

IL DIGITALE NEL LAZIO 2023

MERCATI, DINAMICHE, POLICY



IL DIGITALE NEL LAZIO 2023

Mercati, Dinamiche, Policy

Aprile 2023

Con la collaborazione di



Partner



Il Digitale nel Lazio è la nostra seconda analisi del mercato e del settore digitale a livello regionale. Lo studio fa leva sulle stesse metodologie, fonti e buone pratiche che ci hanno accompagnato per 54 anni con l'edizione nazionale del Digitale in Italia.

Insieme a Unindustria - Unione degli Industriali e delle Imprese Roma, Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo abbiamo deciso di realizzare questo studio per fare luce su opportunità e sfide nei percorsi di adozione del digitale a livello locale, sul lavoro di attuazione del PNRR e delle iniziative di innovazione da parte degli enti territoriali in collaborazione con cittadini e imprese, sulle reti di innovazione, che attraverso la forte collaborazione tra imprese ICT, scuole, università ed enti di ricerca fanno correre il digitale sui territori.

Il Piano per il Digitale della Regione Lazio lanciato nel 2022 ha definito la cornice per realizzare un modello di sviluppo innovativo e tecnologico associato alla digitalizzazione, che ora avvicina l'economia territoriale a quella delle maggiori realtà innovative. Oggi annoveriamo un numero importante di grandi progetti non solo presso le grandi amministrazioni pubbliche centrali, ma anche nel mondo della ricerca, della sanità, della mobilità, che vedono la partecipazione e la collaborazione tra Regione, enti, istituzioni, centri di ricerca, startup e aziende ICT. Una dinamica che ha consentito di consolidare ecosistemi competitivi con tutte le carte per crescere, grazie alla concentrazione di competenze avanzate ICT, startup e imprenditorialità innovativa, player e processi per il trasferimento tecnologico.

Sono tutti elementi che proiettano il Lazio tra i territori più attrattivi e competitivi a livello internazionale.

Anche per questo la candidatura di Roma a ospitare l'Esposizione universale 2030 è una sfida che vogliamo e possiamo vincere. La città di Roma e tutta la Regione potranno, da un lato, contare su di un ecosistema dell'innovazione forte e all'avanguardia sia a livello pubblico che privato. Dall'altro, gli investimenti e le progettualità che Expo 2030 potrebbe attivare darebbero l'opportunità di accelerare ulteriormente il percorso di digitalizzazione della città e della Regione con veri e propri guadagni di scala (per dimensione degli investimenti e impatto sull'economia).

Non possiamo, infine, non ricordare che questo secondo rapporto territoriale viene presentato in un momento in cui il Paese si trova 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. Anche in questo ambito le nuove tecnologie digitali possono svolgere un ruolo cruciale per la prevenzione dei disastri ambientali e gestire le criticità del nostro territorio. A tutti i colleghi, gli amici e alla popolazione colpita dall'alluvione in Emilia-Romagna vada il nostro più sincero abbraccio.

Marco Gay
Presidente Anitec-Assinform

Unindustria ha scelto con convinzione di realizzare con Anitec-Assinform lo studio ***il Digitale del Lazio 2023*** perché si inserisce perfettamente nella cornice del lavoro che l'Associazione sta portando avanti in questi anni: far emergere il grande patrimonio industriale del territorio e proporre indirizzi di sviluppo strategici per la nostra regione.

L'ICT nel Lazio è sempre stato un settore fondamentale per l'economia regionale, ma in questa fase storica il suo ruolo assume ancora maggiore valore e lo studio ne spiega con chiarezza i motivi principali.

Dalla grande ondata di trasformazione avviata con il primo Piano Industria 4.0 e la massiccia digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, siamo ora in un momento di nuova grande accelerazione post Covid, grazie alle nuove esigenze di riposizionamento delle filiere produttive da un lato e, dall'altro, alle risorse e agli obiettivi ambiziosi del PNRR. Il Lazio e le sue imprese dell'ICT rappresentano una cerniera perfetta tra queste due grandi leve di sviluppo.

Lo studio *Il Digitale nel Lazio 2023* mette in luce le potenzialità della nostra regione, fornendo un quadro dettagliato delle specializzazioni, delle infrastrutture e delle politiche pubbliche che influenzano lo sviluppo del settore e, attraverso un'analisi approfondita e dati aggiornati, si impegna nell'evidenziare le sfide e le opportunità che attendono le nostre imprese in questo contesto.

Una fotografia dinamica che sottolinea la vivacità imprenditoriale, la disponibilità di risorse da impiegare con efficienza, ma anche la necessità di interventi per

rendere più competitive le aziende più piccole, per sostenere l'internazionalizzazione di quelle più robuste, per intercettare al meglio le richieste crescenti di competenze adeguate di quasi tutto il loro insieme.

Il Lazio, come emerge dallo studio, grazie alla presenza di un tessuto imprenditoriale fatto di eccellenze in termini di competenze ICT, delle più grandi aziende italiane e multinazionali, delle Università e dei Centri di Ricerca e non da ultimo delle Pubbliche Amministrazioni centrali, ha tutte le carte in regola per diventare un vero hub di eccellenza digitale e leader di questo grande percorso di trasformazione del Paese. Settori come le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, l'intelligenza artificiale, la blockchain, la cyber security, il cloud computing e molti altri, rappresentano le basi su cui costruire un ecosistema digitale dinamico e competitivo.

Angelo Camilli
Presidente Unindustria Unione degli Industriali e delle Imprese
Roma, Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo

Alberto Tripi
Vicepresidente con delega alla Trasformazione Digitale
Unindustria Unione degli Industriali e delle Imprese
Roma, Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo

INDICE

■ IL MERCATO DIGITALE NEL LAZIO	2
Il mercato digitale nel Lazio: consuntivo 2022	4
Il mercato digitale nel Lazio per segmenti	4
Il mercato digitale nelle province laziali	6
Le previsioni 2023-2026	6
I Digital Enabler nel Lazio	9
Adozione delle principali tecnologie nelle aziende del Lazio	10
Il mercato digitale nel Lazio per settori	17
I trend di investimento delle aziende e il ruolo dell'Agenda Digitale 2022-2026 della Regione Lazio	23
	26
■ IL PROCUREMENT PUBBLICO DELL'ICT NEL LAZIO	30
L'andamento del mercato degli acquisti ICT nel Lazio nelle sue principali componenti	32
Le caratteristiche delle procedure di affidamento (adesioni e altre modalità in proprio)	39
La durata del ciclo dell'appalto ICT	47
I ribassi di gara	49
Nota metodologica	50
■ IL SETTORE ICT: CARATTERISTICHE STRUTTURALI E PERFORMANCE	58
Evoluzione e struttura del settore ICT	60
La performance economica del settore ICT nel Lazio	66
Focus su Startup e PMI innovative ICT nel Lazio	70
■ DOMANDA E OFFERTA DI COMPETENZE ICT NEL LAZIO	78
La domanda di competenze specialistiche ICT nel Lazio	80
L'offerta di competenze specialistiche ICT nel Lazio	82
Immatricolati e laureati ICT	85
Diplomati ITS area tecnologie ICT	90

CONCLUSIONI	94
Grande vitalità del digitale nel Lazio	96
Ricadute positive rilevanti per la transizione digitale del Lazio dagli investimenti previsti dal PNRR a livello centrale	97
A livello locale la Regione Lazio ha rilanciato la strategia per il digitale	100
Risorse ingenti locali per continuare la digitalizzazione della Regione Lazio	101
Punti di forza e criticità per il futuro prossimo	103
Vigilare su sfide e segnali anticipatori di cambiamento per non disperdere le energie e ottimizzare i risultati di finanziamenti e progetti	104
Potenziare l’ecosistema regionale della mobilità per affrontare le sfide future	106
Rafforzare le aziende hardware e software localizzate nel Lazio per “scalare” nuovi livelli di domanda	107
Gli stakeholder del digitale nel Lazio pronti a fare sistema per cogliere tutte le potenzialità di Expo 2030	107
DEFINIZIONI: SEGMENTAZIONI E PERIMETRI	110
PROFILO ANITEC-ASSINFORM	115

Le definizioni, i perimetri di analisi e le metodologie utilizzate per questo studio sono coerenti con quelle utilizzate negli studi *Il Digitale in Italia 2022*, luglio 2022, *Analisi demografica delle Startup e PMI Innovative ICT*, aprile 2022, *Il Procurement pubblico del Digitale: dal Planning all’Execution*, ottobre 2021. Per maggiori approfondimenti si invita alla consultazione degli studi di riferimento.

IL MERCATO DIGITALE NEL LAZIO

Nel 2022 il mercato digitale del Lazio ha registrato una crescita del 4,4%. Per dimensioni del mercato a livello regionale, solamente la Lombardia si colloca prima del Lazio. Tra i segmenti, i Servizi di Rete di telecomunicazioni hanno fatto registrare una flessione, mentre i Dispositivi e Sistemi hanno avuto un andamento stazionario e Contenuti e Pubblicità Digitale, Software e Soluzioni ICT e Servizi ICT un sostenuto incremento rispetto al 2021. La stragrande maggioranza della spesa complessiva nel digitale avviene all'interno della Provincia di Roma.

Nei prossimi anni (2023-2026) il mercato è previsto crescere; tale sviluppo sarà influenzato principalmente dall'utilizzo delle risorse del PNRR destinate ai progetti di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione. Un ruolo importante sarà svolto anche dagli investimenti e dalla spesa nel settore della Sanità.

Valore del mercato digitale nel Lazio:



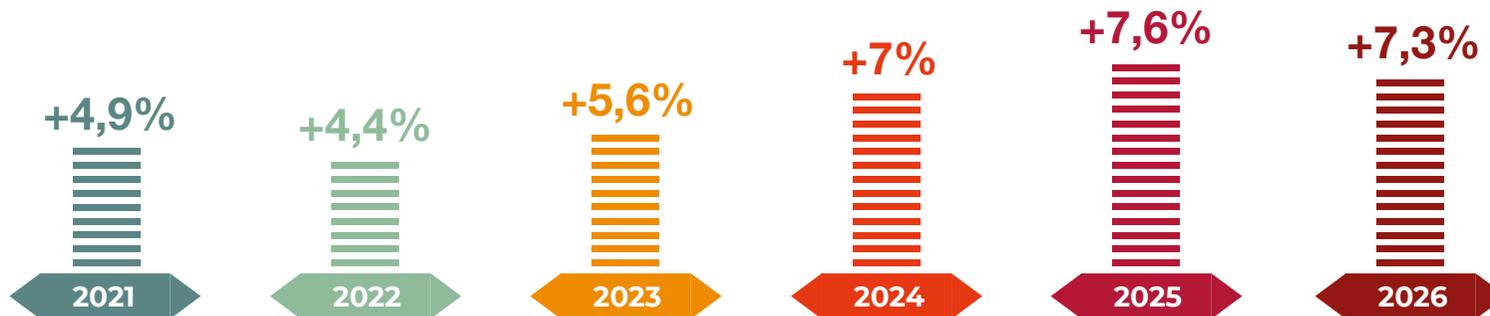
Segmenti in crescita nel Lazio:



Regione Lazio al primo posto tra le Regioni italiane per:



Andamento del mercato digitale nel Lazio e previsioni di crescita:



La Pubblica Amministrazione è il principale settore che nel Lazio determina **spese e investimenti nel digitale**: rappresenta quasi un quarto del mercato digitale della Regione



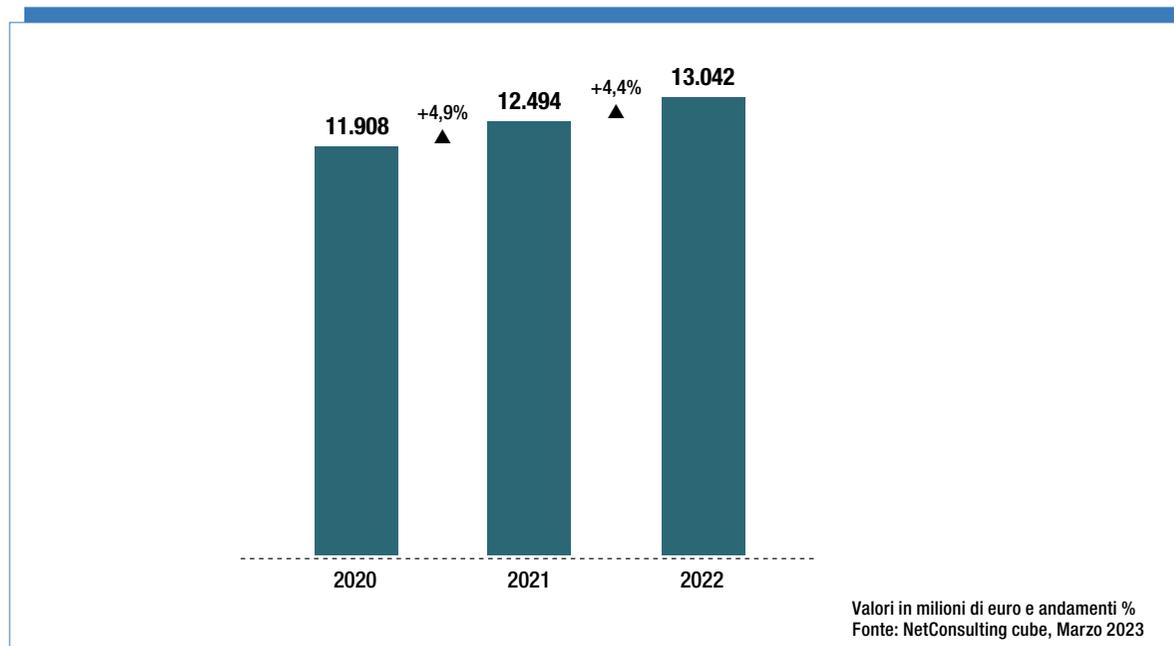
IL MERCATO DIGITALE NEL LAZIO

Il mercato digitale nel Lazio: consuntivo 2022

Figura 1:

Il valore del mercato digitale
nel Lazio (2020-2022)

Nel 2022, il mercato digitale nel Lazio ha fatto registrare un valore pari a 13.042 milioni di euro, con una crescita del 4,4% rispetto all'anno precedente, consolidando così la crescita del 4,9% rilevata nel 2021 (Fig. 1). L'incremento del mercato digitale è



stato sostenuto dall'andamento positivo dell'economia regionale, che nel primo semestre del 2022 ha visto un avanzamento del PIL pari al 5,8% rispetto allo stesso periodo del 2021, secondo lo studio di Banca d'Italia sulle economie regionali. La ripresa è stata favorita dallo sviluppo dei flussi turistici, del settore edile e delle esportazioni. Tuttavia, le aspettative per il secondo semestre 2022 hanno segnalato un rallentamento, dovuto a un ristagnamento degli investimenti, ad eccezione delle aziende industriali di grandi dimensioni. In generale, nel penalizzare la crescita economica un ruolo importante è svolto dai rincari energetici. Confrontando il dato del mercato digitale del Lazio con quello delle altre Regioni, solo la Lombardia si colloca al di sopra del Lazio. Il mercato digitale del Lazio ha un'incidenza del 16,8% sul mercato complessivo italiano.

Il mercato digitale nel Lazio per segmenti

L'analisi del mercato per segmenti evidenzia andamenti diversificati, così come avviene anche a livello nazionale.

Nel 2022, i Dispositivi e Sistemi sono diminuiti dello 0,2%, con una spesa pari a 3.010 milioni di euro (Fig. 2). Tale diminuzione è dovuta principalmente al dato delle vendite dei personal computers (-20%) e degli apparecchi televisivi (-12%). Si è registrato invece un andamento sostenuto degli streaming

device, comprensivi anche dei decoder di nuova generazione, e, soprattutto, dei sistemi specializzati enterprise, trainati da una ripresa dei mercati dei server, degli storage e del networking, dovuta soprattutto ai progetti evolutivi di grandi data center presenti nella Regione. Particolarmente positive sono state le vendite delle appliances di sicurezza, con un aumento considerevole della spesa per i Next Generation Firewall (+12%).

In tale comparto si segnala anche l'andamento particolarmente negativo dei personal & mobile devices (-2,1% nel 2022) dovuto principalmente a una contrazione dei mercati PC notebook (-21%) e dei tablet (-4%).

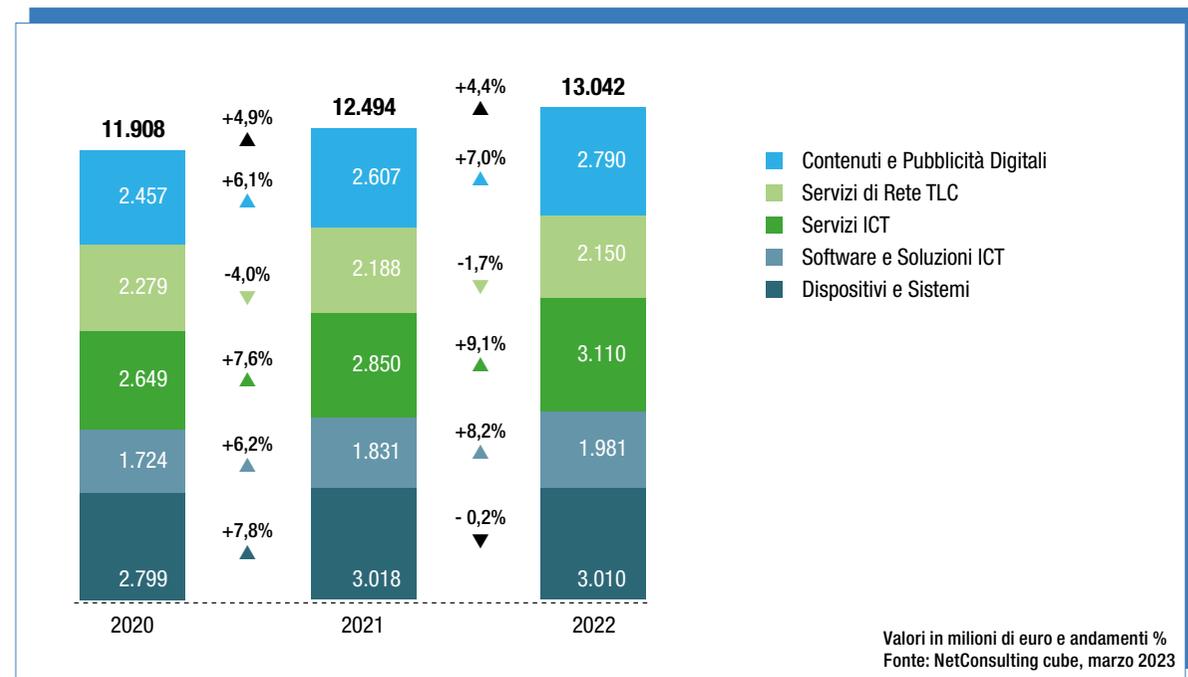
Andamenti particolarmente positivi si sono avuti invece in tutti gli altri comparti dell'Information Technology. Il segmento del Software e Soluzioni ICT ha chiuso il 2022 a quota 1.981 milioni di euro (+8,2%) rispetto all'anno precedente, con andamenti particolarmente positivi nei comparti dell'Information Management (Big Data) e del Security Management. Positivo anche il trend relativo al Software Applicativo (+5,7%), con particolare rilievo nei segmenti delle piattaforme e-commerce e gestione di siti e portali web, che hanno complessivamente registrato una crescita intorno all'11%.

Il segmento di mercato dei Servizi ICT ha raggiunto nel Lazio una spesa pari a 3.110 milioni di euro, con un aumento degli investimenti nei servizi di System Integration del 9,1%, per effetto dei progetti di digitalizzazione, che sono tra i principali driver dei piani evolutivi delle PA (centrali e locali) e dei piani industriali delle principali aziende in tutti i settori. Ancora più significativa è stata la crescita dei servizi di Cloud Computing (+25,6%) e di Cybersecurity (+14,5%).

Sono proseguiti invece i trend negativi dei Servizi di Rete di telecomunicazione (-1,7%), anche se in misura notevolmente minore rispetto all'anno precedente (2021), quando il decremento era stato del 4%.

Tali andamenti negativi hanno riguardato sia i servizi di rete fissa (-1%) che i servizi di rete mobile (-2,7%). È infine continuato l'incremento della spesa nel segmento dei Contenuti e Pubblicità Digitale (+7%), trainato soprattutto dai principali mercati di riferimento: video in streaming, contenuti e app mobili, gaming online e digital advertising.

Figura 2:
Il mercato digitale nel Lazio per segmenti (2020-2022)



Il mercato digitale nelle Province laziali

La suddivisione del mercato digitale nelle Province laziali segue, per lo più, la presenza e la diffusione territoriale delle attività economiche e dei principali end user spending ICT.

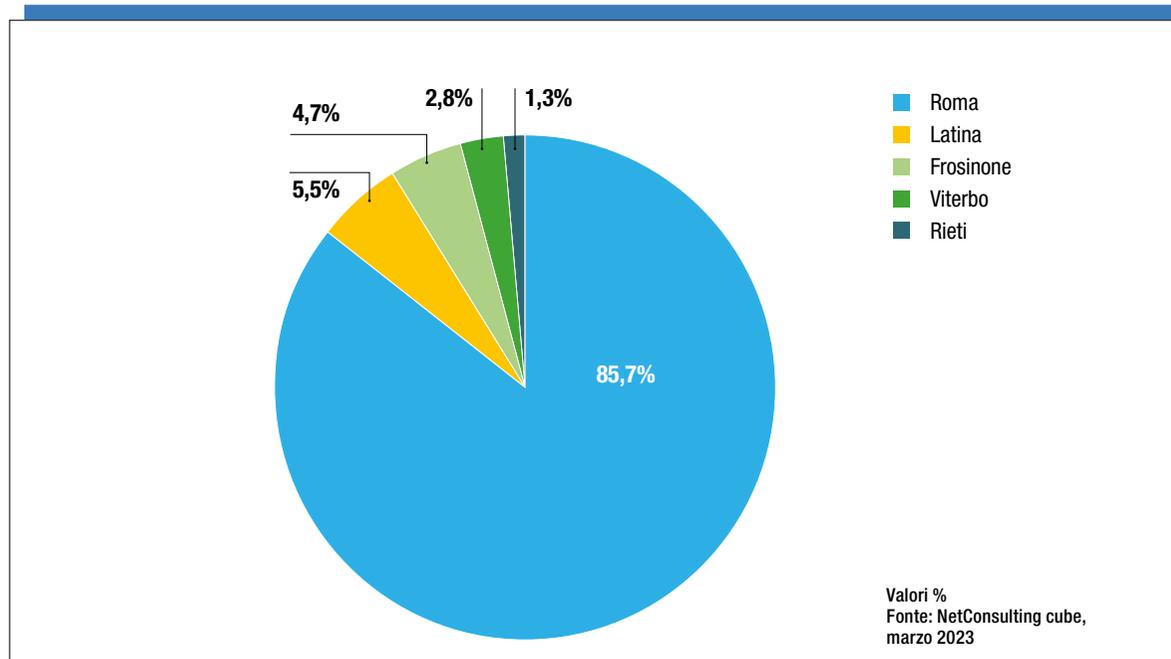
Più dell'85% della spesa digitale complessiva nel Lazio risulta essere concentrata nella Provincia di Roma, ambito territoriale nel quale si ha una maggiore presenza, rispetto alle altre Province laziali, di attività legate ai settori della Pubblica Amministrazione,

della finanza e del comparto manifatturiero (Fig. 3). La Provincia di Latina ha un'incidenza del 5,5% del mercato digitale regionale, subito seguita dalla Provincia di Frosinone, con un mercato digitale pari al 4,7% del mercato regionale complessivo.

Chiudono la graduatoria la Provincia di Viterbo e quella di Rieti, con una quota sul mercato digitale nel 2022 pari rispettivamente al 2,8% e all'1,3% del totale regionale.

