

IMPRESE E ICT | ANNO 2023

Nel 2023 piccole e medie imprese ancora penalizzate in attività specialistiche di digitalizzazione

Nel 2023 il 60,7% delle piccole e medie imprese (PMI) adotta almeno 4 attività digitali sulle 12 utilizzate per comporre il Digital Intensity Index (57,7% nell'Ue27)

Tra le imprese con almeno 10 addetti si confermano indicatori di punta rispetto alle imprese Ue il *cloud computing* (61,4%, 45,2% media Ue27) e la fatturazione elettronica, prevista in Italia da obblighi di legge per un'ampia platea di operatori economici (97,5%, 38,6% Ue27).

Il 47,9% delle PMI (48,7% quelle europee) utilizza almeno un *software* gestionale, ma solo il 13,6% condivide i dati elettronicamente con i fornitori o i clienti all'interno della catena di approvvigionamento (23,5% la media Ue).

La mancanza di competenze frena l'adozione delle tecnologie di intelligenza artificiale (IA): è un ostacolo per il 55,1% delle imprese che hanno preso in considerazione l'utilizzo delle tecnologie IA senza poi adottarle.

55,1%

Quota di imprese con 10 addetti e più che acquistano almeno un servizio di *cloud computing* intermedio o sofisticato (38,9% nell'Ue27)

Era il 51,9% nel 2021

26,6%

Quota di imprese con almeno 10 addetti che eseguono analisi dei dati all'interno o all'esterno (33,2% nell'Ue27)

5,0%

Quota di imprese con 10 addetti e più che utilizzano tecnologie di intelligenza artificiale (8% nell'Ue27)

Nel 2021 6,2% in Italia e 7,6% nell'Ue27

www.istat.it

UFFICIO STAMPA
tel. +39 06 4673.2243/44
ufficiostampa@istat.it

CONTACT CENTRE
contact.istat.it



La transizione digitale delle imprese ancora non decolla

Nell'ambito della digitalizzazione il comportamento delle imprese viene valutato rispetto a 12 caratteristiche specifiche che contribuiscono alla definizione dell'indicatore composito denominato *Digital Intensity Index*ⁱ (DII), utilizzato per identificare le aree nelle quali le imprese italiane ed europee incontrano maggiori difficoltà. Nel 2023, con riferimento ai 12 indicatori per classe di addetti, i divari maggiori si riscontrano, a scapito delle PMI (imprese con 10-249 addetti), nelle attività che richiedono maggiore competenza specialistica come per l'analisi di dati (25,7% le PMI e 74,1% le grandi imprese) e in quelle più legate alla complessità organizzativa e dimensionale come per l'utilizzo di *software* gestionali (ERP e CRM) (rispettivamente 41,4% e 85,0%; 18,5% e 53,4%); seguono l'utilizzo più intensivo di *social media* (almeno due) (28,0% e 55,0%) e quello dei servizi più sofisticati di *cloud computing* (54,6% e 80,1%).

Rispetto al 2022 si mantiene stabile (46,8%) la quota di PMI nelle quali più del 50% degli addetti hanno accesso a Internet per scopi lavorativi. Si capitalizza così il notevole incremento registrato rispetto al 2019 anche nella quota di addetti delle PMI (55,7%) che utilizzano dispositivi connessi a Internet (53,9% nelle grandi imprese con almeno 250 addetti).

La banda larga fissa con velocità almeno pari a 30 Mbit/s è utilizzata dall'84,8% (82,8% nel 2022) delle imprese 10+ contro il 96,9 (96,1% nel 2022) di quelle più grandi. Ancora più distanti le quote per connettività ad almeno 1 Giga, rispettivamente 13,2% e 30,1% (nel 2022 erano rispettivamente 13,2% e 27,1%).

Il DII (riferito alle sole PMI con un livello DII "di base") è uno dei sub-indicatori della transizione digitale delle imprese previsto nel programma "Bussola digitale 2030"ⁱⁱ con uno specifico *target* (90% da raggiungere entro il 2030)ⁱⁱⁱ. Nel 2023 il 60,7% di imprese con 10-249 addetti si colloca a un livello base di digitalizzazione (adozione di almeno quattro attività digitali su 12), ma appena il 21,3% si colloca a livelli definiti almeno alti dell'indicatore. Al contrario, il 91,1% delle imprese con almeno 250 addetti raggiunge un livello almeno base e il 68,1% anche quello almeno alto.

I 12 indicatori considerati nel DII non sono neutrali rispetto alle attività economiche svolte dalle imprese: è evidente una correlazione positiva tra le quote relative a indicatori di connessione, in termini di diffusione dell'uso di Internet tra gli addetti (tra le imprese 10+, il 47,1% ha oltre il 50% degli addetti connessi a Internet) e di velocità di banda larga ad almeno 30 Mbit/s (84,8%), di utilizzo di tecnologie di intelligenza artificiale (5,0%), di acquisto di servizi di *cloud computing* (61,4%) con le imprese appartenenti al settore dei servizi di informazione e comunicazione (J, rispettivamente 96,7%, 97,1%, 21,0% e 83,7%), della fornitura di energia (D, 80,7%, 94,1%, 16,3% e 78,4%) e delle professioni tecniche (M, 95,1%, 97,2%, 9,2% e 80,6%).

Altri indicatori sono più correlati con attività rivolte al mercato come l'utilizzo dei *social media* (57,3% delle imprese 10+) e le vendite *online* (13,5%) nel caso dei settori del commercio (G, rispettivamente 69,2% e 19,7%), alloggio e ristorazione (I, 85,3% e 30,9%).

INDICATORI DELLA TRANSIZIONE DIGITALE ITALIANA. Anno 2023, valori percentuali

	Attività economiche											10+	250+
	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N		
1. addetti connessi > 50%	34,0	80,7	33,2	34,4	66,5	50,4	29,4	96,7	66,3	95,1	46,7	47,1	58,3
2. utilizzo di IA	4,9	16,3	2,9	2,6	3,7	3,5	4,0	21,0	2,7	9,2	6,7	5,0	24,1
3. velocità BL fissa in download >= 30 Mbit/s	82,6	94,1	86,7	83,0	85,1	82,3	86,1	97,1	89,7	97,2	82,6	84,8	96,9
4. analisi dei dati effettuata all'interno o all'esterno dell'impresa	29,3	50,7	25,1	15,3	34,4	23,2	14,3	39,1	24,5	33,8	22,7	26,6	74,1
5. acquisto di servizi di cloud computing	61,2	78,4	58,8	61,7	62,1	57,9	47,2	83,7	68,9	80,6	62,7	61,4	85,7
6. acquisto di servizi di cloud computing sofisticati o intermedi	56,1	74,7	54,0	54,7	55,0	48,9	40,5	77,8	62,8	77,1	55,5	55,1	80,1
7. utilizzo di social media	50,6	48,4	49,2	44,5	69,2	37,5	85,3	68,4	43,1	54,4	50,2	57,3	81,4
8. utilizzo di software ERP	54,2	58,0	43,6	33,1	45,6	34,6	16,1	57,5	34,1	43,9	31,2	42,2	85,0
9. utilizzo di software CRM	19,2	38,4	16,3	10,2	25,3	14,4	12,0	46,9	16,9	26,2	14,9	19,2	53,4
10. utilizzo di almeno due social media	24,5	27,0	18,9	15,6	35,6	12,4	54,0	41,6	20,2	24,1	22,4	28,5	55,0
11. valore vendite online >=1% ricavi tot	10,3	11,4	4,2	3,4	19,7	9,9	30,9	14,3	9,2	6,3	9,5	13,5	37,5
12. vendite web >1% ricavi tot e B2C >10% ricavi web	3,1	5,4	1,9	1,2	12,6	5,3	30,4	8,4	7,3	2,8	4,4	8,3	13,7

Legenda Attività economiche: C-ATT. MANIFATTURIERE; D-FORNIT. ENERGIA; E-FORNIT. ACQUA; RETI FOGNARIE, GESTIONE RIFIUTI; F-COSTRUZIONI; G-COMM. INGROSSO E DETTAGLIO; H-TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO; I- SERVIZI DI ALLOGGIO E RISTORAZIONE; J-SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE; L-ATTIVITÀ IMMOBILIARI; M- ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE; N-NOLEGGIO, AGENZIE VIAGGIO, SUPPORTO ALLE IMPRESE.

L'introduzione delle tecnologie influenzata dalla dimensione delle imprese

Confrontando le cinque combinazioni più frequenti delle 12 attività DII nel 2023 nelle imprese con 10-249 addetti con quelle delle imprese di almeno 250 addetti è possibile individuare le tecnologie implementate con maggiore frequenza fino a raggiungere almeno un livello 'di base'.

