

# OSSERVATORIO SULLA TRASFORMAZIONE DIGITALE DELL'ITALIA

---

*Executive Summary del Rapporto 2022*

*Partner*



Il futuro, oggi



*Rapporto realizzato da The European House – Ambrosetti in collaborazione con Fondazione IBM Italia e Fondazione Eni Enrico Mattei.*

*© 2022 Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del rapporto può essere in alcun modo riprodotta senza l'autorizzazione scritta di Fondazione IBM Italia, Fondazione Eni Enrico Mattei e The European House – Ambrosetti S.p.A.*

*I contenuti del presente rapporto sono riferibili esclusivamente al lavoro di analisi e di ricerca, rappresentano l'opinione di The European House – Ambrosetti e possono non coincidere con le opinioni e i punti di vista delle persone coinvolte nel percorso.*

## L'OSSERVATORIO SULLA TRASFORMAZIONE DIGITALE DELL'ITALIA

L'Osservatorio sulla Trasformazione Digitale dell'Italia è un Think Tank di alto profilo scientifico, a carattere pluriennale, finalizzato a monitorare e analizzare le **dinamiche strutturali e congiunturali della digitalizzazione** in Italia, focalizzando gli **elementi della trasformazione digitale oggi non pienamente rappresentati** dagli indicatori tradizionali, disegnando al meglio il contesto evolutivo e individuando le **migliori strategie a livello di sistema-Paese** per sostenere il processo di trasformazione digitale **valorizzando gli aspetti di etica, inclusione e sostenibilità**.

I lavori dell'Osservatorio sono guidati da una **Cabina di Regia** strategica che coinvolge i *Partner* fondatori dell'iniziativa, The European House – Ambrosetti, e personalità esterne coinvolte *ad hoc*. Si ringraziano per i contributi offerti durante il percorso di lavoro 2022: Mario Calderini (Professore, School of Management del Politecnico di Milano; già Esperto dell'Ufficio di Gabinetto, Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale), Nicola Ciulli (Presidente Nazionale, CNA Digitale), Sandro D'Elia (*Programme Officer*, DG Connect - Digital Transformation of Industrial Ecosystems, Commissione Europea), Massimo Fedeli (Direttore Centrale per le tecnologie informatiche e della comunicazione, Istat), Michele Melchionda (Responsabile della transizione al digitale, Presidenza del Consiglio dei Ministri), Giulia Pastorella (Membro, Camera dei Deputati), Paola Pisano (Professore di Economia e Gestione dell'Innovazione, Università di Torino; già Ministro per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione), Barbara Quacquarelli (Professore di Organizzazione Aziendale, Università degli Studi di Milano-Bicocca), Stefano Tomasini (*Head of Digital Organization*, INAIL).

L'edizione 2022 è stata realizzata in collaborazione con **Fondazione IBM Italia** e **Fondazione Eni Enrico Mattei** e si è conclusa con il **Forum finale** del 26 novembre 2022 a Roma, che ha visto la partecipazione di rappresentanti Istituzionali, delle imprese e del sistema della formazione e della ricerca, con l'obiettivo di facilitare e aprire un confronto costruttivo sulle questioni più importanti da affrontare per il percorso di digitalizzazione dell'Italia.

Il Gruppo di Lavoro The European House - Ambrosetti è composto da: Lorenzo Tavazzi (*Partner* e Responsabile Area Scenari e *Intelligence*), Francesco Galletti (*Consultant* Area Scenari e *Intelligence*; *Project Coordinator*), Luca Celotto (*Analyst*, Area Scenari e *Intelligence*), Domenico Tripodi (*Analyst*, Area Scenari e *Intelligence*), Paola Gandolfo (*Assistant*).

Il Gruppo di Lavoro Fondazione IBM Italia è composto da: Alessandra Santacroce (Presidente; *Government and Regulatory Affairs Executive*, IBM Italy), Roberto Villa (Direttore; *Global University Programs Europe Leader*, IBM).

Il Gruppo di Lavoro Fondazione Eni Enrico Mattei è composto da: Alessandro Lanza (Direttore Esecutivo), Marzo Galeotti (Direttore della ricerca scientifica), Filippo Tessari (Responsabile dell'Ufficio del Direttore e Responsabile della Gestione delle Risorse Umane), Edward Cruickshank (*Researcher*).

## I MESSAGGI CHIAVE DEL RAPPORTO

### Esistono cinque motivi che rendono necessario un Osservatorio sulla Trasformazione Digitale dell'Italia.

**1. L'Italia registra un ritardo nel livello di digitalizzazione dei cittadini, della Pubblica Amministrazione e delle imprese, in particolare delle PMI, come anche rilevato dalle rilevazioni internazionali:** nel 2021 la percentuale di individui che hanno utilizzato Internet almeno una volta a settimana è stata pari a 80% in Italia (24° posizione all'interno dell'Unione Europea, con un **gap di 8 punti percentuali rispetto alla media europea**), solo il 40% dei cittadini ha interagito con la P.A. *online* (rispetto ad una media europea del 65%, con l'Italia che è in questo caso 25°), e solo il 56% delle imprese italiane erano in possesso di un sito *web* con funzionalità avanzate<sup>1</sup> (21° posto nell'UE-27 con 6 p.p. in meno della media).

Individui che utilizzano Internet almeno una volta a settimana (%), 2021

**80%**  
(24° in UE-27)  
Media UE: 87%



Cittadini che interagiscono con la P.A. *online* (valori % sul totale), 2021

**40%**  
(25° in UE-27)  
Media UE: 65%



Imprese dotate di un sito *web* con funzionalità avanzate (% sul totale), 2021

**56%**  
(21° in UE-27)  
Media UE: 62%



Figura I. Statistiche di sintesi dell'Italia relative alla digitalizzazione dei cittadini, della Pubblica Amministrazione e delle imprese, 2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2022.

**2. Il processo di trasformazione digitale dell'Italia è frenato da carenze strutturali,** rispetto alle quali è fondamentale porre delle strategie correttive con la massima rapidità. Uno dei principali freni riguarda l'**assenza di competenze digitali diffuse, sia tra i cittadini sia tra le imprese.** Secondi i dati Eurostat, l'Italia è il penultimo Paese in UE-27 per quota di persone in età lavorativa con competenze digitali superiori a quelle di base (pari all'88%, ovvero 5 p.p. in meno della media europea)<sup>2</sup>, mentre sul fronte delle imprese l'Italia registra un'incidenza degli esperti in ICT sul totale degli occupati pari al **3,8%** (rispetto a una media UE del 4,5% e un *gap* dai Paesi *best performer* di oltre 4 punti percentuali).

