265	82.245	57.015	65.566	69.816	92.344
Interdipendenti	Essenziali	1.324	61.539	64.108	47.572	51.162	50.493	53.293
	Manageriali	5.033	67.572	75.360	54.268	60.073	63.197	71.461
	Interdipendenti	7.171	74.168	88.202	59.797	67.751	70.335	78.585
	Complesse	2.984	81.325	97.592	65.633	73.130	7.388	93.123
Complesse	Essenziali	248	65.125	46.927	50.509	58.900	105.726	104.795
	Manageriali	1.173	73.193	84.172	58.826	65.191	57.877	67.294
	Interdipendenti	3.347	78.271	89.239	64.303	70.916	79.006	92.455
	Complesse	4.530	91.903	102.498	70.868	77.101	80.102	100.927
<b>Totale</b>		<b>51.560</b>	<b>67.708</b>	<b>78.660</b>	<b>53.707</b>	<b>59.579</b>	<b>69.455</b>	<b>82.823</b>

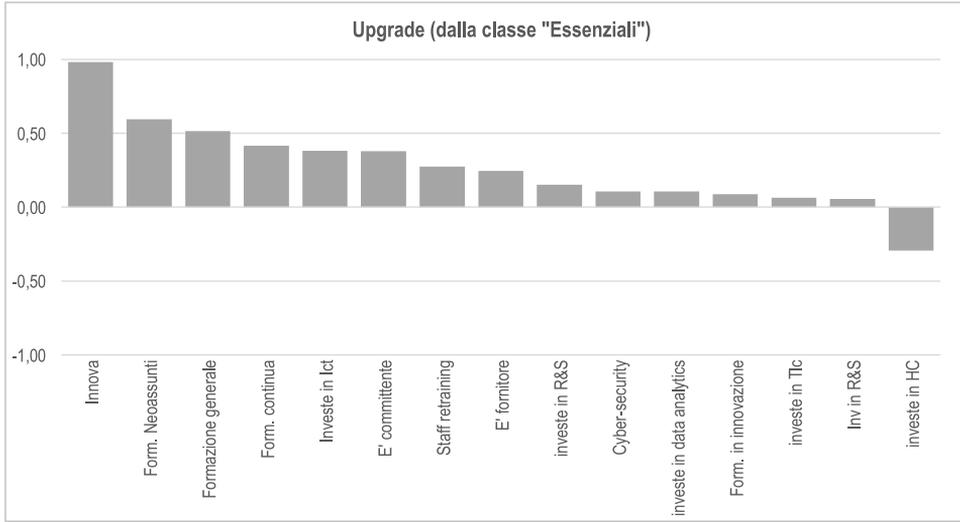
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Censimento permanente sulle imprese e Frame-SBS.