Figura 3:

Ripartizione del mercato digitale per Province (2022)



Le previsioni 2023-2026

L'andamento del mercato digitale nella Regione Lazio previsto per il 2023 e per i successivi anni fino al 2026 sarà particolarmente influenzato dall'utilizzo delle risorse del PNRR destinate ai progetti di digitalizzazione del Paese, laddove la Regione Lazio rappresenta l'ambito territoriale maggiormente interessato grazie all'elevata concentrazione di enti della PA Centrale destinatari di una quota consistente di fondi per la digitalizzazione della PA.

Nel 2023, infatti, si prevede una crescita del mercato ancora maggiore rispetto a quanto registrato nel 2022, con un aumento previsto del 5,6% (Fig. 4). Alcuni settori di mercato potrebbero in realtà risentire ancora degli effetti della crisi internazionale: l'industria, penalizzata dall'aumento del costo dell'energia e delle materie prime, così come il retail, che subisce il rallentamento dei consumi per effetto dell'inflazione; il settore del turismo e dei trasporti potrebbe essere condizionato dai minori flussi provenienti dalla Russia e dai Paesi dell'Est europeo. A controbilanciare le minori performance di questi settori privati sono tutti i segmenti delle pubbliche amministrazioni e della sanità che, anche grazie alle

risorse del PNRR, sono previste in forte aumento nel 2023 così come negli anni successivi.

Tutte le previsioni positive relative al triennio 2024-2026 si basano sull'ipotesi di un minore impatto della crisi energetica e internazionale e di un ampio impiego delle risorse economiche messe a disposizione dal PNRR per la digitalizzazione. Si stima, pertanto, un incremento medio annuo del mercato digitale nel Lazio, per il periodo 2022-2026, di quasi 7 punti percentuali, fino a raggiungere i 17 miliardi di euro nel 2026 (Fig. 5), con una spesa più sostenuta nel comparto business rispetto al segmento consumer.

Se PA e Sanità saranno i principali protagonisti di que-

sta crescita, il comparto manifatturiero, pur beneficiando anch'esso di fondi per supportare la transizione 4.0, avrà una minore incidenza in termini di spesa e investimenti destinati alla digitalizzazione, per effetto dell'attribuzione agli investimenti in beni immateriali, ovvero in software, di un credito di imposta con aliquota di importo inferiore rispetto a quello previsto per gli investimenti in beni materiali e macchinari.

Analizzando i segmenti del mercato digitale, nel 2023 è prevista una leggera ripresa del mercato dei Dispositivi e Sistemi, principalmente per un assestamento dei mercati PC e Smart TV, che nel 2021 avevano avuto performance particolarmente negative.

Figura 4:

Le previsioni del mercato digitale nel Lazio (2022-2026)

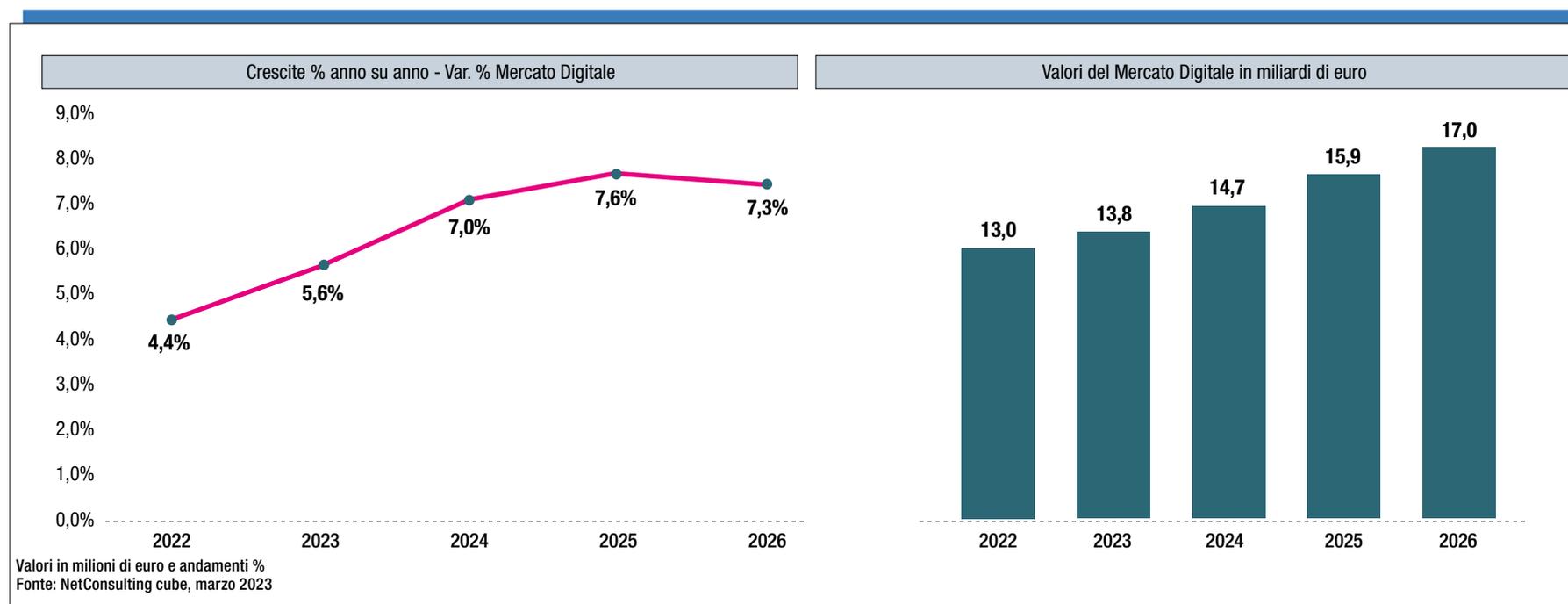


Figura 5:

Le previsioni del mercato digitale nel Lazio per componenti (2022-2026)

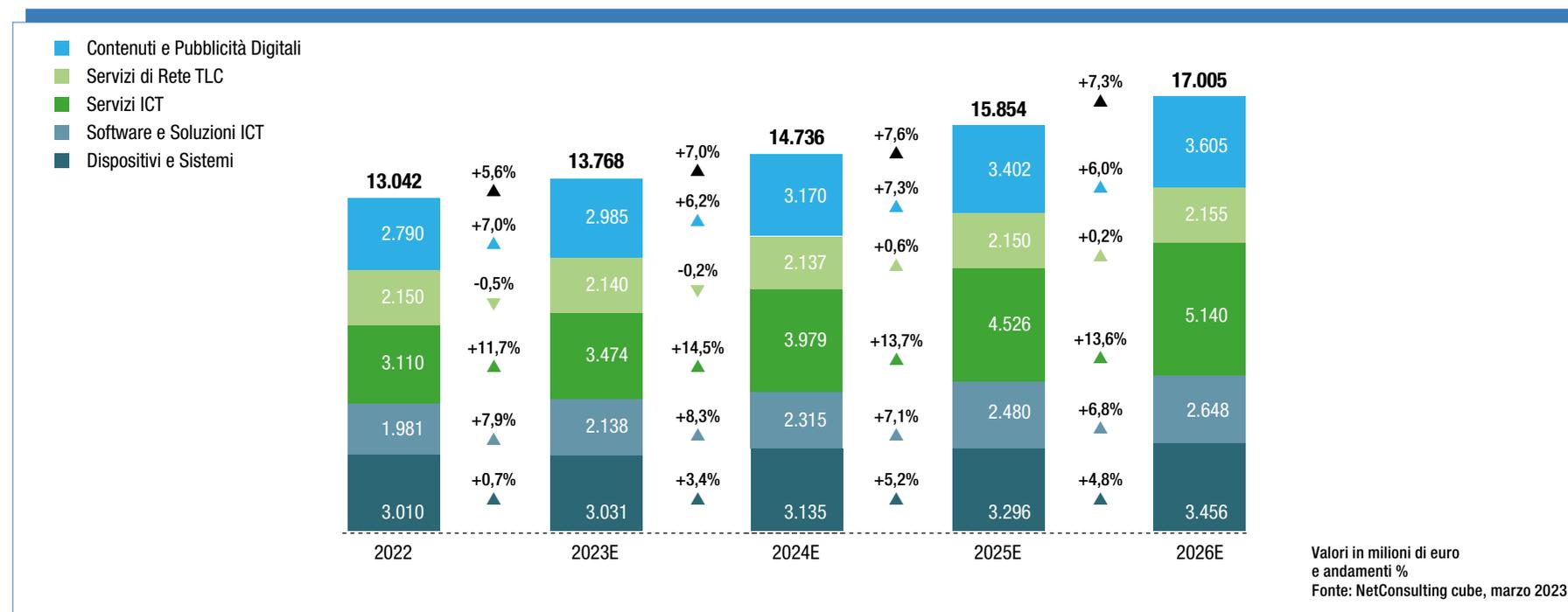
Sull'andamento di questo comparto nel 2023 inciderranno anche i fattori inflattivi e di fornitura delle componenti informatiche, per l'impatto degli scenari di crisi internazionali dovuti sia alla guerra russo-ucraina che alle nuove tensioni geopolitiche che vedono la Cina protagonista. La crescita attesa del comparto nel 2024-2026 è stimata intorno al 3,5% annuo.

Per il segmento del Software e Soluzioni ICT è prevista una crescita media annua, tra il 2022 e il 2026, del 7,5%. I servizi ICT rappresentano il comparto non solo di maggiore dimensione, ma anche a maggiore crescita prevista da qui al 2026 (+13,4% media annua 2022-2026), trainati dai servizi di cloud computing,

dalla system integration applicativa e infrastrutturale e, più in generale, da tutte le tipologie di Managed Services (servizi gestiti) che tendono lentamente, ma inesorabilmente, a sostituire le attività e gli acquisti "on premise".

Per i Servizi di Rete di telecomunicazione, dopo anni di continua diminuzione del mercato, causata non tanto da una riduzione di volumi, ma da fattori legati alla competizione tariffaria, si prevede una ripresa nei prossimi anni, seppure ancora debole.

Infine, il segmento dei Contenuti e Pubblicità Digitale continuerà a crescere anche se con tassi leggermente inferiori a quelli del 2022.



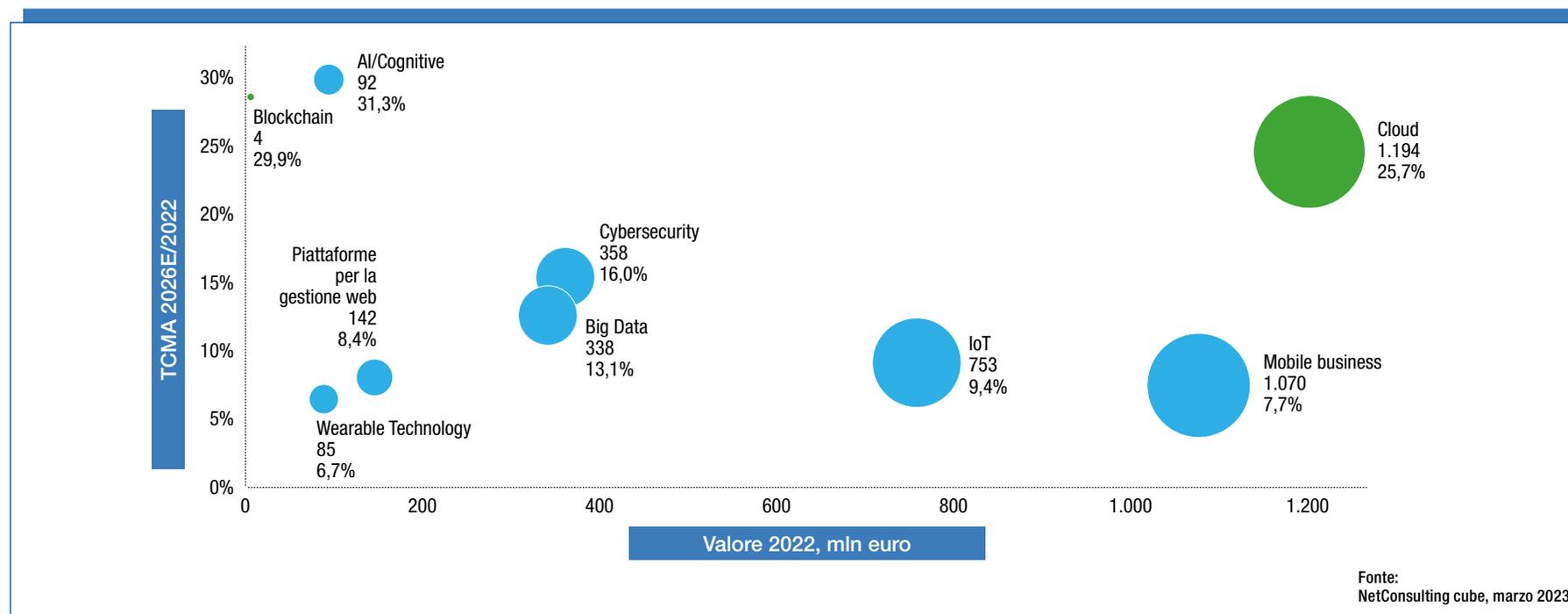
I Digital Enabler nel Lazio

I Digital Enabler hanno un peso rilevante nel sostenere lo sviluppo del mercato complessivo nella Regione. Il Cloud gioca un ruolo da assoluto protagonista, rappresentando il primo dei Digital Enabler sia per spesa che per trend.

La spesa Cloud nel Lazio è di 1.194 milioni di euro, con un tasso di crescita media annua previsto per il 2022-2026 del 25,7% (Fig. 6). Tale aumento è sostenuto dalla transizione verso le piattaforme cloud in atto in tutti i settori, con una prevalenza della Pubblica Amministra-

zione per cui la Strategia Nazionale Cloud rappresenta uno dei driver principali. La stessa Strategia trova un importante sostegno nei fondi predisposti nel PNRR, che mette a disposizione 1,9 miliardi di euro per supportare la migrazione al Cloud della Pubblica Amministrazione e che ha visto la costituzione del Polo Strategico Nazionale: un'infrastruttura ad alta affidabilità promossa dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, su cui si prevede di realizzare il consolidamento dei data center delle pubbliche amministrazioni centrali e la migrazione dei dati strategici di enti locali e ASL. In generale, la transizione al Cloud rappresenta

Figura 6:
Andamento dei Digital Enabler nel Lazio (2022-2026)





un processo in atto in tutti i settori, sebbene siano diverse le velocità di adozione anche in funzione della capacità delle aziende di attuare un piano di migrazione e di modernizzazione delle applicazioni, aspetto indispensabile per consentire un'efficace migrazione al Cloud.

Il secondo Digital Enabler in termini di dimensione è rappresentato dal Mobile Business, con 1.070 milioni di euro e un tasso di crescita media annua del 7,7%, determinato anche in questo caso dai progetti volti all'adozione del principio Mobile first negli enti della PAC e negli enti territoriali.

Nel mercato laziale, l'IoT rappresenta la terza componente in termini dimensionali, sostenuto principalmente dalla domanda di soluzioni volte alla realizzazione di Smart Grid e in generale di soluzioni di Smart Energy e Smart Mobility, indirizzate principalmente da Energy-Utilities e Trasporti, settori particolarmente attivi sul fronte dell'adozione di tecnologie IoT, seguiti dall'Industria.

La Cybersecurity, seppure in modo contenuto (358 milioni di euro), presenta una media annua del +16% (si tratta di un incremento superiore a quello del mercato complessivo), trainata dall'esigenza di migliorare le capacità di difesa e di detection da parte di aziende e PA per contrastare l'inasprirsi degli attacchi e colmare un gap che risulta ancora molto ampio, in particolare nella PA e nella Sanità.

I Big Data e l'Intelligenza Artificiale, con un valore rispettivamente di 338 milioni di euro e 92 milioni di euro, rappresentano due driver importanti soprattutto nel medio periodo, in ragione degli investimenti necessari per utilizzare i dati in ottica strategica e di sviluppo del business, oltre che per supportare le politiche sul territorio e la mobilità sostenibile. Per quanto riguarda quest'ultimo punto, un impulso in

tal senso sarà dato, ancora una volta, dal PNRR, con riferimento al "Mobility as a Service for Italy" (MaaS) a cui sono destinati 40 milioni di euro, più 16,9 milioni aggiuntivi stanziati dal Fondo Complementare. Uno dei punti centrali del progetto, infatti, riguarda la creazione di una piattaforma aperta (denominata "Data Sharing and Service Repository Facilities – DS&SRF") e di un'infrastruttura tecnologica in grado di garantire un'efficace interazione tra i vari operatori di settore e realizzare un unico punto di accesso nazionale all'insieme dei dati di offerta di trasporto e mobilità disponibili per il MaaS.

L'Intelligenza Artificiale presenta indubbiamente prospettive tra le più interessanti, con un tasso medio annuo di crescita del 31,3%, pur avendo ancora un peso marginale tra i Digital Enabler.

Decisamente meno rilevanti in termini di spesa sono le tecnologie Wearable, le piattaforme di gestione web e la blockchain.

Adozione delle principali tecnologie nelle aziende del Lazio

La diffusione delle tecnologie digitali ha registrato uno sviluppo sostenuto nel periodo 2018-2022, in particolare quelle volte a supportare nuovi modelli di lavoro e di business. L'analisi su base geografica evidenzia una situazione molto diversificata tra le varie Regioni, con il Lazio che tende ad eccellere su alcuni aspetti, mostrando però alcuni ritardi da colmare su altri.

Rispetto al tema della connettività, la Regione Lazio è la prima tra le Regioni italiane per quanto attiene l'utilizzo della connessione a banda larga fissa,

con il 61,3% di famiglie abbonate, ben al di sopra della media nazionale che si attesta al 54,3%; il Lazio risulta al primo posto anche per quanto riguarda la percentuale di famiglie abbonate alla banda ultra-larga, che si attesta al 24,7%, ben al di sopra della media nazionale (pari al 20,4%)¹.

Anche per l'utilizzo di Internet da parte delle aziende sopra i 10 dipendenti, con una percentuale del 68,7% l'uso del web almeno una volta a settimana nelle aziende laziali risulta superiore alla media nazionale (54%)².

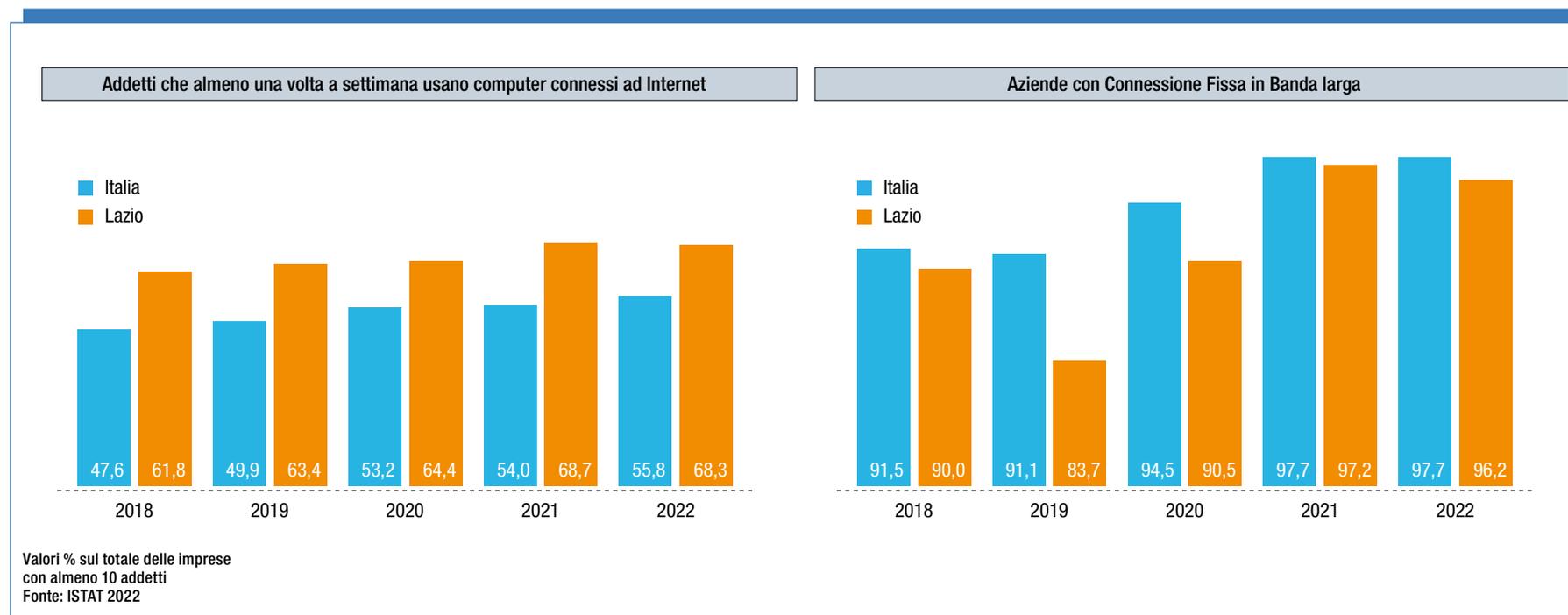
Tuttavia, se questo indicatore evidenzia una mag-

giore tendenza delle aziende del Lazio a impiegare mezzi tecnologici per svolgere le proprie attività, la percentuale relativa alla qualità e velocità delle connessioni mostra una tendenza meno soddisfacente. La percentuale di aziende con connessione fissa a banda larga ha avuto un andamento altalenante nel periodo 2018-2021 (Fig. 7).

Dal 2020 la penetrazione della banda larga ha evidenziato un aumento consistente, raggiungendo il 90,5% delle imprese, pur permanendo un certo gap rispetto al dato nazionale, che tuttavia si è assottigliato nel corso del 2021 arrivando al 97,2% (di solo

Figura 7:

Utilizzo di Internet e modalità di connessione nelle aziende laziali e confronto con la media italiana (2018-2022)

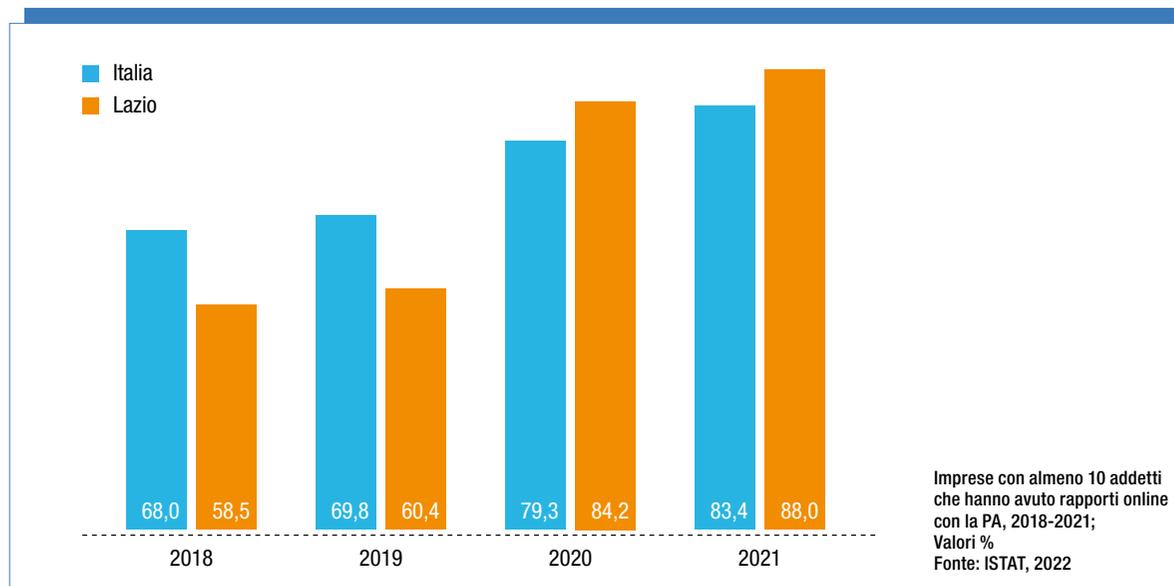


mezzo punto percentuale inferiore alla media italiana). Appare evidente l'effetto della pandemia sulla penetrazione della connessione ad alta velocità in risposta alla necessità di disporre di servizi più performanti per sostenere il lavoro da remoto.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi ai servizi pubblici digitali, il Lazio si posiziona al primo posto nel confronto con le altre Regioni italiane per la quota di cittadini che hanno attivato lo SPID, pari al 61,5%, ben al di sopra della media nazionale che si attesta al 49,7%; si posiziona invece al terzo posto, insieme al Friuli-Venezia Giulia, per la quota di individui che hanno interagito online con la Pubblica Amministrazione negli ultimi 12 mesi (42% degli utenti internet, al di sopra della media nazionale pari al 36,3%).