Un altro fattore di freno al percorso di digitalizzazione è riconducibile alle **carenze a livello di connettività:** nel 2021 solo il 65,7% delle famiglie in Italia adottava la Banda Larga Fissa, un valore più basso di 15,4 punti percentuali rispetto alla Germania e di 12,1 p.p. rispetto alla media europea.

Un ulteriore ostacolo, forse meno visibile, è connesso alla **ridotta propensione al data sharing**, che limita le potenzialità derivanti dalla creazione di ecosistemi digitali. Secondo una

<sup>1</sup> Ovvero dotato di almeno una delle seguenti quattro funzionalità: cataloghi di prodotti o listini prezzi, possibilità per i visitatori di personalizzare o progettare i prodotti, tracciamento degli ordini disponibile *online* o contenuti personalizzati nel sito *web* per i visitatori abituali/ripetitivi.

<sup>2</sup> Sono classificate come tali le persone con competenze digitali superiori a quelle di base in ciascuna delle seguenti dimensioni: informazione, comunicazione, *problem solving* e *software* per la creazione di contenuti (misurata dal numero di attività realizzate nei 3 mesi precedenti).

survey di The European House - Ambrosetti, oltre un'azienda su due prevede scambi di dati continui ed automatici con i propri clienti (55,8%), fornitori di servizi (55,8%) e *supply chain* (53,5%). Al contrario, **solo una su tre scambia dati in tale maniera con Enti Pubblici (33,1%) e con la propria comunità di riferimento (32,9%)**, ad esempio per mezzo della pubblicazione di dati informativi e progetti *open-data*.

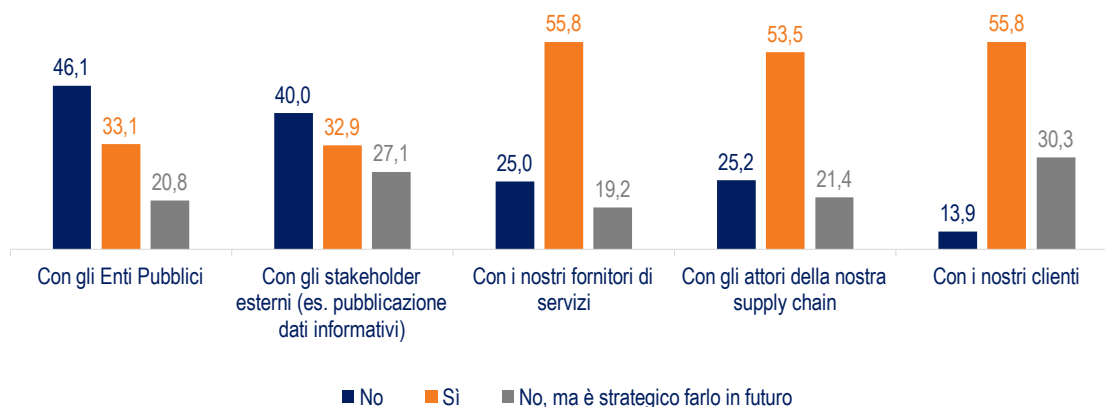


Figura II. Percentuale di risposte alla domanda "Attualmente il vostro modello di *business* / modello operativo prevede lo scambio continuo ed automatico di dati con gli *stakeholder*?" (valori percentuali sul totale), 2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti per lo studio «La Data Economy in Italia e il ruolo del Cloud per la transizione digitale», 2021.

**3. Sono previsti forti investimenti nella trasformazione digitale in Italia, in particolare grazie ai finanziamenti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).** All'interno del PNRR, la trasformazione digitale è la seconda tra le sei missioni per dotazione finanziaria, con **40,7 miliardi di Euro** a disposizione. Confrontando con gli altri Paesi europei beneficiari del Next Generation EU, **l'Italia è il Paese che alloca il maggiore ammontare di fondi alla digitalizzazione**, più della somma di Spagna, Germania e Francia (38 miliardi di Euro).

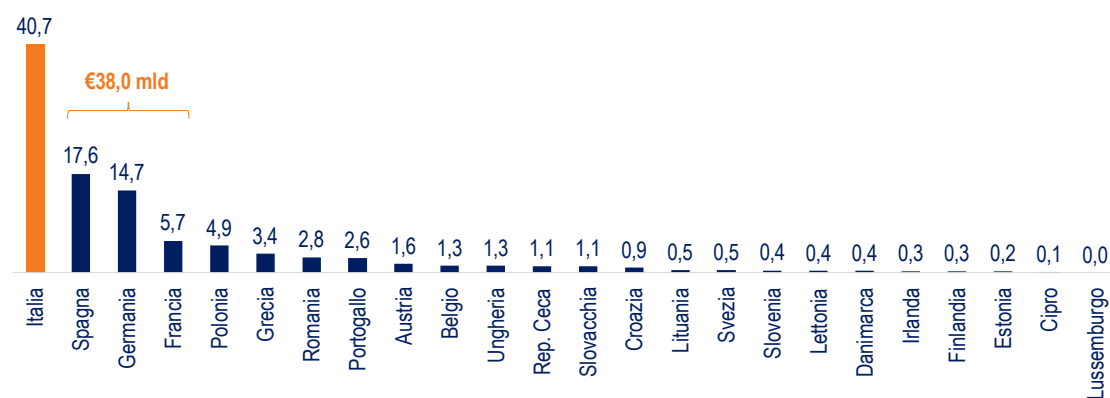


Figura III. Fondi allocati alla missione digitalizzazione nei fondi Next Generation EU dei Paesi UE (miliardi di Euro), 2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati dei singoli piani nazionali, 2022.

**4. La transizione *green* è una delle principali sfide sistemiche dei prossimi anni, il cui successo è strettamente interconnesso ai processi di digitalizzazione.** Da questo punto di vista, i progressi tecnologici e digitali hanno consentito il dispiegamento di numerosi servizi e tecnologie legati alla transizione energetica e che presentano un elevato potenziale nei prossimi anni: tra questi, lo sviluppo di tecnologie di stoccaggio e di gestione intelligente della rete, meccanismi di *demand-response*, piattaforme di condivisione, servizi *Home to Grid*, oltre all'integrazione tra veicolo e rete elettrica e agli strumenti di domotica e sensoristica.

**5. La transizione digitale dell'Italia rappresenta un'occasione unica di rilancio della produttività e quindi della crescita del Paese.** L'Italia è infatti l'unico Paese tra le principali economie dell'Unione Europea ad avere al 2021 un **livello di PIL pro-capite inferiore rispetto ai livelli del 2000**, ben al di sotto dei tassi di crescita medi registrati a livello di Unione Europea. La tendenza negativa dell'Italia è in gran parte dovuta alla **produttività multifattoriale**, definita come la componente residuale della crescita non dovuta a variazioni di efficacia di lavoro e capitale, ma piuttosto riconducibile a pratiche manageriali, **digitalizzazione**, regolamentazione e *spillover* positivi in termini di ambiente economico, ovvero ecosistema in cui operano le imprese. In Italia, tale componente fornisce addirittura un **contributo negativo alla crescita del PIL** (-0,2 punti percentuali di media tra il 2000 e il 2019), in controtendenza rispetto a tutti gli altri Paesi *benchmark*.

