



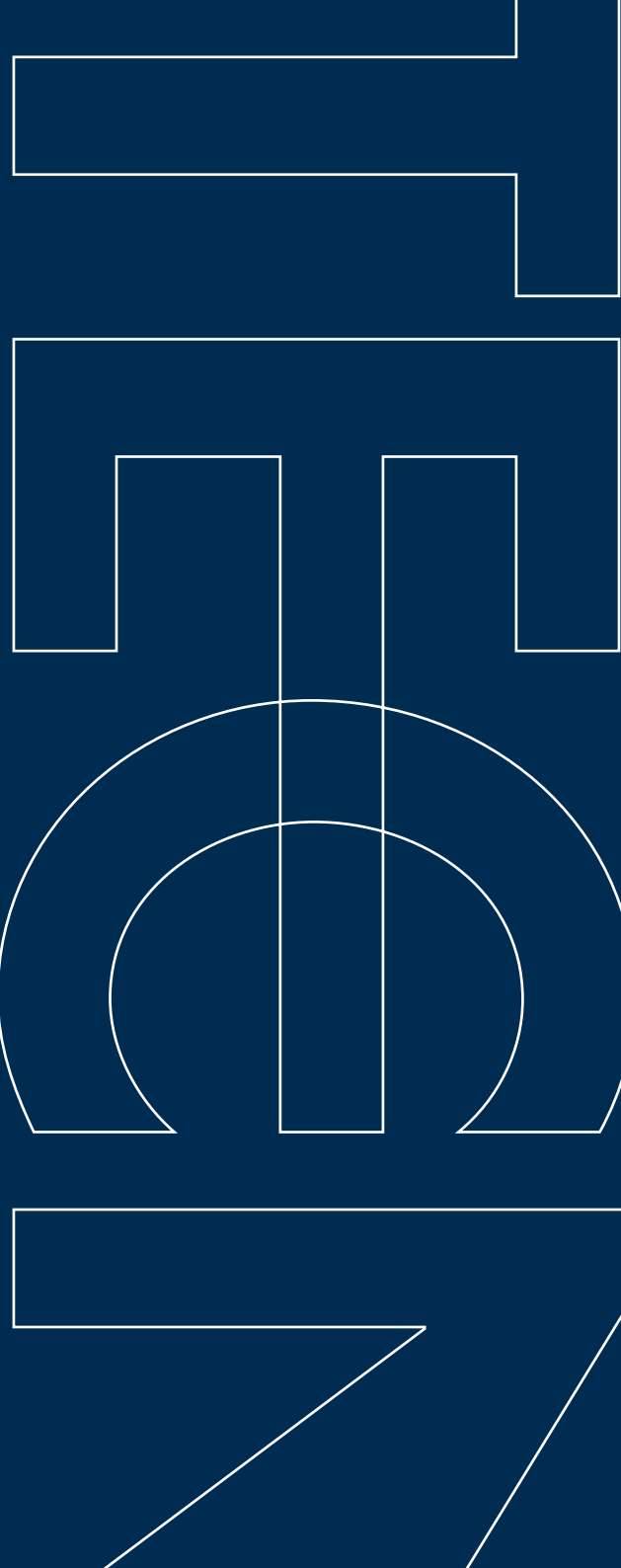
CONFINDUSTRIA  
Emilia-Romagna



Anitec-Assinform

# IL DIGITALE IN EMILIA-ROMAGNA 2024

## MERCATI, DINAMICHE, POLICY



Il Digitale in Emilia-Romagna è la nostra terza analisi del mercato e del settore digitale a livello regionale. Insieme a Confindustria Emilia-Romagna abbiamo deciso di realizzare questo studio per approfondire la conoscenza delle dinamiche di adozione del digitale e le relative opportunità e sfide a livello locale.

L'Emilia-Romagna presenta alcuni punti di forza nel contesto del mercato digitale nazionale: prima di tutto, la forte presenza di imprese leader di filiera di livello internazionale, in secondo luogo le strategie regionali consentono di utilizzare bene e tempestivamente i fondi europei per l'innovazione digitale e sostenibile, infine, gli investimenti in infrastrutture digitali come l'high-performance computing (HPC-EU) consentono alla regione di disporre della più forte concentrazione di risorse ad alta potenza di calcolo nei Tecnopoli CINECA e CNR di Bologna.

Grazie a queste caratteristiche strutturali e a queste risorse, il modello di sviluppo tecnologico della regione l'ha portata a condividere posizioni di elevata competitività non solo a livello nazionale ma anche europeo.

Le motivazioni di questo studio sono molteplici. La prima è che questa regione si è trovata a fare i conti proprio con la fragilità del suo territorio e con i gravi effetti dei cambiamenti climatici sulla vita delle persone, sulle imprese e sull'ambiente in cui viviamo. Capire l'impatto di questi eventi critici sulla propensione agli investimenti è fondamentale per valutare oggettivamente l'impatto di gravi fatti climatici, che potrebbero ripetersi nel nostro territorio, sui percorsi di digitalizzazione. La buona notizia è che il suo posizionamento non si è deteriorato: la regione è riuscita ad attraversare questa nuova fase di emergenza mettendo in luce la resilienza del suo tessuto industriale locale che, malgrado una congiuntura sfavorevole, ha continuato a investire nelle iniziative di innovazione digitale e a credere nel ruolo cruciale che

le nuove tecnologie digitali possono svolgere per la prevenzione e gestione delle criticità del territorio.

La seconda motivazione è che siamo rimasti colpiti da come l'innovazione digitale della regione sia concentrata soprattutto lungo le principali dorsali di comunicazione terrestre e nelle maggiori aree metropolitane. Questo ci ha portato a chiederci se non sia possibile, invece, una digitalizzazione più pervasiva del territorio per accelerare ulteriormente lo sviluppo innovativo del tessuto industriale regionale a tutti i livelli (PMI comprese) e migliorare ulteriormente il posizionamento dell'Emilia-Romagna tra le regioni più innovative in Europa. Gli approfondimenti condotti hanno evidenziato diversi ostacoli in questo senso: è emerso un tema di disallineamento tra i percorsi di finanziamento della ricerca e dell'innovazione attraverso i fondi europei (organizzata per territori) e l'attuale domanda da parte delle imprese (orientata verticalmente dalle priorità di filiera). L'innovazione è anche troppo concentrata a monte della catena del valore e ancora non riesce a dispiegare tutta la sua efficacia a livello dei processi aziendali più strategici o degli stessi modelli di business, anche per la mancanza di una comunicazione reale di buone pratiche, metriche finanziarie e business case che aiutino gli imprenditori ad avere più fiducia nel digitale non solo come strumento di efficienza ma anche come leva di nuovi ricavi. La forte carenza di competenze digitali avanzate fa il resto.