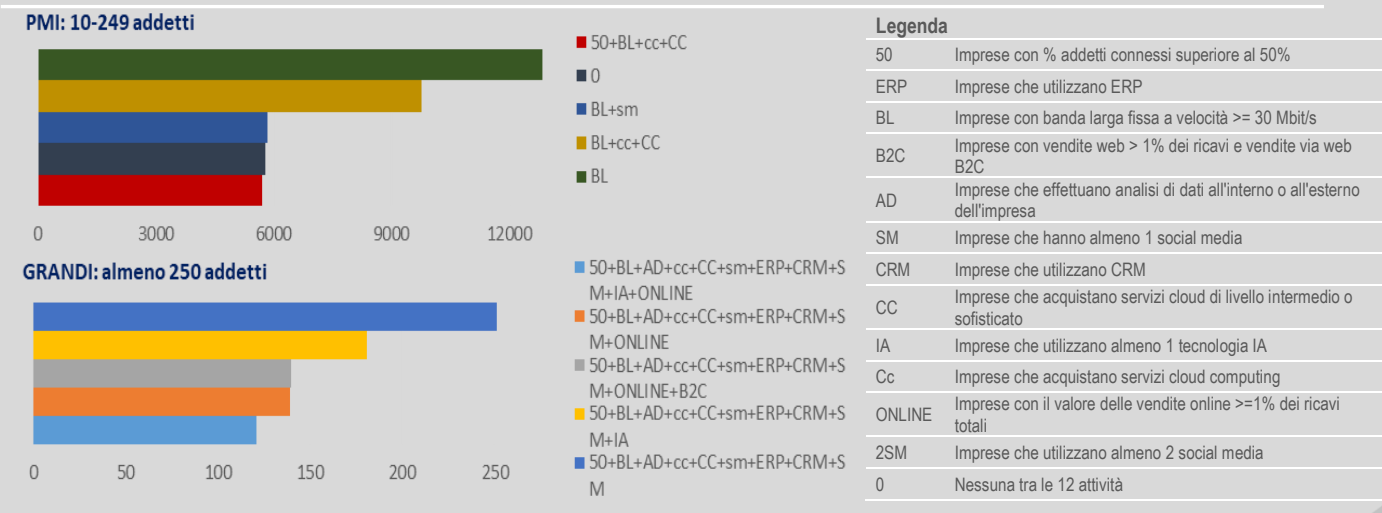
In generale, circa un quarto delle PMI digitalizzate almeno a livello 'di base' è caratterizzato esclusivamente da un utilizzo combinato di Internet da parte degli addetti, il cloud computing e i social media e non adotta software gestionali tantomeno tecnologie di intelligenza artificiale o di analisi dei dati.

Tra le PMI la situazione più frequente corrisponde all'utilizzo, tra le 12 attività considerate, della sola banda larga a velocità almeno pari a 30 Mbit/s (BL) (Figura 1). Nel caso delle grandi imprese è invece più diffusa una combinazione complessa che conta almeno nove tecnologie: connessione a Internet, *cloud* (cc, CC), *software* gestionali (ERP, CRM), uso dei *social media* (SM, 2SM) e analisi dei dati effettuata all'interno o all'esterno dell'impresa (AD).

L'adozione dei *software* gestionali (ERP e CRM) da parte delle PMI non compare tra le prime cinque combinazioni più frequenti che riguardano circa un quarto delle imprese della stessa dimensione. Gli indicatori connessi alle vendite *online* e via web verso consumatori finali o *business to consumer* (ONLINE e B2C) si riscontrano tra le prime combinazioni solo nelle imprese con almeno 250 addetti. Il *cloud* di livello intermedio-sofisticato (CC) è un'attività scelta anche dalle imprese di minore dimensione.

Infine, le attività relative alle innovazioni tecnologiche più avanzate (quali intelligenza artificiale (IA) e analisi dei dati) fanno parte delle prime cinque combinazioni soltanto tra le imprese che hanno già adottato altre attività di base e che quindi sono connesse soprattutto a gradi di digitalizzazione alti e molto alti. Infatti, l'adozione di tecnologie di IA tra le PMI ricorre per lo più (circa 80% delle imprese che ne fanno uso) tra quelle che hanno già adottato almeno altre cinque attività tra le 12 considerate (73% nel caso dell'analisi dei dati).

FIGURA 1. LE CINQUE COMBINAZIONI PIÙ FREQUENTI DEGLI INDICATORI DELLA TRANSIZIONE DIGITALE PER PMI (10-249 ADDETTI) E GRANDI IMPRESE (ALMENO 250 ADDETTI). Anno 2023, valori assoluti



Ancora a piccoli passi nell'e-commerce tra le PMI

Nel 2023 nelle vendite *online*, come l'anno precedente, non migliora in modo significativo la quota di PMI, ma aumentano i valori scambiati: stabile al 13,0% la quota di PMI che ha effettuato vendite *online* per almeno l'1% del fatturato totale, mentre passa dal 17,7% del 2022 al 18,5% la quota di PMI attive nell'e-commerce che hanno realizzato *online* il 15,5% dei ricavi totali (13,5% nel 2022).

In generale, il 19,1% delle imprese con almeno 10 addetti ha effettuato vendite *online* fatturando il 17,7% del fatturato totale, rispettivamente 22,9% e 18,0% a livello Ue27 (Figura 2).

In termini di composizione, il valore totale delle vendite *online* si realizza per il 37,9% nel settore energetico, per il 26,7% nel settore manifatturiero e per il 24,7% nel comparto del commercio. In termini dimensionali, il 52,9% del valore *online* proviene da vendite delle imprese di maggiori dimensioni e il 47,1% dalle PMI, ciò mitiga la distanza registrata nell'anno 2022 (rispettivamente 60% e 40%).

Nella composizione delle imprese che vendono *online* si confermano quelle appartenenti al commercio all'ingrosso (15,5%) e al dettaglio (14,0%), all'alloggio (11,6%) e alla ristorazione (11,2%).

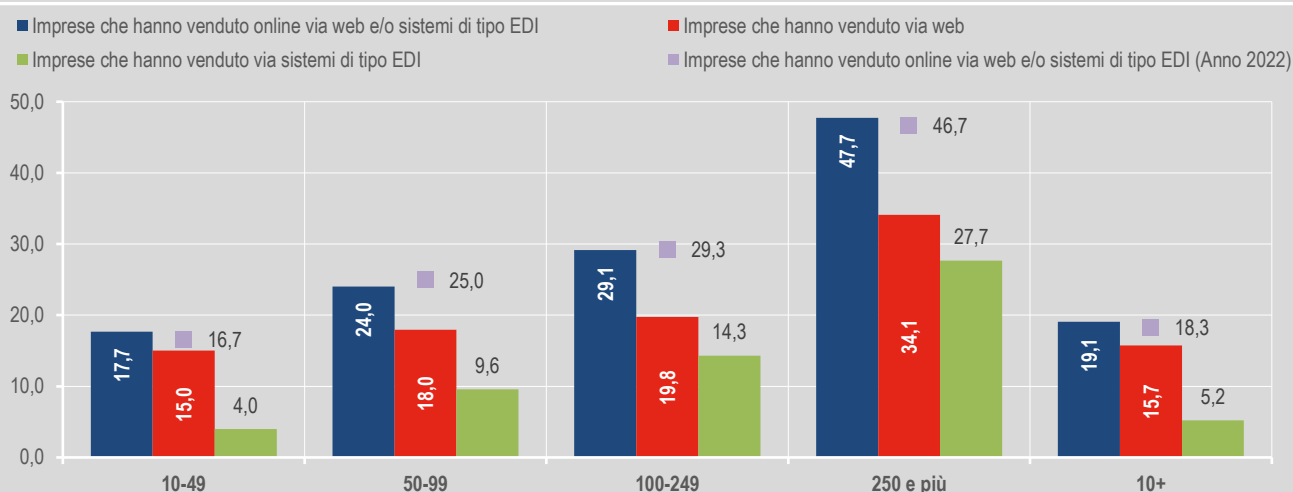
Tra le imprese italiane con almeno 10 addetti che vendono via *web*, il 74,5% utilizza canali e siti *web* propri o del gruppo di appartenenza mentre il 57,7% (42,9% in Ue27) si affida a piattaforme *online*. Quest'ultimo dato è in calo rispetto agli ultimi due anni (era 62,1% nel 2022 e 63,0% nel 2021 contro una media Ue27 del 44,4% e 44,7%) anche se l'Italia figura ancora tra i primi tre Paesi per utilizzo di intermediari per le vendite via *web* dopo Lituania e Polonia.

Le imprese che vendono via *web* si rivolgono nell'88,9% ai consumatori come clienti finali e nel 61,4% alle imprese.

Nel 2023, il 74,2% delle imprese con almeno 10 addetti ha dichiarato di avere un sito *web*, ovvero una o più pagine su Internet (la quota sale al 92,2% per le grandi imprese), ma solo il 16,2% offre la possibilità di effettuare ordinazioni o prenotazioni *online* (es. carrello della spesa *online*) pur disponendo nel 31,6% di contenuti *web* in altre lingue.

Nelle relazioni *online* con la clientela, il 57,3% delle imprese utilizza *social media*, la quota si riduce al 28,5% nel caso di quelle che scelgono almeno due *social media* e appena il 7,2% dispone di una *app mobile* per i clienti (ad es. per programmi fedeltà, e-commerce, assistenza clienti).