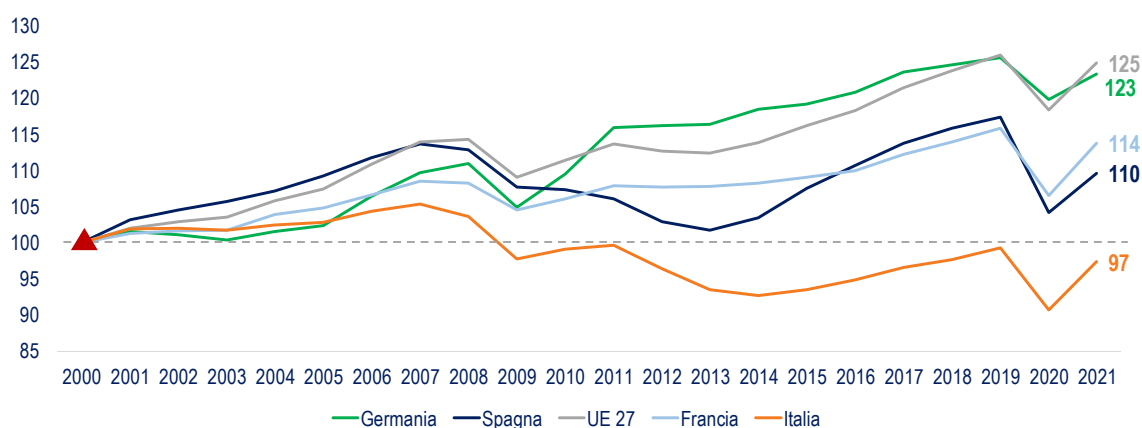


Figura IV. Andamento del PIL *pro-capite* in Italia, in UE-27 e nei Paesi *benchmark* (2000 = 100), 2000-2021. Fonte: elaborazioni The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2022.

**L'Osservatorio sulla Trasformazione Digitale dell'Italia ha messo a punto un modello concettuale finalizzato a includere le molteplici dimensioni connesse alla digitalizzazione.**

Il primo ambito, quello su cui viene spesso focalizzata l'attenzione, riguarda il **livello di digitalizzazione dei cittadini, delle imprese e della Pubblica Amministrazione**. Sono numerosi gli indicatori che testimoniano il ritardo dell'Italia in questi ambiti, ma all'interno dei principali strumenti di misurazione della digitalizzazione – *in primis* il Digital Economy and Society Index (DESI), lo strumento di monitoraggio della digitalizzazione nell'Unione Europea prodotto dalla Commissione Europea – esistono **ambiti non adeguatamente monitorati**. A titolo di esempio, l'analisi della digitalizzazione tra i cittadini spesso trascura le differenze a livello territoriale, quelle connesse a caratteristiche socio-demografiche (età, reddito, livello di istruzione), ma anche l'utilizzo di Internet per attività sociali e civiche. Sul fronte della P.A., non sono adeguatamente valorizzate le dimensioni relative alle tecnologie per la telemedicina e l'*e-health*, per il sistema dell'istruzione, formazione e lavoro, oltre a quelle per l'*e-government*. Infine, l'analisi della digitalizzazione delle imprese non monitora la rilevanza di ambiti quali la diffusione dei pagamenti elettronici, l'esposizione ai rischi di *cybersecurity* e dello *skills mismatch*, ma anche le differenze a livello settoriale e la propensione al *data sharing*.

La seconda dimensione riguarda i **driver di accelerazione**, primi tra tutti gli investimenti previsti dal PNRR. Nella Missione "Digitalizzazione", la componente relativa alla P.A. assorbe il **24% dei fondi stanziati**, ma **oltre il 70% delle condizioni** (ovvero i traguardi e gli obiettivi

al cui raggiungimento è vincolata l'erogazione delle risorse del PNRR). In questa prospettiva, la digitalizzazione della P.A. può avere un **ruolo di traino** per l'intero sistema-Paese, riconducibile al **valore generato** dalla P.A. e, allo stesso tempo, dalla **capillarità dell'offerta dei servizi**. Da un lato, nel 2020 il valore della *Data Economy* generato dalla P.A. è stato pari a 5,7 miliardi di Euro, sostenendo 1,2 milioni di occupati (pari al 5,4% del totale degli occupati in Italia) e generando un Valore Aggiunto pari a circa 262 miliardi di Euro (il 17,4% del totale Valore Aggiunto nazionale). Dall'altro lato, sempre nel 2020, circa 15 milioni di cittadini e 1,2 milioni di imprese si sono interfacciati digitalmente con la P.A.: in questa prospettiva, avere Amministrazioni più digitalizzate significa stimolare lo sviluppo di una cultura digitale tra i suoi occupati e tra i cittadini, oltre ad agevolare l'efficienza delle imprese.

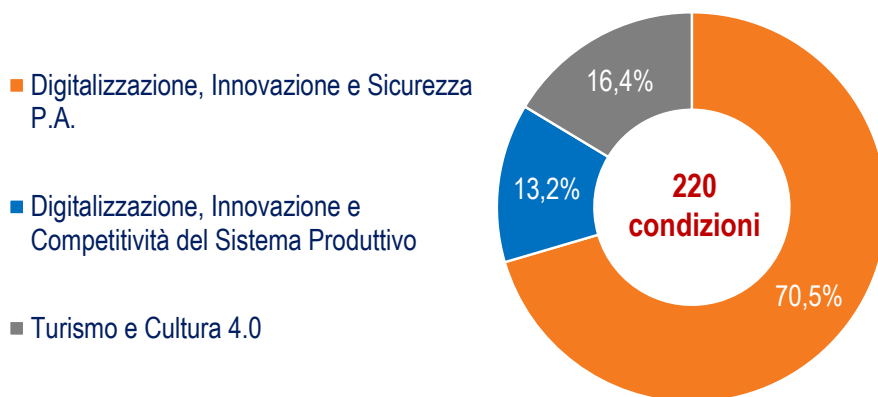


Figura V. Condizioni legate alla Missione «Digitalizzazione» (percentuale sul totale), 2021-2026. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Italia Domani, 2022.