La terza motivazione è che malgrado un ecosistema dell'innovazione molto sviluppato e tra i più competitivi a livello nazionale ed europeo, grazie all'iniziativa HPC-EU, la presenza di startup e PMI innovative ICT è inferiore alla quota regionale di imprese ICT. Non solo queste nascono meno che in altri territori, ma la loro natalità sta anche rallentando. In un momento in cui IA, IoT, Big Data e Blockchain stanno disegnando i nuovi

rapporti di forza del settore ICT, dobbiamo cogliere tutte le opportunità che le tecnologie abilitanti offrono, soprattutto in questa regione con un potenziale così rilevante in virtù di una concentrazione unica di infrastrutture, potenza di calcolo e capitale umano all'avanguardia. Su questo tema abbiamo visto segnali di una bassa presenza di attività innovativa anche nei centri di ricerca ICT più avanzati della regione, segnali che ci portano a sollecitare delle azioni urgenti per potenziare il trasferimento delle innovazioni tecnologiche verso le filiere. Trovare soluzioni a queste criticità permetterà alla regione di mettere in campo tutto il suo potenziale innovativo e di proiettarsi tra i territori ancora più attrattivi e competitivi a livello internazionale.

Marco Gay  
Presidente, Anitec-Assinform

Il punto di partenza per realizzare il primo Rapporto sul Digitale in Emilia-Romagna, in collaborazione con Anitec-Assinform, è stato da una parte la centralità che la transizione digitale sta avendo e continuerà ad avere in futuro per lo sviluppo della nostra economia e della nostra società, dall'altra la considerazione che le caratteristiche dell'economia, della storia e della cultura di un territorio ne influenzano i percorsi di trasformazione ed evoluzione, per cui diventa necessario analizzare il fenomeno nella sua dimensione territoriale regionale per cogliere aspetti differenziali rispetto alle dinamiche osservate a livello nazionale.

Partendo da queste considerazioni, il Rapporto offre una fotografia dello stato dell'arte della digitalizzazione nel territorio emiliano-romagnolo, analizzando l'andamento del mercato digitale, le caratteristiche strutturali e le performance delle imprese ICT presenti, i processi di trasformazione digitale avviati dalle imprese, le sfide e gli ostacoli che esse incontrano lungo il percorso.

Lo studio vuole dare un punto di vista obiettivo, aggiornato e confrontabile della situazione regionale rispetto all'Italia e alle altre regioni, per mettere in luce quanto è stato fatto, ma allo stesso tempo evidenziare alcuni punti di attenzione che andranno affrontati per far emergere le potenzialità ancora inesprese.

Da una parte emerge che l'Emilia-Romagna è fra le regioni più innovative e digitalizzate in Italia e in Europa; la Regione Emilia-Romagna ha messo a disposizione del territorio risorse pubbliche rilevanti e con maggiore tempestività rispetto ad altre regioni riuscendo a costruire una Valley europea dei big data; attraverso infrastrutture, competenze e potenza di calcolo uniche in Italia e fra le prime in Europa; il mercato digitale regionale ha registrato una crescita significativa nel

2023. Dall'altra, i processi di avanzamento del digitale a livello regionale presentano elementi di criticità e la performance di crescita della digitalizzazione territoriale registra alcuni ritardi.

Nel chiederci che cosa ancora manchi e cosa sia possibile migliorare per rendere l'innovazione digitale più pervasiva e far compiere alla nostra regione e al nostro sistema industriale un vero salto di paradigma, avanziamo alcune proposte di policy in grado di rimuovere gli ostacoli che ancora rallentano i flussi e le dinamiche dell'ecosistema regionale, dei suoi attori, dei processi di governance pubblica e privata.

La possibilità di disporre di dati più specifici a livello regionale riguardo alla digitalizzazione delle imprese e di informazioni più dettagliate sulle aree regionali più avanzate e su quelle maggiormente in ritardo, può aiutare a definire azioni di policy differenziate, con target e misure più calibrate e, dunque, maggiormente efficaci. Questo Rapporto rappresenta un primo contributo nella direzione auspicata, dal quale ci auguriamo possano trarre beneficio tutti gli stakeholder regionali.

Annalisa Sassi  
Presidente, Confindustria Emilia-Romagna

# INTRODUZIONE

La prima edizione del rapporto “Il Digitale in Emilia-Romagna 2024” analizza il percorso verso la transizione digitale finora compiuto nella regione e fa luce sugli ambiti in cui occorre accelerare per raggiungere livelli di digitalizzazione ancora più competitivi. Il rapporto nasce dalla collaborazione tra Anitec-Assinform e Confindustria Emilia-Romagna e rappresenta un approfondimento in ottica regionale dello studio annuale “Il Digitale in Italia” di Anitec-Assinform, con continuità di metodologie, definizioni, fonti e contenuti.

Gli obiettivi sono molteplici. Si vuole fornire una vista oggettiva, aggiornata e confrontabile del mercato e del settore ICT in Emilia-Romagna rispetto all'Italia, offrire riflessioni sulle potenzialità come pure sulle criticità del settore ICT nella regione, individuare ostacoli e incentivi per accelerare la digitalizzazione del tessuto industriale regionale. Si vuole altresì ragionare sulle prospettive di sviluppo digitale avanzato (IA, HPC, Big Data), formulare proposte per estendere tale dinamica e potenziare la presenza di “regional champion” digitali.

Il primo capitolo esamina l'economia della regione e il progresso dell'Agenda Digitale Data Valley Bene Comune, con le nuove dotazioni finanziarie dei programmi europei FESR e FSE+ 2021-2027 orientate a valorizzare i dati e attrarre investimenti e competenze, attraverso infrastrutture e tecnologie abilitanti, sicurezza informatica, formazione. L'impatto della programmazione precedente di questi programmi è più che positivo, come confermano l'EU Regional Competitiveness Index e altri indicatori europei di competitività regionale.