FIGURA 2. LE VENDITE ONLINE PER CLASSE DI ADDETTI. Anno 2023, valori percentuali



Una impresa su quattro effettua analisi di dati al suo interno

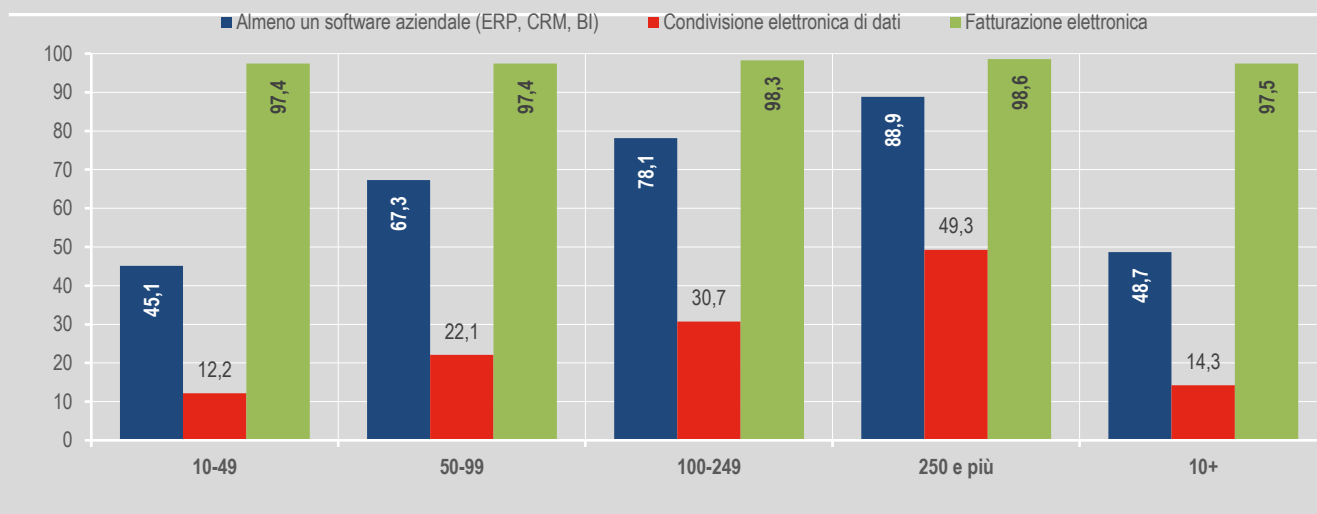
Il 48,7% delle imprese con almeno 10 addetti, utilizza almeno un *software* aziendale tra quelli volti alla pianificazione delle risorse aziendali (ERP-*Enterprise Resource Planning*), alla gestione delle informazioni sui clienti (es. relazioni o transazioni) (CRM-*Customer relationship management*) oppure quelli di *Business Intelligence* (BI) utilizzati ad esempio per analizzare i dati per decisioni e pianificazioni strategiche (Figura 3). Tra queste oltre la metà (53,6%) dichiara di aver effettuato nell'anno precedente acquisti legati a tali *software* gestionali e il 60,0% che i dati utilizzati sono memorizzati in *database* relazionali.

Il *software* più implementato dalle imprese è l'ERP (42,2% delle imprese) seguito dall'utilizzo di CRM (19,2%) e dal *software* BI (14,3%).

Nel 2023, appena il 14,3% dichiara di condividere elettronicamente (ad es. tramite siti *web* o *app*, altri sistemi di scambio elettronico di dati, sensori in tempo reale o monitoraggio) i dati con i fornitori o i clienti all'interno della catena di approvvigionamento (ad es. informazioni sui livelli delle scorte, stato di avanzamento delle consegne, dell'erogazione di servizi, previsioni di domanda, disponibilità dei prodotti, caratteristiche dei clienti, dati di *e-commerce*, informazioni relative alla produzione o la manutenzione).

Il 24,9% delle imprese con almeno 10 addetti esegue analisi di dati attraverso addetti propri o di altre imprese del gruppo di appartenenza (28,2% Ue27), e appena il 4,6% si avvale di un'altra impresa o organizzazione esterna (es. Università) per l'analisi dei dati (10,4% Ue27). Le fonti di dati più utilizzate sono quelle più tradizionali come quelle che forniscono informazioni sulle vendite (14,8%) e sui clienti (11,2%), ad esempio provenienti da sistemi ERP sulle transazioni e i pagamenti o dal sito *web* dell'impresa o dal *software* CRM.

FIGURA 3. SOFTWARE GESTIONALI E FATTURAZIONE ELETTRONICA PER CLASSE DI ADDETTI. Anno 2023, valori percentuali



Pochi progressi nelle tecnologie di Intelligenza Artificiale

Nel 2023, il 5% delle imprese con almeno 10 addetti utilizza almeno una delle sette tecnologie di Intelligenza Artificiale (IA)^{iv} analizzate indicando una certa stabilità rispetto allo scorso anno (6,2%). Fanno un passo indietro le imprese con 50-99 addetti che si attestano al 5,6% (9,4% nell'anno precedente). Rimane stabile la quota di circa il 24% delle grandi imprese.

L'obiettivo dei quesiti implementati da Eurostat sull'intelligenza artificiale è quello di misurare l'uso attivo e consapevole dell'IA individuando dapprima la tecnologia di Intelligenza Artificiale implementata tra le sette ritenute più significative e, successivamente, gli ambiti aziendali nei quali tali strumenti vengono utilizzati (produzione, vendita, reclutamento delle risorse all'organizzazione aziendale interna).

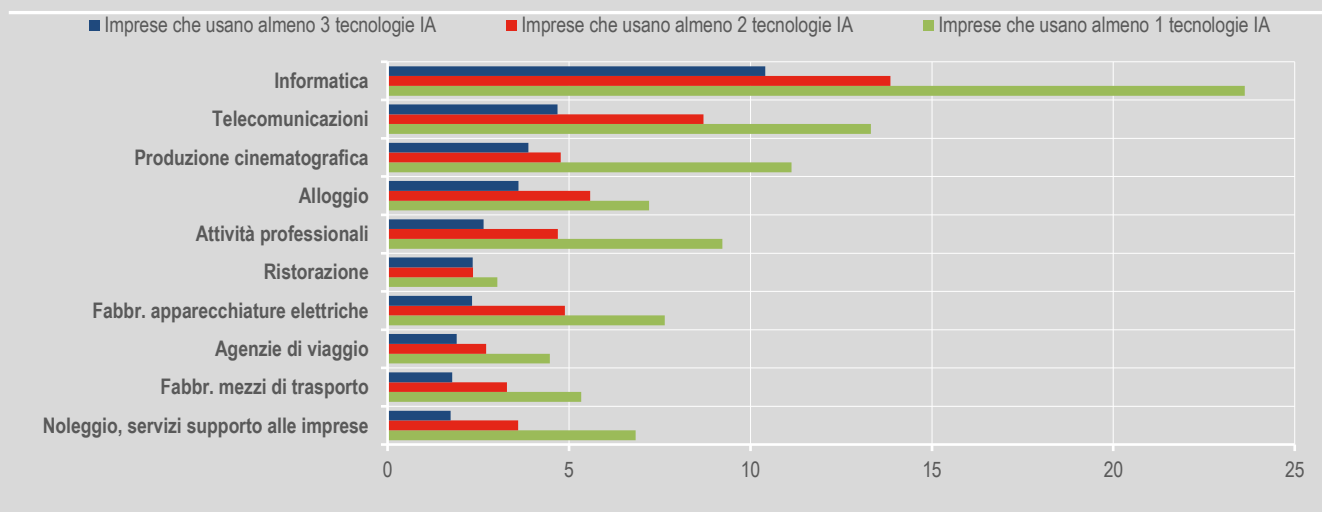
Osservando le tecnologie IA utilizzate per attività economica si evidenzia il 23,6% tra le imprese attive nell'informatica (era al 16,9% nel 2021), il 13,3% delle telecomunicazioni (18,1% nell'edizione precedente) e l'11% circa delle attività di produzione cinematografica, video e programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore. Relativamente alla intensità di utilizzo di tecnologie di IA misurata attraverso il numero di tecnologie adottate (rispetto al 2,8% delle imprese 10+) spicca il 13,9% delle imprese dell'informatica che effettua un utilizzo combinato di almeno due tecnologie IA (Figura 4).

Tra le imprese che utilizzano IA, le tecnologie più comuni riguardano l'automatizzazione di flussi di lavoro attraverso *software robot* (40,1%, dal 30,5% del 2022), l'estrazione di conoscenza e informazione da documenti di testo (39,3%, era al 37,9%) e la conversione della lingua parlata in formati leggibili da dispositivi informatici attraverso tecnologie di riconoscimento vocale (31,0% stabile rispetto all'anno precedente). L'analisi dei dati attraverso l'apprendimento automatico (*machine learning*, *deep learning*, reti neurali) è la tecnologia maggiormente utilizzata dalle grandi imprese che utilizzano IA (51,9%).