In terzo luogo, occorre considerare i **fattori trasversali** che rafforzano il processo di digitalizzazione, tra i quali la «*twin transition*» e la **relazione tra transizione green e transizione digitale**. Le nuove tecnologie digitali rendono infatti possibile un **efficientamento dei consumi e dei processi**, ma hanno anche un impatto in termini di **energia necessaria e smaltimento dei prodotti**. La strategia energetica italiana di lungo periodo prevede che la generazione elettrica dovrà passare dai 288 TWh del 2018 a 600-700 TWh entro il 2050, mentre quella prodotta da fonti rinnovabili da 117 TWh a 670 TWh, e la **digitalizzazione** renderà possibile tale **crescita nella produzione elettrica**. In particolare, le *smart grid* consentiranno un migliore monitoraggio dei consumi, sistemi di *demand-response* assicureranno stabilità alla rete di distribuzione, mentre la capacità di *storage* potrà essere aumentata ed aggiustata in tempo reale. Inoltre, le tecnologie digitali contribuiranno anche all'elettrificazione dei trasporti attraverso sistemi di «*smart charging*».

Particolare attenzione, relativamente alla transizione energetica e digitale, merita la questione del reperimento di **materie prime critiche**, sia per le tecnologie *green* che per quelle digitali. Nei prossimi anni, infatti, è atteso un forte **aumento della domanda**, come nel caso dei materiali per le tecnologie eoliche e fotovoltaiche, per i quali al 2030 ci si attende una crescita della domanda fino a 44x rispetto ai valori del 2015 (considerando il neodimio, il praseodimio e il disprosio) a livello europeo. Anche *smartphone*, *laptop* e *PC desktop* contribuiranno all'aumento di questa domanda, con fattori moltiplicativi tra 1,3x e 1,4x nel periodo tra 2015 e 2035.

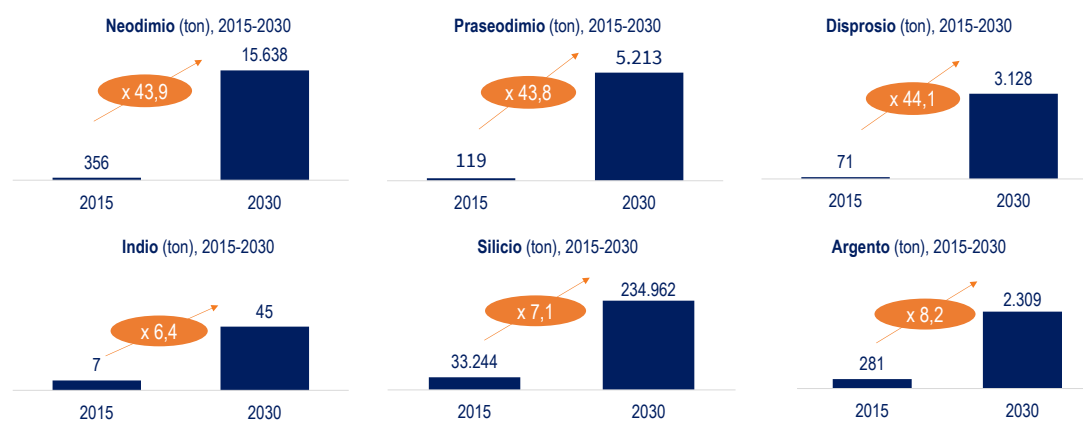


Figura VI. Domanda di materiali per la tecnologia eolica e fotovoltaica in Europa (tonnellate), 2015-2030. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

L'aumento della domanda si colloca in un contesto in cui l'Unione Europea è **fortemente dipendente da Paesi terzi** per l'approvvigionamento di materie prime critiche connesse al digitale: l'UE riesce a reperire internamente solo il 4% delle materie prime connesse alle tecnologie digitali rispetto al proprio fabbisogno. Analizzando l'esposizione internazionale, l'UE dipende per il 41% dalla Cina e per il 30% dall'Africa. La dipendenza da Paesi terzi si somma poi ad un basso tasso di riciclo per la maggioranza delle materie prime critiche, con **22 materie prime critiche su 28** che mostrano un tasso di riciclo inferiore al 10%.

In questo scenario, il **riciclo dei prodotti tecnologici** può rappresentare una leva per mitigare i rischi di approvvigionamento. In Europa, la **quantità di rifiuti elettronici prodotti è in costante aumento** e ha raggiunto **12,2 milioni di ton** nel 2020 (+8,3% vs. 2014) e tra il 2014 e il 2020 è cresciuto anche il valore *pro-capite*, passato da 15,5 kg nel 2014 a **16,2 kg** nel 2020. L'Europa, seppur *leader* nel riciclo dei RAEE, è anche il continente che genera il maggiore quantitativo di rifiuti elettronici *pro-capite* (16,2 kg, vs. 13,3 nelle Americhe).

In relazione alla connessione tra transizioni digitale e *green*, un ulteriore aspetto riguarda la **relazione positiva tra digitalizzazione e sostenibilità ambientale** a livello di singole aziende. Da un recente studio è emerso che l'integrazione delle tecnologie digitali aumenta la **propensione a realizzare azioni di sostenibilità** ambientale di 2,2 punti percentuali grazie all'applicazione dell'Intelligenza Artificiale, di 4,8 p.p. grazie alle tecnologie basate su Internet e di 5,3 p.p. tramite le altre tecnologie digitali<sup>3</sup>. Per quanto **investimenti nelle tecnologie di Intelligenza Artificiale** appaiano avere un impatto più lieve delle altre tecnologie sulla propensione alla sostenibilità delle aziende, essi hanno un impatto molto rilevante sull'introduzione di **innovazioni di sostenibilità ambientale**, per esempio il ridisegno dei processi e dei modelli produttivi.

L'impatto del digitale sulla sostenibilità può essere letto anche dalla prospettiva delle **risorse energetiche** necessarie al funzionamento delle tecnologie digitali. Secondo i dati dell'International Energy Agency (IEA), negli ultimi anni il maggiore traffico Internet e carico di lavoro dei *Data Centre* è stato compensato da un **aumento dell'efficienza** degli stessi: tra il 2010 e il 2020, per quanto le prime due dimensioni abbiano conosciuto un significativo incremento (rispettivamente di 16,9x e 9,4x), **il consumo energetico è rimasto pressoché inalterato** (1,1x). Ne consegue che i *Data Centre* e le reti di trasmissioni dati, che costituiscono

<sup>3</sup> Fonte: Montesor M. & Vezzali A., "Digital Technologies and Eco-Innovation. Evidence of the Twin Transition from Italian Firms", 2022.

rispettivamente circa l'1% dei consumi e l'1,4% della domanda di elettricità a livello globale, stanno diventando sempre più efficienti.