Il secondo capitolo dello studio propone un'analisi del mercato ICT regionale. Nonostante l'emergenza causata dall'alluvione in alcune zone e l'incremento dei costi delle materie prime, il mercato digitale ha registrato una crescita significativa nel 2023, superando i 6 miliardi di euro,

con un aumento del 2,6% e punte di crescita maggiori per servizi ICT, contenuti e pubblicità digitale, software e consulenza ICT. Resta tuttavia concentrato in alcuni territori.

Il terzo capitolo offre una fotografia analitica del settore ICT in Emilia-Romagna, andando in profondità su dimensioni e caratteristiche delle quasi 13.000 imprese ICT che hanno sede nella regione (anch'esse, come il mercato, concentrate in alcuni territori). L'analisi si sofferma inoltre sulle 500 Startup e PMI Innovative ICT della regione e sulla performance economica delle circa 4.200 imprese con obbligo di registrazione di bilancio.

Il quarto capitolo illustra le dinamiche e i processi di digitalizzazione delle imprese della regione, attraverso l'annuale indagine sugli investimenti di Confindustria Emilia-Romagna. L'indagine evidenzia interessanti punti di forza, quali la resilienza nella propensione agli investimenti, malgrado la congiuntura negativa, ma anche rilevanti criticità su cui serve agire tempestivamente, quali la difficoltà nel reperire competenze tecnologiche, gli ostacoli organizzativi e culturali all'adozione di nuove tecnologie avanzate e l'insufficiente conoscenza delle dotazioni finanziarie a disposizione delle imprese per gli investimenti tecnologici.

Un focus specifico è dedicato al supercomputer Leonardo, il sesto più potente al mondo. Assegnato per il 30% della sua potenza di calcolo ai centri di ricerca e alle imprese come motore di innovazione, il suo impatto sulla ricerca è evidente. Da valutare il motivo per cui “avere Leonardo” non si traduca ancora per la regione nell'avere più prodotti e processi innovativi e più startup in ambito IA, bioinformatica o life-sciences.

Attraverso le nuove conoscenze raggiunte è possibile delineare un quadro di riferimento per una valutazione complessiva delle iniziative in corso e l'individuazione di possibili iniziative future.

# EXECUTIVE SUMMARY

## LA REGIONE

### **L'economia regionale fra produzioni innovative ed export**

Nel 2023, il PIL reale della regione ha registrato una crescita dello 0,8%, in linea con la media italiana (+0,7%). Questo andamento sconta le conseguenze dell'alluvione di maggio, soprattutto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena e nel comparto agricolo (-3,2% del valore aggiunto). Tuttavia, già a partire dal 2022, il PIL reale regionale è tornato ai livelli pre-crisi del 2019 e nel 2023 è stato superiore del 4,5%. Per il 2024, il PIL reale regionale è previsto in crescita dello 0,6%, grazie all'attesa ripresa dell'industria e alla ripartenza dell'export.

La consolidata tradizione manifatturiera dell'Emilia-Romagna si è indirizzata nel tempo verso comparti produttivi innovativi e ad elevata specializzazione. La regione contribuisce al PIL nazionale per una quota pari al 9% circa, include l'8% delle imprese italiane attive e il 9% delle imprese manifatturiere italiane attive. L'articolazione in filiere (meccanica, automotive, agroalimentare, packaging, ceramica, farmaceutica, biomedicale, tessile/abbigliamento) permette al sistema produttivo di innovare combinando sinergicamente ricerca, conoscenza dei mercati, competenze avanzate, flessibilità produttiva, nuove tecnologie. Il valore aggiunto manifatturiero è circa il 27,5% del valore aggiunto regionale, rispetto ad una media nazionale che non supera il 20%. Gli occupati regionali nei settori manifatturieri a medio-alta tecnologia sono il 10,6% del totale regionale (media nazionale 6,4%, media europea 5,8%). La forte apertura ai mercati internazionali ha permesso alla regione di raggiungere la seconda posizione per export di beni e servizi nel 2023, per un valore di 85,1 miliardi di euro. Il rapporto spesa in ricerca e sviluppo rispetto al PIL è stato pari al 2,15% nel 2021, molto vicino al dato medio dell'UE-27 (2,26%).

### **L'Agenda Digitale della regione assicura dati, infrastruttura e innovazione a PMI, settore pubblico e cittadini**

Nel 2020, la regione ha lanciato l'Agenda Digitale 2020-2025 Data Valley Bene Comune, con l'obiettivo di rendere il territorio favorevole allo sviluppo di soluzioni tecnologiche e innovative avanzate e alla crescita diffusa di competenze e risorse digitali. La politica digitale della regione ha rafforzato il suo posizionamento come Valley europea dei Big Data, mediante infrastrutture, competenze e potenza di calcolo molto avanzate, e reso l'ambiente economico più dinamico con un ruolo sempre più centrale per l'innovazione tecnologica. Oltre ai dati e alle competenze, l'Agenda Digitale della regione sta favorendo la trasformazione digitale dei settori produttivi, dei servizi e della Pubblica Amministrazione, potenziando l'infrastruttura di rete in tutti i territori, le comunità digitali e l'uguaglianza di genere nella formazione digitale avanzata.

Le politiche regionali di intervento e sostegno a valere sui Programmi FESR e FSE per le programmazioni 2014-2020 hanno preparato un terreno fertile per la trasformazione digitale e sostenibile, posizionando l'Emilia-Romagna tra le zone più innovative in Europa secondo diversi indicatori ottenuti da dati economici riferiti soprattutto agli anni 2019 e 2020.

### **Attori pubblici e privati, infrastruttura, tecnologia e competenze avanzate per progetti di innovazione in chiave digitale e sostenibile fondati sui dati**

Finanziato attraverso il Piano Regionale FESR 2021-2027, Horizon Europe, Digital Europe Program e Connecting Europe Facility, l'ecosistema regionale dedicato all'innovazione e allo sviluppo digitale interessa diversi attori: il sistema della formazione (università, istruzione, forma-

zione professionale e superiore); i laboratori e i centri per l'innovazione della rete Alta tecnologia; la rete degli 11 Tecnopoli; le 11 associazioni pubblico-private Clust-ER (negli ambiti agroalimentare, edilizia/costruzioni, cultura/creatività, energia/sostenibilità, salute/benessere, innovazione nei servizi, meccatronica/motoristica, turismo/territorio, economia urbana, Big Data); i Laboratori Aperti; il Centro di Competenza 4.0 del consorzio pubblico-privato BI-REX (Big Data Innovation & Research Excellence); la società consortile ART-ER, che coordina l'intero ecosistema.