Figura 8:

Grado di utilizzo dei servizi di e-government



Con riferimento all'utilizzo dell'e-government da parte delle imprese (Fig. 8), la percentuale di soggetti che hanno avuto rapporti online con la PA rivela il medesimo trend visto in precedenza per la diffusione della banda larga, con un dato nettamente inferiore alla media nazionale di quasi 10 punti percentuali fino al 2019, e una inversione di tendenza nel biennio successivo. Infatti, tra il 2019 e il 2020 la percentuale di imprese che hanno avuto rapporti con la PA tramite piattaforme digitali ha registrato un aumento del 23,8%, superando così la media nazionale.

Al fine di avere una panoramica significativa relativamente allo stato di avanzamento del percorso di digitalizzazione delle imprese della Regione Lazio, risulta di primaria importanza analizzare il dato relativo al grado di penetrazione dei servizi in cloud.

Da questo punto di vista i dati mostrano un trend in linea con quello nazionale, passando dal 22,4% del 2018 al 58,3% del 2021 (leggermente al di sotto della media nazionale italiana pari al 60,5%) (Fig. 9). Anche in questo caso è chiaro che la pandemia ha rappresentato un fattore di accelerazione nell'adozione del cloud, analogamente a quanto avvenuto nel resto del Paese, per garantire la resilienza e abilitare lo smart working.

Un ulteriore grado di approfondimento dell'analisi dei servizi di cloud computing acquisiti dalle aziende laziali nel 2021 riguarda i servizi denominati, secondo la profilazione ISTAT, di livello intermedio o sofisticato, quindi hosting di database dell'impresa, applicazioni software di finanza e contabilità, applicazioni software CRM, applicazioni software ERP, applicazioni software di sicurezza informatica, piattaforma informatica che fornisce un ambiente per lo svilup-

po/test/distribuzione di applicazioni. La percentuale di aziende rilevata del 50,8% è inferiore di poco alla media nazionale (51,9%) (Fig. 10, Tab. 1).

Al di sopra della media nazionale è il dato riguardante la percentuale di aziende che hanno effettuato delle vendite tramite piattaforme informatiche, quali siti web/app oppure in modo automatizzato attraverso sistemi di tipo EDI-Electronic Data Interchange, collocando il Lazio tra le migliori cinque Regioni del Paese (Fig. 11). Questo risultato è sostenuto dallo sviluppo dell'e-commerce, che a seguito della pandemia ha visto un incremento esponenziale della sua incidenza, sospinto a livello regionale da iniziative come i contributi a fondo perduto della Regione Lazio erogati tramite LazioInnova.

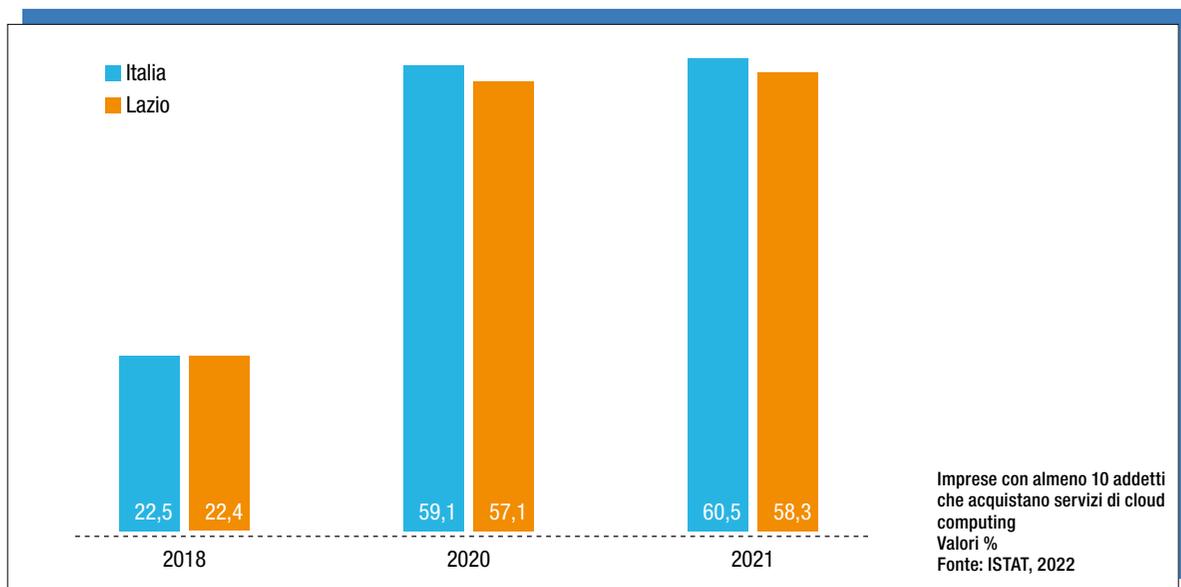
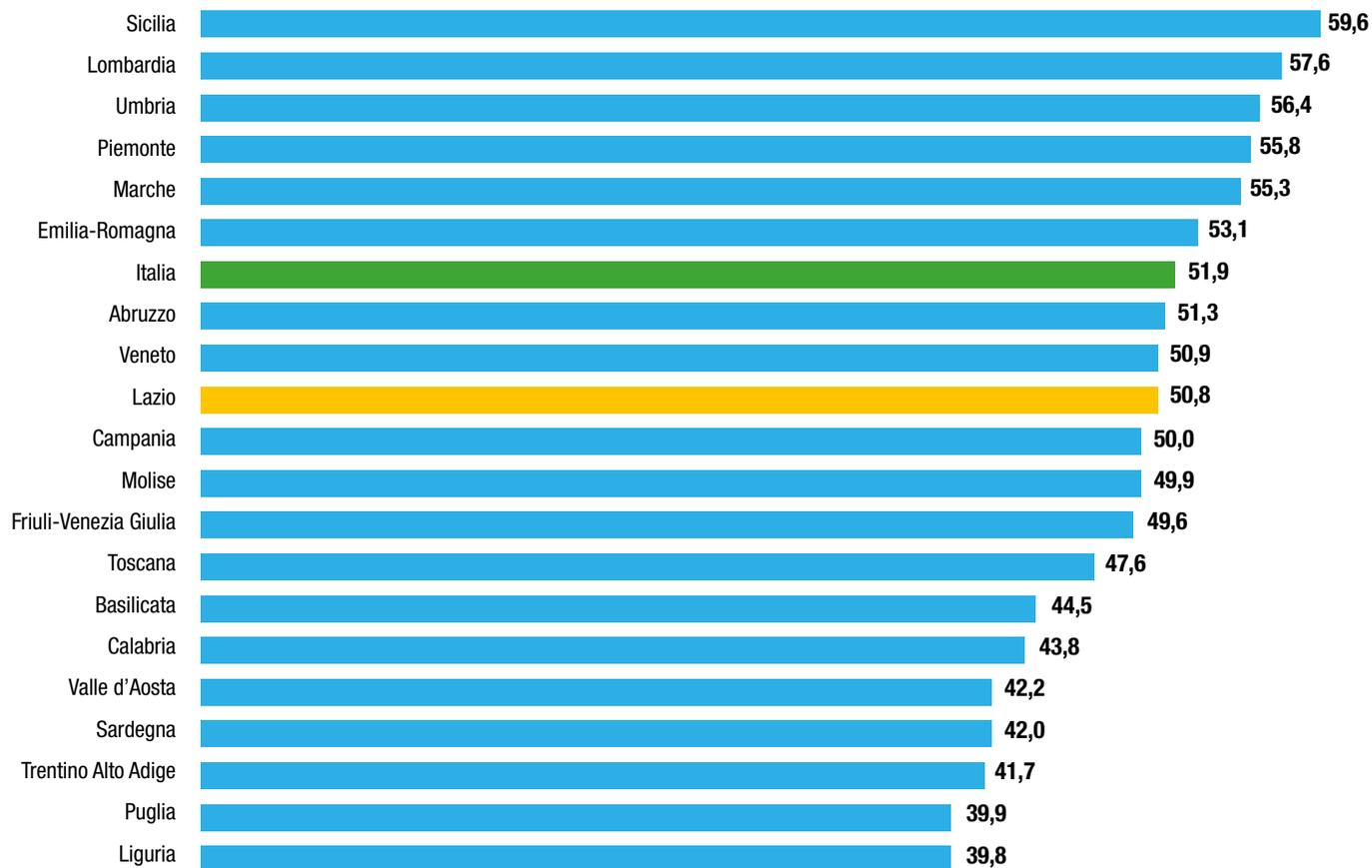


Figura 9:

Penetrazione dei servizi cloud

Figura 10:

Imprese che acquistano servizi di cloud computing di livello intermedio o sofisticato (incidenza %) (2021)



REGIONI	2018	2020	2022
Sicilia	10,3	65,1	70,6
Lombardia	27,5	64,9	66,1
Piemonte	21,7	64,5	65,1
Marche	15,2	62,7	60,6
Friuli-Venezia Giulia	30,1	61,5	59,9
Emilia-Romagna	27,1	57,1	59,6
Umbria	26,9	63,2	59,3
Puglia	15,5	61,8	59,2
Veneto	24,6	55,3	58,7
Lazio	22,4	57,1	58,3
Campania	17,7	47,3	58,0
Abruzzo	24,0	53,9	57,6
Toscana	19,1	57,3	57,4
Molise	10,9	36,3	55,8
Sardegna	21,7	56,1	53,0
Liguria	12,6	57,8	52,0
Basilicata	18,2	50,3	50,3
Calabria	13,1	49,2	48,5
Trentino-Alto Adige	23,6	54,6	46,6
Valle D'Aosta	13,5	62,1	44,0

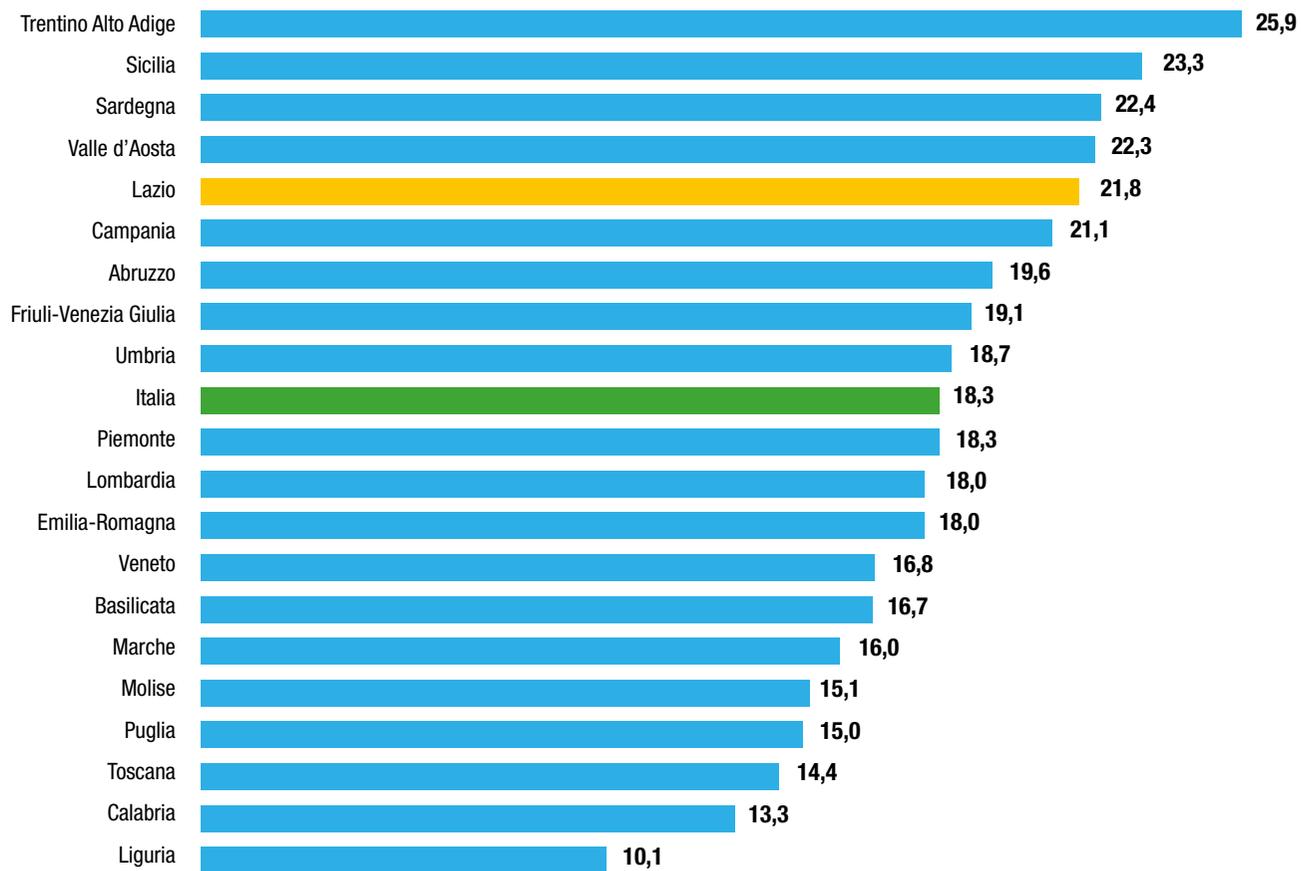
Fonte: ISTAT, 2022

Tabella 1:

Imprese con almeno 10 addetti che acquistano servizi di cloud computing, per ripartizione geografica e per Regione (valori %), 2018, 2020 e 2021

Figura 11:

Percentuale imprese con almeno 10 addetti che hanno effettuato nell'anno precedente vendite elettroniche (2022)



Il mercato digitale nel Lazio per settori

Il driver principale del mercato laziale è rappresentato dal segmento Business, che ha avuto un incremento del 5,9% nel 2022, sostenuto dall'aumento degli investimenti in tecnologie digitali di imprese e Pubblica Amministrazione, settore quest'ultimo che è il primo per valore di spesa. La crescita proseguirà anche nei prossimi anni con tassi più sostenuti, trainata principalmente dalla PA, protagonista di investimenti consistenti previsti dal PNRR e dalla

strategia di transizione digitale (Fig. 12).

Con una spesa in beni e servizi digitali pari a 3.274 milioni di euro nel 2022 e un tasso di crescita media annua per il periodo 2022-2026 dell'11,9%, la Pubblica Amministrazione rappresenta il settore principale indirizzando quasi un quarto del mercato digitale della Regione. Nello scorso anno il Lazio è stato la Regione italiana con il maggior valore degli acquisti delle PA del territorio su tutti gli strumenti di e-procurement, con un "erogato" totale di 4,6 miliardi di euro³. In particolare, la quota più consistente è da attribuire alla Pubblica Amministrazione centrale per la presenza di grandi enti che impegneranno ingenti risorse nel processo di

Figura 12:

Il mercato digitale nei segmenti di mercato Business e Consumer (2021-2026)

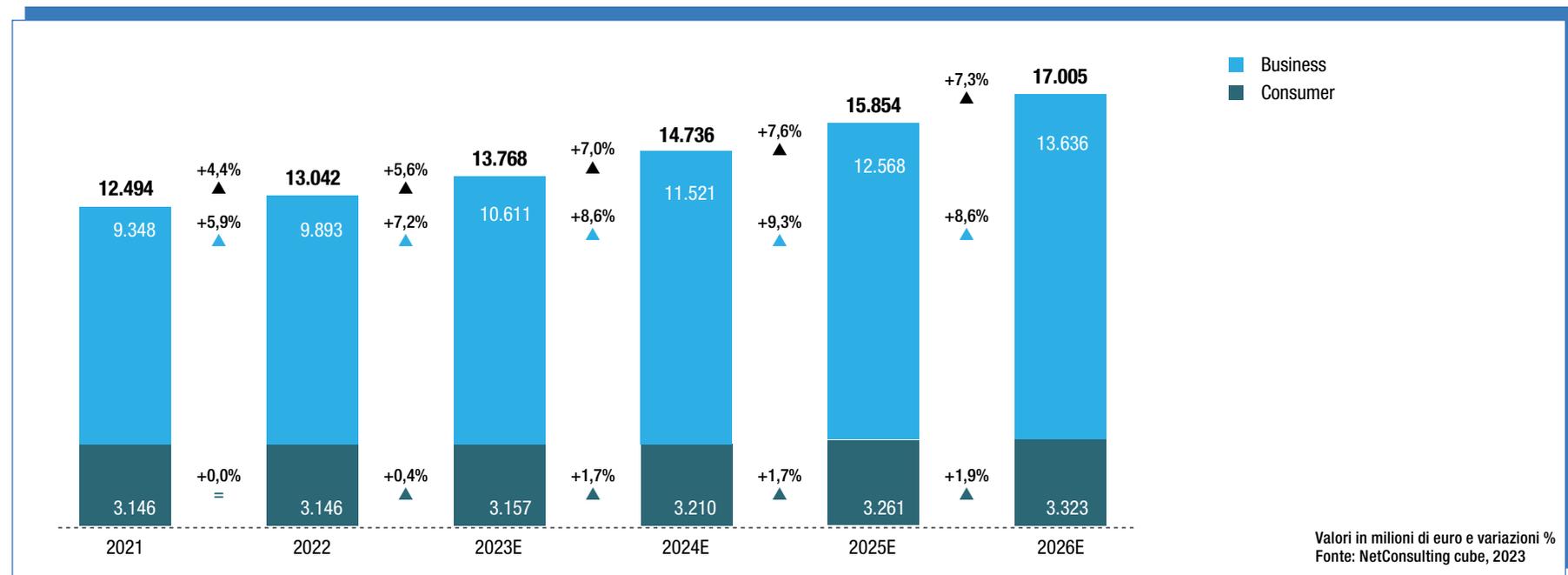


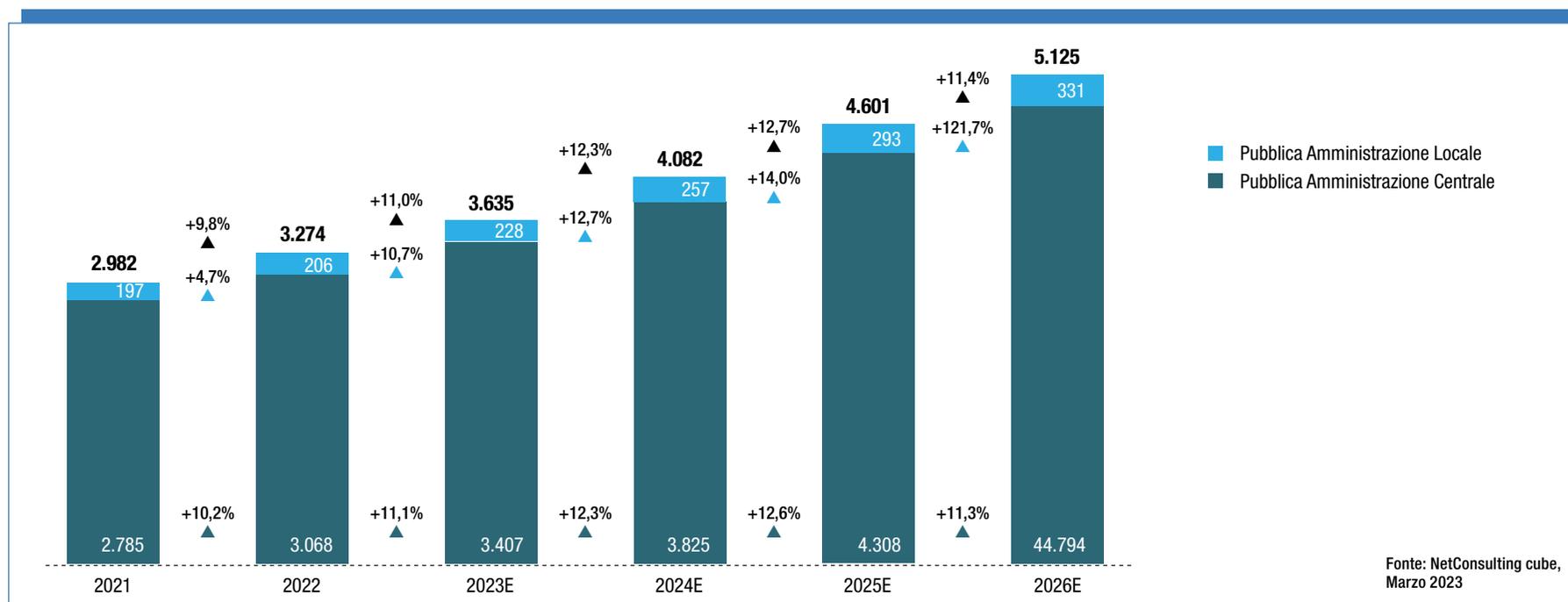
Figura 13:

La spesa digitale nella PA del Lazio (2021-2026)

digitalizzazione. La PAC ha infatti realizzato nel 2022 una spesa pari a 3.068 milioni di euro e avrà un tasso di crescita media annua pari all'11,8% (Fig. 13). Per quanto riguarda gli enti locali, la cui spesa è pari a 206 milioni di euro nel 2022, un forte impulso deriverà dalla Agenda Digitale regionale 2022-2026 che tra i suoi obiettivi prevede il completamento della ristrutturazione in chiave digitale delle amministrazioni operanti sul territorio, in modo da renderle in grado di offrire servizi sempre più efficienti e facilmente accessibili. Le azioni previste nell'Agenda Digitale nei confronti

degli enti locali saranno indirizzate a:

- completare il programma di consolidamento e razionalizzazione dell'infrastruttura digitale regionale, con l'adozione di un efficace Datacenter regionale;
- digitalizzare e semplificare le procedure amministrative, applicando il principio "once only", in modo che le informazioni da parte di cittadini e imprese siano fornite "una sola volta per tutte", e che dopo il conseguimento della trasformazione digitale non permanga la richiesta di produrre e conservare i corrispettivi documenti cartacei, annullando il vantaggio e l'efficienza del processo di digitalizzazione;



- promuovere interventi che permettano agli enti locali di offrire servizi digitali sempre più efficienti e agevoli per tutti, in un contesto in cui sia incentivato il riuso del software;
- prevedere interventi per lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie emergenti che consentano di ottimizzare i processi amministrativi, migliorando l'efficienza delle amministrazioni;
- investire in corsi di formazione volti ad accrescere le digital skills del personale degli enti locali in merito all'uso degli strumenti digitali e delle tecnologie emergenti a supporto dell'attività lavorativa;

- sviluppare interventi per rafforzare le difese cyber degli enti locali, avvalendosi del supporto di personale specializzato nell'intercettazione e nella difesa dagli attacchi informatici.

Per quanto riguarda l'ente Regione, tra gli obiettivi della nuova Agenda Digitale rientra anche un aumento dell'usabilità dei servizi sviluppati sul portale regionale, con un approccio centrato sull'utente, seguendo la logica del digital and mobile first.