Il quarto ambito concerne le modalità di sviluppo del processo di digitalizzazione, che devono garantire la **sicurezza nell'uso dei dati e delle tecnologie digitali**. La progressiva digitalizzazione di servizi fondamentali per le società e l'economia rende infatti la cybersicurezza **un'esigenza strategica**. Basti pensare che la transizione digitale investe ambiti cruciali come i mercati finanziari, le infrastrutture energetiche, i trasporti di massa, le forniture di acqua, oltre alle funzioni essenziali dello Stato. In generale, i pericoli legati al digitale riguardano non solo la dipendenza tecnologica e la perdita di autonomia strategica dello Stato, ma anche le minacce di tipo antropico, in cui l'errore umano si somma alle **iniziative di attori malevoli**: nel complesso, si stima che l'attività di *cybercrime* generi un costo annuale pari a circa **6 trilioni di Dollari** (circa l'1% del PIL mondiale) e che sia destinata ad aumentare fino a 10,5 trilioni di Dollari entro il 2025.

Di conseguenza, solo **la resilienza e la sicurezza delle reti e dei sistemi** su cui i servizi digitali si basano possono garantire la sicurezza per le comunità (nell'immediato) e lo sviluppo economico del Paese (nel medio-lungo termine). In questa prospettiva, in Italia **gli attacchi informatici sono sempre più frequenti**, essendo cresciuti a un tasso annuo del +14,4% negli ultimi 10 anni, superando quota 2mila attacchi. Gli attacchi informatici non solo sono più frequenti, ma **anche più gravi**: nell'ultimo anno sono aumentati di 18 punti percentuali gli **attacchi critici**, e di 11 p.p. quelli a **gravità alta**, mentre sono diminuiti di 13 p.p. quelli di gravità media e di 16 p.p. quelli di gravità bassa. Le conseguenze economiche per le imprese sono evidenti: nel 2021, i *Cyber Attack* hanno causato alle imprese italiane un **danno cumulato di 4,1 miliardi di Euro**.

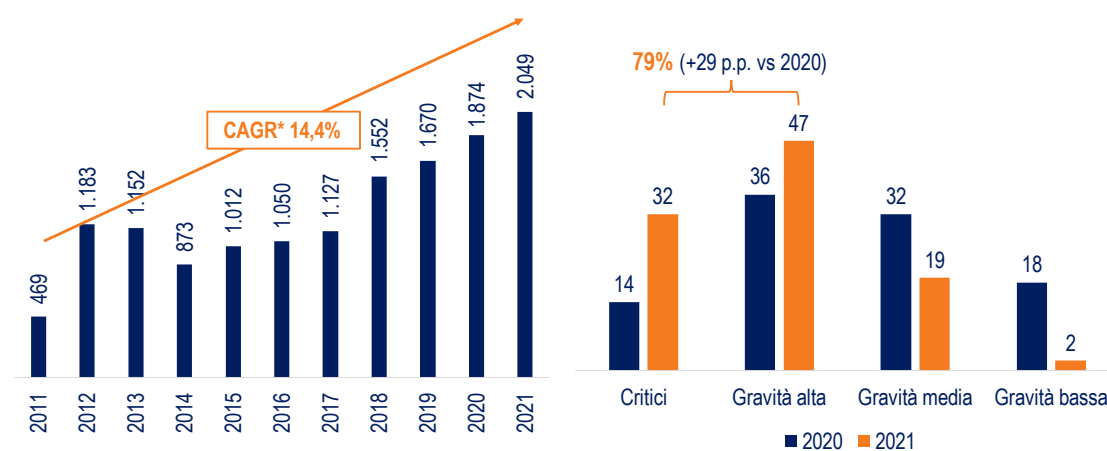
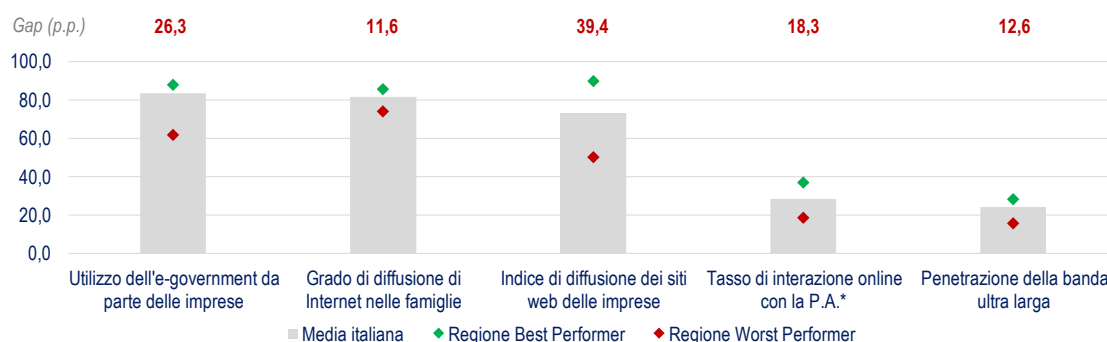


Figura VII. A sinistra: Numero di attacchi informatici gravi di dominio pubblico in Italia (numero), 2011-2021; a destra: Attacchi informatici per fascia di gravità in Italia (percentuale), 2020-2021. (\*) CAGR = Compound Annual Growth Rate. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Clusit, 2022.

In risposta a tali rischi, in Italia è stata approvata, a maggio 2022, la nuova **Strategia nazionale di cybersicurezza (2022-2026)** e l'annesso Piano di implementazione. La Strategia si concentra su **3 obiettivi fondamentali** (a cui sono collegate 82 misure e diversi fattori abilitanti, come formazione, promozione della cultura della sicurezza cibernetica e cooperazione): **la protezione degli asset strategici nazionali; l'invulnerabilità** alle minacce, agli incidenti ed alle crisi *cyber* nazionali; **lo sviluppo consapevole e sicuro delle tecnologie digitali**, della ricerca e della competitività industriale, in grado di rispondere alle esigenze del mercato. Per conseguire l'autonomia tecnologica in ambito digitale e innalzare i livelli di cybersicurezza dei sistemi informativi nazionali, è previsto che **l'1,2% degli investimenti**

**nazionali** venga destinato a progettualità afferenti a questi propositi, a cui aggiungere i **623 milioni di Euro del PNRR** e i potenziali finanziamenti dei programmi europei **Horizon Europe e Digital Europe**.