Iniziativa della regione, in collaborazione con università, centri di ricerca ed enti locali ospitanti, i Tecnopoli favoriscono la circolazione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche per l'innovazione e lo sviluppo sostenibile di imprese e territorio e assicurano l'avanzamento di competenze e tecnologie in ambito HPC, data service management e big data processing. La costruzione di questa rete ha portato all'assegnazione dei bandi europei Euro HPC per il nuovo datacenter che ospita Leonardo, i futuri supercomputer exascale e i quantum computer. A fine 2023, la rete dei Tecnopoli contava 11 infrastrutture: Manifattura, Bologna, Bologna-Ozzano, Ferrara, Forlì-Cesena, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini.

Tecnopolo Manifattura è l'hub della Data Valley. Con i 3 datacenter del CINECA (con i supercalcolatori Leonardo e Marconi100), ECMWF (supercalcolo per le previsioni meteorologiche) e INFN-CNAF (sviluppo high-tech, onde gravitazionali, fisica delle particelle) e i Laboratori ENEA (energie rinnovabili, ambiente ed economia circolare) è il riferimento internazionale per il supercalcolo, i Big Data e l'Intelligenza Artificiale, con applicazioni nell'ambito scientifico e tecnologico.

### **Stanziamenti 2021-2023 rilevanti dai PR FESR e PR FSE+ indirizzati verso le priorità della strategia S3 soprattutto per le imprese di servizi, meccanica e meccatronica**

Attraverso il Documento Strategico Regionale (DSR) e la Strategia di Specializzazione Intelligente (S3), la regione ha recepito gli obiettivi europei di transizione sostenibile e digitale con le dotazioni finanziarie dei programmi Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e Fondo Sociale Europeo (FSE+), ai quali, per l'Emilia-Romagna, sono stati rispettivamente assegnati 1,024 miliardi di euro ciascuno per il settennato 2021-2027, nonché valorizzando sinergie con altri programmi europei (Digital Europe, Horizon Europe). Il Programma Regionale (PR) FESR 2021-2027 persegue l'innovazione e la trasformazione digitale attraverso l'obiettivo "1. Ricerca, innovazione e competitività" (dotazione di 530 milioni di euro) e le politiche digitali regionali per le imprese attraverso l'obiettivo "1.2 Permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione". Il Programma Regionale (PR) FSE+ supporta investimenti in educazione, istruzione e formazione, nonché supporto all'occupazione e all'inclusione sociale. Gli stanziamenti dei due programmi per il periodo 2021-2023 sono particolarmente rilevanti. Partendo dal FESR, sono già stati stanziati 467 milioni di euro nel periodo 2021-2023, di cui 246 milioni di euro per l'Obiettivo 1. Di questi, più di 52 milioni di euro riguardano progetti dedicati al tema della digitalizzazione delle imprese e dei cittadini. In particolare, 48 dei 52 milioni di euro sono stati impegnati nel bando per la digitalizzazione delle imprese che ha sostenuto 460 progetti. Le risorse per gli investimenti produttivi hanno raggiunto 25 milioni di euro, promuovendo 270 progetti. In ambito ricerca e innovazione, il bando FESR per la ricerca e sviluppo sperimentale riservato alle imprese ha impegnato 14 milioni di euro per 61 progetti, mentre alla ricerca collaborativa sono stati assegnati circa 51 milioni di euro.

Con riferimento agli ambiti tematici "Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data" e "Manufacturing 4.0 e future evoluzioni" della S3, i contributi regionali nel periodo 2021-2023 hanno raggiunto 138 milioni di euro e hanno finanziato 1.256 progetti. Il maggior numero di progetti di "Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data" riguarda l'innovazione nei servizi e la trasformazione digitale, ma vi è anche un numero significativo di progetti che si riferiscono alle specializzazioni "meccatronica e motoristica". Queste due specializzazioni registrano il maggior numero di progetti anche nell'ambito tematico "Manufacturing 4.0 e future evoluzioni".

### **IL MERCATO DIGITALE**

#### **Malgrado le sfide emergenziali, cresce il mercato digitale soprattutto per i servizi ICT**

Nonostante l'emergenza causata dall'alluvione e l'incremento dei costi delle materie prime, il mercato digitale dell'Emilia-Romagna ha registrato una crescita significativa nel 2023, raggiungendo un valore complessivo di 6.063,2 milioni di euro, per un aumento del 2,6%. Mentre il settore dei Dispositivi e Sistemi ha subito un calo del 2,2%, hanno registrato una crescita sia Software e Soluzioni ICT (+5,7%) sia Servizi ICT (+8,3%), questi ultimi grazie alla domanda di consulenza IT e all'adozione sempre più pervasiva di soluzioni di cloud computing. Anche il segmento Servizi di Rete TLC ha invertito la tendenza negativa, registrando un aumento dello 0,3%, in virtù degli investimenti previsti dalla Strategia Data Valley Bene Comune. La crescita del 6,4% per Contenuti e Pubblicità Digitale è trainata da Digital Advertising e dal Gaming Online. La componente Aziende e PA contribuisce al 55% della spesa totale e registra una crescita del 5,5%, mentre la quota restante è associata al meno dinamico segmento Consumer. La maggiore vitalità della componente Aziende e PA deriva dai maggiori investimenti delle aziende e dai progetti di tran-

sizione digitale supportati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nonché dall'Agenda Digitale 2020-2025 Data Valley Bene Comune della Regione Emilia-Romagna.

