

GIOVANNI GUALBERTO DI PAOLO - Istat dipaolo@istat.it | PASQUALE PAPA - Istat papa@istat.it  
 PAOLA BOSSO - Istat paola.bosso@istat.it | DIEGO DISTEFANO - Ente distefan@istat.it

## Obiettivo

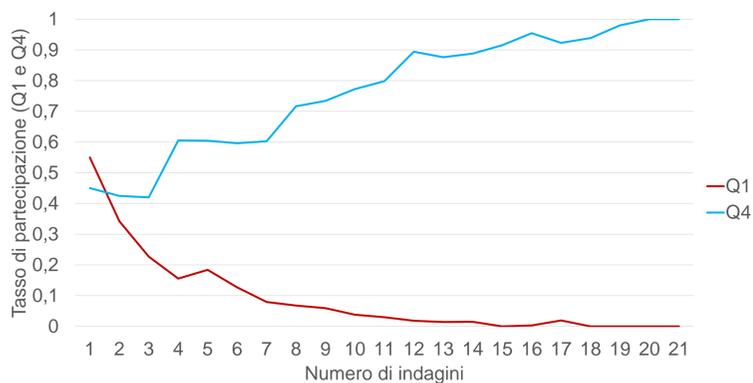
Analisi delle opportunità offerte dalle tecnologie 5.0 per le statistiche ufficiali

- riduzione dell'onere richiesto ai rispondenti
- contenimento costi
- qualità degli output

## Le indagini Istat

Dimensione di impresa	Numero di imprese coinvolte per tipologia di indagini dirette					
	Totale	%	Strutturali	%	Congiunturali	%
Micro e piccole imprese	430.449	95	373.900	95	111.420	87
Medie imprese	18.425	4	18.135	4	13.036	10
Grandi imprese	3.448	1	3.418	1	3.026	2
<b>Totale</b>	<b>452.322</b>	<b>100</b>	<b>395.453</b>	<b>100</b>	<b>127.482</b>	<b>100</b>

Il sistema delle indagini sulle imprese dell'Istat è formato da 44 indagini che coinvolgono oltre 452 mila imprese. Il 95% di esse sono piccole imprese coinvolte mediamente in 1,53 indagini ognuna. Le grandi imprese costituiscono l'1% delle imprese coinvolte, ma partecipano mediamente a oltre 11 indagini ognuna. Nel tempo si sta riscontrando una tendente difficoltà a coinvolgere nuove imprese, in particolare le PMI, alla partecipazione alle rilevazioni Istat, in contrapposizione alla fidelizzazione delle grandi imprese. Ciò crea due difficoltà: disturbo sulle stesse grandi imprese, difficoltà di stima sulle PMI.



## Grado di digitalizzazione delle imprese

- Una fonte ufficiale sulla digitalizzazione delle imprese è l'indagine annuale sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese (in breve ICT), rivolta alle aziende con almeno 10 addetti
- Le aziende con un elevato grado di digitalizzazione costituiscono una quota significativa delle imprese italiane (in particolare nel settore manifatturiero)
- La diffusione dei sistemi gestionali ERP, anche avanzati di seconda generazione, è significativa anche tra le aziende di piccole dimensioni
- Meno diffuse risultano le applicazioni dell'intelligenza artificiale e l'uso di dispositivi o sensori intelligenti
- Un ulteriore impulso potrà derivare dalle politiche di incentivazione per la transizione 4.0 e 5.0 promosse dal Governo



LEGENDA  
 S Piccole imprese (10-49 addetti)  
 M Medie imprese (100-249 addetti)  
 L Grandi imprese (oltre 250 addetti)

## Industria 5.0

Paradigma Industria 4.0

Attività e organizzazione del processo industriale orientate alla trasformazione digitale:

- Integrazione verticale fra livelli della catena del valore
- Integrazione orizzontale fra attori coinvolti nella filiera produttiva
- Progettazione end-to-end di tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto
- Integrazione tecnologica per accelerazione processi produttivi



## Piattaforme gestionali evolute

 Sistemi gestionali ERP (Enterprise Resource Planning) di 2<sup>a</sup> generazione, strumento base per la digitalizzazione dei processi produttivi

 Connessione in tempo reale fra processi gestionali: amministrativo, logistico commerciale e fra catene produttive e distributive

 Possibilità di acquisire e gestire grandi quantità di dati in tempo reale

 Possibile integrazione con moduli software Manufacturing Execution System (MES), Asset Administration Shell (AAS), Electronic data interchange (EDI), ecc.