Allo stesso tempo, le modalità di sviluppo del processo di digitalizzazione devono garantire i **principi di inclusione ed etica**, per far sì che la transizione digitale non lasci indietro nessuno e non contribuisca ad ampliare ulteriormente i *gap* già presenti. Sul fronte dell'inclusione, in Italia si registrano numerosi divari, per esempio a livello di **età** (38 p.p. di differenza tra il tasso di utilizzo di Internet tra la popolazione in età lavorativa e quello degli *over-65*, il *gap* più ampio tra i *competitor*), **livello di istruzione** (il *gap* nel tasso di utilizzo tra persone con livello di istruzione basso e alto è il 22° più ampio nell'UE-27), **territori** (sia tra Regioni, sia tra aree più e meno urbanizzate). La disparità tra territori è particolarmente marcata nei valori dell'**indice di diffusione nei siti web delle imprese**, con una differenza di 39,4 punti percentuali tra la regione *Best Performer* e la *Worst Performer*. Anche in termini di utilizzo delle **funzionalità legate all'e-government**, ad esempio, esiste una notevole discrepanza (26,3%), così come per quanto riguarda il **tasso di interazione online con la P.A.** (18,3%). Divari minori, ma pur sempre significativi, esistono per quanto riguarda il **grado di diffusione di Internet nelle famiglie** e la penetrazione della **Banda Ultra Larga**.



**Figura VIII.** Valore delle migliori e peggiori Regioni italiane e media nazionale in alcuni indicatori di digitalizzazione (percentuale), 2021 o ultimo anno disponibile. (\*) Per scaricare moduli. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2022.

Inoltre, occorre garantire **principi di etica** dal momento che le tecnologie digitali possono sollevare questioni di **carattere etico**, come nel caso dei **bias dell'Intelligenza Artificiale**. Si parla di *bias* dell'IA quando un algoritmo produce risultati **sistematicamente pregiudicati** a causa di ipotesi errate nel processo di apprendimento automatico che possono portare a **discriminazione ed altre conseguenze sociali**. Alcuni esempi sono i sistemi di *credit* o *social scoring* e i meccanismi di selezioni di lavoratori, con la discriminazione che può essere di vario carattere (genere, etnia, religione, *status* economico, ecc.). Il tema è particolarmente rilevante in quanto il **76% delle aziende a livello mondiale** ha adottato o sta sperimentando sistemi di Intelligenza Artificiale, con l'**Italia** che si posiziona al di sopra della media mondiale di 8 punti percentuali.

Infine, è necessario considerare i **modelli di dispiegamento** della digitalizzazione, che non può essere semplicemente ricondotta a un processo di dematerializzazione dei processi e servizi (per esempio sostituendo i moduli cartacei con moduli *online*, o automatizzando qualche attività), ma piuttosto alla **valorizzazione degli ecosistemi** e del *digital trust*. In Italia, tuttavia, la creazione di ecosistemi è limitata, da un lato, dal *data sharing*, ancora poco esteso tra le imprese del Paese, e dall'altro, dalla ridotta **integrazione dei processi delle imprese** con l'esterno. Nel Paese, infatti, solo 1 azienda su 10 (11%) è dotata di processi di *business*

integrati automaticamente a quelli dei fornitori e/o clienti, un valore inferiore di 7 p.p. rispetto alla media europea (18%) e pari a **quasi un terzo del valore della Germania** (30%).

### **L'Osservatorio ha realizzato un *Tableau de Bord* della digitalizzazione per monitorare e indirizzare i progressi dell'Italia in ambito digitale.**

Il **Tableau de Bord** è uno strumento in grado di restituire, di anno in anno, una fotografia aggiornata sullo sviluppo digitale del sistema-Italia, al fine di predisporre iniziative di *policy* coerenti per orientare e “governare” con tempestività lo sviluppo digitale del Paese<sup>4</sup>. In tal senso, il **Tableau de Bord** è concepito come uno **strumento d'indirizzo strategico** che permette ai *policy maker* e alla *business community* di: **monitorare l'Italia** sulle dimensioni di *output* e su specifici indicatori di *input* nel confronto europeo; individuare gli **ambiti prioritari** su cui intervenire (elementi di debolezza relativa o dimensioni con *performance* critiche); attivare **azioni correttive** mirate e sinergiche con una visione di sviluppo di medio-lungo termine.

Dal punto di vista metodologico, a partire dagli indici di comparazione sono state individuate delle **variabili di output** che permettono di misurare lo stato di digitalizzazione di tre ambiti chiave, ovvero cittadini, imprese e Pubblica Amministrazione; queste tre variabili di *output* costituiscono l'elemento finale dell'analisi, che si basa allo stesso tempo anche su altri elementi. Infatti, in considerazione del fatto che **non è possibile agire in maniera diretta sugli output di un processo**, sono state individuate delle **dimensioni di input** della digitalizzazione già considerate dagli indici di comparazione (Connettività, Capitale umano, *Digital Intensity*), integrandole con ulteriori dimensioni derivate dal modello concettuale dell'Osservatorio (*Cybersecurity*, Sostenibilità, Inclusione sociale, Ecosistemi e *digital trust*). Le dimensioni sono definite in modo da poter essere oggetto di successive azioni di *policy*, permettendo di monitorare l'impegno e l'efficacia delle *policy* sulle diverse leve della digitalizzazione.

Il **perimetro di riferimento** del *Tableau de Bord* ha riguardato i **27 Paesi** dell'Unione Europea (con l'aggiunta della **media UE-27**), in un orizzonte temporale dal 2016 al 2021 (oppure l'ultimo anno disponibile), attingendo alle **principali fonti statistiche** a livello europeo (Commissione Europea, Eurostat, ecc.). Nel complesso, è composto da un totale di **33 Key Performance Indicator** (KPI) analizzati, coerenti con il modello concettuale dell'Osservatorio (di cui **22 nuovi** rispetto a quelli già contenuti nel DESI), e circa **4.500** osservazioni puntuali.

Per ciascun ambito di *input*, sono stati individuati **3 KPI rappresentativi** del grado di digitalizzazione. Tramite la normalizzazione dei KPI e il calcolo della media, sono stati calcolati **3 indici sintetici** che fotografano la *performance* dell'Italia nel **confronto europeo**.

Per misurare la **digitalizzazione dei cittadini**, sono stati utilizzati i seguenti **indicatori**: competenze digitali superiori a quelle di base, individui che utilizzano Internet almeno 1 volta a settimana, persone che interagiscono *online* con la P.A. In tutti i 3 sotto-indicatori l'Italia registra **valori inferiori alla media europea**. Con riferimento a questa dimensione, l'Italia si posiziona al **25° posto** nell'Unione Europea con un indice composito pari a **0,33** (da 0 a 1): **0,20** punti in meno della media UE; **0,61** punti in meno del *best performer* (Paesi Bassi, con 0,94).

---

<sup>4</sup> Per maggiori dettagli sul *Tableau de Bord* si rimanda al foglio in formato A3, disponibile sul sito dell'iniziativa: <https://www.ambrosetti.eu/osservatorio-trasformazione-digitale-italia/>

Per misurare la **digitalizzazione delle imprese**, sono stati utilizzati i seguenti **indicatori**: quota delle vendite tramite *e-commerce*, valore della *Data Economy*, esperti in ICT. Anche in questo caso, in tutti i 3 sotto-indicatori l'Italia registra **valori inferiori alla media europea** e, complessivamente, si posiziona al **23° posto** nell'UE con un indice pari a **0,22** (da 0 a 1): **0,14** punti in meno della media UE; **0,46** punti in meno del *best performer* (Svezia, con 0,68).