#### **Connettività diffusa e sofisticata e adozione avanzata di cloud computing connotano la trasformazione digitale della regione**

L'Emilia-Romagna presenta un panorama variegato in termini di diffusione di alcune tecnologie rispetto ad altri territori italiani. La regione si distingue per l'alto livello di connettività, con una percentuale elevata di addetti che utilizzano computer connessi a Internet e una diffusione della connessione fissa a banda larga superiore alla media nazionale. Lo stadio avanzato e in progressiva crescita della connettività sul territorio è imputabile alla già citata strategia dell'Agenda Digitale 2020-2025. Il progetto EmiliaRomagnaWiFi, parte integrante di questa strategia, offre accesso gratuito a Internet tramite una rete di punti Wi-Fi distribuiti uniformemente in tutto il territorio regionale, garantendo una velocità di banda ultra-larga. Per quanto riguarda l'acquisto di servizi di cloud computing, l'Emilia-Romagna si posiziona in modo competitivo rispetto alla media nazionale, con la maggior parte delle imprese che preferisce soluzioni più avanzate e sofisticate. Le vendite online, invece, registrano una partecipazione limitata delle imprese emiliano-romagnole, con una percentuale di aziende attive in questa pratica inferiore alla media nazionale.

#### **Il manifatturiero contribuisce alla quota maggiore di spesa ICT, ma il settore pubblico è il più dinamico**

Con una spesa complessiva di 1.106 milioni di euro, il manifatturiero mantiene la quota maggiore di spesa ICT regionale e registra una crescita annua del 7,4%, grazie a investimenti in sistemi di automazione e robotica, dispositivi IoT e soluzioni basate sul cloud computing. Segue per dimensioni il settore finanziario con una spesa



complessiva di 846,8 milioni di euro e un tasso di crescita del 7,6%. La spesa della Pubblica Amministrazione e quella del settore sanitario registrano le crescite più significative, del 10,7% e del 10,6% rispettivamente, e manterranno una dinamica elevata fino al 2027, soprattutto grazie al sostegno finanziario dai fondi del PNRR. Altri settori dinamici includono Utilities, Retail e Servizi, che mostrano una resilienza significativa e un impegno costante nell'adozione di tecnologie digitali per ottimizzare le proprie operazioni e migliorare l'esperienza del cliente. Telecomunicazioni & Media, malgrado l'aumento nel 2023, registreranno una contrazione media annua dello 0,3% nel periodo 2023-2027, per il contenimento dei costi operativi.

### **Servizi ICT e Software e Soluzioni ICT protagonisti della crescita fino al 2027**

Nel 2024 si prevede un aumento del 4,1% del mercato digitale, portando il valore complessivo a oltre 6,3 miliardi di euro. Le proiezioni per il 2025 e il 2026 suggeriscono ulteriori incrementi, con una crescita del 4,3% e del 5,2% rispettivamente, mentre un rallentamento caratterizzerà il 2027, quando il mercato supererà i 7,3 miliardi di euro. Il segmento Dispositivi e Sistemi tornerà ad avere nel 2024 un andamento positivo, con una crescita dello 0,4%, a cui seguirà un aumento più significativo nei prossimi anni grazie a un ciclo di refresh tecnologico previsto per il 2025. Software e Soluzioni ICT registreranno un tasso di crescita medio annuo (TCMA) del 6,7% nel periodo 2023-2027, trainato dai progetti PNRR, con una spesa stimata di circa 824 milioni di euro nel 2024. Con una media annua del 7,7%, i Servizi ICT avranno la crescita più significativa, trainata dalla crescente adozione di servizi di cloud computing. Gli interventi di regolamentazione dell'AGCOM, relativi alle tariffe telefoniche fisse e mobili, porteranno i Servizi di Rete ad avere un tasso di crescita annuo medio del 3,5% nel periodo 2023-2027. Infine, malgrado una

revisione al ribasso degli investimenti nel contesto economico, il segmento Contenuti e Pubblicità Digitale manterrà una dinamica positiva con un tasso di crescita medio annuo del 5% nel periodo 2023-2027.

### **Tra i Digital Enabler il Cloud Computing primeggia per dimensioni di spesa e l'intelligenza artificiale per dinamicità di crescita nei prossimi anni**

I Digital Enabler – fattori abilitanti per la trasformazione digitale in diversi settori economici – registrano tassi di crescita superiori alla media del mercato, consolidati dal continuo avanzamento tecnologico e adattamento alle esigenze emergenti del contesto digitale. Primo con 439,7 milioni di euro nel 2023, il Cloud ha le migliori prospettive di crescita con un tasso di incremento medio annuo del 15,4% nel periodo 2023-2027, trainato soprattutto dagli investimenti nel settore pubblico, grazie ai progetti di transizione verso le piattaforme cloud previsti nel PNRR. Il Mobile Business, secondo per dimensione con 371,7 milioni di euro nel 2023, registrerà un tasso di crescita medio annuo del 4,4% e continuerà ad attrarre investimenti sia da parte di aziende sia di consumatori, oltre che dalle Pubbliche amministrazioni che stanno espandendo la loro offerta di servizi mobili. L'Internet of Things (IoT) ha raggiunto un livello di spesa di 348,5 milioni di euro nel 2023 e crescerà a un tasso di crescita medio annuo del 10%, trainato dalla crescente domanda di soluzioni provenienti dal settore industriale. A seguire, la Cybersecurity, con una spesa di 125,5 milioni di euro nel 2023 e un aumento medio dell'11% tra il 2023 e il 2027, e i Big Data, pari a 120,1 milioni di euro e con una crescita media annua prevista del 10,4%, supportata dall'impegno dell'amministrazione regionale e da iniziative come la Strategia Data Valley. L'Intelligenza Artificiale e le soluzioni di Cognitive Computing rappresentano uno dei settori più promettenti, con una spesa di 48,5 milioni di euro nel 2023 e un tasso medio

annuo di crescita del 31,7%. In termini di dimensione di spesa, le Wearable Technologies, le piattaforme di gestione web e la Blockchain risultano meno rilevanti, ma la Blockchain avrà un elevato tasso di crescita annuo medio del 21,2%, come conseguenza dell'adozione nel settore finanziario e all'interesse crescente da parte di aziende e Istituzioni per migliorare l'efficienza dei processi di tracciabilità e gestione delle informazioni.

