

## **ANALISI DELLE CARATTERISTICHE STRUTTURALI E DELLE TENDENZE EVOLUTIVE DEL SISTEMA PRODUTTIVO\***

SERENA ARIMA<sup>49</sup>, ENRICO CIAVOLINO<sup>50</sup>

La “quarta rivoluzione industriale”, spesso indicata anche come Industria 4.0, rappresenta un’evoluzione significativa rispetto alle precedenti rivoluzioni industriali. Questo concetto si riferisce all’integrazione estesa di tecnologie avanzate digitali e fisiche in tutti gli aspetti della produzione e della catena del valore.

Questa rivoluzione è caratterizzata da tre elementi fondamentali:

1. Integrazione di processi digitali: tutte le attività coinvolte nella filiera di produzione, dalla progettazione alla gestione del prodotto finale, sono connesse attraverso l’utilizzo di tecnologie digitali;
2. Utilizzo di sensori: la sensoristica avanzata permette di ottenere informazioni up-to-date in ogni momento della filiera al fine di monitorare e intervenire tempestivamente in ciascuna fase del processo;
3. Utilizzo dei dati: la raccolta e l’analisi di grandi quantità di dati (big data) permettono di ottenere informazioni preziose per migliorare l’efficienza, la qualità e la personalizzazione della produzione.

Questa rivoluzione mira pertanto a migliorare il processo di produzione sia in termini di quantità, eliminando le fasi di stallo e la produzione di materiale di scarto, sia in termini di qualità, rendendo i

---

<sup>49</sup> Professoressa associata di Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica, Direttrice del Master in Data Science per il Welfare.

<sup>50</sup> Professore associato di Psicometrica, Presidente CdL in Data Science per le Scienze Umane e Sociali.

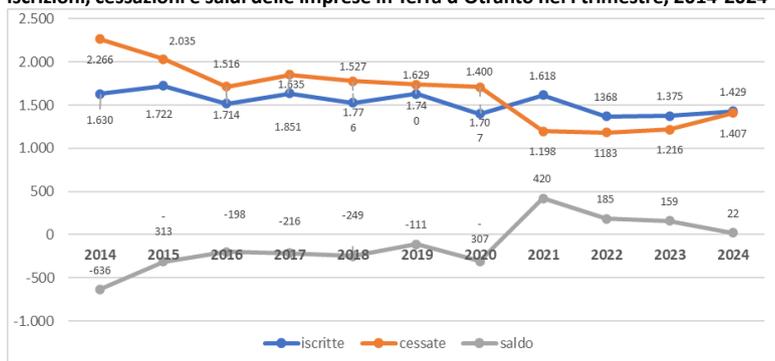
\* I prof.ri Serena Arima ed Enrico Ciavolino ringraziano il Programma PE GRINS - GRINS - GROWING RESILIENT, INCLUSIVE AND SUSTAINABLE” (cod. PE0000018 CUP: J33C22002910001). Avviso 341/2022 “Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base”. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 “Istruzione e ricerca” – Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa” – Investimento 1.3, finanziato dall’Unione europea – NextGenerationEU – Bando a Cascata SPOKE 0 E 2.

prodotti e la filiera stessa sempre più personalizzata al territorio e all'utente finale. Tuttavia, l'integrazione delle procedure tecnologiche nei processi produttivi non è indenne da problematiche quali la sicurezza informatica, la necessità di avere personale qualificato e costantemente aggiornato e la necessità di avere investimenti iniziali significativi che aumentano il divario tra le aziende e i territori in cui esse risiedono.