Per sviluppare servizi pubblici digitali innovativi, la Regione intende mettere in relazione idee ed esperienze provenienti dal mondo business, dalle uni-



Figura 14:

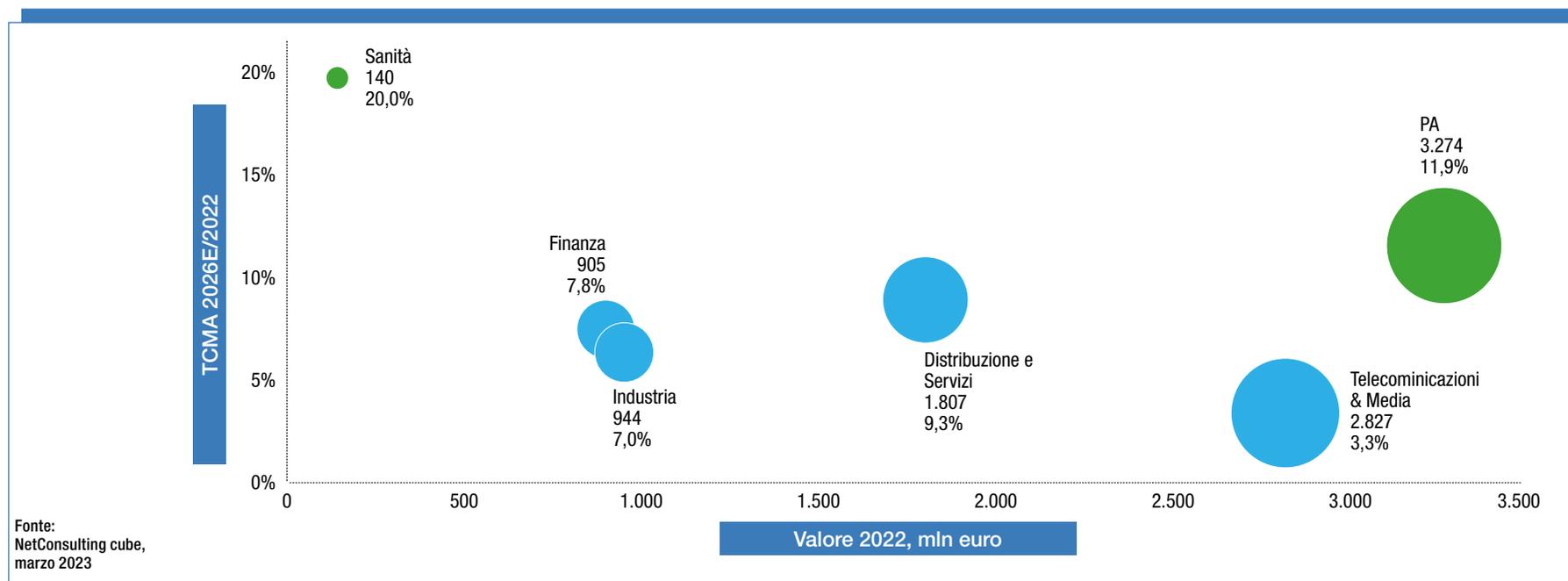
L'andamento del mercato digitale nei principali settori economici

versità e centri di ricerca, dal settore pubblico e dai luoghi di acculturazione digitale come i FabLab, con i bisogni degli utenti finali. L'obiettivo è organizzare efficientemente i servizi nell'interazione tra cittadini, imprese ed enti locali, anche sfruttando le potenzialità offerte dallo strumento del procurement innovativo.

Inoltre, nel rispetto delle direttive europee, la Regione favorirà lo sviluppo e la sperimentazione di progetti che utilizzino tecnologie emergenti, quali Internet of Things o blockchain.

La Sanità è tra i settori per cui si prevede un incremento più intenso, con un tasso di crescita media

annua del 20% nel periodo 2022-2026 e un valore pari a 140 milioni di euro (Fig. 14). Anche in questo settore, l'Agenda Digitale regionale gioca un ruolo importante, prevedendo il potenziamento delle funzioni del portale Salutelazio.it, del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), delle App Lazio Doctor e del sistema di teleconsulto Teleadvice. Quest'ultimo rappresenta uno dei principali progetti di teleconsulto in Italia, mettendo in relazione i pronto soccorso con hub/spoke con la richiesta di 33.209 teleconsulti, circa 888 al mese in emergenza e 29/30 al giorno, ottenendo risposte nell'87,2% dei casi. Nell'Agenda Digitale regionale un ambito importan-



te di investimento sarà rappresentato dai servizi di telemedicina attivati dalla Regione: la televisita (tramite la piattaforma Telemed) e il telemonitoraggio (tramite la piattaforma Teleadvice).

La telemedicina rappresenta uno dei principali tasselli oggetto anche della Missione 6 del PNRR, componente 1, nell'ambito della quale si è conclusa a febbraio 2023 la procedura per l'affidamento in concessione della "Progettazione, realizzazione e gestione dei Servizi abilitanti della Piattaforma nazionale di Telemedicina PNRR".

Infine, sempre in ambito sanitario, saranno effettuati investimenti anche per l'implementazione dell'Intelligenza Artificiale (chatbot, etc.), al fine di offrire servizi sanitari digitali altamente personalizzabili in base alle esigenze di ciascun utente.

In termini dimensionali, il settore Telecomunicazioni e Media rappresenta il secondo mercato, seppur caratterizzato da un trend di crescita più modesto, pari al 3,3% e determinato dalla maggiore maturità di questo settore, che ha realizzato complessivamente una spesa pari a 2.827 milioni di euro nel 2022. La spesa del settore, oltre che alla gestione e all'evoluzione della rete di trasmissione voce e dati, è indirizzata all'evoluzione delle piattaforme di Data Management e Analytics e all'evoluzione in ottica cloud.

Il comparto Distribuzione e Servizi, con un valore complessivo di 1.807 milioni di euro e la cui crescita media annua prevista è del 9,3%, è trainato principalmente dal settore Energy e Utilities, che rappresenta una quota rilevante di questo mercato, con investimenti volti sia alla digitalizzazione delle reti (smart grid) che all'ottimizzazione delle operation e dell'IoT. Un altro segmento importan-

te incluso in questo comparto è rappresentato dai Trasporti, per la presenza del principale operatore italiano del trasporto ferroviario, e dal Turismo. Quest'ultimo è un settore che indubbiamente ricopre un ruolo strategico per la Regione e che sarà sostenuto anche dal PNRR, prevedendo una dotazione complessiva di risorse pari a 500 milioni di euro e avendo tra i suoi obiettivi principali quello di favorire la digitalizzazione delle aziende che operano nel comparto e di promuovere l'adozione di modelli di servizio più moderni e innovativi, improntati a logiche di turismo 4.0. In particolare, relativamente al Lazio, un impatto elevato sulla spesa digitale di questo settore deriverà dal Giubileo del 2025 e dall'iniziativa Caput Mundi, che si propone di sviluppare nuovi modelli di turismo sostenibile per la Capitale, la digitalizzazione dei servizi culturali e la creazione di un'apposita app, finalizzata a valorizzare il patrimonio culturale e turistico di Roma. Un'ulteriore opportunità sarebbe rappresentata dall'organizzazione dell'Expo a Roma, che spingerebbe ulteriori investimenti in ambito digitale.

Nel settore dei Servizi, infine, rientra anche il polo ICT romano, che dal punto di vista della domanda indirizza una quota di spesa rilevante destinata principalmente all'evoluzione dei data center, incluso il Polo Strategico Nazionale, sul quale la Strategia Cloud Italia ha previsto la progressiva migrazione di dati e applicazioni critiche e strategiche della Pubblica Amministrazione e della Sanità.

L'Industria nel Lazio, secondo il sondaggio congiunturale compiuto dalla Banca d'Italia (Sondtel), ha beneficiato nella prima parte del 2022 di un significativo recupero rispetto all'anno precedente,



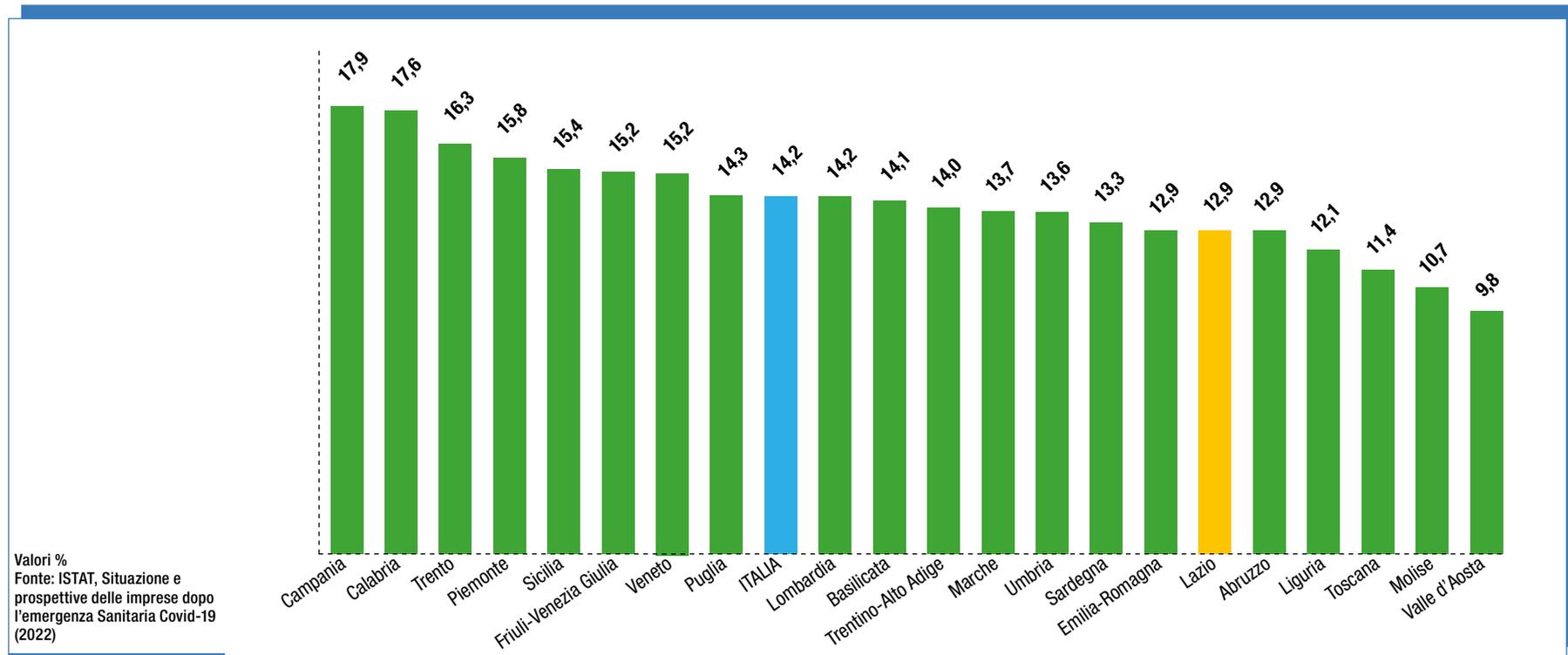
Figura 15:

Aziende che hanno intrapreso o stanno valutando strategie di accelerazione della transizione digitale (2021)

in particolare nelle aziende di grandi dimensioni e nei settori della chimica, gomma e plastica. Per il secondo semestre ci si attende una crescita del fatturato nominale, sebbene a un ritmo inferiore a quello registrato nella prima metà dell'anno. Il Lazio si caratterizza per la presenza di alcuni distretti e poli industriali, due dei quali di primaria rilevanza a livello nazionale: il polo farmaceutico e quello aerospaziale. La crescita registrata nel settore industriale, seppu-

re rallentata nell'ultima parte dell'anno per l'aumento dei costi dell'energia e delle materie prime, ha sostenuto una spesa digitale che si è attestata sui 944 milioni di euro. È prevista una crescita del 7% nel periodo 2022-2026, anche se con un rallentamento nel 2023, seguito da una ripresa a ritmi sostenuti negli anni successivi.

Il 2022, infatti, è stato caratterizzato da crescenti investimenti in tecnologie digitali, che sono stati rivolti sia all'ammodernamento e automazione delle linee



produttive che all'evoluzione verso il cloud.

L'ultimo settore da considerare è quello Finanziario, che seppure dimensionalmente inferiore presenta comunque una spesa che sfiora il miliardo di euro, e si caratterizza per investimenti tesi sia all'evoluzione verso il cloud che alla modernizzazione applicativa di sistemi core e alla digitalizzazione di servizi ai clienti finali.

I trend di investimento delle aziende e il ruolo dell'Agenda Digitale

Le misure adottate dalle aziende italiane in risposta alla pandemia, a partire dallo smart working che nella prima fase è stato lo strumento più adottato insieme al cloud computing, hanno innescato un processo accelerato di digitalizzazione che ha coinvolto anche i soggetti più in ritardo sotto tale profilo, come le piccole e medie imprese.

Questa circostanza è confermata dal fatto che, considerando la localizzazione geografica delle aziende che nel corso del 2021 hanno intrapreso o stavano valutando di intraprendere strategie di velocizzazione della transizione al digitale, nelle prime cinque posizioni compaiono tre Regioni meridionali, delle quali due si posizionano in testa alla classifica, Campania e Calabria, mentre le Regioni del Centro sono tutte al di sotto della media nazionale, con il Lazio che si posiziona tra gli ultimi posti (Fig. 15).

La ragione di questo posizionamento è verosimilmente riconducibile al fatto che, durante la pandemia, le aziende laziali avevano già fatto ampio

ricorso allo smart working. Anche nel 2022, la percentuale di aziende del Lazio che hanno fatto ricorso allo smart working è stata dell'8,8%: un dato inferiore solamente a quello di Lombardia (9%) e Liguria (9,5%), contro una media delle Regioni del Centro del 5,9% e dell'Italia pari al 6,6%.

La maggiore propensione al ricorso allo smart working ha influito anche su altri settori dell'economia laziale, come rivelato dal Rapporto sull'economia della Regione Lazio di Banca d'Italia. Secondo questa rilevazione, tra i fattori che hanno influenzato positivamente il settore delle "costruzioni" (oltre agli incentivi fiscali) c'è stata la grande ripresa degli scambi sul mercato immobiliare, a loro volta incentivati dalla maggiore adesione a forme di lavoro da remoto che hanno indotto mutamenti nella domanda di abitazioni, orientata prevalentemente verso alloggi dotati di spazi esterni.

Le differenti caratteristiche delle economie regionali trovano conferma nelle intenzioni di investimento per il 2022 in tecnologie digitali rispetto ad altre forme di investimento, come ad esempio in capitale fisico. Considerando la percentuale di aziende che hanno dichiarato livelli di intensità medi e alti, il Lazio si situa in una posizione superiore alla media del Centro Italia, e in particolare a quella della Toscana (38,4%) e delle Marche (37,5%) (Fig. 16).

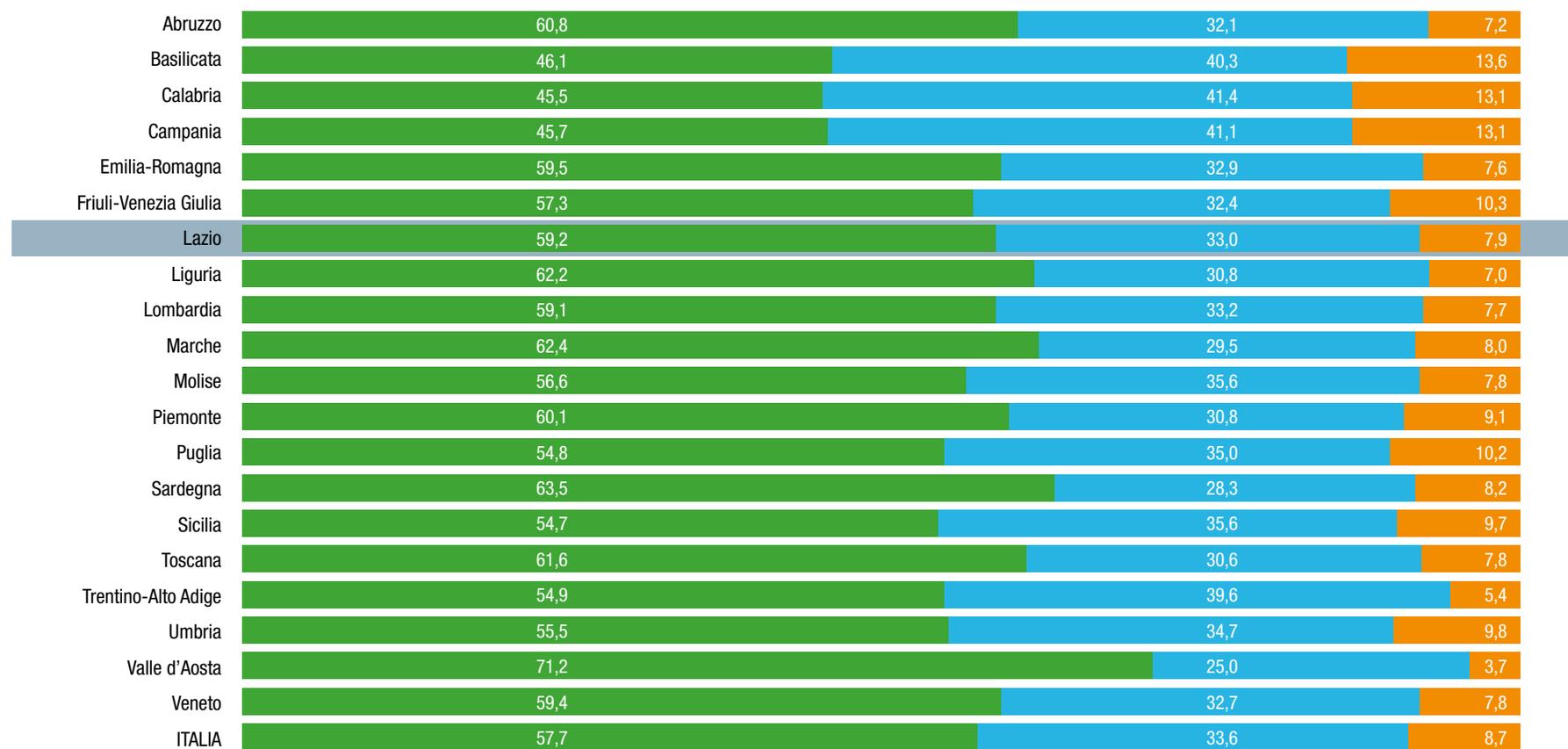
Guardando alle prospettive di medio e lungo periodo è ormai un pensiero comune tra le aziende italiane che le tecnologie digitali, se utilizzate opportunamente nella reingegnerizzazione dei processi e nelle innovazioni di prodotti o servizi, rappresentino lo strumento per riavviare un ciclo di sviluppo duraturo e basato su nuovi pilastri. Una comparazione tra Regioni realizzata dall'ISTAT nel 2021 in merito



Figura 16:

Intensità di investimento in tecnologie digitali prevista dalle aziende per il 2022

■ Nessun investimento
■ Media intensità
■ Alta intensità



Valori %
Fonte: ISTAT, Situazione e prospettive delle imprese dopo l'emergenza Sanitaria Covid-19 (2022)

AREA GEOGRAFICA	Formazione digitale	Qualità di Internet	Software gestionali	Social media	Commercio online	Automazione e 4.0	Soluzioni cloud	Intelligenza artificiale	Sicurezza informatica
ITALIA	30,5	54,3	43,2	27,1	14,8	22,4	21,6	9,7	43,1
Piemonte	29,1	55,5	46,3	25,9	12,5	21,9	22,1	9,2	46,8
Valle d'Aosta	26,5	50,7	37,0	15,5	6,2	10,2	9,2	2,0	27,4
Lombardia	29,3	52,7	41,5	24,6	11,1	19,6	20,3	7,6	43,9
Liguria	26,2	49,8	38,4	16,2	8,9	11,4	18,5	5,7	40,2
Trentino-Alto Adige	27,7	47,9	37,4	30,1	12,3	19,5	18,8	6,9	46,4
Veneto	30,5	55,9	44,2	27,5	13,8	20,8	19,3	7,9	43,5
Friuli-Venezia Giulia	32,0	53,8	45,6	24,3	11,7	21,4	24,2	8,4	45,0
Emilia-Romagna	24,1	53,9	43,6	25,5	12,3	18,5	18,4	6,6	43,7
Toscana	27,7	50,9	38,1	24,5	14,1	19,0	18,2	6,1	38,4
Umbria	33,2	55,9	39,9	25,1	15,6	21,4	20,5	7,4	43,4
Marche	29,0	50,1	38,4	23,9	13,2	22,0	19,2	9,1	38,7
Lazio	29,7	54,8	44,7	30,2	15,5	22,8	24,4	10,8	41,5
Abruzzo	22,6	48,7	37,2	23,9	12,8	21,0	16,4	8,1	34,7
Molise	29,9	51,7	38,4	32,9	16,4	20,9	18,9	11,1	37,0
Campania	42,3	62,6	52,5	31,9	24,1	34,2	31,1	20,1	50,8
Puglia	34,2	53,1	43,1	30,8	18,6	25,1	22,2	12,7	39,8
Basilicata	39,0	63,6	51,7	30,6	21,3	33,0	32,8	15,7	47,3
Calabria	39,5	64,3	54,2	36,2	25,9	37,5	27,0	13,8	45,9
Sicilia	32,6	53,3	41,7	30,2	18,9	25,9	22,5	13,5	41,6
Sardegna	31,2	57,8	40,0	29,9	18,8	26,4	23,6	10,8	38,6

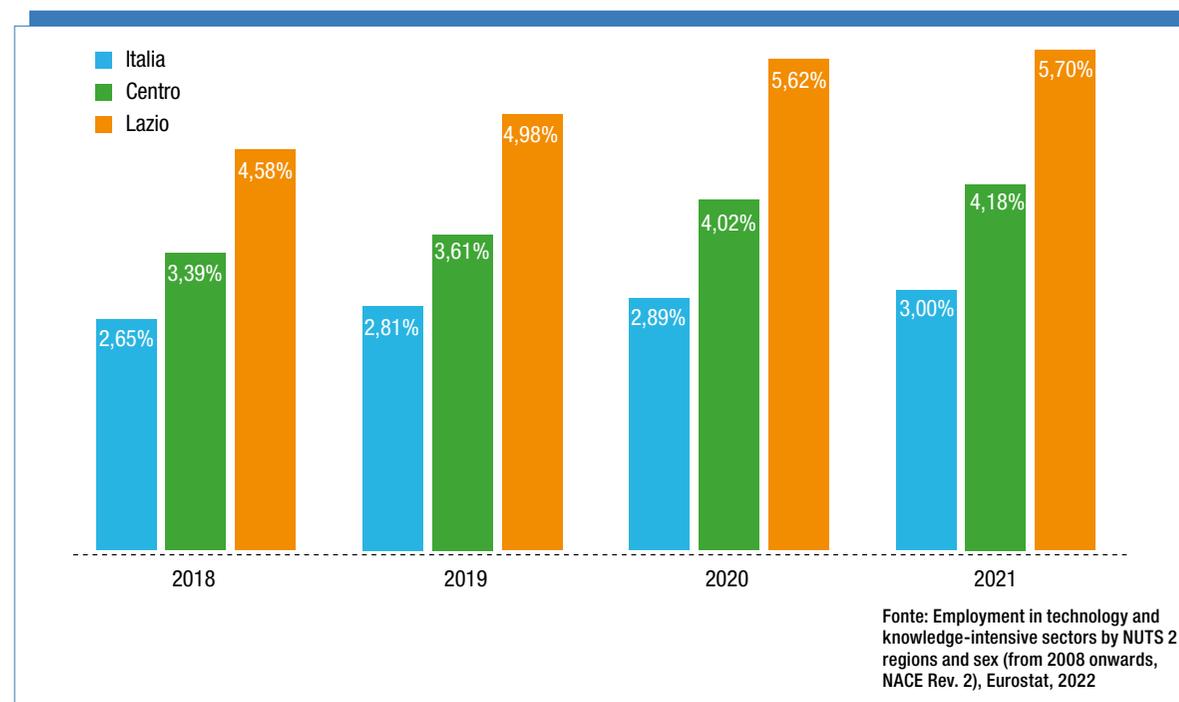
Tabella 2:

Aree tecnologiche valutate come molto importanti o cruciali (% di aziende) -
Confronto tra Lazio e altre Regioni (2021)

Fonte: ISTAT, Situazione e prospettive delle imprese dopo l'emergenza Sanitaria Covid-19 (2022)

Figura 17:

Quota occupati di genere femminile che lavorano in high-technology manufacturing and knowledge-intensive high-technology services



all'importanza che le aziende attribuiscono a determinate tecnologie evidenzia per il Lazio valori superiori alla media italiana nella maggior parte delle aree strategiche (Tab. 2).