## **IL SETTORE ICT**

### **Continua la crescita demografica di imprese e addetti ICT, ma rallenta nel software e consulenza IT, nei servizi IT. Calano le startup ICT**

A fine 2023, il settore ICT è arrivato a contare uno stock di 12.986 imprese iscritte al Registro della Camera di Commercio, pari al 7,5% di tutte le imprese ICT registrate in Italia (174.124). La serie storica 2019-2023 conferma una dinamica demografica di continua crescita anche se il clima d'incertezza ha rallentato il trend positivo delle registrazioni assottigliando il divario tra tassi di natalità e di mortalità delle imprese ICT. Nel complesso la crescita demografica netta non si è arrestata, grazie soprattutto all'aumento delle imprese nel settore della distribuzione che più che compensa i cali negli altri settori. In particolare il tasso di mortalità ha superato quello di natalità, dal 2019 nel software e consulenza IT e dal 2020 nei servizi IT.

L'occupazione ha avuto una dinamica positiva almeno fino al 2022. Dal 2019 al terzo trimestre 2023 le imprese ICT in Emilia-Romagna hanno creato più di 6.400 posti di lavoro, più di 2.800 nel solo 2022, con tre anni di crescita stabile tra il 4% nel 2020 e il 5,8% nel 2022 e un calo nel 2023 (ma i dati 2023 sono incompleti). Gli incrementi maggiori nel periodo 2019-2023 sono stati nei settori software e consulenza IT (quasi 4.600 addetti in più), distribuzione (circa 780 addetti in più) e servizi IT (circa 450 addetti in più).

Delle 12.986 imprese ICT, 504 (ovvero il 3,9%) sono iscritte alla sezione speciale "startup e PMI innovative" (SPMII) sempre nel perimetro ATECO ICT e rappresentano una quota del 6,1% rispetto al totale delle SPMII ICT in Italia (8.209), una quota leggermente inferiore a quella di tutte le imprese ICT della regione sul totale nazionale ICT (7,5%). Il 74% delle SPMII emiliane opera nel settore software e consulenza IT. Il numero di iscrizioni di SPMII nella regione ha segnato un forte calo nel 2023 (-12%), molto più significativo rispetto al calo nazionale (-1,2%).

### **Concentrazione territoriale e forte diffusione di microimprese non aiutano a scalare migliori dinamiche di crescita, gli aiuti pubblici alle PMI mitigano la performance finanziaria**

La struttura demografica delle imprese ICT rivela un quadro di imprenditorialità ICT concentrata e non ancora su livelli dimensionali tali da assicurare solidità rispetto alle sfide nell'economia in generale. Gli spazi di sviluppo sono ancora rilevanti con riguardo soprattutto all'eterogeneità della distribuzione territoriale, essendo più di una impresa su due (ovvero il 56% delle imprese) localizzata tra le province di Bologna, Modena e Reggio Emilia. Mentre società di capitale (46%) e imprese individuali (43%) sono le forme giuridiche più rappresentate, con riguardo ai profili imprenditoriali poco più di una su dieci è fondata da under-35, una su cinque è un'impresa femminile e solo l'8,3% delle aziende ha una presenza maggioritaria ad esclusiva di manager stranieri. Un'altra criticità importante è la forte diffusione di microimprese (da 0 a 9 addetti), che rappresentano il 92,9% delle imprese ICT (la quota è del 95,2% per tutti i settori), mentre le imprese ICT con un valore della produzione inferiore a 1 milione di euro arrivano al 78,8% del totale (85,5% per tutti i settori). Il numero di addetti sostanzialmente stabile tra il 2022 e il 2023, pur in presenza di dati incompleti per il 2023, suggerisce che nell'ultimo anno è mancata una spinta alla

crescita dell'occupazione e al raggiungimento di economie di scala più solide e sostenibili.

Il valore della produzione di settore (analizzabile sui dati di bilancio disponibili per il periodo 2018-2022 per circa 4.500 imprese) ha visto complessivamente una crescita quasi continua negli anni, ad eccezione di una battuta di arresto avutasi nel 2020. Questa tendenza è però la risultante di dinamiche diverse per dimensioni (con un trend migliore per le imprese medie e micro) e per settore (con il solo segmento della distribuzione a registrare una crescita). L'analisi degli indicatori di redditività (condotta sul sottoinsieme di imprese con dati di bilancio disponibili nel periodo 2018-2022) evidenzia un quadro di progressivo miglioramento nei risultati a partire dal 2020. È tuttavia da notare che per i valori medi (dove maggiore è l'impatto dei risultati delle grandi imprese), a fronte della crescita continua del valore della produzione, nel 2022 si sono avuti cali per valore aggiunto, margine operativo lordo e reddito netto, segnale di un impatto importante dei costi. Al contrario, a livello di mediana, dove maggiore è l'influenza delle dinamiche dei risultati delle micro e piccole imprese, tutte le variabili hanno riscontrato un miglioramento anche nel 2022, ad eccezione del risultato netto mediano in leggero calo, segno che gli incentivi fiscali e finanziari, soprattutto sulle PMI, hanno contribuito al controllo degli oneri finanziari, anche se con maggiori criticità nel 2022.

## **LA TRASFORMAZIONE DIGITALE NELLE IMPRESE**

### **Continua il processo di trasformazione digitale delle imprese ma resta eterogeneo per classi dimensionali e settori**

Il processo di trasformazione digitale delle imprese operanti in Emilia-Romagna è stato analizzato attraverso un'indagine condotta dall'Ufficio Studi di Confindustria Emilia-Romagna tra gennaio e febbraio 2024 presso 379 aziende di diversi settori, con oltre 46.000 addetti e un giro d'affari di circa 16,7 miliardi di euro.

Nonostante le criticità, le imprese intervistate nel 2023 hanno destinato in media circa il 5,1% del loro fatturato agli investimenti, anche se è stato un numero limitato di aziende a sostenere in modo significativo l'attività di investimento. Quasi due su tre hanno investito in formazione e su progetti ICT (con la frequenza più alta di sempre), a conferma del processo di trasformazione digitale in corso. Quasi un'azienda su due ha investito su ammodernamento delle linee di produzione e in Ricerca & Sviluppo, indicando un impegno verso il miglioramento o l'introduzione di nuovi prodotti o servizi sul mercato. Infine, una su tre ha destinato risorse alla tutela ambientale. La spesa ICT del campione è pari in media allo 0,31% del fatturato, ma nel settore servizi (incluse le stesse aziende informatiche) arriva allo 0,75% del fatturato e nel metalmeccanico allo 0,40%, mentre in ritardo è l'alimentare con solo lo 0,16%. Similmente la presenza di addetti ICT sul totale degli occupati, pari in media all'1,6%, sale al 2,4% nei servizi e al 2,2% nel metalmeccanico.