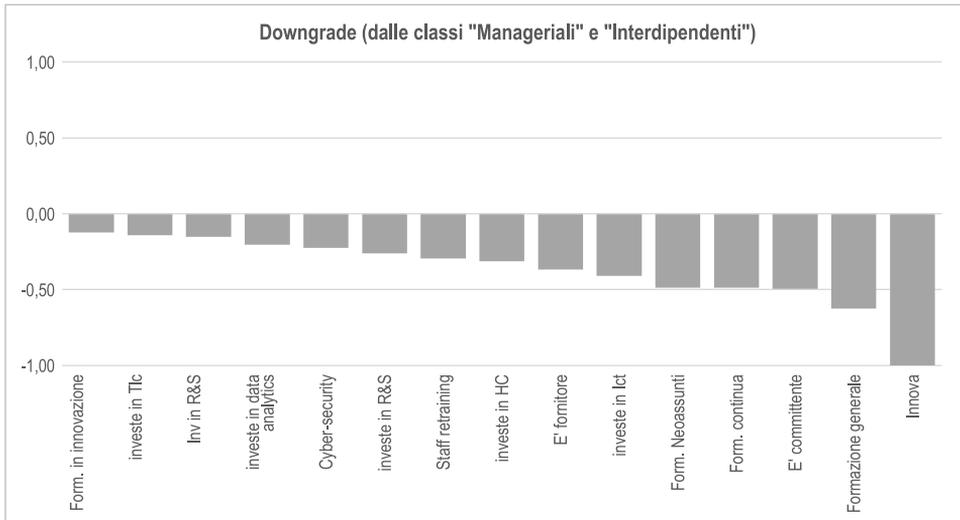
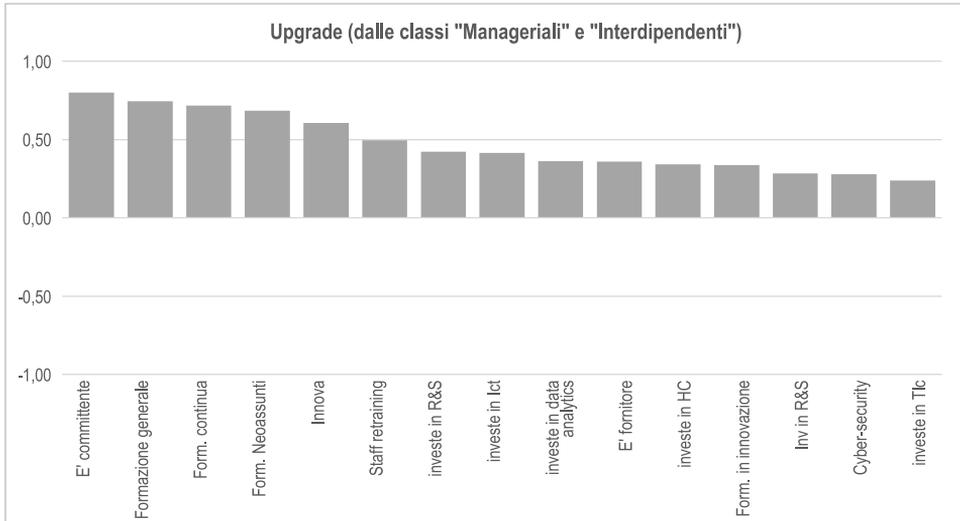
L'ultima analisi che sviluppiamo è volta ad analizzare quali siano le pratiche comportamentali e le combinazioni tra esse che inducono ai processi di transizione. L'analisi si sviluppa a partire dall'incidenza delle risposte di ciascuna impresa. Su ottantacinque variabili selezionate, quindici co-occorrono nello spiegare tutte le dodici tipologie di transizione e tali domande presentano tra di loro un grado alto di correlazione. La Figura 4 riporta, per ciascuna variabile comportamentale, il ruolo da essa ricoperto nel favorire lo spostamento dell'impresa verso un profilo di maggiore (*upgrade*) o minore (*downgrade*) complessità organizzativa e strategica, con riferimento a quattro scenari: *a*) l'upgrade dalla classe delle Essenziali, ovvero il passaggio da una visione elementare dell'attività d'impresa (priva di una vera pianificazione strategica) a una elaborazione più compiuta e articolata della visione aziendale; *b*) l'upgrade dalle classi Manageriali e Interdipendenti, che prevede una progressiva articolazione delle strategie d'impresa; *c*) il downgrade dalle classi Manageriali e Interdipendenti; *d*) il downgrade dalla classe delle Complesse.