Fanno eccezione le voci Formazione digitale (29,7% contro il 30,5% della media italiana) e Sicurezza informatica (41,5% contro il 43,1% della media italiana), tendenza riscontrata anche nelle altre Regioni del Centro Italia fatta eccezione per l'Umbria, che si attesta sopra la media nazionale.

Per le aziende laziali sono risultate più rilevanti per importanza le aree tecnologiche relative a Software

gestionali, Social media, Commercio online, Intelligenza artificiale e Soluzioni cloud, che hanno tutte ricevuto una percentuale di menzioni più alta rispetto alla media italiana. In particolare, per quanto concerne le soluzioni cloud, la Regione Lazio è tra le prime per importanza attribuita dalle aziende, classificandosi al quarto posto nel contesto nazionale. Per fare proseguire il processo di innovazione digitale delle aziende è di fondamentale importanza che vi siano competenze relative alle tecnologie digitali reperibili sul territorio. Da questo punto di vista la Regione Lazio è prima in Italia per numero di laureati tra i 25 e i 34 anni, con il 35,3%; inoltre, primeggia anche per la quota di occupati di genere femminile che lavorano in settori technology e knowledge-intensive, che nel 2021 ha raggiunto il 5,7%, a fronte di una media italiana del 3% e di una media del Centro Italia quasi del 4,2% (Fig. 17).

Agenda Digitale 2022-2026 della Regione Lazio

Tra le iniziative messe in atto per sostenere gli investimenti digitali delle aziende è stata predisposta la nuova Agenda Digitale 2022-2026 della Regione Lazio, sviluppata con lo stesso orizzonte temporale del PNRR e avente l'intento di armonizzare il più possibile le misure regionali – e le relative risorse – con quelle nazionali ed europee. La nuova Agenda Digitale del Lazio 2022-2026, realizzata con il contributo di cittadini, imprese ed enti locali, che sono stati tutti coinvolti attraverso una consultazione pubblica, si articola su cinque macroaree strategiche e di azione:

1. Infrastrutture abilitanti.

2. Cybersecurity.
3. Cultura digitale e competenze digitali delle persone.
4. Accesso alla tecnologia.
5. Design dei servizi e delle relazioni: fruibilità dei servizi e semplificazione dei processi.

1. INFRASTRUTTURE ABILITANTI

La Regione Lazio intende perseguire i seguenti obiettivi entro il 2026:

- Raggiungere il 100% di famiglie, imprese ed enti locali presenti sul territorio (comprese le aree a fallimento di mercato) con reti a banda ultra-larga, garantendo la connettività a 1 Gbps per tutti.
- Sostenere il piano nazionale per la connessione veloce di tutte le scuole pubbliche presenti sul territorio regionale.
- Assicurare connettività adeguata ai principali punti di erogazione del Servizio Sanitario Regionale da 1 Gbps fino a 10 Gbps.
- Dotare le isole minori del Lazio (Ponza e Ventotene) di un backhauling sottomarino in fibra ottica.
- Portare almeno il 75% delle amministrazioni regionali a utilizzare servizi in cloud.

Verrà inoltre completata la realizzazione di infrastrutture per migliorare l'efficienza, la sicurezza e la rapidità nell'erogazione dei servizi ai cittadini e alle imprese, con la diffusione di standard comuni di interoperabilità. Saranno promossi lo sviluppo e la sperimentazione di nuove soluzioni come il 5G, il Li-Fi24, le reti Internet of Things (IoT), l'Intelligenza Artificiale (IA), per aumentare l'efficienza e la resilienza delle infrastrutture di telecomunicazione e di raccolta e trasmissione dati, all'interno di un territorio "intelligente e connesso".

Per quanto riguarda le Infrastrutture abilitanti, tra le azioni pianificate per sostenere la trasformatio-

ne digitale della PA è previsto il completamento del nuovo Data Center Regionale, supportando in particolar modo i piccoli comuni nel processo di migrazione al cloud dei propri datacenter e potenziando l'infrastruttura IoT pubblica per aumentare la raccolta, la trasmissione e la valorizzazione dei dati generati dalla sensoristica pubblica e privata.

A supporto delle aziende sono inoltre previsti investimenti per lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie emergenti ed evolute legate a Industria 4.0 (ad esempio IoT, additive manufacturing, blockchain e IA); per favorire l'utilizzo dell'analisi dei big data al fine di monitorare e ottimizzare in tempo reale i processi produttivi, sostenendo lo sviluppo di nuo-





vi modelli di business; per supportare lo sviluppo e l'adozione di tecnologie necessarie a migliorare i processi amministrativi (ad esempio smart speaker, sistemi di sicurezza, chatbot e assistenti vocali, piattaforme di "Robotic Process Automation"); per consentire l'inserimento del sistema produttivo e della ricerca regionale nelle filiere strategiche.

2. CYBERSECURITY

Per fronteggiare la crescita dei crimini informatici e dei cyber attacchi, la Regione ha predisposto un piano di investimenti per la sicurezza e la protezione della privacy di tutti i sistemi informatici contenenti dati pubblici e la costituzione di un modello organizzativo interno all'amministrazione regionale, in cui i temi legati alla privacy siano strettamente correlati a quelli della cybersecurity.

Tra le iniziative cardine vi sono:

- La partecipazione a programmi di formazione sui temi della cybersecurity per il personale della pubblica amministrazione.
- Il rafforzamento delle capacità tecniche di valutazione e audit della sicurezza di apparati elettronici e applicazioni utilizzate per erogare servizi pubblici essenziali, predisponendo attività di training e affiancamento sul lavoro.
- La realizzazione di attività di formazione per imprenditori, manager e collaboratori su potenziali attacchi cyber (phishing, malware e altri temi).
- I finanziamenti alle imprese per l'assunzione di personale tecnico e per l'accesso a servizi specializzati in cybersecurity e gestione di attacchi informatici.
- La promozione di specifici programmi di studio sui temi della cybersecurity negli istituti superiori e universitari.
- Il finanziamento di voucher e agevolazioni per le

imprese, volti all'assunzione di tecnici e all'accesso a servizi specializzati nell'individuazione dei fabbisogni di sicurezza e nella gestione di attacchi informatici.

- L'assunzione negli enti locali di personale specializzato nella prevenzione e investigazione del crimine informatico.
- Lo sviluppo e l'adozione di meccanismi di certificazione cyber, per valutare l'indice di esposizione al rischio informatico di aziende fornitrici delle amministrazioni presenti sul territorio regionale.
- Il rafforzamento dei presidi di front-line per la gestione degli alert e degli eventi a rischio intercettati verso le amministrazioni e le imprese presenti sul territorio regionale.
- Il sostegno allo sviluppo di una filiera altamente specializzata nella fornitura di tecnologie e servizi per la cybersecurity.

3. CULTURA DIGITALE E COMPETENZE DIGITALI DELLE PERSONE

Per migliorare la cultura e le competenze digitali sul territorio è prevista un'azione coordinata e congiunta con il supporto di soggetti pubblici e privati, che, in sinergia con la Regione, assumeranno il ruolo di facilitatori digitali.

In particolare, entro il 2026 l'Agenda ha fissato l'obiettivo di rendere "digitalmente abile" almeno il 70% della popolazione regionale, oltre che di raddoppiare la quota di individui in possesso di competenze digitali avanzate e di sostenere l'incremento della quota di laureati ICT, soprattutto di sesso femminile, per contrastare il gap di genere in ambito tecnologico. Per quanto riguarda il tessuto imprenditoriale locale, gli obiettivi sono quelli di favorire l'incremento della quota delle micro e piccole e medie imprese che utilizzano specialisti ICT e di rag-

giungere una quota almeno del 15% di imprese che utilizzano i big data.

4. ACCESSO ALLA TECNOLOGIA

Gli interventi sulle infrastrutture dovranno essere accompagnati da azioni volte ad accrescere l'utilizzo delle tecnologie e dei servizi digitali. A questo scopo saranno stanziati risorse (attraverso l'erogazione di bonus e voucher) per la sottoscrizione di abbonamenti per internet veloci, per l'accesso a tecnologie digitali, per l'acquisto di dispositivi elettronici come pc, tablet, etc.

Gli obiettivi principali definiti nell'Agenda sono:

- La diffusione dell'identità digitale, per raggiungere almeno l'80% circa della popolazione presente sul territorio.
- Il raggiungimento della quota del 65% di popolazione che utilizza servizi pubblici digitali.
- L'innalzamento all'80% della percentuale di popolazione che utilizza Internet.
- La crescita della percentuale della fascia meno giovane della popolazione che utilizza Internet, per raggiungere i livelli dei Paesi europei più avanzati.

Anche le imprese beneficeranno di contributi o agevolazioni per l'utilizzo di tecnologie emergenti ed evolute e per l'innovazione nel settore ICT, con un ruolo crescente del Digital Innovation Hub del Lazio per l'orientamento delle PMI.

5. DESIGN DI SERVIZI E DELLE RELAZIONI: FRUIBILITÀ DEI SERVIZI E SEMPLIFICAZIONE DEI PROCESSI

Attraverso l'Agenda Digitale si vuole che i servizi sviluppati dalla Regione siano semplici da usare ed efficienti, con un design funzionale e intuitivo, e con un approccio centrato sull'utente, seguendo la lo-

gica del "digital and mobile first". In particolare, attraverso le azioni da attuare si intende raggiungere i seguenti obiettivi per il 2026:

- Il 65% almeno della popolazione che utilizza servizi pubblici digitali.
- L'80% almeno dei servizi pubblici essenziali erogati online.
- Il completamento della digitalizzazione di sistemi, applicativi, documenti e servizi chiave offerti al cittadino dalle varie amministrazioni regionali.



Note:

1. Fonte: ISTAT.
2. Fonte: ISTAT.
3. Fonte: Consip.

IL PROCUREMENT PUBBLICO DELL'ICT NEL LAZIO

A seguito dell'impulso dato dalla crisi pandemica, con l'avvio del PNRR e l'incremento dei finanziamenti per la transizione digitale, nel 2022 si è registrata sia in Italia che nel Lazio una notevole crescita delle procedure di affidamento nel settore ICT.

Per quanto riguarda le adesioni ad accordi quadro e ad altre modalità diverse dagli accordi quadro, nel Lazio si è avuto un raddoppio degli importi dal 2016 al 2022: si tratta di un incremento più elevato di quello realizzato a livello nazionale, dove gli importi sono cresciuti di un quarto. Nel Lazio, sono prevalsi i piccoli affidamenti ma la spesa si è riversata su pochi acquisti di grandi dimensioni, mentre le stazioni appaltanti (ministeri e aziende partecipate operanti nel settore delle utilities pubbliche) sono di media-grande dimensione.

Numero di procedure di affidamento di importo pari o superiore ai 40 mila euro nel 2022:

Italia



20.495

+15,6%
rispetto al 2021

Valore complessivo

11,7 Mld

di euro
+20,6%

Lazio



3.508

+5,7%
rispetto al 2021

Valore complessivo

3,3 Mld

di euro
+20,6%

Gli affidamenti diretti sono stati la procedura di gran lunga più utilizzata dalle stazioni appaltanti del Lazio:



7.086

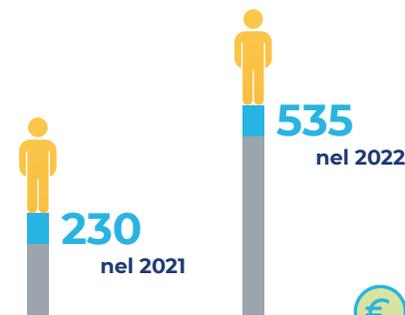
(tra il 2016 e il 2022)



5,3 Mld
di euro

Attività di Consip nel settore del procurement ICT del Lazio:

Numero di adesioni agli accordi quadro/convenzioni



Valore



Tipologia di stazioni appaltanti nel Lazio, periodo 2016-2022:



Società partecipate e
soggetti gestori di utilities

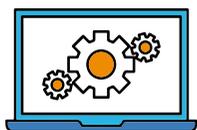
5.600 CIG richiesti
(Codice Identificativo di Gara)



Ministeri e Enti centrali

3.000 CIG richiesti
(Codice Identificativo di Gara)

Le adesioni si sono orientate soprattutto verso le forniture di servizi informatici



Durata media della procedura:



65 giorni

Lazio

75 giorni

Italia

IL PROCUREMENT ICT NEL LAZIO

L'andamento del mercato degli acquisti ICT nel Lazio nelle sue principali componenti

LE PROCEDURE DI AFFIDAMENTO AVVIATE (ADESIONI AD ACCORDI QUADRO E CONVENZIONI E ALTRE MODALITÀ PROPRIE DELLE STAZIONI APPALTANTI)

Nel 2022 sia in Italia che nel Lazio si è registrato un notevole balzo in avanti delle procedure di affidamento nel settore ICT. L'impulso dato dalla crisi pandemica, l'avvio del PNRR e l'incremento dei finanziamenti per la transizione digitale hanno spinto verso l'alto le forniture e i servizi in ambito ICT richiesti dalle Pubbliche Amministrazioni. La strada ormai avviata della digitalizzazione delle PA comincia a prendere forma e riceverà un nuovo impulso con la riforma del Codice degli appalti e l'evoluzione del mercato ICT.

In Italia nel 2022 sono state avviate 20.495 procedure di affidamento¹ di importo pari o superiore a 40 mila euro, per un valore complessivo di 11,7 miliardi di euro. Si tratta di una crescita del 15,6% come numero di gare e del 20,6% come spesa complessiva rispetto al 2021. Dal 2016, anno di riferimento della serie storica, il numero delle procedure è andato progressivamente aumentando, mentre l'ammontare, dopo la frenata del 2019, ha ripreso a crescere nell'ultimo triennio (Tab. 1).

Nel Lazio le procedure avviate nel 2022 sono state 3.508 per un totale di 3,3 miliardi di euro, con un incremento nell'ultimo anno del 5,7% delle procedure e del 20,6% degli importi.

L'osservazione della serie storica dal 2016 evidenzia una riduzione dell'importo nel biennio 2017-2018 e una risalita nel 2019, proseguita nel 2020 e ampliata nel 2021 e nel 2022, anno in cui la spesa per gli acquisti ICT di importo pari o superiore a 40 mila euro è risultata più che raddoppiata rispetto al 2016, anno di inizio della serie (Fig. 1).

A questi dati si affianca quello delle procedure avviate per accordi quadro/convenzioni che nel 2022 sono state 144 per un importo di 350 milioni di euro. I numeri indice evidenziano una performance brillante del Lazio con un raddoppio degli importi registrati dal 2016 al 2022; si tratta di una crescita più ampia e più solida di quella avutasi in Italia, dove gli importi sono cresciuti solo di un quarto (Fig. 2).

GLI ACCORDI QUADRO E LE CONVENZIONI

Come anticipato, nel 2022 gli accordi quadro relativi ad acquisti ICT nel Lazio sono stati 144 per un importo totale di 350 milioni di euro. Il dato ha seguito nel tempo un andamento altalenante, ma nell'ultimo biennio è iniziata una crescita esponenziale, che ha portato gli importi dagli 88 milioni di euro del 2020 ai 234 milioni del 2021 ai 350 milioni del 2022. Dal 2020 al 2021 si è triplicato anche il numero degli accordi, passati da 51 a 150, mentre nel 2022 il consistente aumento degli importi si è

Tabella 1:

Procedure avviate (CIG), per forniture e servizi in ambito ICT di importo pari o superiore a 40 mila euro: Italia e Lazio, numero e importo (euro) (2016-2022)

	Accordo quadro / convenzione		Adesione		Altra modalità		Totale adesioni e altre modalità	
	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo	Numero	Importo
Lazio								
2016	74	121.218.326	273	459.636.033	1.598	1.078.318.392	1.871	1.537.954.425
2017	73	203.455.597	490	582.350.360	1.589	888.243.863	2.079	1.470.594.223
2018	67	69.359.235	578	578.003.042	1.492	891.678.901	2.070	1.469.681.944
2019	78	138.939.781	527	490.510.183	1.165	1.099.049.191	1.692	1.589.559.374
2020	51	88.439.954	402	428.130.117	1.125	1.523.210.370	1.527	1.951.340.488
2021	150	234.063.979	790	1.657.972.813	2.529	1.070.696.289	3.319	2.728.669.102
2022	144	349.951.154	768	1.330.432.589	2.740	2.007.666.863	3.508	3.338.099.453
Italia								
2016	624	2.456.975.251	1.898	1.528.425.694	8.492	7.817.320.469	10.390	9.345.746.163
2017	796	3.354.032.447	3.331	3.116.269.025	9.340	6.766.448.237	12.671	9.882.717.261
2018	1.040	7.000.704.950	4.023	2.850.509.423	9.687	5.619.104.415	13.710	8.469.613.837
2019	1.039	7.000.584.950	4.014	2.850.234.064	9.667	5.517.202.566	13.681	8.367.436.630
2020	874	4.391.987.700	3.263	3.606.406.367	11.347	5.757.209.116	14.610	9.363.615.484
2021	984	8.549.403.409	3.915	3.754.572.403	13.814	5.947.945.904	17.729	9.702.518.307
2022	909	8.331.751.287	3.784	3.590.181.040	16.711	8.106.304.653	20.495	11.696.485.693

Figura 1:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro: Lazio, numero e importo (euro) (2016-2022)

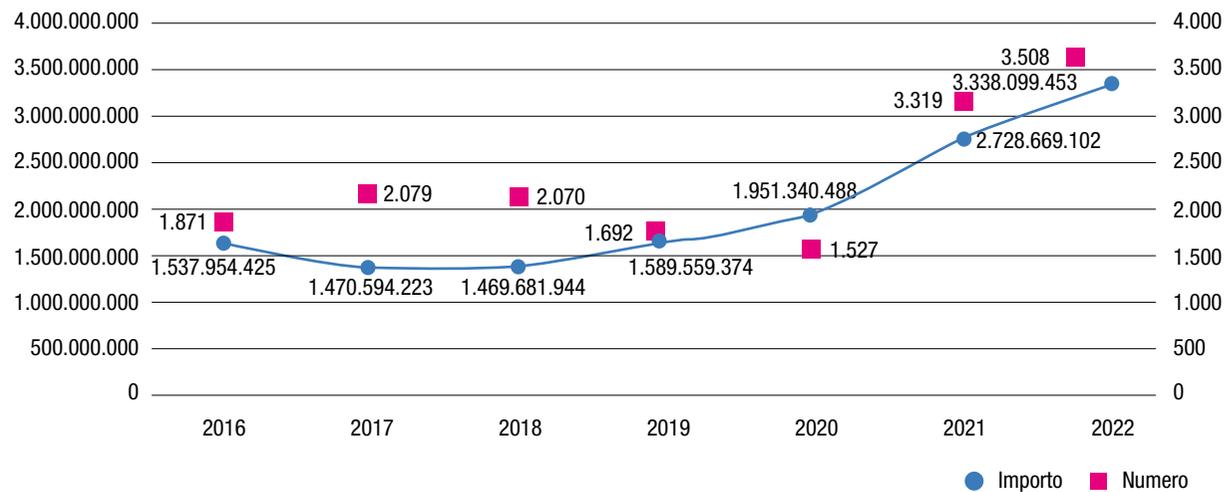
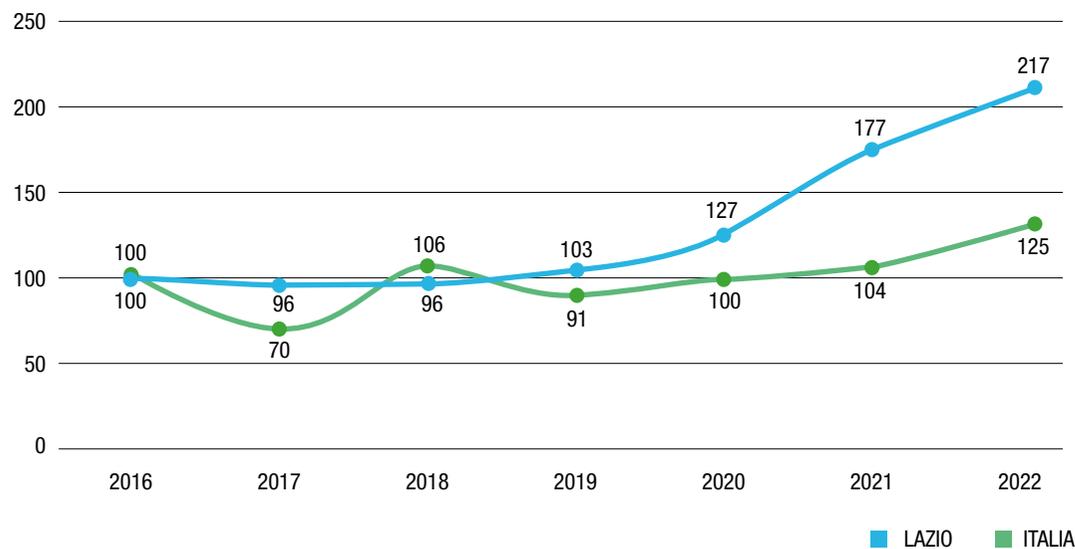


Figura 2:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro: Lazio e Italia, importo (numeri indice 2016=100) (2016-2022)



Fonte: elaborazioni Promo PA
Fondazione su Open Data ANAC

verificato mentre rimaneva praticamente invariato il numero di accordi (Fig. 3).

GLI ACCORDI QUADRO E LE CONVENZIONI CONSIP E LE LORO RELATIVE ADESIONI NEL LAZIO

Se si procede ad esaminare nello specifico l'attività di Consip nel settore del procurement ICT del Lazio, nell'ultimo anno le adesioni agli accordi quadro/convenzioni sono "esplose", passando da 211 milioni di euro ad 1,2 miliardi. Anche il numero è raddoppiato, passando da 230 a 535 (Fig. 4).

Nel 2016 questo tipo di acquisti era praticamente inesistente anche per la mancata definizione di un quadro normativo adeguato e ha seguito negli anni successivi una crescita costante, tuttavia piuttosto lenta nella fase iniziale. Tra il 2018 e il 2020 il valore delle adesioni è raddoppiato, passando da 68 milioni di euro a 126 milioni di euro. Nel 2021 si è verificata un'ulteriore crescita (211 milioni di euro). Il 2022 ha rappresentato un anno cruciale, con un salto di livello sopra il miliardo di euro e il raddoppio del numero di adesioni. Questo cambiamento è il risultato dell'effetto positivo dell'espansione e del rafforzamento dell'attività di Consip per gli acquisti ICT, che ha via via prodotto nuovi accordi quadro offrendo agli enti un "catalogo" sempre più ricco, ma anche della dinamicità crescente delle amministrazioni nel settore ICT.

Dal confronto con il dato nazionale (Fig. 5) emerge un trend simile, con la precisazione che la crescita degli importi per l'Italia era iniziata già nel 2019 e ha seguito un ritmo più lento, spalmato su più anni, mentre nel Lazio, con il 2022, si è verificato un vero e proprio salto di livello.

L'ACCORDO QUADRO CONSIP "CONNETTIVITÀ"

Nel periodo 2016-2022, nel Lazio l'accordo quadro "Connettività" ha registrato, considerando solo le procedure per importi uguali o superiori ai 40 mila euro, 223 adesioni per un importo complessivo pari a 373 milioni di euro. L'andamento dell'accordo quadro nel tempo si è caratterizzato per un picco di adesioni e di valore nel secondo anno, il 2017. Successivamente gli importi annui si sono attestati tra i 20 e i 45 milioni annui. Nel 2022 l'importo è crollato, fermandosi a 630 mila euro, per 5 adesioni (Tab. 2). Il forte ridimensionamento è probabilmente dovuto al fatto che l'accordo quadro si sta esaurendo.