Gli ambiti aziendali in cui vengono più spesso adottati sistemi di intelligenza artificiale sono relativi a processi di produzione, ad esempio per la manutenzione predittiva o il controllo qualità della produzione (39,0%, fino al 52,5% nel settore manifatturiero), alla funzione di *marketing* o vendite, ad esempio per funzioni di assistenza ai clienti o campagne promozionali personalizzate (33,1%, al 41,3% nel settore dei servizi), alla sicurezza informatica (23,7%, al 50,6% nel settore dell'energia) e alle attività di ricerca e sviluppo (R&S) o innovazione per analizzare dati, sviluppare un prodotto/servizio nuovo o significativamente migliorato (21,1%).

Nel 2023 è stato anche approfondito l'aspetto del mancato utilizzo delle tecnologie di IA da parte delle imprese che hanno preso in considerazione l'utilizzo di tecnologie di Intelligenza Artificiale ma non le hanno ancora utilizzate che rappresentano una quota di appena il 4,4% (15,3% tra le grandi). Tra gli ostacoli all'utilizzo dell'IA, tali imprese evidenziano la mancanza di competenze (55,1%), i costi troppo alti (49,6%) e l'indisponibilità o la scarsa qualità dei dati necessari per l'utilizzo delle tecnologie di IA (45,5%), mentre l'inutilità dell'applicazione delle tecnologie di IA è indicata da 14,3% delle imprese.

FIGURA 4. LE PRIME DIECI ATTIVITÀ ECONOMICHE PER IMPRESE CHE UTILIZZANO ALMENO TRE TECNOLOGIE IA. Anno 2023, valori percentuali



Glossario

Addetti: l'insieme delle persone occupate dall'unità di osservazione, corrispondono ai lavoratori dipendenti e indipendenti. I lavoratori dipendenti sono tutte le persone che lavorano (a tempo pieno o parziale) con vincoli di subordinazione per conto di un datore di lavoro, in forza di un contratto, esplicito o implicito, e che percepiscono per il lavoro effettuato una remunerazione in forma di salario, stipendio, onorario, gratifica, pagamento a cottimo o remunerazione in natura. Sono da considerarsi tali: i dirigenti, i quadri, gli impiegati, gli operai, gli apprendisti, i soci (anche di cooperative) per i quali sono versati contributi previdenziali. I lavoratori indipendenti sono le persone che svolgono un'attività lavorativa nell'unità e che non percepiscono una retribuzione sotto forma di stipendi, salari, onorari, gratifiche, pagamenti a cottimo o remunerazione in natura.

Analisi dei dati: si riferisce all'uso di tecnologie, tecniche o strumenti *software* per l'analisi dei dati per estrarre modelli, tendenze e approfondimenti utili a trarre conclusioni, previsioni e ottimizzare il processo decisionale con l'obiettivo di migliorare le prestazioni (ad es. aumentare la produzione, ridurre i costi). I dati possono essere estratti da fonti dell'impresa o da fonti esterne (ad es. fornitori, clienti, dati pubblici).

Attività economica: combinazione di risorse - quali attrezzature, manodopera, tecniche di fabbricazione, reti di informazione o di prodotti - che porta alla creazione di specifici beni o servizi. Ai fini della produzione di informazione statistica, le imprese sono classificate per attività economica prevalente, secondo la nomenclatura Nace Rev.2 nella versione europea e Ateco2007 in quella italiana. Quando nell'ambito di una stessa unità sono esercitate più attività economiche, la prevalenza è individuata sulla base del valore aggiunto ovvero, in mancanza di tale dato, sulla base del fatturato, del numero medio annuo di addetti, delle spese per il personale o delle retribuzioni lorde.

Cloud computing: insieme di servizi informatici (o servizi ICT) utilizzabili tramite Internet che consentono l'accesso a software, potenza di calcolo, capacità di memorizzazione, ecc. Sono incluse le connessioni VPN (*Virtual Private Networks*). I servizi di *cloud* presentano tutte le seguenti caratteristiche: sono forniti dai server del fornitore del servizio; possono essere ampliati o ridotti in base alle esigenze dell'impresa (scalabilità del servizio che permette di poter variare verso l'alto e verso il basso il numero di utenti, la capacità di memorizzazione, ecc.); possono essere utilizzati su richiesta dall'utente dopo una configurazione iniziale (senza l'interazione umana con il fornitore del servizio); sono a pagamento per ogni utente in base alla quantità di memoria utilizzata o possono essere prepagati.

Cloud computing di base: si tratta dei servizi quali posta elettronica, pec; *software* per ufficio (es. programmi di scrittura, fogli elettronici); archiviazione di file; capacità di calcolo per eseguire il *software* dell'impresa.

Cloud computing intermedio: si tratta dei servizi quali applicazioni *software* di finanza e contabilità, applicazioni *software* ERP (*Enterprise Resource Planning*), applicazioni *software* CRM (*Customer Relationship Management*).

Cloud computing sofisticato: si tratta dei servizi quali applicazioni *software* di sicurezza (es. programma antivirus, controllo di accesso alla rete); *hosting* di *database* dell'impresa; piattaforma informatica che fornisce un ambiente per lo sviluppo, il test, la distribuzione di applicazioni.

Computer: personal computer, *mainframe*, minicomputer, *workstation*, *nettop*, computer portatili (ad es. laptop, *notebook*, *net book*), *tablet*, altri dispositivi portatili quali *smartphone*; l'utilizzo di computer prescinde dalla sua proprietà, ad esempio i computer possono appartenere all'impresa oppure possono essere affittati o condivisi con un'altra organizzazione.

Connessione fissa in banda larga: connessioni ad Internet fisse tipo DSL (xDSL, ADSL, SDSL, VDSL, ecc.), via cavo, fibre ottiche (FTTH, FTTS), connessioni fisse senza fili, WiFi (anche pubbliche), WiMax.

Digital Intensity Index (DII) 2023: indice costruito a livello di microdati che misura l'utilizzo da parte delle imprese di 12 diverse tecnologie digitali: 1. percentuale di addetti connessi >50%; 2. percentuale di imprese che utilizzano tecnologie IA; 3. percentuale di imprese che si connettono a Internet in banda larga fissa a velocità di download $\geq$ 30 Mbit/s; 4. percentuale di imprese che analizzano dati all'interno o all'esterno; 5. percentuale di imprese che acquistano servizi di *cloud computing*; 6. percentuale di imprese che acquistano servizi di *cloud computing* sofisticati o intermedi; 7. percentuale di imprese che utilizzano *social media*; 8. percentuale di imprese che utilizzano ERP; 9. percentuale di imprese che utilizzano CRM; 10. percentuale di imprese che utilizzano almeno due *social media*; 11. percentuale di imprese con valore delle vendite *online* almeno pari all'1% dei ricavi totali (sul fatturato totale); 12. percentuale di imprese che hanno vendite via *web* maggiori dell'1% dei ricavi e vendite via *web* verso consumatori privati (B2C) superiori al 10% del totale delle vendite via *web*. Il valore per l'indice varia quindi da 0 a 12. L'indice individua quattro intensità digitali in funzione del numero di attività svolte dalle imprese: fino a 3 attività (livello molto basso), da 4 a 6 (livello basso), da 7 a 9 (livello alto), da 10 a 12 (livello molto alto). L'intensità di base è costituita dalle almeno 4 attività.

Digital Intensity Index (DII) 2022: indice costruito a livello di microdati che misura l'utilizzo da parte delle imprese di 12 diverse tecnologie digitali: 1. percentuale di addetti connessi >50%; 2. imprese che impiegano specialisti ICT; 3. imprese che si connettono a Internet in banda larga fissa a velocità di download ≥ 30 Mbit/s; 4. Imprese che effettuano riunioni a distanza via Internet (ad es. con Skype, Zoom, MS Teams, WebEx, etc.); 5. imprese che informano gli addetti dei loro obblighi inerenti tematiche sulla sicurezza ICT; 6. imprese che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT degli addetti senza competenze specialistiche in ICT/IT; 7. imprese che utilizzano almeno tre misure di sicurezza ICT; 8. imprese che hanno documenti su misure, pratiche o procedure sulla sicurezza ICT; 9. imprese con addetti che hanno accesso remoto via Internet a e-mail, documenti, applicazioni aziendali; 10. imprese che utilizzano robot; 11. imprese con il valore delle vendite *online* almeno pari all'1% dei ricavi totali; 12. imprese che hanno vendite via *web* maggiori dell'1% dei ricavi totali e il cui valore delle vendite via *web* verso consumatori privati (B2C) sia superiori al 10% del totale delle vendite via *web*. Il valore per l'indice varia quindi da 0 a 12. L'indice individua quattro intensità digitali in funzione del numero di attività svolte dalle imprese: fino a 3 attività (livello molto basso), da 4 a 6 (livello basso), da 7 a 9 (livello alto), da 10 a 12 (livello molto alto). L'intensità di base è costituita dalle almeno 4 attività.