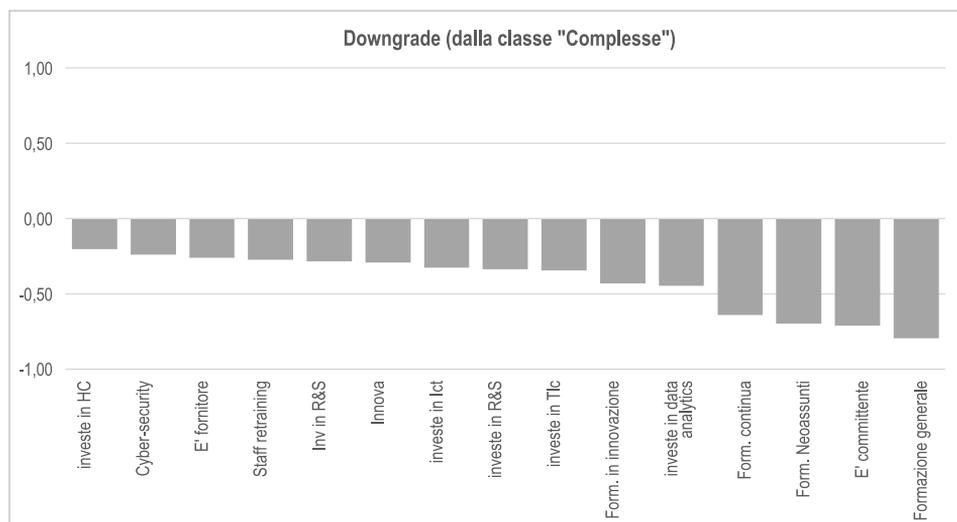
Le tipologie di capacità organizzative che emergono come pratiche (o potremmo dire forze) endogene in grado di spingere la transizione sono essenzialmente legate a formazione del personale, sia neoassunto che rispetto alla formazione continua, a investimenti in tecnologie digitali, ricerca e sviluppo, e innovazione. Il risultato è coerente sia nelle transizioni di miglioramento, che vedono queste pratiche attivate con carichi e pesi positivi, che nelle transizioni di peggioramento, che vedono invece tali pratiche attivate con carichi negativi, ossia assenza di esse stesse. In particolare, l'abbandono dello status di "Essenziale" appare legato in primo luogo alla propensione a innovare (determinante nel consentire un cambiamento della visione aziendale) e all'accumulo di conoscenze e competenze da parte del personale: la presenza di formazione non obbligatoria (generale e continua), la formazione

dei neo-assunti, la riqualificazione del personale destinato a nuove funzioni rappresentano le pratiche più rilevanti nell'accompagnare le imprese Essenziali verso profili di maggiore complessità (e dunque competitività); a queste si aggiungono gli investimenti in capitale immateriale – soprattutto Ict, R&S e cyber-security – e l'attivazione di strette relazioni produttive di filiera con altre imprese, in qualità di committente o subfornitore. Le stesse strategie, adottate su scala più ampia e con maggiore articolazione, contraddistinguono le imprese che hanno effettuato *upgrade* dalle classi di Manageriali e Interdipendenti. In modo speculare, l'abbandono o anche il ridursi del ricorso a tali pratiche caratterizza i *downgrade* verso classi a minori *capabilities*.

Figura 4 Drivers dei processi di transizione. Anni 2018-2022 (valori standardizzati) (a)







Fonte: Elaborazione su dati Istat, Censimento permanente sulle imprese e Frame-SBS.

- (a) L'importanza di ciascuna variabile è data dalla media del decremento dell'indice di impurità di Gini (che ne esprime il ruolo nel rendere omogenea la variabile obiettivo, ovvero la transizione in esame). È un indicatore che restituisce una misura relativa dell'importanza delle variabili nel prevedere la variabile obiettivo.

## 5. Discussione e conclusioni

A partire dall'uso di due dataset integrati, in grado di fornire informazioni qualitative sul comportamento delle imprese, il presente lavoro è stato sviluppato allo scopo di analizzare le trasformazioni del landscape produttivo italiano, comparando il tessuto nel 2019 e nel 2022, quindi con l'opportunità di osservare e analizzare le trasformazioni dovute all'arrivo di due eventi esogeni che hanno influenzato l'articolazione della struttura produttiva, dapprima la pandemia e poi l'inflazione.