Il 79% delle aziende coinvolte nella survey ha dichiarato di aver investito in digitalizzazione negli ultimi due anni, ma la frequenza è maggiore tra le grandi imprese e nel settore chimica/plastica, mentre permane inferiore tra le piccole imprese. Più frequenti (72,9%) le aziende che hanno investito in beni capitali immateriali (dove è classificato anche il software) rispetto a quelle che hanno investito in beni capitali materiali (69%) e in capitale umano (33,3%) mentre crolla al 18% la quota di aziende che ha investito contemporaneamente nei tre ambiti. Nei settori del manifatturiero si osserva una maggiore prevalenza degli investimenti in beni capitali materiali e immateriali, mentre metalmeccanico, alimentare e servizi hanno le maggiori presenze di imprese con investimenti in capitale umano.

### **Gli investimenti in tecnologie abilitanti e competenze avanzate sono orientati a colmare il gap sui canali digitali**

Mentre si conferma in aumento il numero di aziende che



intendono investire in Cybersecurity (con punte maggiori nella chimica/plastica), CRM (31,4%) e Big Data (19%), nel 2024 è nell'Intelligenza Artificiale che si osserva una vera e propria accelerazione, dal 4,2% al 14,7%, con punte maggiori nei servizi (26,6%) e minime nell'alimentare (4,8%). Al contrario, diminuisce la presenza di aziende che investiranno in soluzioni ERP (42,6%) e Cloud (40,3%) e rimane bassa la percentuale di aziende che investono in stampanti 3d, blockchain e nanotecnologie.

L'adozione delle tecnologie abilitanti del digitale va di pari passo con la disponibilità di competenze e figure 4.0 adeguate, ma poco meno di una azienda su due dispone degli skill necessari, con una percentuale più elevata nelle grandi imprese (56,4%), nei servizi (60,1%) e nella chimica/plastica (53,3%) e più bassa nelle aziende medie e piccole oltre che nell'alimentare e nel metalmeccanico. I settori carenti cercano di colmare questa lacuna sia attraverso formazione interna sia, in frequenza leggermente minore, con l'assunzione di personale specializzato.

Il ruolo più diffuso tra le figure 4.0 è quello del responsabile di produzione, presente nel 73,1% delle aziende intervistate (soprattutto nel manifatturiero), seguito dallo specialista del controllo di gestione. Meno diffusi sono lo specialista di media digitali, pur essendo la figura prevalente nei servizi, il tecnico di assistenza e lo specialista di logistica. Lo specialista di media digitali emerge tra le principali figure da inserire, indicata dal 16,2% delle aziende, un chiaro segnale della crescente importanza riconosciuta ai canali digitali, indipendentemente dal settore di appartenenza.

### **Sfide e ostacoli alla transizione digitale e all'accesso ai finanziamenti cambiano per settore e classe dimensionale delle imprese**

Tra le principali sfide e ostacoli nel processo di transizione digitale, emergono quelle di carattere organizzativo, per il 65,1% delle aziende, soprattutto piccole e medie e nell'ali-

mentare, seguite da quelli di natura culturale, per il 42,6% delle aziende, soprattutto grandi, e nella chimica/plastica, e dalla carenza di competenze, segnalata dal 40,9% delle aziende. Meno menzionati risultano invece le sfide e gli ostacoli di natura manageriale (presenti principalmente nelle grandi e nella chimica/plastica) e finanziari (soprattutto nel settore servizi e anche legati alle difficoltà di accesso al credito per le piccole imprese). Il reperimento di competenze rimane un ostacolo comune a tutti i settori.

Con riguardo alla propensione ad accedere ai finanziamenti del PNRR nel prossimo triennio, il 18,4% delle aziende intende farvi ricorso nel 2024 (soprattutto le medie imprese e le imprese alimentari e metalmeccaniche) e un altro 16% tra il 2025 e il 2026 (principalmente le grandi imprese e le imprese alimentari), mentre la grande maggioranza (71,1%), con una forte presenza di piccole imprese e imprese nella chimica/plastica e nei servizi, non l'ha in programma. Tra gli ostacoli più frequenti vi sono le difficoltà di natura burocratica e procedurale (44,3%) e, soprattutto tra le piccole imprese, la carenza di informazioni e conoscenza sui bandi (41,2%). Solo per il 23,2% sono poco chiare le modalità di accesso e per il 14,4% le competenze interne e la complessità di gestione dei relativi progetti.

### **Transizione digitale: evoluzione e strategie delle imprese dell'Emilia-Romagna**

La transizione digitale delle imprese operanti in Emilia-Romagna è stata analizzata sulla base dei risultati degli assessment erogati da Confindustria Emilia-Romagna Ricerca (Digital Innovation Hub Emilia-Romagna di Confindustria) a partire dal 2019, che hanno mappato 312 imprese di diversi settori. Rispetto all'indice di maturità digitale, la maggior parte delle imprese si colloca al livello 2 su 5 livelli, indicando una maturità gestita, con un livello medio complessivo di 2,65 punti. Le dimensioni di analisi evidenziano una buona raccolta dei dati, sebbene

l'uso proattivo di tali dati per il monitoraggio e il controllo dei processi possa essere migliorato.

Analizzando le aree di processo aziendale e il livello di intelligenza dei prodotti, emergono tre stadi di evoluzione. Il primo stadio è caratterizzato dall'ottimizzazione interna dei processi, il secondo dall'integrazione esterna e interna, e il terzo dalla trasformazione dei modelli di business. Le azioni implementate dalle imprese riflettono queste fasi di evoluzione, con investimenti principalmente in sistemi informativi, tecnologie IoT per il monitoraggio, analisi dei dati per migliorare la qualità e i processi di manutenzione. L'evoluzione della maturità digitale è stata significativa, con un aumento del 20% nelle imprese analizzate nel periodo 2019-2023.