Digital Intensity Index (DII) 2021: indice costruito a livello di microdati che misura l'utilizzo da parte delle imprese di 12 diverse tecnologie digitali: 1. percentuale di addetti connessi >50%; 2. percentuale di imprese che utilizzano ERP; 3. percentuale di imprese che si connettono a Internet in banda larga fissa a velocità di download ≥ 30 Mbit/s; 4. percentuale di imprese che hanno vendite via *web* maggiori dell'1% dei ricavi e vendite via *web* verso consumatori privati (B2C) superiori al 10% del totale delle vendite via *web*; 5. percentuale di imprese che utilizzano IoT; 6. percentuale di imprese che utilizzano *social media*; 7. percentuale di imprese che utilizzano CRM; 8. utilizzo servizi *cloud* di livello intermedio o sofisticato; 9. percentuale di imprese che utilizzano tecnologia IA; 10. percentuale di imprese che acquistano servizi di *cloud computing*; 11. percentuale di imprese con valore delle vendite *online* almeno pari all'1% dei ricavi totali (sul fatturato totale); 12. percentuale di imprese che utilizzano almeno due *social media*. Il valore per l'indice varia quindi da 0 a 12. L'indice individua quattro intensità digitali in funzione del numero di attività svolte dalle imprese: fino a 3 attività (livello molto basso), da 4 a 6 (livello basso), da 7 a 9 (livello alto), da 10 a 12 (livello molto alto). L'intensità di base è costituita dalle almeno 4 attività.

Digital Intensity Index (DII) 2020: indice costruito a livello di microdati che misura l'utilizzo da parte delle imprese di 12 diverse tecnologie digitali: 1. Percentuale di addetti connessi >50%; 2. presenza addetti specialisti ICT; 3. velocità di download ≥ 30 Mbit/s; 4. percentuale di addetti con device mobili connessi >20%; 5. sito *web*; 6. Servizi offerti sul sito *web*: info, tracciamento, personalizzazione; 7. utilizzo di stampanti 3D; 8. utilizzo servizi *cloud* di livello medio alto; 9. invio fatture elettroniche; 10. utilizzo di robot; 11. valore delle vendite *online* almeno pari all'1% dei ricavi totali (sul fatturato totale); 12. analizzano big data. Il valore per l'indice varia quindi da 0 a 12. L'indice individua quattro intensità digitali in funzione del numero di attività svolte dalle imprese: fino a 3 attività (livello molto basso), da 4 a 6 (livello basso), da 7 a 9 (livello alto), da 10 a 12 (livello molto alto).

Ent: dall'inglese “*enterprise*” (vedi Impresa).

Impresa: secondo il Regolamento 696/93 “L'impresa corrisponde alla più piccola combinazione di unità giuridiche che costituisce un'unità organizzativa per la produzione di beni e servizi che fruisce d'una certa autonomia decisionale. In particolare, per quanto attiene alla destinazione delle sue risorse correnti. Un'impresa esercita una o più attività in uno o più luoghi. Un'impresa può corrispondere a una sola unità giuridica. L'impresa è definita come un'entità economica che, in certe circostanze, può corrispondere al raggruppamento di più unità giuridiche. Certe unità giuridiche esercitano infatti attività esclusivamente a favore di un'altra entità giuridica e la loro esistenza è dovuta unicamente a ragioni amministrative (ad esempio fiscali) senza assumere rilevanza dal punto di vista economico. Rientrano in questa categoria anche una grande parte delle unità giuridiche senza posti di lavoro. Spesso le loro attività devono essere interpretate come attività ausiliarie dell'unità giuridica madre a cui essa appartengono e a cui devono essere ricollegate per costituire l'entità «impresa» utilizzata per l'analisi economica”.

Intelligenza Artificiale (IA): si riferisce a sistemi che utilizzano tecnologie per l'elaborazione di informazioni tratte da un testo non strutturato (*text mining*), il riconoscimento di immagini (*computer vision*), il riconoscimento vocale, la generazione del linguaggio naturale (*natural language generation*), il miglioramento delle prestazioni attraverso l'apprendimento automatico dai dati (*machine learning*, *deep learning*, *neural networks*), raccolta e/o uso di dati per predire, raccomandare, decidere con diversi gradi di autonomia, circa l'azione migliore da adottare per raggiungere obiettivi specifici per l'impresa. I sistemi di intelligenza artificiale possono essere: 1) basati esclusivamente su dei *software*, come, ad esempio, nei casi di *chatbot* e assistenti virtuali aziendali basati sull'elaborazione del linguaggio naturale; sistemi di riconoscimento facciale basati su visione artificiale o sistemi di riconoscimento vocale; *software* di traduzione automatica; analisi dei dati basata sul *machine learning*, etc.; 2) incorporati in dispositivi, come, ad esempio: robot autonomi per la gestione automatizzata dei magazzini o lavori di assemblaggio della produzione; droni autonomi per la sorveglianza della produzione o movimentazione pacchi, ecc. Sono escluse le linee di produzione tradizionali e i sistemi di automazione generale che non includono componenti di intelligenza artificiale (ad esempio robot meccanici industriali), previsioni econometriche, sistemi di *editing* di immagini, generatori di testi basati su *template*, pubblicità automatica via e-mail, *chatbot* tradizionale con risposte pre-programmate, ecc.

Piccole e medie imprese (PMI): imprese con 10-249 addetti.

Settore ICT: attività economiche incluse nella definizione in termini di Ateco 2007 secondo quanto previsto da Eurostat e OECD (si veda il documento <http://www.oecd.org/dataoecd/16/46/42978297.pdf> per una definizione in termini di ISIC Rev. 4). In particolare ne fanno parte le seguenti attività: 261-Fabbricazione di componenti elettronici e schede elettroniche; 262-Fabbricazione di computer e unità periferiche; 263-Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni; 264-Fabbricazione di prodotti di elettronica di consumo audio e video; 268-Fabbricazione di supporti magnetici e ottici; 465-Commercio all'ingrosso di apparecchiature ICT; 582-Edizione di *software*; 61-Telecomunicazioni; 62-Produzione di *software*, consulenza informatica e attività connesse; 631-Elaborazione dei dati, hosting e attività connesse; portali *web*; 951-Riparazione di computer e di apparecchiature per le comunicazioni.

Software gestionali aziendali: ci si riferisce a *software* di pianificazione delle risorse aziendali (ERP) utilizzato per gestire le risorse condividendo le informazioni tra diverse aree funzionali (es. contabilità, pianificazione, produzione, *marketing*), può essere un *software* standard pronto all'uso, oppure un *software* personalizzato sulle esigenze dell'impresa o un *software* auto-creato; *software* di gestione delle relazioni con i clienti (CRM) utilizzato per la gestione delle informazioni sui clienti (es. relazioni o transazioni) che facilita la comunicazione con il cliente e aiuta a tenere traccia degli interessi dei clienti e delle abitudini di acquisto; *software* di *Business Intelligence* (BI) utilizzato per accedere e analizzare i dati (es. dati derivanti da sistemi informatici interni e fonti esterne), per presentare risultati analitici in report, riepiloghi, *dashboard*, grafici, mappe, per fornire agli utenti approfondimenti dettagliati utilizzabili per decisioni e pianificazioni strategiche.

Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT): tecnologie relative all'informatica e alla comunicazione applicate in diversi settori produttivi dell'industria manifatturiera e dei servizi. Sono utilizzate per il trattamento e l'elaborazione delle informazioni o per funzioni di comunicazione, incluse la trasmissione e la visualizzazione dei dati, oppure per la fabbricazione di prodotti che utilizzano processi elettronici al fine di rilevare, misurare o registrare fenomeni fisici, o controllare processi fisici. Vengono applicate anche nei servizi di trattamento ed elaborazione delle informazioni e nei servizi di comunicazione mediante l'uso di strumenti elettronici.

Velocità massima di download: si intende la velocità massima teorica specificata nel contratto del prestatore di Internet per cui i dati possono essere scaricati. La larghezza della banda e la velocità effettiva dipendono da una combinazione di fattori tra cui le apparecchiature, il *software* utilizzato, il traffico Internet, quindi può differire dalla velocità di *download* presente nel contratto.

Vendite online: vengono distinte in ordini effettuati tramite sito o applicazioni *web* (l'ordine è effettuato tramite moduli di ordine *online* disponibili sul sito *web* dell'impresa, sull'*extranet* o attraverso un negozio *online* intermediario o *web shop*, il sito *web* di un'altra impresa intermediaria, applicazioni *web* o *app*) e ordini effettuati tramite scambi elettronici di dati in un formato stabilito (l'ordine è effettuato attraverso scambi elettronici automatici di dati messaggi di tipo EDI ovvero ad esempio EDIFACT, UBL-Universal Business Language, XML, ecc.). Le vendite avvengono attraverso ordini/prenotazioni tra impresa cliente e impresa fornitrice (ad es. tra impresa madre e concessionari, tra agenzie di viaggio e compagnie aeree); tra impresa e Pubblica Amministrazione; tra impresa e consumatore finale (ad es. alberghi, commercio, altri servizi); si includono anche sistemi specifici di alcuni mercati quali ad esempio la borsa dell'energia elettrica, il Punto di Scambio Virtuale del mercato del gas. Il pagamento e la consegna finale dei beni o servizi possono anche non avvenire *online*. Le transazioni escludono gli ordini effettuati tramite messaggi di posta elettronica digitati manualmente non adatti per l'elaborazione automatica e le chiamate telefoniche. La tipologia di transazione elettronica è definita sulla base del metodo utilizzato per fare un ordine, indipendentemente da come avviene l'accesso alla rete (computer, portatile, cellulare, *smartphone*, ecc.).