Figura 3:

Accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro: Lazio, numero e importo (euro) (2016-2022)

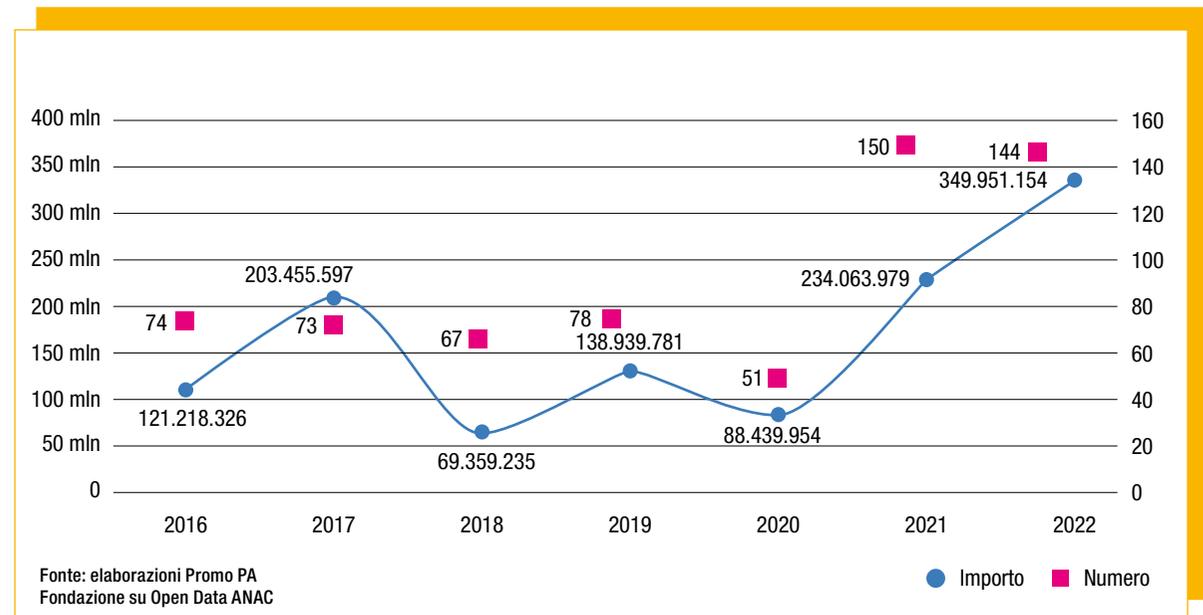


Figura 4:

Accordi quadro e convenzioni Consip di importo pari o superiore a 40 mila euro: Italia, numero e importo (euro) (2016-2022)

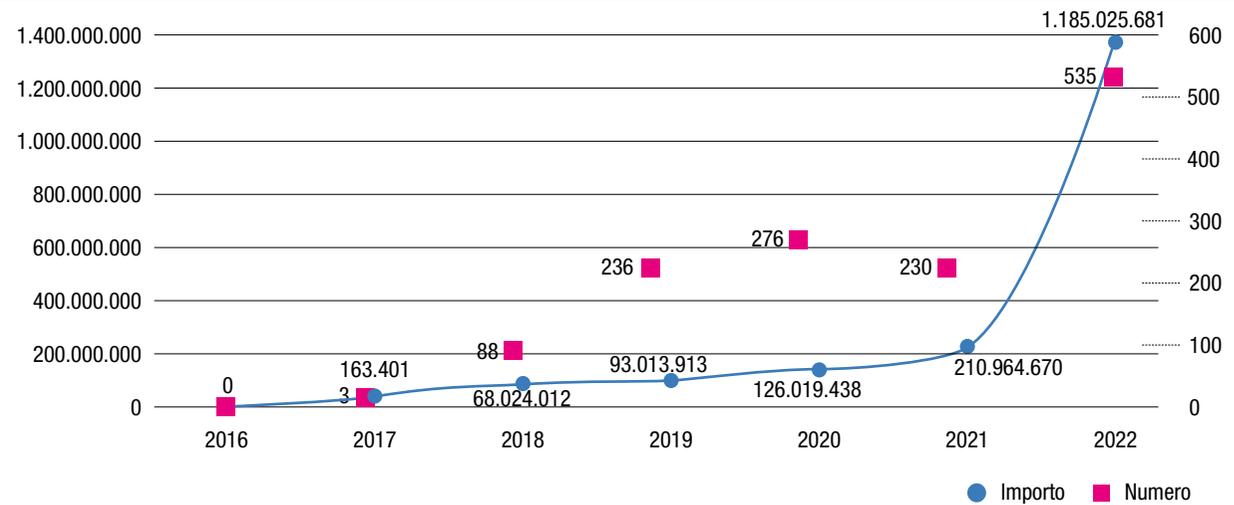
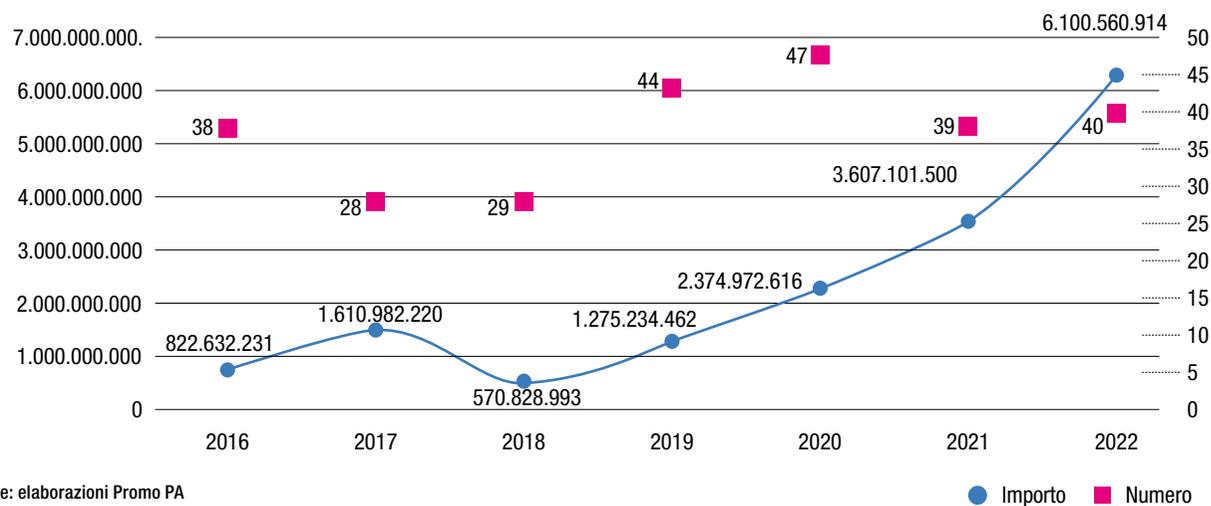


Figura 5:

Adesioni di importo pari o superiore a 40 mila euro agli accordi quadro e convenzioni Consip: Lazio, numero e importo (euro) (2016-2022)



Fonte: elaborazioni Promo PA
Fondazione su Open Data ANAC

IL NUMERO E IL VALORE DELLE AGGIUDICAZIONI

L'andamento delle aggiudicazioni è stato caratterizzato da una prima fase di crescita degli importi dal 2016 al 2018, seguita da una caduta nel biennio 2019-2020, dovuta essenzialmente al blocco della crisi pandemica. Gli anni 2021 e 2022 sono stati segnati da un "rimbalzo" legato alla nuova domanda di strumentazione ICT da parte delle amministrazioni alle prese con lo smart working. Nel 2022 il numero delle procedure aggiudicate si è attestato a 3.519, corrispondenti ad una spesa di 2,2 miliardi di euro (Fig. 6).

Un andamento simile, caratterizzato però non da due ma da tre picchi della curva, si è registrato per le aggiudicazioni relative agli accordi quadro e alle convenzioni. Ad un primo aumento del valore nel 2017 è seguito un calo nel 2018 e un successivo parziale recupero nel 2019. Anche per questa categoria di aggiudicazioni il 2020 ha rappresentato un anno di segno negativo, recuperato nel 2021. Nell'ultimo anno con 186 milioni di euro si è tornati vicini ai valori del 2017, corrispondenti al numero di procedure aggiudicate più alto di tutto il periodo (158) (Fig. 7).

Tabella 2:

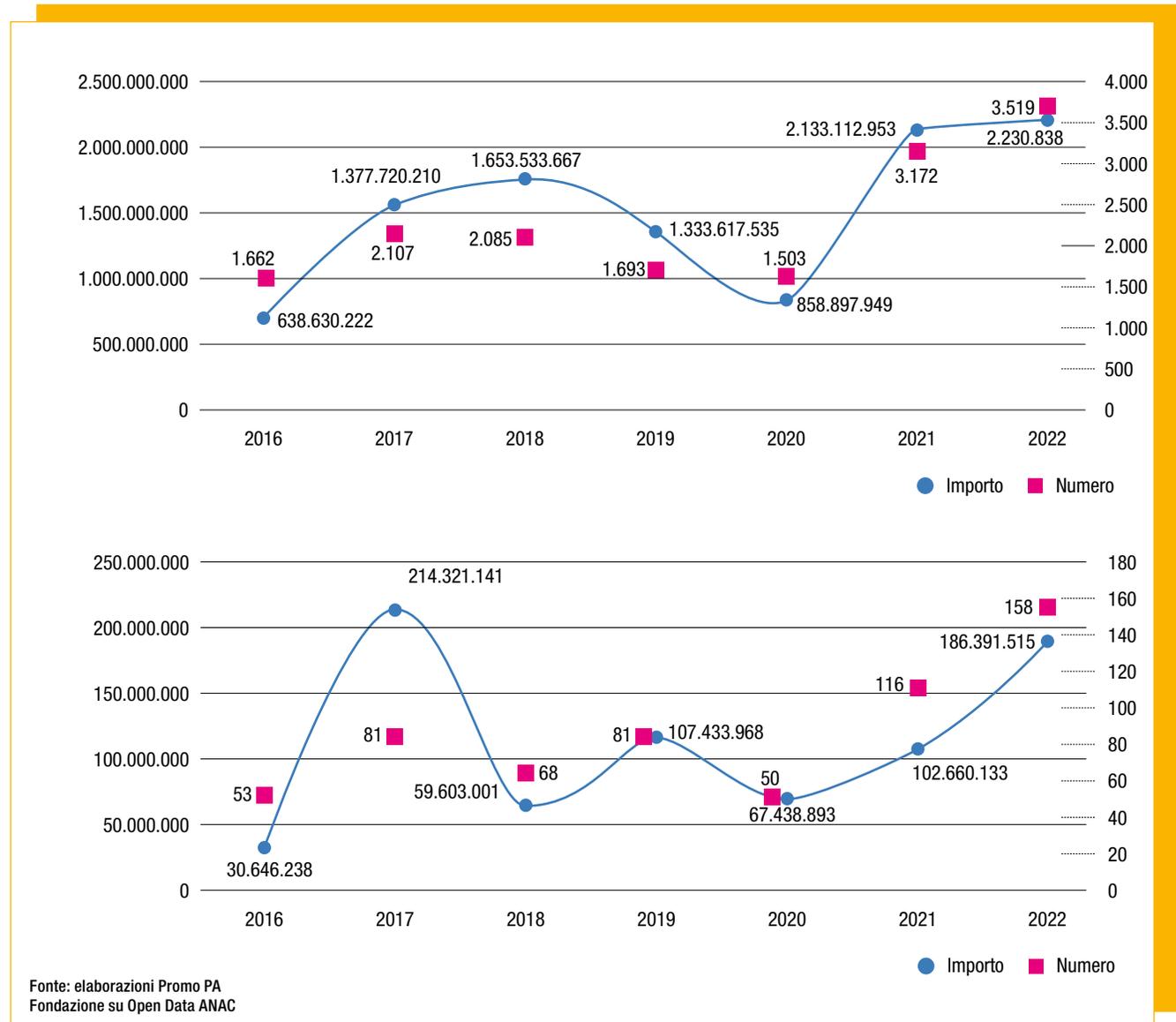
Adesioni in Lazio all'accordo quadro Consip "Connettività" (CIG 5133642F61) di importo pari o superiore a 40 mila euro, per anno e classe di importo: numero e importo (euro) (2016-2022)

	Adesioni all'accordo quadro Connettività Consip	
	numero	importo
anno (importo =>40mila €)		
2016	9	17.079.175
2017	108	234.852.866
2018	28	21.582.866
2019	29	44.666.475
2020	17	18.252.597
2021	27	36.261.792
2022	5	630.271
Totale 2016-2022	223	373.325.459
classe di importo		
0. meno di 40mila	5	135.551
1. 40-150mila	62	5.465.051
2. 150-500mila	65	17.937.284
3. 500mila-1mln	37	27.764.243
4. 1-5mln	43	99.137.122
5. oltre 5mln	16	225.021.759
Totale	228	373.461.010
Totale >40mila	223	373.325.459

Fonte: elaborazioni Promo PA Fondazione su Open Data ANAC

Figura 6:

Procedure aggiudicate di importo pari o superiore a 40 mila euro: Lazio, adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro, numero e importo (euro) (2016-2022)



Le caratteristiche delle procedure di affidamento (adesioni e altre modalità in proprio)

LA CLASSE DI IMPORTO

La distribuzione della spesa delle procedure di affidamento ICT per classe di importo, nell'arco temporale considerato, si è concentrata nettamente sulle classi di importo medio grandi (un 63% oltre i 5 milioni di euro e un 19% fino a 5 milioni). Dal punto di vista del numero di procedure, invece, vi è stata una concentrazione sulle fasce piccole, fino a 150.000 euro (58%) (Fig. 8). Sono prevalsi dunque i piccoli affidamenti ma la spesa si è riversata su pochi acquisti di grande dimensione. Le stazioni appaltanti del Lazio (i ministeri ma soprattutto le aziende partecipate che operano nel settore delle utilities pubbliche) sono infatti di media-grande dimensione e dunque operano su una scala più ampia rispetto alla media nazionale. Da questo dimensionamento delle gare discendono varie caratteristiche: la complessità, il numero dei partecipanti, la scelta delle procedure. Su alcuni di questi aspetti ci si soffermerà nei paragrafi che seguono.

LA PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE

Gli affidamenti diretti sono stati la procedura di gran lunga più utilizzata dalle stazioni appaltanti del Lazio. Le procedure avviate con questa modalità tra il 2016 e il 2022 sono state 7.086, per una spesa di 5,3 miliardi di euro. Le procedure aperte, con un numero relativamente ridotto (1.093), hanno rappre-

sentato tuttavia il secondo bacino di spesa con 3,2 miliardi di euro.

Sono seguite, a distanza, le procedure negoziate senza previa pubblicazione o (settori speciali) senza previa indizione di gara, che ammontano a 3.605 per un importo complessivo di 2,2 miliardi di euro. Sempre sopra il miliardo (1,3 miliardi di euro) si sono attestate anche le procedure negoziate per affidamenti sotto soglia (1.688). Tra le negoziate, quelle con previa pubblicazione sono state le meno frequenti: sono 32 per una spesa totale di 238 milioni di euro.

Il confronto competitivo è stato adottato in 165 casi, per un importo totale di 852 milioni.

Figura 8:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro per classe di importo: Lazio, totale (2016-2022)

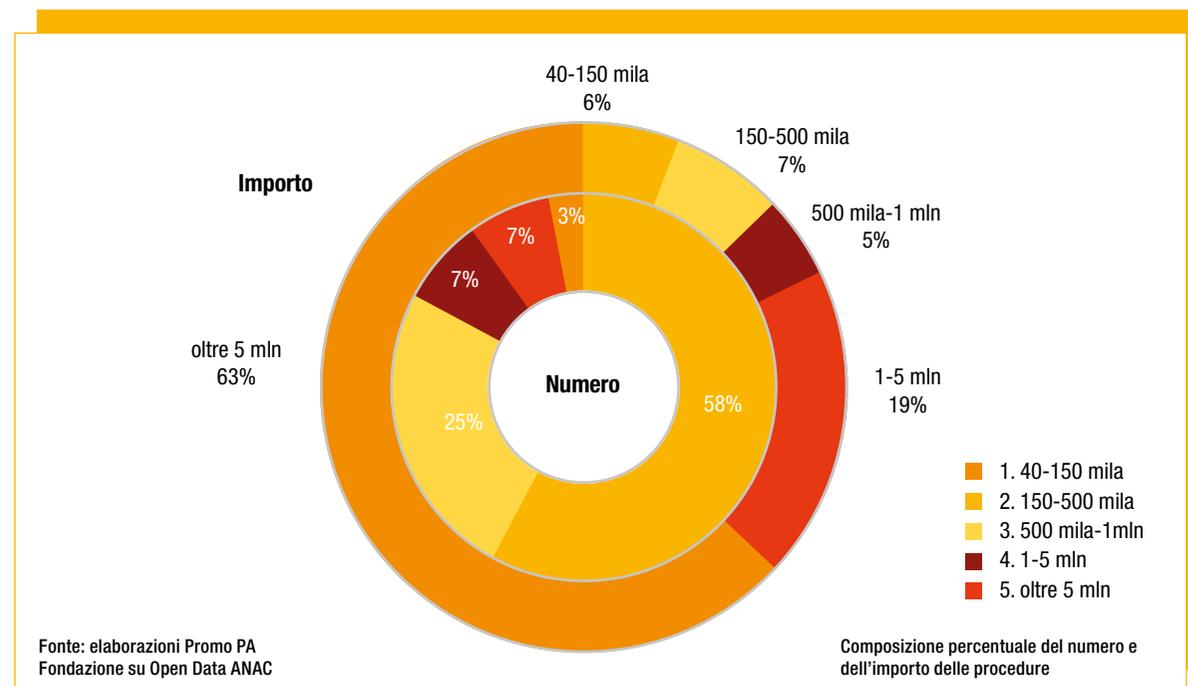


Figura 9:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro per procedura di scelta del contraente: Lazio, numero totale (2016-2022)

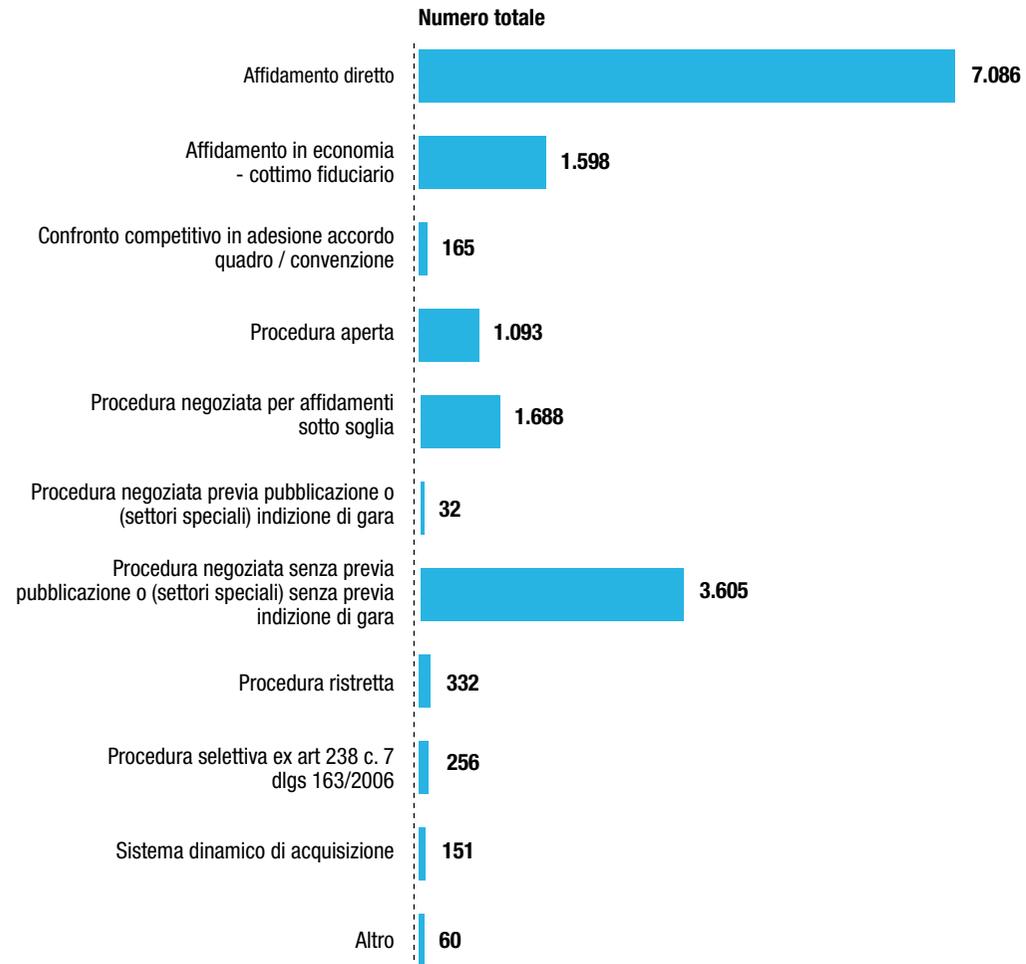
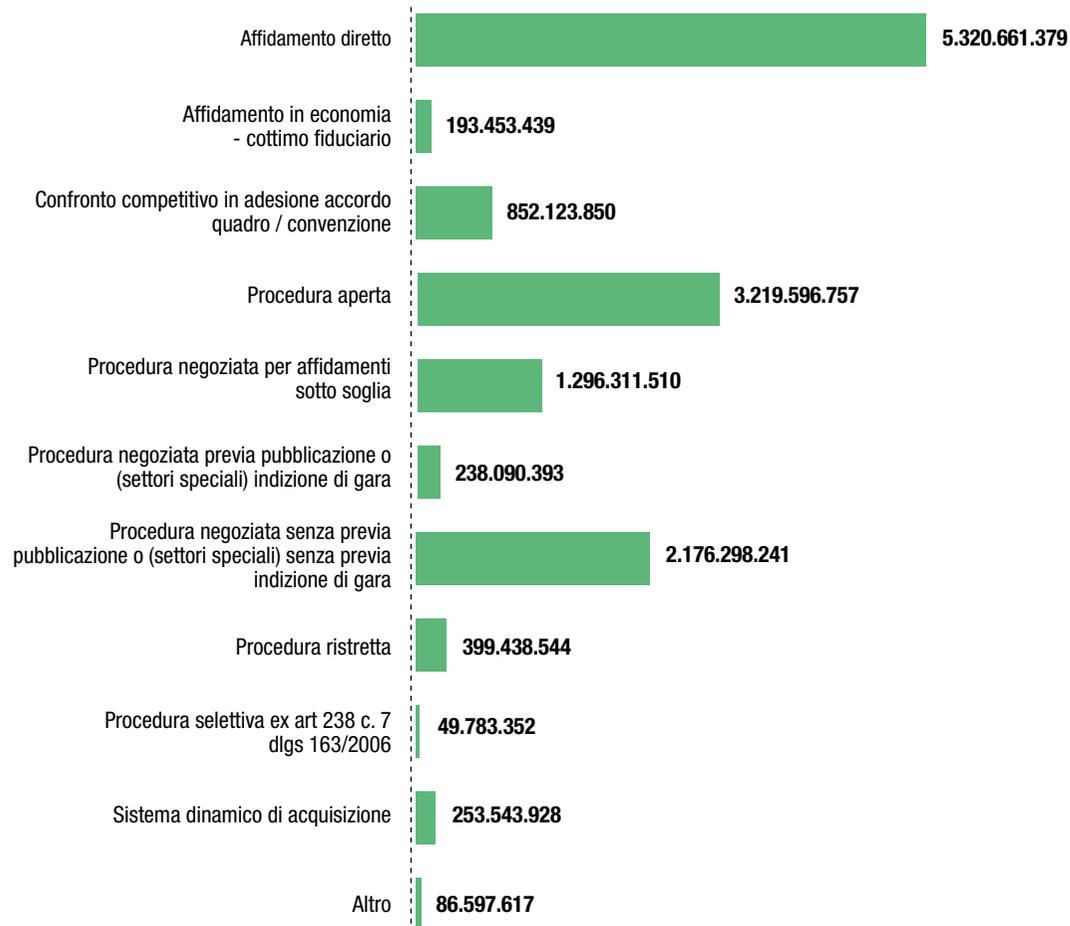


Figura 10:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro per procedura di scelta del contraente: Lazio, importo (euro) (2016-2022)



Con le procedure ristrette, infine, sono stati realizzati acquisti per 400 milioni di euro (332 procedure) (Fig. 9 e 10).