### La situazione della Terra d'Otranto

In riferimento alle performance evolutive del sistema economico della regione, lo studio della Banca d'Italia (Economie Regionali Puglia - giugno 2022) evidenzia come dopo i rallentamenti dovuti alla crisi pandemica del 2020, nel corso del 2021 si sia registrata una sensibile crescita e che la stessa abbia interessato tutti i principali settori produttivi. Lo studio evidenzia, tuttavia, come nel corso del 2022 quel trend di espansione abbia perso slancio, condizionato dall'aumento dei beni energetici e di altre materie prime. La Figura 1 mostra iscrizioni, cessazioni e saldi delle imprese del territorio dal 2014 a 2024: la serie storica evidenzia una lenta ripresa post-pandemica che però risulta ancora ben lontana dalla tendenza osservata negli anni precedenti.

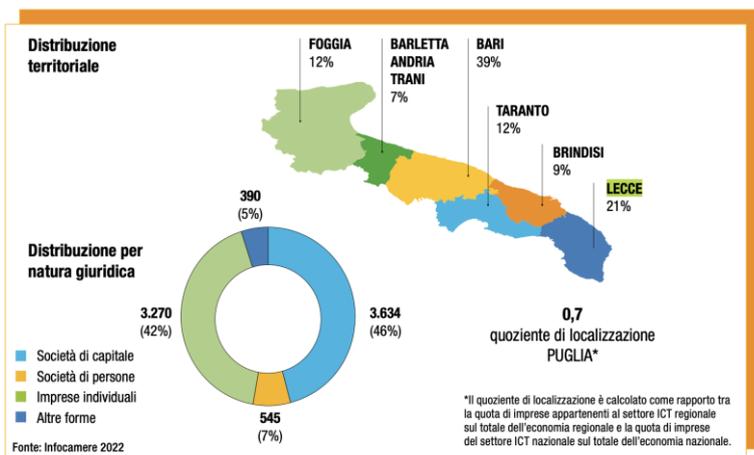
**Iscrizioni, cessazioni e saldi delle imprese in Terra d'Otranto nel I trimestre, 2014-2024**



**Figura 1. Nati-mortalità delle imprese in Terra d'Otranto**

In perfetta e naturale contrapposizione, dall'analisi del contesto socioeconomico emerge un trend di crescita rispetto alla capacità di

innovazione tecnologica e innovazione. La Figura 2 evidenzia come, subito dopo la provincia di Bari, Lecce sia la provincia pugliese con ben il 21% delle imprese del settore ICT.



**Figura 2. Le imprese del settore ICT in Puglia per provincia e forma giuridica (2022)**

La ripartizione del mercato digitale   il cuore della rivoluzione 4.0: tale transizione tecnologica  , tuttavia, ancora in fase embrionale. L'analisi preliminare del contesto socio-economico regionale pugliese consente di identificare un trend di crescita rispetto alla capacit  di innovazione tecnologica ed innovazione. Ci  nonostante, la regione continua ad evidenziare situazioni di ritardo strutturale e performance generali di innovazione e benessere sociale ed economico ancora modesti (Regional Innovation Scoreboard, EU, 2022). Tale situazione risulta essere particolarmente collegata ad un gap di competenze nel capitale umano e ad un mismatch tra domanda e offerta di lavoro.

### Conclusioni

Il sistema produttivo ha, negli ultimi anni, risentito di molteplici battute di arresto: post pandemia, il sistema produttivo stenta a crescere ed   ben lontano dai livelli degli anni precedenti. Tuttavia, il territorio manifesta una sua apertura ed entusiasmo verso l'ICT, cuore dell'industria 4.0.

Gli investimenti in tecnologia, in particolare digitale, appaiono quindi tra i fattori centrali per uno spostamento verso un maggiore dinamismo e una maggiore performance con particolare attenzione a

- 1) Attrazione di capitale umano che possa trainare questa transizione digitale (corsi di laurea, post-doc ma anche istituti professionali atti a creare figure specifiche e direttamente impiegabili in tali contesti);
- 2) investimenti in tecnologie di connessione e, più in generale, nella transizione digitale dei processi produttivi con particolare focus alle piccole aziende;
- 3) Aumentare l'internazionalizzazione mediante scambi internazionali basati sulla frammentazione delle catene produttive.