Nota metodologica

Introduzione e quadro normativo

La "Rilevazione sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese" fornisce un ampio e articolato insieme di informazioni relative all'utilizzo delle suddette tecnologie nelle imprese italiane con almeno 10 addetti e rappresenta, assieme all'omologa indagine sulle famiglie, la base concettuale e metodologica per la misurazione della società dell'informazione.

La rilevazione è annuale e campionaria e realizzata nel rispetto del Regolamento Ue n. 2019/2152 della Commissione, del 27 novembre 2019 relativo alle statistiche europee sulle imprese, che abroga dieci atti giuridici nel settore delle statistiche sulle imprese, seguendo criteri e metodologie condivise da tutti i Paesi dell'Unione europea. I fenomeni osservati nell'anno 2023, sono quelli definiti dal Regolamento di attuazione n. 2022/1344 dell'1 agosto 2022. La rilevazione, compresa tra le rilevazioni statistiche di interesse pubblico, è inserita nel Programma statistico nazionale 2020-2022, Aggiornamento 2021-2022 (codice IST-01175), approvato con DPR 15 dicembre 2022.

L'indagine su imprese e ICT è stata effettuata tra i mesi di maggio e luglio 2023. Le dotazioni e i comportamenti in tema di digitalizzazione si riferiscono alla situazione rilevabile al 2023. I quesiti relativi alle vendite *online* e fatturazione elettronica sono riferiti all'anno 2022. L'unità di rilevazione è l'unità giuridica mentre quella di analisi, cui sono riferite le stime, è l'impresa *complessa* se costituita da più unità giuridiche appartenenti a uno stesso gruppo oppure *indipendente* se coincidente con l'unica unità giuridica da cui è composta come evidenziato di seguito.

L'unità statistica di analisi

L'Istituto Nazionale di Statistica è stato impegnato negli ultimi anni nella ricerca di metodologie e nello sviluppo di tecniche volte all'implementazione nel sistema dei registri e dei conti economici delle imprese di una nuova unità statistica 'impresa'. La definizione di tale nuova unità statistica tiene conto delle relazioni che intercorrono tra unità giuridiche appartenenti allo stesso gruppo di imprese. Il Regolamento (CEE) n.696/93 del Consiglio, del 15 marzo 1993, relativo alle unità statistiche di osservazione e di analisi del sistema produttivo nella Comunità, definisce l'impresa come "la più piccola combinazione di unità giuridiche che costituisce un'unità organizzativa per la produzione di beni e servizi che fruisce d'una certa autonomia decisionale". La completa applicazione del Regolamento prevede quindi l'aggregazione di più unità giuridiche, qualora queste non abbiano sufficiente autonomia nel processo decisionale. Ne consegue che l'impresa può corrispondere a una sola unità giuridica o ad un gruppo di unità giuridiche sottoposte a comune controllo. In particolare, le principali innovazioni introdotte hanno avuto un impatto sulle seguenti variabili, per le sole imprese appartenenti a gruppi d'impresa: - numero di unità (imprese) - livelli di fatturato e di costo per beni e servizi - distribuzione per classi dimensionali e settori di attività economica delle variabili economiche e di struttura, in particolare del valore aggiunto.

Alla base di tale cambiamento, vi è la consapevolezza di una non completa applicazione del Regolamento (CEE) n.696/93 sulle unità statistiche. Le tecniche per raggiungerne la piena attuazione, note nell'ambito della statistica ufficiale come "*profiling*", partono dall'analisi della struttura legale, operativa e contabile di un gruppo di imprese a livello nazionale e mondiale, al fine di stabilire le unità statistiche all'interno di quel gruppo, i loro collegamenti e le strutture più efficienti per la raccolta di dati statistici. Tali tecniche possono essere di tipo automatico e di tipo manuale. La prima si basa sullo sviluppo di programmi automatici per identificare l'impresa a livello di gruppo o di parti omogenee all'interno dello stesso e utilizza le informazioni disponibili all'interno dell'Istituto sia da fonti amministrative sia fonti statistiche. Utilizzando l'informazione contenuta nel sistema dei registri statistici e del Frame-SBS, si tiene conto di alcuni elementi come l'omogeneità nell'attività economica svolta da ciascun gruppo d'imprese, l'analisi della struttura del gruppo in termini di catene di controllo e legami tra le unità che lo compongono, la classificazione delle unità legali che all'interno di un gruppo svolgono attività "ancillari" o "integrate" e il consolidamento dei flussi economici (ricavi, costi e investimenti). La seconda, grazie all'investimento in un team di *profilers* altamente qualificato, monitora i grandi gruppi multinazionali con tecniche desk, attraverso lo studio dei principali documenti contabili e mediante la raccolta diretta di informazioni. A seguito dell'implementazione, il nuovo Registro Asia-Imprese o Asia Ent (*Ent=enterprise*) è composto per la maggior parte da imprese indipendenti dove 1 impresa = 1 unità giuridica e da imprese complesse, formate da più unità giuridiche appartenenti a uno stesso gruppo.

In linea con il sistema dei registri Asia, per la stima e il consolidamento delle variabili economiche ai fini del regolamento SBS, è stato creato un nuovo Registro statistico esteso, denominato Frame-Ent, che dal concetto di impresa = unità giuridica passa alla nuova definizione di impresa. Le modifiche impattano sulle sole unità giuridiche appartenenti a gruppi, coinvolte dalla nuova concezione di impresa. Il passaggio alla nuova unità statistica, comporta un flusso prevalente delle unità giuridiche dei servizi, svolgenti attività 'serventi', nelle Ent dell'industria. Alcune unità giuridiche possono anche essere serventi a più imprese dello stesso gruppo proporzionalmente ai flussi scambiati.

La ricollocazione per settori si riflette sulle variabili economiche non additive quali il fatturato con un duplice effetto: un effetto di riallocazione e un effetto di consolidamento dovuto all'elisione dei flussi economici intra-Ent. La riallocazione delle unità verso il settore industriale produce un aumento del fatturato di questo settore (*effetto riallocazione*); tale incremento è attenuato dal consolidamento dei flussi economici delle unità serventi.

Nei settori serventi, commercio e servizi, l'effetto riallocazione è minore mentre l'effetto consolidamento si ha principalmente nel settore industriale.

Popolazione di riferimento, unità di rilevazione e di analisi

I dati riportati nella presente pubblicazione sono rappresentativi dell'universo delle imprese con 10 e più addetti attive, secondo la classificazione delle attività economiche Ateco 2007, nei seguenti settori: C 10-12 - industrie alimentari, delle bevande e del tabacco; C 13-15 - industrie tessili, dell'abbigliamento, articoli in pelle e simili; C 16-18 - industria dei prodotti in legno e carta, stampa; C 19-23 - fabbricazione di coke e di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio, di prodotti chimici, di prodotti farmaceutici, di articoli in gomma e materie plastiche e di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi; C 24-25 - metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo esclusi macchinari e attrezzature; C 26 - fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi; C 27-28 - fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche e di macchinari ed apparecchiature n.c.a.; C 29-30 - fabbricazione di mezzi di trasporto; C 31-33 - altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature; D 35-E 39 - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento (D, E); F 40-44 - costruzioni; G 45-47 - commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli

e motocicli; G 47 - commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli); H 49-52 - trasporto e magazzinaggio, esclusi servizi postali e corrieri (H escluso 53); H 53 - servizi postali e attività di corriere; I 55 - alloggio; I 56 - attività dei servizi di ristorazione; J 58 - attività editoriali; J 59-60 - attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore; J 61 - telecomunicazioni; J 62-63 - informatica ed altri servizi d'informazione; L 68 - attività immobiliari; M - attività professionali, scientifiche e tecniche; N 77-82 - noleggio, servizi di supporto alle imprese escluso attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse (N escluso 79); N 79 - attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse; riparazione di computer e apparecchiature per le comunicazioni (951). I dati vengono forniti anche per il settore ICT come definito da Eurostat e OECD (in termini di Ateco 2007, le seguenti attività sono quelle incluse nella definizione di settore ICT: 261, 262, 263, 264, 268, 465, 582, 61, 62, 631, 951).

Di seguito il prospetto delle fonti informative utilizzate per la produzione delle stime.

PROSPETTO 1. ELENCO DELLE FONTI INFORMATIVE IMPIEGATE PER LA PRODUZIONE DELLE STATISTICHE ICT

Caratteri e variabili economiche impiegati per le stime	
Fonti informative	
Registro Asia-Imprese (ASIA-Ent) – Anno 2020 e 2021	Caratteri anagrafici dell'impresa-Ent: codice di attività economica, numero di addetti
Archivio statistico delle imprese attive in Italia (ASIA) – Anno 2020 e 2021	Caratteri anagrafici dell'unità giuridica: codice di attività economica, numero di addetti, localizzazione a livello regionale.
Frame-SBS Anno 2021	Fatturato e addetti delle unità giuridiche
Frame-Ent Anno 2021	Fatturato, addetti, fatturato intra-ent delle Ent

Il disegno di campionamento

La rilevazione è campionaria nel caso di imprese con almeno 10 addetti e meno di 250 addetti, mentre è censuaria per quelle di maggiore dimensione.