Dalla comparazione dei questionari, due processi apparentemente opposti si manifestano. Il primo è legato all'emergere di persistenza nei tratti compor-

tamentali delle imprese e la conseguente persistenza della struttura produttiva al 2022, che ricalca largamente quella del 2019, con evidenza di tratti “quasi-genetici” che spiegano il legame tra la dimensione tecnologico-organizzativa e la dimensione di mercato. La persistenza nella tassonomia produttiva si evince a partire dall’analisi della composizione dei cluster, incidenza relativa e caratteristiche di impresa. Non soltanto i tratti comportamentali analizzati al 2019 permangono al 2022, ma anche la corrispettiva traslazione di tali tratti nella dinamica di mercato mette in luce l’invarianza della struttura tassonomica alle crisi. Tale risultato emerge guardando alla dimensione cross-sezionale, ossia osservando l’intero pool del campione, soggetto a entrate e uscite, nei due anni dell’indagine multiscopo e legando poi i risultati alle variabili di bilancio del dataset Frame-SBS, che informa sulla dimensione di performance.

L’altro processo che emerge è invece legato alle dinamiche di transizione delle singole imprese tra cluster nei due periodi. Ciò accade quando si restringe l’osservazione al solo campione longitudinale, osservato ossia in entrambe le rilevazioni, le cui performance possono essere misurate prima e dopo l’avvento dei due shock esogeni. Restringendo a tale campione, la persistenza nel cluster si verifica in non oltre il cinquanta per cento dei casi, con una forte evidenza di transizioni tra cluster. Notiamo che le imprese che hanno transitato, sia verso cluster più alti che più bassi, sono quelle che presentavano già al 2018 livelli di produttività appartenenti alle code delle rispettive distribuzioni di appartenenza, siano esse code destre o sinistre. Da ciò si evince come le produttività delle imprese che hanno transitato siano distintamente diverse dai valori della media e mediana della distribuzione già al 2018, compiendo un salto discreto tra i due periodi, sia esso di avanzamento o peggioramento.

Infine, attraverso un’analisi di classificazione Random Forest individuiamo le variabili che “trascinano” il processo di transizione, circa quindici su

ottantacinque, altamente correlate tra loro nei vari processi di transizione e di fatto ascrivibili ai meccanismi di formazione e crescita della conoscenza del personale e all'investimento in tecnologia avanzata. Conoscenza individuale nei processi di lavoro e conoscenza collettiva, incorporata nella tecnologia ma anche scorporata nel saper-fare dell'organizzazione di impresa, sono di fatto le due direttrici di avanzamento tecno-organizzativo che inducono la transizione tra cluster di impresa, se presenti in miglioramento, se assenti in peggioramento.

I risultati si configurano come coerenti all'interno del quadro teorico elaborato da Levinthal (1997) a partire dallo sviluppo di modelli biologici "NK" applicati allo studio delle popolazioni di impresa e all'effetto che i cambiamenti ambientali possono esercitare sui comportamenti e sulle performance, sulla base del numero di attributi "N" colpiti dal cambiamento, e dal grado di complessità "K" del sistema. Considerata la multidimensionalità delle pratiche sottoposte a cambiamento a seguito delle due crisi combinate e il grado di complessità del sistema produttivo, sempre più interrelato, gli effetti della policrisi sull'ecologia di impresa rappresentano una fattispecie in cui una molteplicità di attributi sono soggetti a cambiamento, e la complessità del sistema è alta. In tali scenari, il modello predice che la larga parte delle unità riesce a sopravvivere attraverso la creazione di nicchie locali, producendo così un aumento della eterogeneità della popolazione.

Tuttavia, con una certa probabilità, nella nostra fattispecie endogena alle condizioni pre-crisi, in particolare data dalla distanza della produttività di impresa dalla media e mediana della distribuzione, tali unità possono transitare verso nuove posizioni di stabilità, siano esse di miglioramento o di peggioramento.