Il percorso verso la digitalizzazione ha contribuito a ridurre i principali vincoli, in particolare i costi e la disponibilità di risorse interne. Anche l'ambito strategico ha subito evoluzioni significative, con un maggiore riconoscimento dell'impatto economico-finanziario degli investimenti digitali, lo sviluppo di modelli di business basati su smart product, e una maggiore percezione del ruolo di leader nel settore digitale. Questi risultati evidenziano il progresso delle imprese dell'Emilia-Romagna verso una maggiore maturità digitale e l'importanza di strategie olistiche che abbraccino l'intera organizzazione.

### **FOCUS LEONARDO**

#### **CINECA Leonardo tra i primi sei computer al mondo, motore di innovazione ma già in saturazione per la domanda di supercalcolo dei progetti di IA**

Il supercomputer Leonardo è stato attivato a novembre 2022 nel nuovo datacenter CINECA presso il Tecnopolo Manifattura di Bologna, con un investimento iniziale di un miliardo di euro (di cui 240 milioni di euro solo per il sistema) da parte di Unione europea, Stato e regione. È uno dei supercomputer pre-exascale che formano

la rete EuroHPC, tra i primi 6 supercomputer al mondo e secondo in Europa. Con i suoi 155 rack (armadi) contenenti 5.000 server e 5.000 nodi di calcolo, centinaia di chilometri di cavi e migliaia di componenti, il sistema occupa una superficie di 1.500 m<sup>2</sup> e pesa complessivamente 340 tonnellate, come se nello spazio occupato dai rack di Leonardo fossero ammassate più di 4.700 persone. Nel complesso è equipaggiato con circa 3.500 CPU e 14.000 GPU e a pieno regime consuma quanto una città di 180.000 abitanti. Per questo, nella costruzione dell'infrastruttura tutte le soluzioni tecnologiche sono state valutate anche dal punto di vista del loro impatto ambientale. Il datacenter che accoglie Leonardo ha una struttura sisma-resistente ed è gestito da circa 50 specialisti ICT del CINECA e da altrettanti specialisti ICT assegnati dai fornitori delle tecnologie presenti nel datacenter.

In quanto Paese ospitante, l'Italia può mettere a disposizione la metà della sua potenza di supercalcolo per istituti di ricerca, università e aziende nazionali. L'aumento esponenziale di domanda di supercalcolo per allenare sistemi di intelligenza artificiale ha portato il supercomputer a raggiungere il livello di saturazione e da inizio 2024 si è formata una "coda" di progetti che attendono di essere sviluppati. Oltre all'intelligenza artificiale, tra i settori più in crescita nella richiesta di risorse di supercalcolo ci sono le scienze della vita, come la genomica per la personalizzazione delle cure, l'accelerazione dei trial clinici e lo sviluppo di nuovi farmaci. Altre applicazioni riguardano previsioni meteo, simulazioni di eventi naturali estremi, studio delle galassie o delle particelle elementari, studio di nuovi materiali, creazione dei gemelli digitali di prodotti, servizi o ambienti. Per giugno 2024 è previsto l'arrivo dell'upgrade Lisa, che introdurrà una nuova partizione, espandendo ulteriormente capacità e competenze.

Tra il 2026 e il 2028, Leonardo sarà sostituito da un supercomputer post-exascale, con una potenza di oltre un miliardo di miliardi di calcoli al secondo (contro i 237,5

miliardi di miliardi di Leonardo) e tecnologie ingegnerizzate e prodotte in Europa, incluso il processore di prima generazione SiPearl Rhea1. Anche il sistema Marconi-Fusion del CINECA sarà sostituito dal nuovo supercomputer PITAGORA, di ultima generazione per la ricerca sull'energia da fusione, con un investimento di 50 milioni di euro in 5 anni. Nel datacenter dell'European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) il progetto europeo Destination Earth intende realizzare un digital twin della Terra per riuscire a spiegare le cause e gli effetti del cambiamento climatico e anticipare i rischi correlati. Tecnopolo Manifattura ospiterà anche i nuovi computer quantistici EuroHPC, che saranno integrati nei supercomputer esistenti per ulteriori nuove scoperte scientifiche e innovazioni industriali.

#### **Leonardo comincia a restituire valore e innovazione ma il suo potenziale è ancora maggiore**

Leonardo è diventato pienamente operativo a partire da giugno 2023, quando sono state aperte le call di accesso, sia a livello italiano sia europeo (PRACE e ISCRA). Nell'ambito della ricerca, l'impatto di Leonardo è evidente a diversi livelli: dal sostegno alla ricerca pubblica e privata, alla creazione di nuovi posti di lavoro per professionalità tecnico-scientifiche altamente qualificate nell'ambito della data science e della ricerca di frontiera (IA, life sciences, fisica dei materiali).

L'effetto sulle filiere produttive è meno immediato. Non è chiaro come le imprese possano beneficiare delle capacità di supercalcolo di Leonardo loro riservata (il 30%), vista la loro ridotta consapevolezza del ruolo del supercalcolo per la ricerca e sviluppo di nuovi prodotti e processi, la carenza di competenze adeguate, le risorse finanziarie limitate, la mitigazione di rischi operativi o finanziari, la definizione di nuove strategie ESG o di business. Leonardo si deve confrontare con un tessuto imprenditoriale costituito da piccole e medie imprese con un livello scarso

di maturità digitale e impreparate a cogliere i benefici del supercalcolo nell'accelerare l'innovazione. Vi è il rischio che tanta potenzialità rimanga confinata in ambito scientifico-tecnologico senza rispondere ai bisogni estesi di un sistema produttivo che necessita di un sempre più avanzato supporto all'innovazione.

L'impatto sulla creazione di nuovi posti di lavoro è già evidente nelle professionalità più avanzate. CINECA ha in programma di assumere 150 persone nei prossimi due anni e attivare una cinquantina di dottorati, in collaborazione con le università consorziate, focalizzandosi sulla ricerca e sulla formazione. Il piano di assunzioni sarà accompagnato anche dall'istituzione di una nuova area di ricerca e sviluppo.

Ma il potenziale di Leonardo è ancora maggiore. Avere Leonardo è strategico per i progressi nella ricerca e nell'innovazione tecnologica di frontiera, per l'accesso a nuovi mercati tecnologici, per la creazione di nuove startup e PMI innovative. La sfida è reclutare i ricercatori e accedere a nuovi fondi sia per fare ricerca sia per nuovi investimenti, incoraggiando l'osmosi tra ricerca pubblica, ricerca privata e imprese.