Per misurare la **digitalizzazione della PA**, sono stati utilizzati i seguenti **indicatori**: servizi pubblici digitali per i cittadini, servizi pubblici digitali per le imprese<sup>5</sup>, indicatore di *e-Government*<sup>6</sup>. Come per le altre due dimensioni, l'Italia registra **valori inferiori alla media europea**, posizionandosi al **18° posto** in UE con un indice composito pari a **0,53**: **0,11** punti in meno della media UE; **0,39** punti in meno del *best performer* (Estonia, con 0,92).

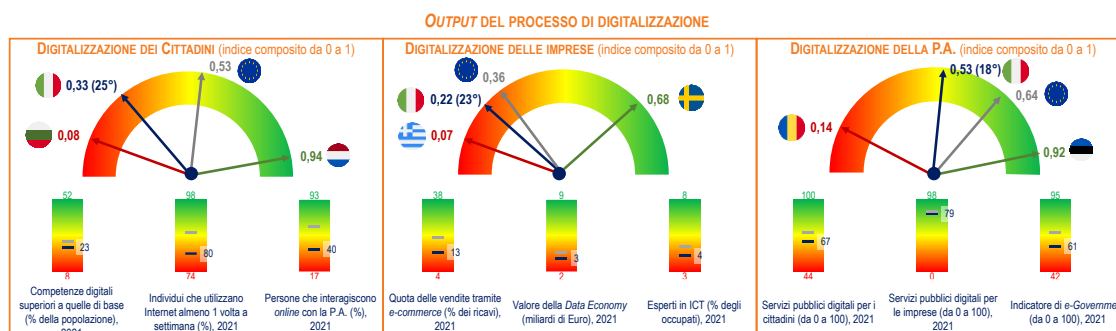


Figura IX. Gli indicatori e gli indici compositi relativi agli *output* del processo di digitalizzazione. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat e Commissione Europea, 2022.

Con riferimento alle **macrocategorie di input**, l'Italia registra un **ottimo posizionamento** nel dispiegamento della **connettività** (1° in UE con riferimento sia alla Copertura 5G, sia al rapporto tra la copertura 5G nelle aree rurali rispetto al totale), ma ancora bassi livelli di adozione della Banda Larga Fissa tra le famiglie (24° Paese in UE).

Si sottolineano **gap** più marcati nel **Capitale umano** (con particolare riferimento alla frequenza di accesso a Internet per la popolazione in età lavorativa, 26° in UE, ai laureati in discipline ICT, 26°, e agli studenti che utilizzano Internet a scopi didattici almeno una volta a settimana, 10°) e nella **Digital Intensity** (soprattutto per il rapporto tra le PMI e le grandi imprese con *Digital Intensity* alta o molto alta, con la quota di PMI che hanno una *Digital Intensity* alta o molto alta pari a un terzo della quota tra le grandi imprese, 20° valore in UE).

Per quanto concerne la **cybersecurity**, l'Italia è vicina alla **media europea** in due indicatori su 3 (imprese che adottano misure per la sicurezza ICT, 11° in UE, e imprese che hanno definito o aggiornato le *policy* di sicurezza ICT negli ultimi due anni, 10°), mentre registra un posizionamento di eccellenza in termini di imprese che informano i dipendenti sugli obblighi di sicurezza ICT (73% delle imprese, 3° valore in UE).

Nella **Sostenibilità**, l'Italia si posiziona **sopra alla media europea** nel tasso di penetrazione degli *Smart Meter* (4° in UE, con il 99%), valorizzando ancora poco l'apporto all'interno delle aziende: l'Italia è 19° per intensità di utilizzo delle tecnologie ICT per la sostenibilità e 15° per quota di imprese che utilizzano l'IoT per la gestione dei consumi energetici (8%).

<sup>5</sup> La quota di *step* amministrativi che possono essere svolti *online* per i principali eventi della vita di un cittadino (es. nascita di un figlio, trasferimento di residenza, ecc.) o di un'impresa (es. avvio di un'impresa, *regular business*, ecc.)

<sup>6</sup> Valuta la maturità dei servizi pubblici online in termini di *user centricity*, trasparenza e utilizzo di *key enabler*.

Nell'**Inclusione Sociale** l'Italia è **sotto alla media** UE in 3 indicatori su 4, connessi ai divari di utilizzo di Internet per fascia di età e livelli di istruzione, oltre che per l'utilizzo di Internet per reperire informazioni sanitarie. Nella stessa dimensione, l'Italia registra un buon posizionamento solo per l'utilizzo di Internet per la partecipazione civica o politica (26% dei cittadini, 4° valore più alto in UE).

Infine, nella dimensione relativa agli **ecosistemi** si registra un **posizionamento eterogeneo**: l'Italia è 7° in UE-27 per integrazione degli *Open Data* (con un punteggio di 92 su 100), ma è anche 22° per quota di imprese con processi di *business* automaticamente integrati con quelli di clienti/fornitori (11%).

Complessivamente, tra gli indicatori di *input* il posizionamento dell'Italia è eterogeneo. In **9 KPI** su 24 è nelle **prime 9 posizioni** a livello europeo ed è nelle prime 3 posizioni in 4 KPI: copertura 5G (100%), rapporto tra la copertura 5G nelle aree rurali e totale (100%), imprese che incontrano difficoltà nel reperire competenze ICT (2%), imprese che informano i dipendenti sugli obblighi di sicurezza ICT (73%). In **6 KPI** su 18 è **tra il 10° e il 18° posto** a livello UE. In **9 KPI** su 24 è nelle **ultime 9 posizioni** ed è nelle ultime 3 posizioni in 2 KPI: laureati in discipline ICT (1%), frequenza di accesso a internet per la popolazione in età lavorativa (88%).

### Il PNRR contribuirà a raggiungere gli obiettivi del *Digital Compass 2030* in ambito di trasformazione digitale delle imprese e digitalizzazione dei servizi pubblici, ma non quelli relativi a competenze e infrastrutture digitali sicure e sostenibili.