Il disegno di campionamento è a uno stadio stratificato con selezione delle unità con uguale probabilità di inclusione; gli strati sono definiti dalla combinazione delle modalità identificative delle attività economiche, delle classi di addetti e delle regioni di localizzazione delle imprese¹.

Il calcolo dell'allocazione ottima, effettuato mediante il *software* generalizzato MAUSS-R² implementato in Istat, ha dato luogo a una dimensione complessiva pari a 25.646 imprese (32.768 unità giuridiche).

In totale il campione (comprensivo delle unità censite) era rappresentativo di un universo di 199.971 imprese e di 8.942.711 addetti.

Una volta selezionate dal Registro Asia-Ent le imprese del campione sono state estratte dall'Archivio Asia tutte le unità giuridiche ad esse appartenenti con almeno 3 addetti.

La raccolta delle informazioni

Il questionario è stato disegnato in un formato che prevede diverse pagine *web* raccolte in più sezioni tematiche. Inoltre, l'indagine utilizza un sistema di acquisizione integrato nel Portale delle imprese.

La tecnica utilizzata per la raccolta dati è quella dell'auto compilazione di un questionario elettronico. Dal 2016 le imprese accedono al questionario attraverso il Portale delle imprese come unico punto di accesso. Il primo contatto e i promemoria alle imprese che durante il periodo di raccolta dati (avviata nel mese di Maggio e conclusa nel mese di Luglio) non risultavano ancora rispondenti, sono stati effettuati mediante posta elettronica certificata, invio di mail massive personalizzate indirizzate ai delegati delle imprese registrate nel Portale e contatti telefonici commissionati alla società esterna di contact center utilizzata anche per la risoluzione di problemi incontrati dalle imprese per l'accesso al Portale o relativi all'indagine ma risolvibili con l'utilizzo di FAQ specifiche.

Il modulo di compilazione è stato strutturato nelle seguenti 10 sezioni:

1. Informazioni generali e strutturali sull'impresa (addetti, fatturato);
2. Connessione e utilizzo di Internet (connessione fissa in banda larga a Internet per scopi aziendali/lavorativi);
3. Sito *web*, *app*, *social* e utilizzo di Internet nei rapporti con la PA
4. Vendite attraverso reti informatiche (vendite via *web*, *app*, *emarketplace*)
5. Vendite attraverso reti di tipo EDI;
6. *Software* aziendali;
7. Condivisione e analisi dei dati;

¹ La regione attribuita all'impresa è quella della sede legale o amministrativa come risulta dall'archivio Asia di riferimento.

² Il *software* è disponibile al seguente indirizzo del sito Istat: www.istat.it/it/strumenti/metodi-e-strumenti-it/strumenti-di-progettazione/mauss-r

8. *Cloud Computing*;
9. Intelligenza Artificiale;
10. Fatturazione elettronica.

L'elaborazione dei dati: processo, strumenti e tecniche

Dopo le operazioni di consolidamento dei dati raccolti a livello di unità giuridiche, i rispondenti all'indagine sono risultati 16.947 Ent pari al 66,1% del totale del campione iniziale.

La prima fase dei controlli sui dati registrati ha riguardato la decisione se, sulla base delle unità giuridiche rispondenti e del loro peso all'interno della impresa di riferimento (in termini di valore aggiunto, addetti, fatturato), ritenere l'impresa come unità di analisi rispondente o meno.

Il secondo passo è stato quello di analizzare e rimuovere gli errori di misura e verificare il rispetto delle regole di coerenza nelle risposte fornite dalle unità giuridiche indagate. Si è quindi proceduto con controlli e correzioni deterministiche sulle variabili. Relativamente ai dati quantitativi, sono stati adottati metodi correttivi per ridurre l'effetto dei non rispondenti e delle risposte errate attraverso controlli sulla coerenza dei dati tramite informazioni desumibili dai bilanci camerali e dal Registro Frame-Sbs. Per il trattamento delle risposte qualitative errate o incomplete sono stati applicati metodi deterministici (imputazione logica).

Una volta effettuata la correzione sulle unità di rilevazioni, per quelle appartenenti a imprese in un rapporto diverso da 1:1, si è proceduto al consolidamento sia delle variabili qualitative sia di quelle quantitative.

Nel primo caso sono state seguite le regole di consolidamento discusse e condivise con gli altri Paesi membri in sede Eurostat che, in generale, prevedono di imputare all'impresa la risposta più elevata fornita da almeno una unità giuridica ad essa appartenente (ad es. se almeno una ha risposto di acquistare servizi *cloud* allora anche l'impresa sarà considerata come acquirente degli stessi servizi anche se altre unità hanno risposto negativamente).

Nel secondo caso, invece, le variabili quantitative relative a addetti, fatturato totale e *online* (suddiviso tra *web* ed *edi*) sono state trattate per tener conto della non totale additività delle variabili a causa della necessaria elisione dei flussi economici intra-Ent e della possibilità che una unità giuridica sia servente a più imprese del gruppo:

- nel caso degli addetti, si è tenuto conto della quota di appartenenza della unità giuridica all'impresa per evitare duplicazioni nel conteggio della forza lavoro; la quota di appartenenza considerata è stata quella resa disponibile nel Frame Ent;
- nel caso dei valori monetari si è tenuto conto non solo della quota di appartenenza ma anche di una stima dei valori scambiati intra-Ent desumibile dalla variabile disponibile nel Frame-Ent (ma riferita a un anno precedente) e dalle risposte a specifici quesiti aggiunti a tale scopo nel questionario della rilevazione ICT 2023, così da evitare di considerare flussi di vendite effettuate all'interno della stessa impresa.

Per il calcolo delle stime campionarie si è utilizzato ReGenesees³, un *software* generalizzato sviluppato dall'Istat in linguaggio R.

L'output: principali misure di analisi

L'indagine ha lo scopo di misurare il grado di utilizzo delle nuove tecnologie nelle imprese fornendo all'Unione europea la base informativa necessaria per la comparazione tra Stati membri e la valutazione delle politiche nazionali volte a cogliere le potenzialità del progresso tecnologico.

Anche quest'anno vengono pubblicati a livello di Ent, alcuni risultati derivanti dall'analisi integrata dei profili digitali delle imprese ricavati dalla rilevazione diretta sull'uso delle ICT e degli indicatori di performance economica desumibili dal registro esteso denominato FRAME SBS^{vi} (*Structural Business Statistics*) che consente di cogliere alcuni interessanti fenomeni. Si tratta di indicatori economici riferiti all'anno 2021 per macrosettore, classe dimensionale e per livello degli indicatori compositi di utilizzo di ICT relativi al 2022.

Il set completo di dati, riferito ai diversi indicatori economici strutturali e di produttività, combinati con i molteplici indicatori di utilizzo dell'ICT, è allegato a questa.

La precisione delle stime

Il metodo di stima utilizzato si basa sull'attribuzione ad ogni impresa rispondente, di un peso finale, che indica quante sono le imprese della popolazione da essa rappresentate. I pesi finali sono determinati sulla base delle probabilità di inclusione nel campione e dei tassi di risposta. Inoltre, essi sono calibrati utilizzando come variabili ausiliarie il numero di imprese e il relativo numero di addetti secondo le informazioni presenti nell'archivio disponibile (ASIA-Ent aggiornato all'anno 2021).

³ Il *software* è disponibile al seguente indirizzo del sito Istat: <http://www.istat.it/it/strumenti/metodi-e-strumenti-it/strumenti-di-elaborazione/regenesees>.

Al fine di valutare l'accuratezza delle stime prodotte da un'indagine campionaria è necessario tenere conto dell'errore campionario che deriva dall'aver osservato la variabile di interesse solo su una parte (campione) della popolazione. Tale errore può essere espresso in termini di errore assoluto (*standard error*) o di errore relativo (cioè l'errore assoluto diviso per la stima, che prende il nome di coefficiente di variazione, CV).

Attraverso semplici calcoli, è possibile ricavare gli intervalli di confidenza con livello di fiducia pari al 95% ($\alpha=0,05$). Tali intervalli comprendono pertanto i parametri ignoti della popolazione con probabilità pari a 0,95. Nel prospetto seguente viene riportato l'errore relativo e gli intervalli di confidenza associati a valori percentuali della stima puntuale di alcune tra le principali variabili dell'indagine ICT, nel dominio di studio più ampio (totale imprese con almeno 10 addetti) (Prospetto 2).

Informazioni sulla riservatezza dei dati

I dati raccolti nell'ambito della presente rilevazione, tutelati dal segreto statistico e, nel caso di trattamento di dati personali, sottoposti alla normativa sulla protezione di tali dati, potranno essere utilizzati, anche per successivi trattamenti, esclusivamente per fini statistici dai soggetti del Sistema statistico nazionale e potranno, altresì, essere comunicati per finalità di ricerca scientifica alle condizioni e secondo le modalità previste dall'art. 7 del Codice di deontologia per i trattamenti di dati personali effettuati nell'ambito del Sistema statistico nazionale. I medesimi dati saranno diffusi in forma aggregata, in modo tale che non sia possibile risalire ai soggetti che li forniscono o ai quali si riferiscono.