Gli affidamenti diretti sono stati dunque quelli prevalenti, sia come numero che come importo, anche perché ritenute dalle stazioni appaltanti procedure di affidamento più rapide e semplici, che consentono di evitare le gare, pur penalizzando talvolta, come noto, l'apertura del mercato e la concorrenza tra operatori.

LA TIPOLOGIA DI STAZIONE APPALTANTE

Sotto il profilo della tipologia di stazioni appaltanti, la fotografia del Lazio nel periodo 2016-2022 vede al primo posto, come numero di procedure avviate, le società partecipate e i soggetti gestori di utilities, con oltre 5.600 CIG richiesti, seguiti dai Ministeri e dagli Enti centrali, con circa 3.000 CIG. È nei Ministeri e negli Enti centrali che si è concentrata però la maggiore spesa (3,8 miliardi di euro)², seguiti dai gestori di servizi pubblici e dalle società pubbli-

che, che hanno registrato un livello di spesa per 3,7 miliardi di euro. A seguire, con 2,8 miliardi di euro di spesa, si sono posizionati gli Enti produttori di servizi ricreativi e culturali, di previdenza, assistenza sociale, ricerca, cultura, ecc. (1.060 adesioni) e i Comuni con 1,4 miliardi di euro di spesa per 822 procedure (Fig. 11 e 12).

Da questi numeri emerge un profilo del sistema di acquisti pubblici nel settore ICT trainato sul piano della spesa regionale dalle funzioni di governo, dalla fornitura di servizi pubblici e dal settore della cultura, dello spettacolo e dell'intrattenimento.

LA TIPOLOGIA DI BENE O SERVIZIO (CLASSIFICAZIONE CPV)

Gli acquisti complessivi nel periodo 2016-2022 da parte delle amministrazioni del Lazio nella fascia di importo pari o superiore a 40 mila euro hanno avuto un valore complessivo di 14 miliardi di euro, corrispondenti a 16.066 adesioni. Questi importi si sono distribuiti in modo differenziato tra le diverse categorie merceologiche. La tipologia delle Pubbliche Amministrazioni presenti nel Lazio, cui si è fatto riferimento sopra, ha determinato il profilo degli acquisti. Le adesioni si sono orientate soprattutto verso le forniture di servizi informatici (6.869 adesioni) per un importo di 7,4 miliardi di euro: questo tipo di acquisti ha costituito, infatti, la metà della spesa complessiva. Poco al di sotto dei 2 miliardi di euro di spesa si sono posizionate due categorie di acquisti: le attrezzature per radiodiffusione, televisione, comunicazione ecc. (1.814 adesioni) e i pacchetti software (3.005 adesioni). Al quarto posto invece i servizi di poste e telecomunicazioni con 1,1 miliardi di euro di spesa (783 adesioni) (Fig. 13).

Scendendo nel dettaglio delle forniture e dei servizi in ambito ICT per i quali sono state avviate le

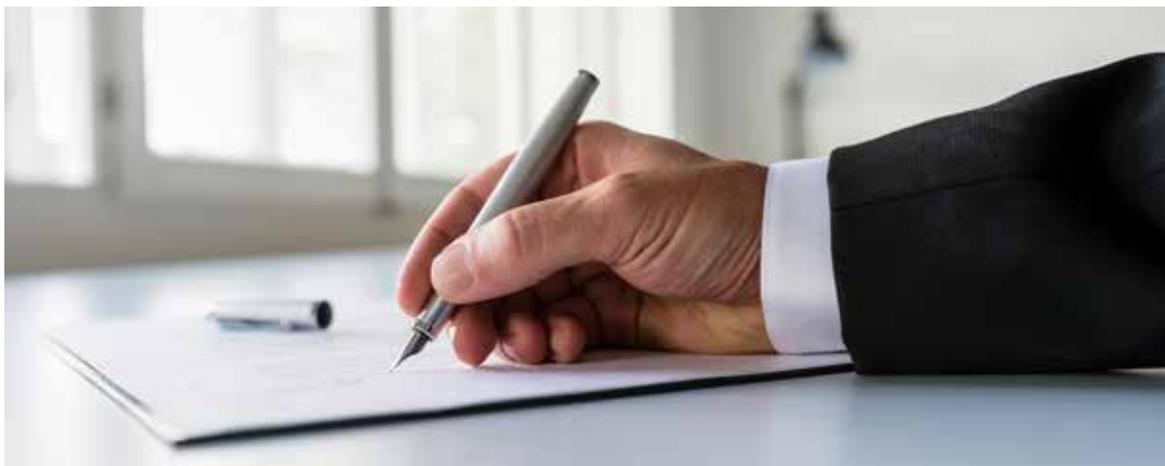


Figura 11:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro per tipologia di stazione appaltante: Lazio, totale (2016-2022)

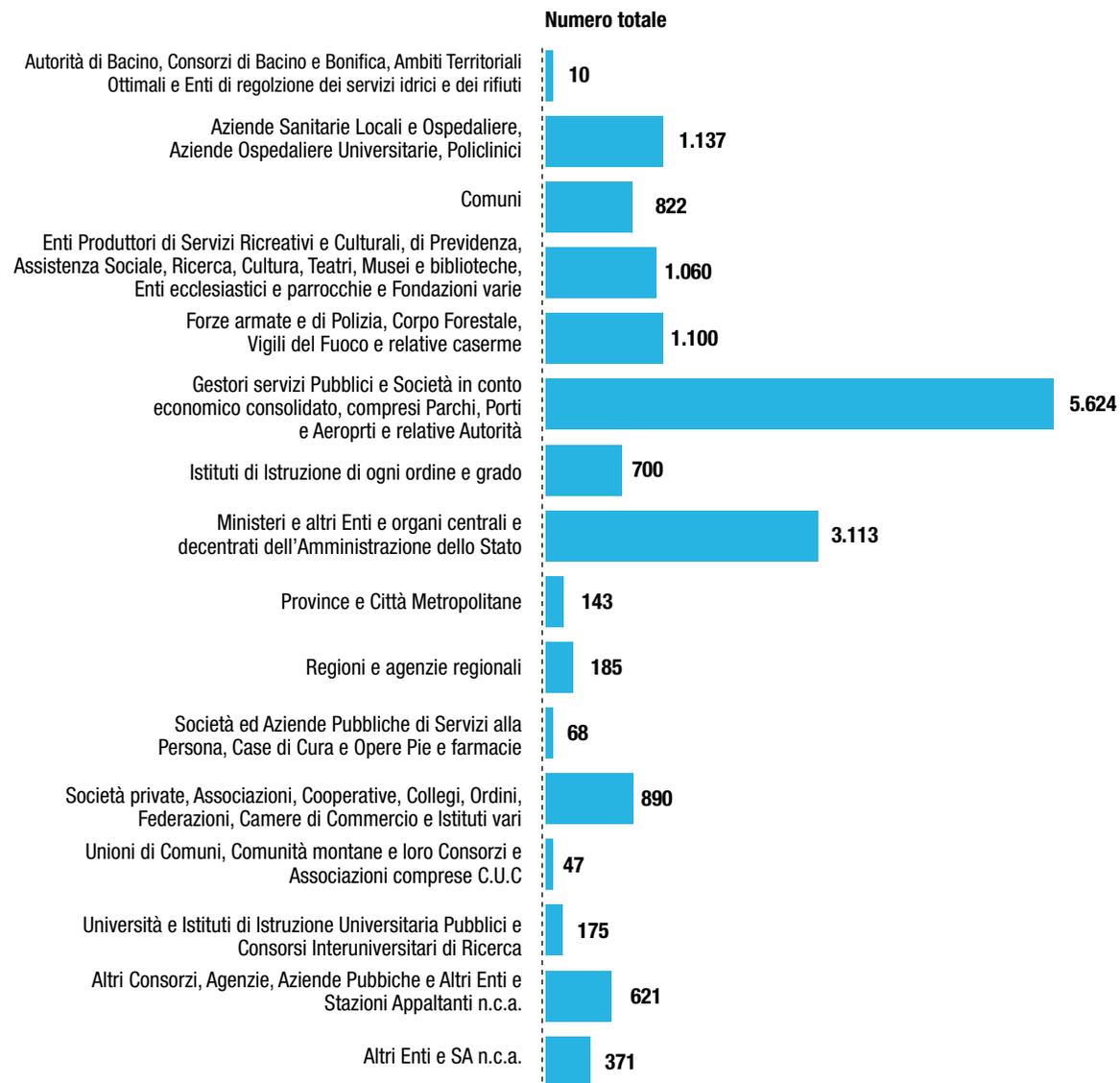


Figura 12:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40mila euro per tipologia di stazione appaltante: Lazio, importo (euro) (2016-2022)

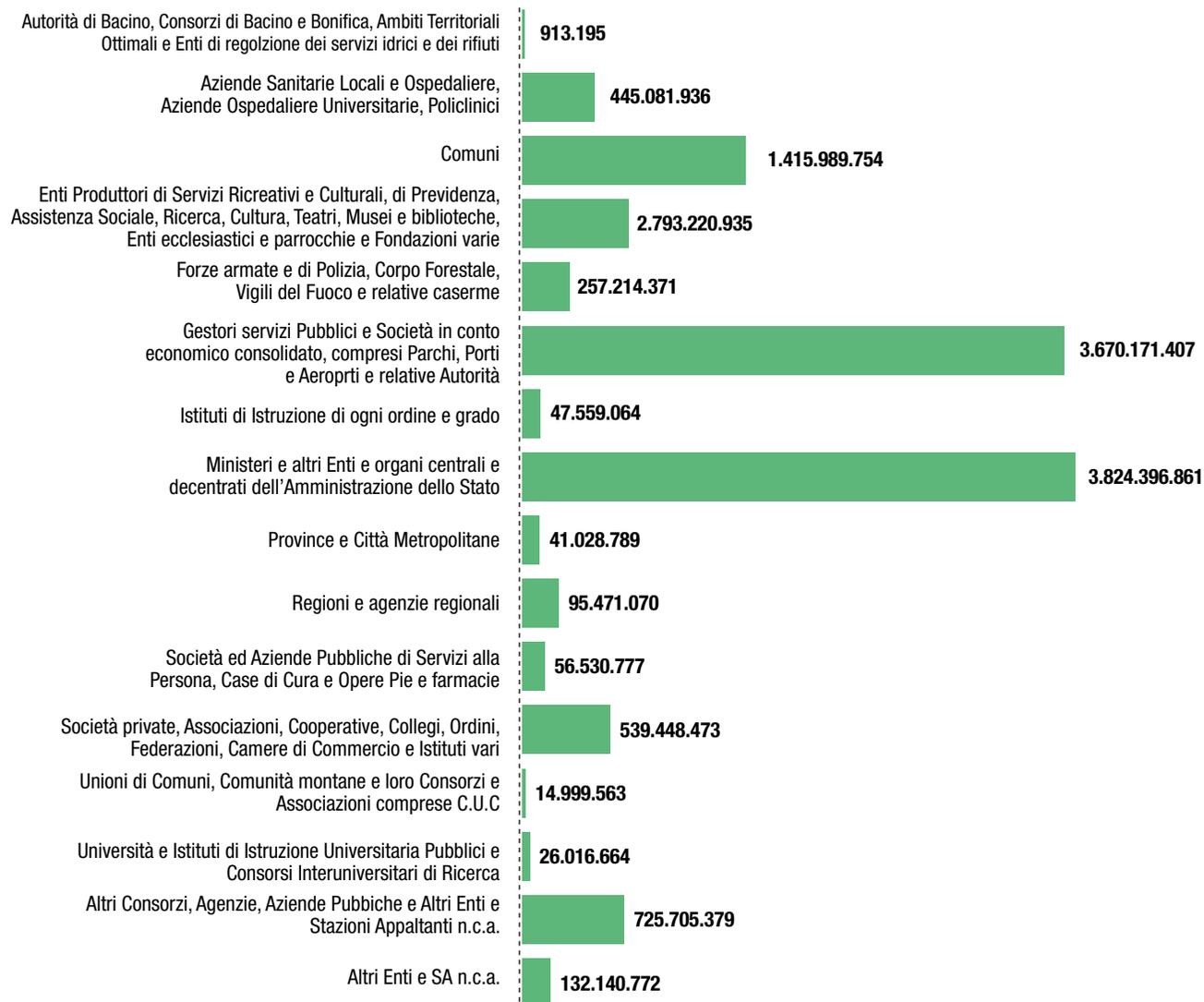


Figura 13:

Adesioni ad accordi quadro e altre modalità diverse da accordi quadro di importo pari o superiore a 40 mila euro per tipologia di stazione appaltante: Lazio, importo (euro) (2016- 2022)

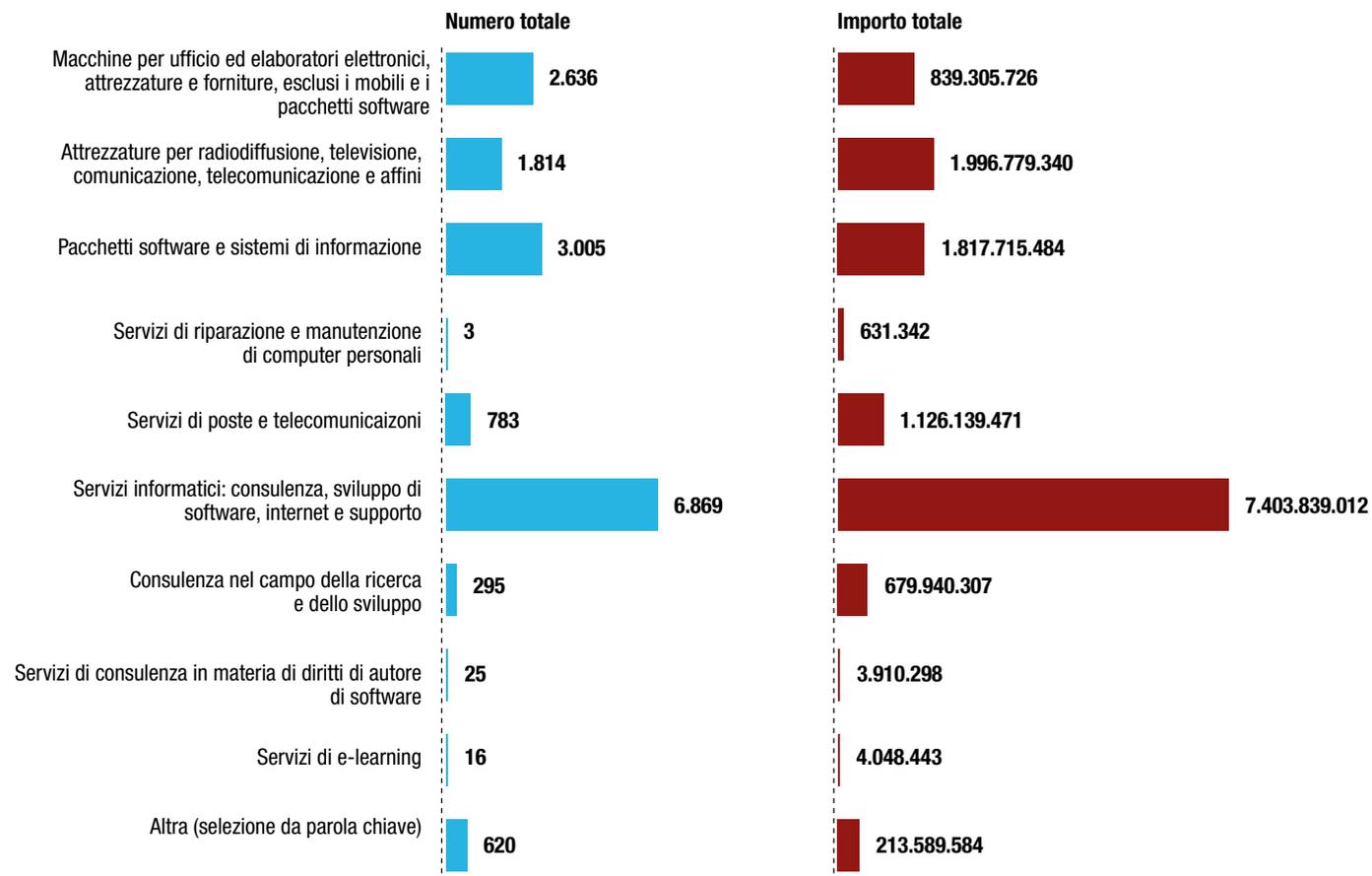


Tabella 3:

Procedure avviate (CIG) di importo pari o superiore a 40 mila €, per forniture e servizi in ambito ICT per gruppo CPV: Lazio, numero e importo (euro), totale (2016-2022)

Gruppo CPV	cod.	Accordo quadro / convenzione		Totale adesioni e altre modalità	
		numero	importo	numero	importo
Macchine per ufficio, attrezzature e forniture, esclusi i computer	301	38	22.441.212	462	129.157.186
Apparecchiature informatiche e forniture	302	87	76.742.735	2.174	710.148.539
Apparecchi trasmettenti per radiotelegrafia, e televisione	322	15	67.202.075	211	83.850.129
Ricevitori radiofonici e televisivi e apparecchi per la registrazione o la riproduzione del suono o dell'immagine	323	22	24.587.643	541	1.118.714.113
Network	324	27	25.233.942	685	436.664.373
Materiali per telecomunicazioni	325	30	21.023.221	377	357.550.725
Pacchetti software specifici per l'industria	481	1	3.960.000	75	34.771.457
Pacchetti software per reti, Internet e intranet	482	19	19.918.377	706	302.721.402
Pacchetti software per creazione di documenti, disegno, trattamento delle immagini, pianificazione e produttività	483	4	3.986.688	195	62.224.881
Pacchetti software per transazioni commerciali e personali	484	2	11.208.253	146	134.357.126
Pacchetti software di comunicazione e multimedia	485	2	401.714	408	383.065.267
Pacchetti software operativi e base dati	486	21	29.265.8747	363	364.582.768
Utilities per pacchetti software	487	12	74.864.375	480	286.301.824
Sistemi e server di informazione	488	19	33.015.446	410	136.929.282
Pacchetti software e sistemi informatici vari	489	13	57.928.407	222	112.761.477
Servizi di riparazione e manutenzione di computer personali	503	-	-	3	631.342
Servizi di telecomunicazione	642	46	56.999.858	783	1.126.139.471
Servizi di consulenza per attrezzature informatiche	721	3	7.289.294	108	193.903.168
Programmazione di software e servizi di consulenza	722	124	401.349.283	4.154	5.039.464.541
Servizi di elaborazione dati	723	18	45.396.367	678	465.044.710
Servizi di Internet	724	17	8.761.593	321	308.817.829
Servizi informatici	725	40	133.630.727	1.017	1.060.351.614
Servizi di consulenza e assistenza informatica	726	12	15.715.779	309	157.428.722
Servizi per rete informatica	727	13	22.075.362	213	160.689.921
Servizi di audit e collaudo informatico	728	-	-	21	160.689.943
Servizi di back-up informatico e di conversione informatica di cataloghi	729	2	87.000	48	7.645.565
Consulenza nel campo della ricerca e dello sviluppo	732	12	2.679.307	112	15.962.598
Progettazione e realizzazione ricerca e sviluppo	733	23	34.424.504	178	655.054.709
Studi di prefattibilità e dimostrazione tecnologica	734	-	-	5	8.923.000
Servizi di consulenza in materia di diritti di autore di software	791	-	-	25	3.910.298
Servizi di e-learning	804	-	-	11	3.565.355
Servizi di formazione informatica		15	5.238.990	620	213.589.584
Altra (selezione da parola chiave)		1	362.647	133	45.553.337
Totale complessivo		637	1.205.428.026	16.066	14.085.899.008

Fonte: elaborazioni Promo PA Fondazione su Open Data ANAC

procedure, al primo posto per numero di procedure (4.154) e importi (5 miliardi di euro di spesa) si sono collocati gli acquisti per programmazione di software e servizi di consulenza.

La spesa rispettiva per servizi informatici, ricevitori radiofonici e televisivi e servizi di telecomunicazioni si è attestata intorno a un miliardo in ciascuno dei tre casi (Tab. 3).

La durata del ciclo dell'appalto ICT

I tempi di espletamento delle procedure di gara rappresentano una delle variabili cruciali per misurare la qualità di un sistema degli appalti. Questi tempi possono essere calcolati come il numero dei giorni intercorrenti tra la data di avvio o pubblicazione della procedura³ e la data di aggiudicazione.

La durata media della procedura nel Lazio è stata di 65 giorni contro i 75 della media nazionale.

La procedura di scelta del contraente ha rappresentato l'elemento chiave che determina la differente durata del ciclo dell'appalto. Escluso il caso della procedura negoziata per affidamenti sotto soglia, in tutti gli altri tipi di procedura il tempo medio nel Lazio è stato inferiore al dato nazionale.

Le procedure più rapide, sia nel Lazio che in Italia, sono state il confronto competitivo in adesione accordo quadro/convenzione e la procedura selettiva ex art. 238 c. 7 dlgs 163/2006, rispettivamente con 33 e 34 giorni di durata media.

I tempi più lunghi si sono registrati per le procedure aperte, con una durata media di 160 giorni; ad incidere sulla durata è stata la presenza di aggiudicazioni con il criterio dell'offerta economica più vantaggiosa, che ha previsto la costituzione di una commissione di

Figura 14:

Procedure competitive* di importo pari o superiore a 40 mila €: Lazio e Italia, scarto temporale medio (giorni) fra la data di pubblicazione e la data di aggiudicazione per procedura di scelta del contraente, totale (2016-2022)

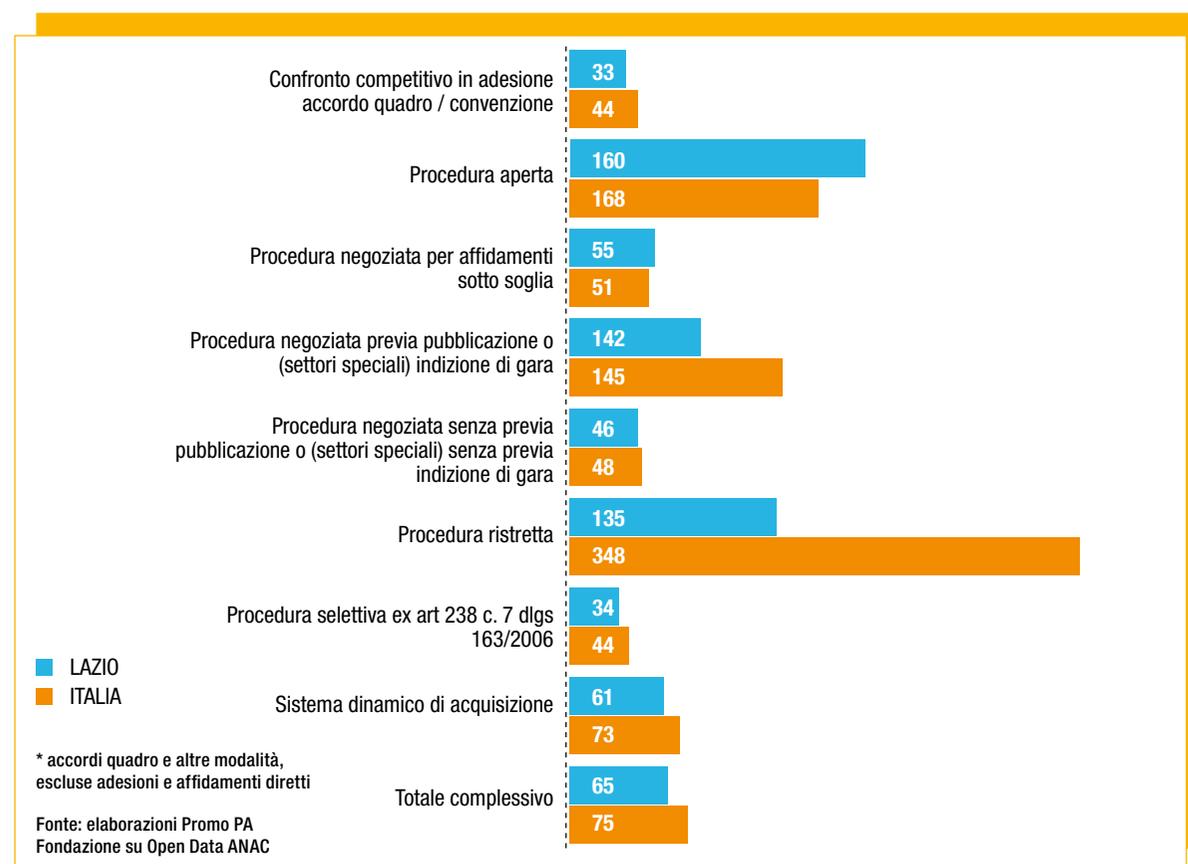


Tabella 4:

Procedure competitive* avviate (CIG) per forniture e servizi in ambito ICT di importo pari o superiore a 40 mila €: scarto temporale medio (giorni) fra la data di pubblicazione e la data di aggiudicazione per procedura di scelta del contraente e classe di importo, totale (2016-2022)

gara e la valutazione delle offerte tecniche.