Il **Digital Compass 2030**, la bussola digitale per il decennio digitale dell'UE, si sviluppa intorno a quattro punti cardinali: trasformazione digitale delle imprese, digitalizzazione dei servizi pubblici, competenze digitali, infrastrutture digitali sicure e sostenibili. Si stima che circa **25,4 miliardi di Euro** contribuiscano **direttamente** al raggiungimento dei **target digitali UE al 2030**: la quota più rilevante è destinata alla trasformazione digitale delle imprese (14 miliardi di Euro), seguita dalla digitalizzazione dei servizi pubblici (7,3 miliardi di Euro) e dalle infrastrutture digitali e sostenibili (3,9 miliardi di Euro), mentre solo 200 milioni di Euro sono allocati alle competenze. Dalle proiezioni, gli interventi del PNRR contribuiranno a superare con successo i **target** connessi alla trasformazione digitale delle imprese e alla digitalizzazione dei servizi pubblici. Allo stato attuale, invece, il PNRR non sarà sufficiente a raggiungere gli obiettivi legati alle competenze e alle infrastrutture digitali sicure e sostenibili, con un'ampia distanza (quasi la metà rispetto al *target*) nei diversi indicatori.

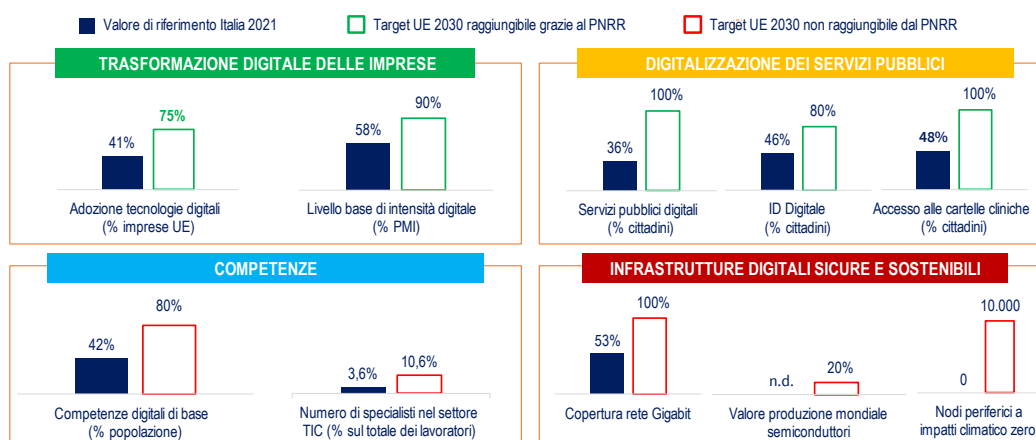


Figura X. Valori di riferimento al 2021, *target* UE 2030 raggiungibili e non raggiungibili dal PNRR negli ambiti: trasformazione digitale delle imprese, digitalizzazione dei servizi pubblici, competenze e infrastrutture digitali sicure e sostenibili. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

Dalle stime di The European House - Ambrosetti, gli **impatti strutturali** abilitati dal PNRR sono estremamente rilevanti e potranno ammontare, nel 2027, al +1,9% del PIL annuo e rimarranno persistenti fino al 2036 (con un impatto cumulato potenziale del +13%). In particolare, la **digitalizzazione della P.A.** e la **maggiore produttività delle imprese**, abilitata dalle tecnologie e dal digitale, potranno pesare per il **+1,2% annuo del PIL**, fornendo quindi un importante impulso per il rilancio e la competitività del sistema-Paese.

### **L'Osservatorio ha derivato dal modello concettuale della digitalizzazione una meta-proposta e quattro linee d'azione per la trasformazione digitale del Paese.**

Meta-proposta. **Adottare il *Tableau de Bord* dell'Osservatorio sulla Trasformazione Digitale dell'Italia** come strumento di indirizzo e supporto del *policy making*, integrandolo nel quadro del monitoraggio svolto dal Dipartimento per la trasformazione digitale. La proposta potrà essere ulteriormente rafforzata tramite la realizzazione di **tavoli di confronto** con gruppi di esperti e il lancio di **survey su scala nazionale** per approfondire i cambiamenti legati alla digitalizzazione in atto nelle organizzazioni, le strategie adottate e gli impatti connessi, anche con approcci *industry-specific* (es. settore *utility* che sta prevedendo molti investimenti digitali). Potrà inoltre essere promossa una maggiore collaborazione e standardizzazione a livello europeo nelle attività di **raccolta dei dati** connessi alla digitalizzazione negli ambiti dove c'è minore disponibilità di dati (es. P.A.).

Linea d'azione n.1. **Valorizzare Transizione 4.0 come programma di riferimento per supportare la *twin transition*** delle imprese del Paese. In particolare, si tratta di mantenere invariate anche nel biennio 2023-2024 le **aliquote dei crediti d'imposta** per i beni materiali 4.0 e innalzare quelle connesse ai beni immateriali 4.0 e alle attività di R&S e innovazione tecnologica. Inoltre, è auspicabile l'aggiornamento del **perimetro dei beni** inclusi, includendo le **tecnologie connesse alla transizione ecologica** (es. impianti di produzione e accumulo di energia per l'autoconsumo, infrastrutture di *smart charging*, ecc.).

Linea d'azione n.2. **Promuovere un approccio multidisciplinare alla formazione e allo sviluppo delle competenze in ambito digitale**, valorizzando il ruolo di Transizione 4.0. A tal fine, si ipotizza di introdurre l'obbligo all'interno dei **curricula universitari** in ambito ICT di prevedere almeno un **corso** riguardante il legame tra **digitalizzazione, etica e sostenibilità** e, allo stesso tempo, di rinnovare **Formazione 4.0**, integrando tra le tematiche anche quelle connesse all'etica, alle tecnologie per la decarbonizzazione, all'economia circolare e alla gestione del cambiamento organizzativo determinato dalla transizione digitale.

Linea d'azione n.3. **Rendere l'etica e l'inclusione i principi guida della transizione digitale**, formulando un **principio di garanzia di etica e inclusione** da applicare allo sviluppo dei progetti digitali della Pubblica Amministrazione, sul modello del principio *once only*. Tale proposta prevede inoltre l'istituzione, a **livello comunale**, di un **responsabile** predisposto alla valorizzazione dell'inclusione digitale nel territorio con funzioni di raccolta delle istanze provenienti da cittadini e imprese e di supporto alle scelte delle Amministrazioni. Non da ultimo, si auspica la **promozione di modelli *bottom-up*** e della **collaborazione con il Terzo Settore** per la formazione delle competenze digitali nelle fasce più escluse (anziani, persone con disabilità, a basso reddito o livello di istruzione, aree rurali, ecc.).

Linea d'azione n.4. **Creare protocolli di certificazione** per infrastrutture dati e intermediari dei dati rispondenti ai requisiti di sicurezza fissati dalla normativa europea ed eventualmente verificati attraverso specifici meccanismi di *audit*; dall'altro lato, introdurre incentivi fiscali per aumentare il numero di imprese che adottano **protocolli di *data sharing***.