Copertura e dettaglio territoriale

Le stime della statistica report sono disponibili a livello regionale.

Tempestività

Le prime stime prodotte sono disponibili nello stesso anno di riferimento dei dati nella data prevista per la diffusione (dicembre).

Diffusione

La metodologia e i dati sono disponibili a livello europeo sul sito dell'Eurostat al link <http://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/overview>.

I risultati dell'indagine vengono trasmessi in forma aggregata ad Eurostat entro la scadenza indicata dal Regolamento (5 ottobre di ogni anno).

Alla fine di ogni anno relativo all'indagine, i dati sono diffusi *online* in forma aggregata dall'Istat attraverso una Statistica report (link al report relativo all'anno 2022: <https://www.istat.it/it/archivio/279478>) e il *datawarehouse* delle statistiche prodotte dall'Istat I.Stat (link ai dati: http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCSP_ICT).

PROSPETTO 2. ERRORI RELATIVI E INTERVALLI DI CONFIDENZA PER LE PRINCIPALI VARIABILI ICT. Anno 2023

INDICATORI	A – Stima (%)	B – Errore relativo (CV)	Stima intervallare (%)		
			C – Semi ampiezza dell'intervallo	Limite inferiore dell'intervallo di confidenza	Limite superiore dell'intervallo di confidenza
			(A * B * 1,96)	(A – C)	(A + C)
Imprese che dichiarano velocità di connessione in download della BL fissa: minori di 30 Mbit/s	13,00	0,04880177	1,24307463	11,75	14,24
tra 30 e meno di 100 Mbit/s	36,25	0,02396992	1,70284821	34,54	37,95
tra 100 e meno di 500 Mbit/s	22,05	0,03187502	1,37738113	20,67	23,42
tra 500 e meno di 1 G/s	12,59	0,04160329	1,02641269	11,56	13,61
almeno di 1 G/s	13,95	0,04260533	1,16487067	12,78	15,11
almeno di 30 Mbit/s	84,83	0,00780449	1,29761717	83,53	86,13
almeno di 100 Mbit/s	48,58	0,01812633	1,7260671	46,86	50,31
Imprese che nel corso dell'anno precedente hanno venduto via web	15,74	0,0410666	1,26731345	14,48	17,01
Imprese che nel corso dell'anno precedente hanno venduto via web tramite proprio sito web	11,73	0,0448229	1,03094451	10,70	12,77
Imprese che nel corso dell'anno precedente hanno venduto via web tramite intermediari (piattaforme digitali, <i>emarketplace</i>)	9,08	0,0602048	1,07146916	8,01	10,15
Imprese che nel corso dell'anno precedente hanno effettuato vendite via Edi	5,20	0,05515474	0,56174341	4,63	5,76
Imprese che nel corso dell'anno precedente hanno effettuato vendite online (via web o Edi)	19,09	0,03556851	1,33102223	17,76	20,42
Imprese che utilizzano ERP	42,25	0,0171806	1,42267049	40,83	43,67
Imprese che utilizzano CRM	19,18	0,02760646	1,03756262	18,14	20,21
Imprese che acquistano servizi di <i>Cloud Computing</i>	61,39	0,01349196	1,62340739	59,77	63,01
Imprese che acquistano servizi di <i>Cloud Computing</i> di livello intermedio o sofisticato	55,11	0,01510191	1,63116317	53,48	56,74
Imprese che utilizzano almeno una delle 7 tecnologie di Intelligenza Artificiale	5,05	0,06721759	0,66467034	4,38	5,71
Imprese con indicatore di digitalizzazione molto basso	38,73	0,02174855	1,65095115	37,08	40,38
Imprese con indicatore di digitalizzazione basso	39,03	0,02096729	1,60414574	37,43	40,64
Imprese con indicatore di digitalizzazione alto	19,02	0,03208794	1,1959554	17,82	20,21
Imprese con indicatore di digitalizzazione molto alto	3,22	0,06674504	0,42122165	2,80	3,64

Nota della statistica: integrazione tra indagine campionaria ICT e Registro statistico delle principali variabili economiche “Frame SBS”

Il trattamento metodologico congiunto dell'indagine ICT e del registro Frame SBS permette la massima coerenza con le stime desunte dal suddetto registro che rappresenta il valore di riferimento del nuovo universo di imprese cui riportare le stime ICT e anche la base per la stima ufficiale dei parametri economici. In tal modo, utilizzando una metodologia statisticamente consolidata utilizzata per la coerenza tra le indagini e il registro delle imprese attive (ASIA), le nuove stime integrano le informazioni campionarie sulla digitalizzazione con quelle di carattere economico presenti nel Frame.

Per quanto riguarda la metodologia utilizzata per il calcolo dei coefficienti di riporto all'universo del Frame, dopo aver valutato diverse opzioni sia seguendo un approccio macro (*balancing, Iterative proportional fitting*) che micro (abbinamento con o senza pesi, *consistent repeated weighting*, stimatori di calibrazione), la scelta è caduta sugli stimatori di calibrazione (Särndal et al., 1992).

L'impianto metodologico utilizzato, pur rimanendo strutturalmente lo stesso della rilevazione ICT, se ne differenzia in quanto: la popolazione obiettivo viene ridefinita in base alle informazioni aggiornate all'anno di riferimento t-1 del registro Frame SBS; il campione dei rispondenti utilizzato per produrre le stime è costituito dalle unità che appartengono alla nuova popolazione di riferimento e deriva, pertanto, dall'abbinamento tra le unità presenti nel dataset di osservazioni che contribuiscono alle stime prodotte con l'indagine ICT e le unità presenti nel corrispondente archivio Frame SBS; il dettaglio territoriale dei domini di stima è stato ridefinito rinunciando all'informazione regionale; l'utilizzo di Frame SBS ha consentito di considerare nell'insieme dei totali noti già utilizzati nel modello di calibrazione dei pesi di riporto all'universo della rilevazione ICT (ovvero i totali noti delle variabili

Numero di imprese e Numero di addetti per combinazioni di ATECO e Dettaglio territoriale), quelli relativi alle variabili Valore aggiunto, Ricavi e MOL.

Al fine di valutare l'accuratezza e la precisione delle stime prodotte si possono associare ad ogni aggregato una misura dell'errore campionario che può essere espresso in termini di errore assoluto (standard error) o di errore relativo, cioè il coefficiente di variazione (CV). Per lo più i valori dei CV non superano il 10% eccetto che per pochissimi incroci ma quasi mai al di sopra della soglia del 25%.

Maggiori dettagli sulla metodologia adottata e i risultati conseguiti per il 2018 si possono trovare nella statistica sperimentale Integrazione tra *dati economici e indagini campionarie: imprese classificate per utilizzo di ICT e indicatori economici* reperibile nell'area dedicata del sito Istat <https://www.istat.it/it/statistiche-sperimentali/nuovi-indicatori>.

Note

ⁱ Si tratta di un indicatore definito da Eurostat. Si veda il Glossario per la definizione riferita all'anno 2022.

ⁱⁱ Comunicazione della Commissione europea del 9/3/2021 *2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade* (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-digital-compass-2030_en.pdf).

ⁱⁱⁱ Nell'area della trasformazione digitale delle imprese, l'indagine produce alcuni di questi indicatori relativi all'intensità digitale delle PMI e all'utilizzo di servizi *cloud* mentre altri (Intelligenza artificiale e *big data*) sono, ad oggi, demandati ad altre fonti di statistica non ufficiale.

^{iv} Le sette tecnologie IA considerate sono quelle usate per analizzare documenti di testo (es. *text mining*), per convertire la lingua parlata in un formato leggibile dal dispositivo informatico (riconoscimento vocale), per generare linguaggio scritto o parlato (generazione del linguaggio naturale, sintesi vocale), per identificare oggetti o persone sulla base di immagini o video (riconoscimento, elaborazione delle immagini), per l'analisi dei dati attraverso l'apprendimento automatico (es. *machine learning*, *deep learning*, reti neurali), per automatizzare i flussi di lavoro o supportare nel processo decisionale (es. *Process Automation*, *software robot* che utilizzano tecnologie di IA per automatizzare le attività umane), per consentire il movimento fisico delle macchine tramite decisioni autonome basate sull'osservazione dell'ambiente circostante (robot o droni autonomi, veicoli a guida autonoma).

^v Il software è disponibile al seguente indirizzo del sito Istat: <http://www.istat.it/it/strumenti/metodi-e-strumenti-it/strumenti-di-elaborazione/regenesees>.

^{vi} Il Frame SBS è basato sull'uso prioritario di dati di fonte amministrativa e fiscale integrati con i dati delle indagini sui conti economici delle Piccole e Medie Imprese (PMI) e delle imprese di grandi dimensioni SCI (Sistema dei Conti economici delle Imprese).

Per chiarimenti tecnici e metodologici

Per i dati ICT

Alessandra Nurra
nurra@istat.it

Per i dati Frame SBS

Valeria Tomeo
tomeo@istat.it