Coerentemente alle implicazioni del modello "NK" con cambiamento am-

bientale, lo studio evidenzia la coesistenza di permanenza e transizione delle imprese nello scenario di policrisi, e illustra pertanto un'ulteriore applicazione della teoria di impresa *capability-based* per l'analisi, l'interpretazione e il monitoraggio del tessuto produttivo, e dunque delle performance di impresa. La teoria, quando messa alla prova della verifica empirica attraverso un disegno di ricerca multidimensionale e complesso, in grado di restituire le dimensioni del genotipo e del fenotipo, diventa un ricco strumento sia di analisi che di interpretazione, al fine della comprensione delle traiettorie di sviluppo, dei fenomeni di stagnazione e dei processi di arretramento delle imprese. Permette anche di muoversi dalla dimensione micro a quella macroeconomica, osservando il fenomeno a varie scale, e non da ultimo è uno strumento di grande supporto e guida per l'attuazione di politiche industriali.

## Bibliografia

- [1] Abdi H., Lynne J.W. 2010. “Principal Component Analysis.” John Wiley and Sons, Inc. WIREs Comp Stat 2: 433–59. <http://staff.ustc.edu.cn/~zwp/teach/MVA/abdi-awPCA2010.pdf>.
- [2] Adalet McGowan, M., D. Andrews e V. Millot (2018). “The walking dead? Zombie firms and productivity performance in OECD countries. *Economic Policy*, vol. 33(96): 685-736.
- [3] Adams-Prassl, A., T. Boneva, M. Golin e C. Rauh (2020). Inequality in the impact of the coronavirus shock: evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics* 189, 104245.
- [4] Baldwin, R. e R. Freeman (2021). Risks and global supply chains: What we know and what we need to know, NBER Working Papers 29444, National Bureau of Economic Research, Inc.
- [5] Bartik, A. W., M. Bertrand, Z. Cullen, E. L. Glaeser, M. Luca e C. Stanton (2020). The impact of COVID-19 on small business outcomes and expectations. *Proceedings of National Academic Science, USA*, 117(30):17656-17666.
- [6] Becker G.S. (1964), “Human Capital” – ed. USA: Prentice-Hall.
- [7] Bezdek, J.C. (1981), *Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithms*. ISBN 0-306-40671-3.
- [8] Benzécri, J.P. (1979). Sur le calcul des taux d’inertie dans l’analyse d’un questionnaire. *Cahiers de l’Analyse des Données*, 4, 377–378.
- [9] Bloom, N., R. S. Fletcher e E. Yeh (2021). The impact of Covid-19 on US firms. National Bureau of Economic Research Working Paper n. 28314.
- [10] Buchheim, L., J. Dovern, C. Krolage e S. Link (2022). Sentiment and firm behavior during the COVID-19 pandemic, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Volume 195, pp. 186-198.
- [11] Cerra, V., A. Fatas e S. C. Saxena (2021). Fighting the scarring effects of

- COVID-19 [Stagnation traps]. *Industrial and Corporate Change* 30(2), pp. 459-466.
- [12] Coppi R., Bolasco S. (eds.) (1989), *Multiway Data Analysis*, North Holland, Amsterdam.
- [13] Costa S., S. De Santis, G. Dosi, R. Monducci, A. Sbardella, M.E. Virgillito (2020), “Alle radici della stagnazione: una tassonomia della struttura produttiva italiana”, *Economia Italiana*, n. 2, pp. 73-122.
- [14] Costa, S., S. De Santis, G. Dosi, R. Monducci, A. Sbardella e M. E. Virgillito (2021). From organizational capabilities to corporate performances: at the roots of productivity slowdown. *Laboratorio di Economia e Management (LEM) Working paper*, Scuola Superiore Sant’Anna.
- [15] Costa S., S. De Santis, R. Monducci (2022). Reacting to the Covid-19 crisis: state, strategies and perspectives of Italian firms, *Rivista di Statistica Ufficiale*, n. 1, pp. 73-107.
- [16] Costa S., S. De Santis, G. Dosi, R. Monducci, A. Sbardella, M.E. Virgillito (2023). “From organizational capabilities to corporate performances: at the roots of productivity slowdown, *Industrial and Corporate Change* 32(6), pp. 1217–1244.
- [17] Dosi, G. (2023). *The foundations of complex evolving economies*, Oxford University Press, Oxford.
- [18] Dosi, G. e M. Egidi (1991). Substantive and procedural uncertainty. *Journal of evolutionary economics* 1(2), 145-168.
- [19] Dosi, G., D. Guarascio, A. Ricci e M. E. Virgillito (2021). Neodualism in the Italian business firms: training, organizational capabilities, and productivity distributions. *Small Business Economics*, 57(1), 167–189.
- [20] Escofier B. (1987), *Analyse des Correspondances Multiples Conditionnelles*, Proc. Intern. Symp. “Data Analysis and Informatics”, Versailles, North Holland, Amsterdam, pp. 13-22.
- [21] Escofier B. (1990), Traitement des variables incomplètes en analyse des correspondances multiples, in “*Revue de Modulad*”, 5, pp. 13-27.
- [22] Escofier B. e Pagès J. (1984), L’analyse factorielle multiple, in “*Cahiers*