## Tecnologie abilitanti

### Industria 4.0

- Cyber-Physical Systems (CPS)
- Internet of Things (IoT)
- Big Data and analytics
- Internet of Service (IoS)
- Cloud
- Cybersicurezza
- Virtual Reality e Augmented Reality
- Artificial Intelligence e Machine Learning
- Robotica industriale
- Additive Manufacturing

### Industria 5.0

- Interazione uomo-macchina
- Materiali intelligenti con sensori integrati
- Digital Twin e simulazione
- Tecnologie di trasmissione, archiviazione e analisi dei dati interoperabilità del sistema;
- Tecnologie per l'efficienza energetica, fonti rinnovabili

## Fasi del progetto Istat

Approccio machine-to-machine (M2M), in affiancamento/ sostituzione a quello tradizionale delle indagini dirette

Fondato su analisi multilivello, che esamina gli impatti su diverse aree

Statistica    Tecnologica    Normativa    Organizzativa

## STEP OPERATIVI

- Analisi delle caratteristiche dell'attuale sistema di indagine ufficiale sulle imprese.
- Analisi del grado di diffusione, delle tecnologie Industria 5.0 (copertura)
- Avvio di sinergie e collaborazione con i Centri di Competenza (CS) istituiti dal MIMIT
- Analisi delle categorie di dati rese disponibili dalle principali piattaforme di gestione (ERP di seconda generazione)
- Raccolta informazioni presso campione ragionato di imprese che adottano tecnologie 5.0

## Conclusioni

I processi di digitalizzazione delle catene produttive generano grandi quantità di dati offrendo nuove prospettive per le statistiche ufficiali sulle imprese

La copertura dei paradigmi industria 4.0 e 5.0 in Italia è in crescita ma ancora parziale in particolare per le PMI

La digitalizzazione dei processi rappresenta un fattore di competitività che avrà forte influenza sulle realtà imprenditoriali: la Statistica ufficiale italiana deve attrezzarsi per sfruttare pienamente questa opportunità

### Vantaggi

- minor onere rispondenti
- tempestività dei dati
- minor costo nel medio periodo

### Criticità

- costi iniziali
- possibile diffidenza da parte delle imprese
- coerenza definizioni e classificazioni
- eterogeneità delle piattaforme gestionali

## Riferimenti

- [1] Sniijkers G., Bavdaž M., Bender S., Jones J., MacFeely S., Sakshaug J. W., Thompson K. J., van Delden A. 2023. Advances in Business Statistics, Methods and Data Collection. Hoboken, NJ: Wiley.
- [2] Sniijkers G. (2022). System-to-System Data Collection in business surveys applied to an agricultural survey: a Proof of Concept, UNECE Expert Meeting on Statistical Data Collection, Towards to a New Normal?, 26 - 28 October 2022, Rome, Italy
- [3] Saleminik I., Dufour S., Van der Steen M., (2020) A vision on future advanced data collection, Statistical Journal of the IAOS 36 (2020) 685-699 DOI 10.3233/SJI-200658, IOS Press
- [4] Bender, S.; Sakshaug J.W. Data Sources for Business Statistics: What has Changed? The Survey Statistician, 2022, Vol. 85, 10-18.
- [5] Saraiva Dos Santos P. (2022). Organizational responses to multiple data collection - Administrative Data unit, UNECE Expert Meeting on Statistical Data Collection, Towards to a New Normal?, 26 - 28 October 2022, Rome, Italy.
- [6] De Waal, T.; Van Delden, A.; Scholtus, (2020) S. Multi-source statistics: Basic situations and methods. International Statistical Review, 88(1), 203-228. <https://doi.org/10.1111/insr.12352>.
- [7] D.-G. E. Commission, M. Breque, L. De Nul and A. Petridis, Industry 5.0: Towards a Sustainable Human-Centric and Resilient European Industry, Brussels, Belgium: European Commission, 2021.
- [8] Xu, Yuqian Lu, Birgit Vogel-Heuser, Lihui Wang, Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception, Journal of Manufacturing Systems, Volume 61, 2021, Pages 530-535, ISSN 0278-6125, <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>.