- du Bureau Univ. Rech. Opérat.”, *Série Recherche*, 42, p. 68.
- [23] Escofier B. e J. Pagès (1988), *L'analyse factorielle multiple*, Dunod, Paris.
- [24] Escofier B. e J. Pagès (1990), “Multiple Factor Analysis”, *Computational Statistics & Data Analysis*, 18, 121–140.
- [25] Gottlieb, C., J. Grobovsek, M. Poschke e F. Saliel (2021). Working from home in developing countries. *European Economic Review* 133, 103679.
- [26] Helfat, C. E. e S. G. Winter (2011). Untangling Dynamic and operational capabilities: strategy for the (n)ever-changing world. *Strategic management journal* 32(11), 1243-1250.
- [27] Istat (2022), *Rapporto sulla competitività dei settori produttivi*, Roma, <https://www.istat.it/it/archivio/268378>.
- [28] Istat (2023), *Censimento permanente delle imprese 2023: primi risultati*, Roma, <https://www.istat.it/it/censimenti/imprese/risultati>.
- [29] Kauffman S.A. (1993), *The origins of order: self-organization and selection in evolution*. Oxford University Press, Oxford.
- [30] Konings, J., Magerman, G., e Van Esbroeck, D. (2023). The impact of firm-level Covid rescue policies on productivity growth and reallocation. *European Economic Review*, 157, 104508.
- [31] Levinthal D.A., *Adaptation on rugged landscapes*, *Management Science*, 43(7): 934-950.
- [32] Lunardon, N., G. Menardi, e N. Torelli (2014). "ROSE: a package for binary imbalanced learning", *R journal*, 6(1).
- [33] Luzi O. e R. Monducci (2016), “The new statistical register ‘Frame-SBS’: overview and perspectives”, *Rivista di statistica ufficiale*, 1/2016. pp. 5-14.
- [34] Montenovo, L., X. Jiang, F. L. Rojas, I. M. Schmutte, K. I. Simon, B. A. Weinberg e C. Wing (2022). Determinants of Disparities in Early COVID-19 Job Losses. *Demography*. 59(3):827-855.
- [35] Pagès, J. (2002), “Analyse Factorielle Multiple Appliquée Aux Variables Qualitatives et Aux Données Mixtes.” *Revue Statistique Appliquée* 4:5–37.

- [36] Pavitt, K. (1984), “Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory”. *Research Policy*, 13, pp. 43-73.
- [37] Saporta G. (1990), Simultaneous Analysis of Qualitative and Quantitative Data, Società Italiana di Statistica Atti della XXXV riunione scientifica, 18-21 aprile 1990 - Volume I, CEDAM Padova.
- [38] Sharma, D., J.-P. Bouchaud, S. Gualdi, M. Tarzia e F. Zamponi (2021). V-, U-, L- or W-shaped economic recovery after Covid-19: insights from an agent based model. *PloS one* 16(3), e0247823.
- [39] UNIDO – United Nation Industrial Development Organization (2022). The future of industrialization in a post-pandemic world, <https://www.unido.org/idr2022>.
- [40] UNIDO – United Nation Industrial Development Organization (2024). TURNING CHALLENGES INTO SUSTAINABLE SOLUTIONS. The New Era of Industrial Policy, [https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-11/IDR24-OVERVIEW\\_1.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-11/IDR24-OVERVIEW_1.pdf).
- [41] Winter, S. G. (2000). The satisficing principle in capability learning. *Strategic management journal* 21(10-11), 981-996.
- [42] Yotzov, I., Anayi, L., Bloom, N., Bunn, P., Mizen, P., Öztürk, Ö., e Thwaites, G. (2023). Firm Inflation Uncertainty (No. w31300). National Bureau of Economic Research.
- [43] Zoller-Rydzek, B. e F. Keller (2020). COVID-19: guaranteed Loans and Zombie Firms. *CESifo Economic Studies* 66(4), 322-364.

# PARTNER ISTITUZIONALI

**CeSPEM**

CENTRO STUDI DI  
POLITICA ECONOMICA E MONETARIA  
"MARIO ARCELLI"



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

**LUISS**

CASMEF Centro Arcelli  
per gli Studi Monetari e Finanziari

**æb**  
ASSONEBB



FONDAZIONE  
DI PIACENZA E VIGEVANO



**CONFCOMMERCIO**  
IMPRESE PER L'ITALIA

# BUSINESS PARTNER

**IMI** | CORPORATE &  
INVESTMENT  
BANKING  
INTESA  SANPAOLO

**BAT**  
ITALIA

**Deloitte.**

 **Mercer**

**sara**   
ti assicura

INVITALIA | **MEDIOCREDITO  
CENTRALE**

# SOSTENITORI

Allianz Bank F.A.

Banca d'Italia

Banca Popolare del Cassinate

Banca Profilo

Banco Posta SGR

Confindustria Piacenza

CONSOB

ENEL

Fondazione Ave Verum

Fondazione Mario Arcelli - FOMA

ISTAT

Leonardo

Oliver Wyman

Sisal

TIM

Unicredit

Ver Capital

Per rinnovare o attivare un nuovo abbonamento  
effettuare un **versamento** su:

c/c bancario n. 10187 Intesa Sanpaolo  
Via Vittorio Veneto 108/b- 00187 ROMA  
IBAN IT92 M030 6905 0361 0000 0010 187

intestato a: **Editrice Minerva Bancaria s.r.l.**

oppure inviare una **richiesta** a:

**amministrazione@editriceminervabancaria.it**

## Condizioni di abbonamento ordinario per il 2024

	<b>Rivista Bancaria Minerva Bancaria</b> bimestrale	<b>Economia Italiana</b> quadrimestrale	<b>Rivista Bancaria Minerva Bancaria</b> + <b>Economia Italiana</b>
Canone Annuo Italia	<b>€ 120,00</b> causale: MBI24	<b>€ 90,00</b> causale: EII24	<b>€ 170,00</b> causale: MBEI24
Canone Annuo Estero	<b>€ 175,00</b> causale: MBE24	<b>€ 120,00</b> causale: EIE24	<b>€ 250,00</b> causale: MBEIE24
Abbonamento WEB	<b>€ 70,00</b> causale: MBW24	<b>€ 60,00</b> causale: EIW24	<b>€ 100,00</b> causale: MBEIW24

L'abbonamento è per un anno solare e dà diritto a tutti i numeri usciti nell'anno.

L'abbonamento non disdetto con lettera raccomandata entro il 1° dicembre s'intende tacitamente rinnovato.

L'Amministrazione non risponde degli eventuali disguidi postali.

I fascicoli non pervenuti dovranno essere richiesti alla pubblicazione del fascicolo successivo.

Decorso tale termine, i fascicoli disponibili saranno inviati contro rimessa del prezzo di copertina.

Prezzo del fascicolo in corso **€ 40,00 / € 10,00** digitale

Prezzo di un fascicolo arretrato **€ 60,00 / € 10,00** digitale

## Publicità

1 pagina **€ 1.000,00** - 1/2 pagina **€ 600,00**

Editrice Minerva Bancaria  
COMITATO EDITORIALE STRATEGICO

PRESIDENTE

GIORGIO DI GIORGIO, Luiss Guido Carli

COMITATO

CLAUDIO CHIACCHIERINI, Università degli Studi di Milano Bicocca

MARIO COMANA, Luiss Guido Carli

ADRIANO DE MAIO, Università Link Campus

RAFFAELE LENER, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

MARCELLO MARTINEZ, Università della Campania

GIOVANNI PARRILLO, Editrice Minerva Bancaria

MARCO TOFANELLI, Assoreti

# ECONOMIA ITALIANA 2024/1

## Resilienza alla (nuova) doppia crisi: persistenze e cambiamenti negli assetti e nelle strategie delle imprese italiane

Le vicende economiche italiane dopo la fase acuta della pandemia sono state caratterizzate - in un contesto perturbato da ulteriori shock globali - da una ripresa economica più rapida rispetto ai principali paesi europei, sostenuta da politiche fiscali espansive e da una rilevante performance dell'export. In questo numero gli **editor, Giovanni Dosi** (Scuola Superiore Sant'Anna) e **Roberto Monducci** (Osservatorio Imprese Estere), assieme a un folto gruppo di ricercatori, si propongono di dare una prima risposta all'individuazione dei fattori microeconomici e settoriali sottostanti tali dinamiche, attraverso un intenso utilizzo di nuove fonti statistiche realizzate dall'Istat, in particolare la nuova edizione del Censimento permanente sulle imprese.

I primi due contributi di **Costa et al.** (*Ristrutturazioni del tessuto produttivo tra pandemia e inflazione: comportamenti, persistenze e transizioni d'impresa*) e di **Castelli et al.** (*Competitività, performance e partecipazione alle reti produttive internazionali del sistema esportatore italiano*) forniscono il quadro delle persistenze e dei cambiamenti intervenuti tra la fase pre e post Covid-19 all'interno del sistema produttivo e in quello esportatore.

Il contributo di **de Panizza et al.** (*The Italian production system in the aftermath of the pandemic: firms'behavior, production filières and productivity*) esamina il tema della produttività attraverso un'ampia gamma di comportamenti d'impresa, con particolare riferimento alla partecipazione alle filiere produttive. L'ultimo lavoro, a cura di **Bacchini et. al.** (*Italian's economy recovery: factors of resilience and future challenges*), propone un quadro di sintesi settoriale, evidenziando le diverse velocità di recupero dei comparti industriali ed alcuni fattori che potrebbero averne influenzato la ripresa.

Complessivamente, **i contributi forniscono importanti elementi interpretativi sulle caratteristiche strutturali e le dinamiche delle imprese italiane degli ultimi anni.** Il quadro che emerge è in chiaroscuro. Sicuramente gli shocks aggregati non hanno indotto quegli effetti di 'cleansing' generalizzato attesi da molti economisti; allo stesso tempo, una frazione delle imprese (variabile tra i diversi settori) ha mostrato una notevole vitalità, tentando upgrading nelle proprie strategie mediante innovazione organizzativa, nuove tecnologie, penetrazione dei mercati esteri, partecipazione alle reti produttive internazionali.

Completano il volume l'intervento di **Stefano Micossi**, *Understanding the Italian economy's growth crisis* e la rubrica di **Francesco Minotti**, dedicata al Fondo di garanzia per le PMI.

ECONOMIA ITALIANA nasce nel 1979 per approfondire e allargare il dibattito sui nodi strutturali e i problemi dell'economia italiana, anche al fine di elaborare adeguate proposte strategiche e di *policy*. L'Editrice Minerva Bancaria è impegnata a portare avanti questa sfida e a fare di Economia Italiana il più vivace e aperto strumento di dialogo e riflessione tra accademici, *policy makers* ed esponenti di rilievo dei diversi settori produttivi del Paese.