Tempi lunghi si sono avuti anche per le procedure ristrette: 135 giorni. In questo caso la performance del Lazio si è caratterizzata per maggiore rapidità da quella dell'Italia (348 giorni).

Nel caso delle procedure negoziate i tempi sono variati a seconda che siano associate o meno alla pubblicazione del bando. In caso di bando di gara i tempi si sono allungati a 142 giorni; senza pubblicazione del bando di gara, la procedura è terminata mediamente in 46 giorni. Per gli affidamenti sotto soglia i tempi sono aumentati di poco, a 55 giorni.

Anche il livello dell'importo determina la complessità dell'appalto ICT e quindi si riflette sui tempi di gara, ovvero sul numero di giorni che intercorrono fra la data di pubblicazione e la data di aggiudicazione.

Mediamente le procedure con importi dai 40 ai 150 mila euro hanno richiesto 44 giorni per essere espletate; nella fascia di importo successiva – fino a 500 mila euro – i giorni sono saliti a 65. Nelle classi di importo successive la durata è cresciuta ulteriormente fino ad arrivare a 205 giorni nel caso di importi superiori ai 5 milioni di euro.

La durata media della procedura, dunque, si è allungata in progressione con l'innalzamento dell'importo dell'appalto in combinazione con il tipo di procedura, sfiorando l'anno di tempo nel caso delle procedure aperte per importi sopra i 5 milioni di euro. Sempre con importi oltre i 5 milioni di euro, senza raggiungere la durata di un anno, sono arrivate a 242 giorni le procedure ristrette e a 229 giorni quelle negoziate previa pubblicazione (Tab. 4).

	Classe di importo					Totale complessivo
	40-150mila	150-500mila	500mila-1mln	1-5 mln	oltre 5 mln	
Confronto competitivo in adesione accordo quadro / convenzione	19	41	22	31	46	33
Procedura Aperta	76	125	188	205	363	160
Procedura negoziata per affidamenti sotto soglia	48	63	90	-	112	55
Procedura negoziata previa pubblicazione o (settori speciali) indizione di gara	85	45	-	301	229	142
Procedura negoziata senza previa pubblicazione o (settori speciali) senza previa indizione di gara	41	53	48	54	44	46
Procedura ristretta	69	117	149	216	242	135
Procedura selettiva ex art 238 c. 7 dlgs 163/2006	22	53	12	47	-	34
Sistema dinamico di acquisizione	33	52	74	85	72	61
Totale complessivo	44	65	94	125	205	65

Fonte: elaborazioni Promo PA Fondazione su Open Data ANAC

I ribassi di gara

Il ribasso medio con il quale l'impresa aggiudicataria risulta aver vinto la gara è un'informazione che consente di valutare il grado di concorrenzialità fra le imprese. Per calcolare il dato si fa riferimento a tutte le procedure che prevedono un meccanismo di gara, ovvero un cosiddetto confronto competitivo. Rimangono esclusi gli affidamenti diretti e le adesioni agli accordi quadro, in cui è assente il confronto competitivo. Sono invece ricompresi nel calcolo del ribasso medio gli accordi quadro e convenzioni da cui derivano le adesioni, escluse in quanto intervenute post aggiudicazione.

Nel Lazio i ribassi medi di gara sull'arco del periodo

2016-2022 hanno avuto un andamento inizialmente al rialzo, che poi ha lasciato il passo ad una contrazione. Si è assistito infatti ad una crescita dal 2016 (12,6%) al 2018 con il 15,8%. Ma dal 2019 il dato è risultato costantemente in calo fino al 12% del 2022. Il risparmio dal punto di vista della stazione appaltante, intravisto nel primo biennio, non si è consolidato, nonostante la crescita sia del numero che del valore degli appalti. Nel 2022 il ribasso medio è sceso, seppur di poco, sotto il livello del 2016 (Fig. 15). La tendenza alla riduzione dei ribassi ha caratterizzato anche l'Italia del 2022, dopo alcuni anni di oscillazioni su livelli stabili. Il Lazio, se confrontato con l'Italia, rimane comunque sempre a livelli di ribasso medio inferiori a quello nazionale, anche in ragione della dimensione più ridotta delle gare. Non

Figura 15:

Procedure competitive di importo pari o superiore a 40 mila €:
Lazio, ribasso medio per anno di aggiudicazione (2016-2022)

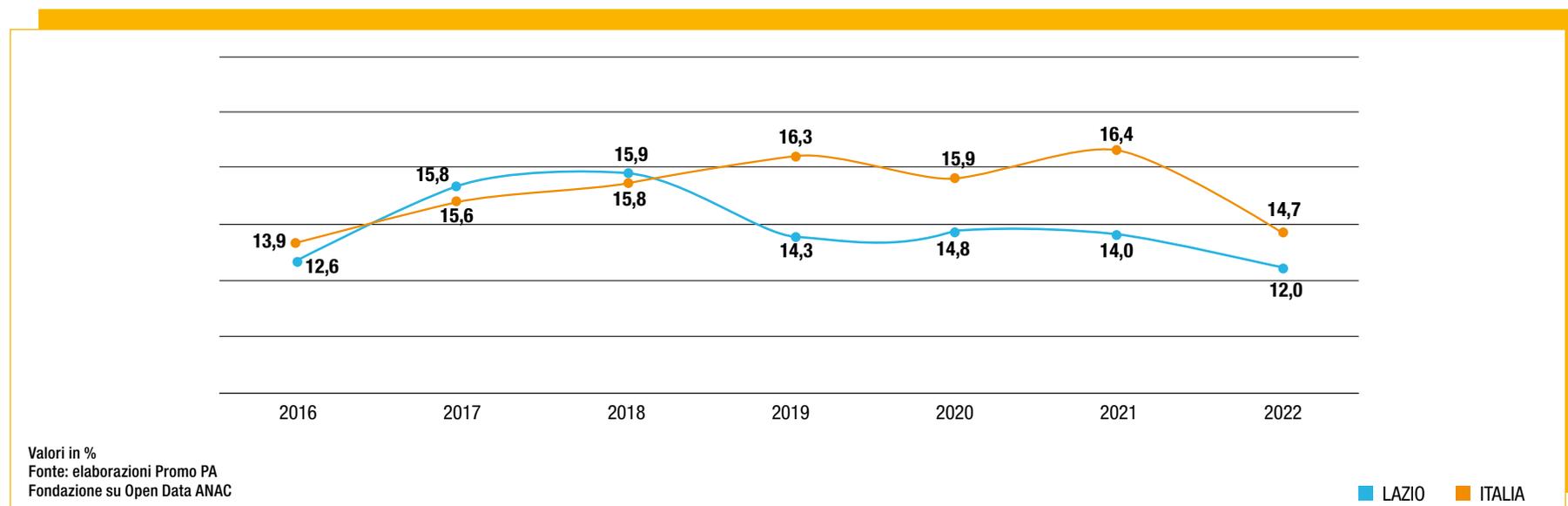
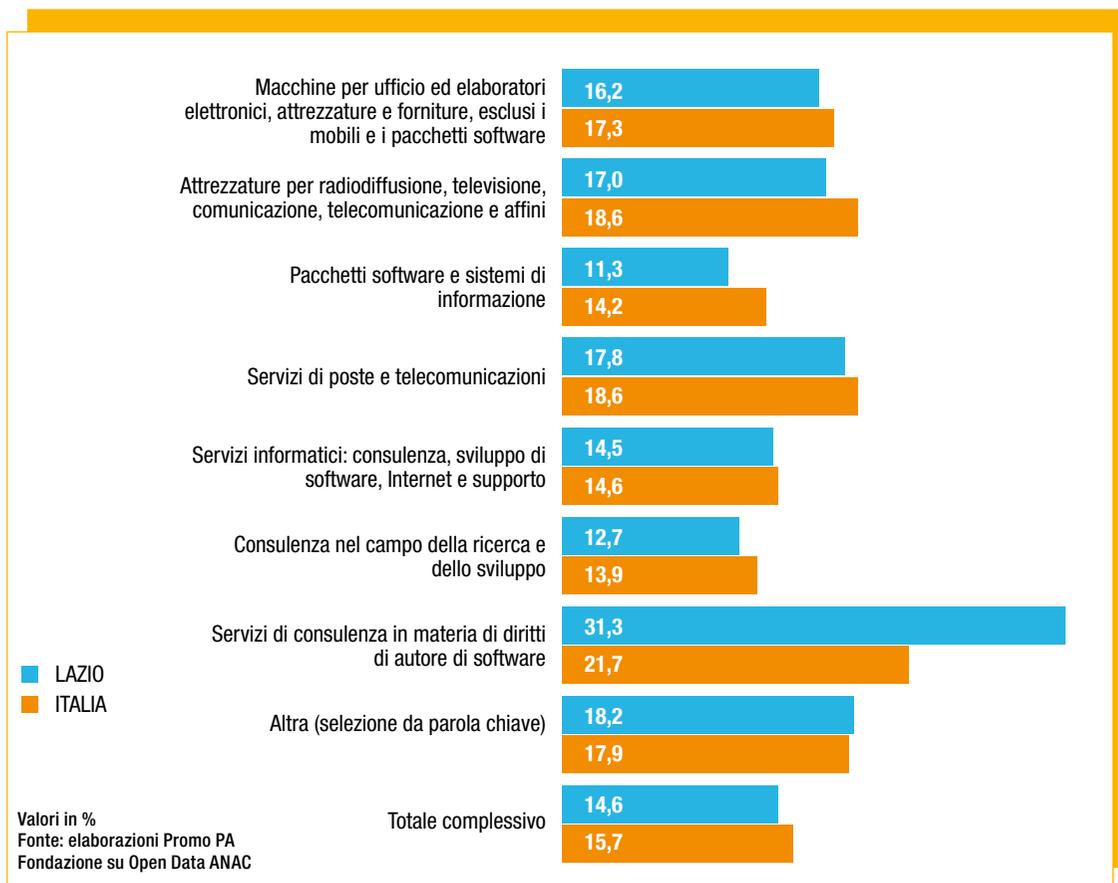


Figura 16:

Procedure competitive di importo pari o superiore a 40 mila €:
Lazio e Italia, ribasso medio per divisione CPV (2016-2022)



sembrano ancora emergere effetti del PNRR sul risparmio per le stazioni appaltanti.

L'innalzamento della soglia degli affidamenti diretti può aver giocato un ruolo particolare sotto questo aspetto, sottraendo un numero maggiore di gare al confronto competitivo e modificando la dinamica del mercato.

Si è riscontrata una variabilità nel ribasso medio a seconda del comparto merceologico cui fa riferimento la gara. Se si prende in esame il dato complessivo del periodo 2016-2022 il ribasso medio più consistente si è avuto per i servizi di consulenza in materia di diritti d'autore di software (31,3% contro il 21,7% dell'Italia). A seguire, i servizi di poste e telecomunicazioni (17,8%) e le attrezzature per radiodiffusione, televisione, comunicazione (17%). A parte il caso dei servizi di consulenza in materia di diritti d'autore di software, non si sono determinate sostanziali differenze tra i dati del Lazio e quelli nazionali (Fig. 16).

Nota metodologica

LA BASE DATI

La fotografia del mercato dei contratti pubblici del settore ICT nel Lazio è stata scattata grazie all'elaborazione dei dati dell'archivio SIMOG (Sistema Informativo Monitoraggio Gare) dell'Autorità Nazionale Anticorruzione e dalla stessa Authority resi disponibili come Open Data sul proprio "Portale dei dati aperti" all'indirizzo <https://dati.anticorruzione.it/opendata>.

Dei database in catalogo sono stati in particolare utilizzati quelli dei Codici Identificativi di Gara (CIG), che individuano univocamente ciascuna procedura

di affidamento (gara o singolo lotto in cui la gara può essere articolata) per appalto o concessione e quelli relativi alle aggiudicazioni delle stesse procedure ed utili a coprire l'arco temporale 2016-2022. Per entrambe le tipologie, in adempimento e come d'obbligo ai sensi delle norme vigenti, il Responsabile del Procedimento ha richiesto un Codice Identificativo di Gara (CIG).

Il Codice Identificativo di Gara (CIG), che rappresenta dunque l'unità di analisi del nostro studio, è rilasciato dall'Autorità Nazionale Anticorruzione al Responsabile Unico del Procedimento (RUP): ai sensi delle norme sulla tracciabilità dei pagamenti finanziari per contrastare la criminalità organizzata e le infiltrazioni nelle commesse (Legge 13 agosto 2010, n. 136, come modificata dal D.L. 87/2010 convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 17 dicembre 2010, n. 217); al fine di consentire il pagamento del contributo ad ANAC da parte sia delle stazioni appaltanti che delle imprese partecipanti alle gare; come codice chiave per consentire alla stessa Authority la vigilanza ed il monitoraggio dei Contratti Pubblici secondo quanto disposto dall'art. 213 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. (Codice dei Contratti Pubblici).

Il CIG deve essere obbligatoriamente richiesto, quale elemento essenziale e dunque pena invalidità degli atti, per tutti i contratti di importo superiore ai 40 mila euro, mentre al di sotto di tale soglia e per talune tipologie di contratti che non rientrano comunque nel nostro campo di interesse è consentita una modalità semplificata per il rilascio del cosiddetto SmartCIG, codice cui è associato un numero di informazioni molto limitato ed insufficiente alla nostra analisi che è dunque circoscritta all'insieme

dei contratti con CIG ed in particolare a quelli di importo pari o superiore a 40 mila euro. Tale soglia è riferita al valore dell'appalto così come calcolato ai sensi dell'art. 35 del Codice dei Contratti (art. 167 per le concessioni), ovvero relativo all'importo a base di gara al netto dell'IVA ed al lordo degli oneri per la sicurezza come anche delle possibili opzioni di modifica contrattuale (es. proroga o rinnovo) consentiti dall'art. 106 della stessa norma.

È ad un valore così calcolato che sono riferiti i risultati presentati in questo studio, avendolo preferito, per la sua maggiore certezza e affidabilità, ad un importo di aggiudicazione, più consono a misurare l'entità del rapporto contrattuale che l'impresa affidataria sottoscrive con la stazione appaltante, ma che è tuttavia, come altre relative alla fase di conclusione dell'affidamento, informazione carente, ovvero spesso non disponibile, a causa del mancato o ritardato rispetto degli specifici obblighi informativi verso ANAC a carico del RUP circa l'esito delle procedure avviate, per quanto disposti dal comma 9 art. 213 del Codice.

Il database relativo agli appalti aggiudicati è stato comunque utilizzato per una stima comunque affidabile di indicatori caratteristici del mercato dei contratti pubblici, sui quali torneremo oltre, quali la durata media della procedura di affidamento (fase dell'evidenza pubblica), il ribasso medio di aggiudicazione e il numero medio di partecipanti.

MODALITÀ E TIPOLOGIA DELLE PROCEDURE DI AFFIDAMENTO E GLI INDICATORI SPECIFICI

Le modalità attraverso le quali possono essere realizzate le procedure di affidamento, identificate dal Codice CIG al momento del loro avvio, corrispon-

dente alla data di pubblicazione del bando o dell'avviso di indizione della gara o, in caso di assenza del confronto competitivo, della data del provvedimento di affidamento diretto, per quanto sopra completamente censite, se di importo pari o superiore a 40 mila euro, nel sistema SIMOG di ANAC, possono essere distinte nei seguenti tre grandi gruppi, associati ad altrettante tipologie di CIG e con diversa valenza ai fini dell'analisi del mercato:

o gli "accordi quadro e convenzioni"⁴⁴ (CIG "padre"), gare espletate da Soggetti Aggregatori e dalle Centrali di Committenza locali e nazionali (quali Consip), con cui si stabiliscono i termini e le condizioni, oltre che l'importo massivo complessivo (cosiddetta "capienza") di futuri contratti di affidamento di beni, servizi o lavori richiesti che altre amministrazioni attiveranno aderendo a detto accordo quadro;

o le adesioni agli accordi quadro o convenzioni (CIG "figlio" o CIG "derivato") o, più estesamente, affidamenti diretti in adesione ad accordi quadro e convenzioni, quali procedure attraverso le quali le amministrazioni o stazioni appaltanti fruiranno, nei limiti della capienza, di tali strumenti;

o l'insieme delle altre procedure di affidamento (CIG "ordinario") che le stazioni appaltanti espletano in proprio secondo le diverse possibili modalità di scelta del contraente.

Detto che lo strumento dell'accordo quadro e della convenzione si è sempre più diffuso negli ultimi anni anche per effetto della spinta della normativa comunitaria e nazionale alla cosiddetta centralizzazione degli acquisti, e che ad esso è infatti dedicato un approfondimento specifico all'interno della prima sezione, è evidente che le unità (procedure) del primo e del secondo gruppo sono fra loro comple-

mentari rispetto all'intero ciclo dell'appalto e legate in un rapporto "1 ad n": da una unica procedura di gara di accordo quadro derivano più contratti attuativi o adesioni.

Ne consegue che, per evitare duplicazioni, ovvero di considerare l'importo come adesione sia come tale che come quota parte della capienza dell'accordo quadro e altresì di considerare quella possibile parte dell'importo o capienza dell'accordo quadro che non ha dato luogo ad adesioni, laddove l'obiettivo sia ricostruire il valore effettivo di beni e servizi che le stazioni appaltanti intendono effettivamente acquistare, l'elaborazione dei dati dovrà essere circoscritta alle "adesioni" ed alle procedure svolte in autonomia e dunque escludere gli accordi quadro e le convenzioni. Laddove invece il fenomeno oggetto di analisi sia lo svolgimento della procedura di affidamento, ovvero la cosiddetta fase di evidenza pubblica, dovremo ricomprendere accordi quadro e procedure in proprio ed escludere le adesioni.

Quest'ultimo è il caso del calcolo degli indicatori specifici:

o tempo medio richiesto per completare l'iter di gara, calcolato come giorni intercorrenti fra la data di richiesta del CIG, come detto di norma coincidente con la data di pubblicazione del bando o dell'avviso di gara, e la data del verbale di aggiudicazione;

o ribasso medio di aggiudicazione, media aritmetica dei ribassi percentuali presentati dal soggetto (impresa singola, Associazione Temporanea di Imprese o Consorzio) che si aggiudica la gara;

o numero medio di imprese che presentano offerta e che pertanto partecipano alla gara.

Gli ultimi due indicatori sono invero computati sul solo sottoinsieme di accordi quadro e procedure in

proprio che vengono affidati tramite una vera e propria competizione fra le imprese partecipanti, ovvero per quelle tipologie di scelta del contraente basate su un cosiddetto confronto competitivo. Dunque escludendo i casi di affidamento diretto (come già le adesioni) e similari nei quali l'impresa affidataria è già stata individuata e selezionata all'avvio della procedura.

Ricordando che, fra le modalità di realizzazione, sia gli accordi quadro e le convenzioni delle centrali di committenza che gli affidamenti espletati in autonomia dalle stazioni appaltanti possono essere affidati tramite la pluralità di procedure di scelta del contraente previste, per un comparto come l'ICT rientrante fra i cosiddetti "settori ordinari", al Capo II (art. 59-65) del Codice dei Contratti e che nella tabella che segue riportiamo in forma raggruppata, e che inoltre le adesioni possono prevedere talvolta, per quanto in più rari casi, un confronto competitivo ulteriore rispetto a quello dell'accordo quadro che in questo caso ha selezionato il ventaglio di imprese che saranno coinvolte, nel prospetto che segue sono indicate quali modalità di realizzazione e quali procedure di scelta del contraente contribuiscono alle diverse elaborazioni.

L'OGGETTO DELL'ANALISI: DEFINIZIONE E SELEZIONE DEL PERIMETRO DI INTERESSE

Le procedure (CIG) per l'acquisto di beni e servizi rientranti nel comparto delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) e dunque da ricomprendere nelle nostre analisi ed elaborazioni, sono state individuate e selezionate all'interno dei database SIMOG di ANAC attraverso un processo suddiviso nei seguenti passaggi:

A) Verifica in successione della presenza dei due seguenti requisiti.

- L'aver indicato, da parte del Responsabile del Procedimento (RUP) in fase di richiesta del codice CIG, una categoria merceologica del sistema di classificazione unico europeo per gli appalti pubblici CPV (così come indicate dal RUP in fase di richiesta del CIG) ricompreso nell'elenco di dettaglio cui all'Allegato 1 e comunque rientranti nelle seguenti "divisioni" (aggregazioni alla seconda cifra):

- 30. Macchine per ufficio, attrezzature e forniture, esclusi i computer, le stampanti e i mobili;
- 32. Attrezzature per radiodiffusione, televisione, comunicazione, telecomunicazione e affini;
- 48. Pacchetti software e sistemi di informazione;
- 64. Servizi di poste e telecomunicazioni;
- 72. Servizi informatici: consulenza, sviluppo di software, Internet e supporto;
- 73. Consulenza nel campo della ricerca e dello sviluppo;
- 79. Servizi di consulenza in materia di diritti di autore di software;
- 80. Servizi di e-learning.

- la presenza, all'interno del testo della descrizione dell'oggetto della gara, di una delle parole chiave di cui all'elenco che segue:

- SPC; ICT; Software; Internet; Cybersecurity; Firewall; VPN; Server; Cloud; SaaS; Software as a Service; PaaS; Infrastructure as a Service; IaaS; Big Data; Web; e-commerce; IoT; Smartphone; Virtual; multimediale; Database; Open Data; Hardware; sistemi Informativi; Dispositivi ; Digitale; Sistemi digitali; PC; Personal Computer; tablet; videocamere; Sistemi Operativi; Business Intel-

	Andamento e dimensione del mercato (numero e importo procedure di acquisto)	Durata della fase di affidamento	Ribasso medio e numero medio di imprese partecipanti
Modalità di realizzazione			
Accordi quadro e convenzioni	No	Sì	Se procedura = Sì
Adesioni ad accordi quadro e convenzioni	Sì	Se procedura = Sì	Se procedura = Sì
Altre modalità (procedure espletate in proprio dalle SA)	Sì	Sì	Se procedura = Sì
Procedure di scelta del contraente			
Affidamento diretto	Sì	Sì	No
Affidamento in economia - cottimo fiduciario	Sì	Sì	No
Affidamento diretto in adesione accordo quadro senza successivo confronto competitivo	Sì	No	No
Confronto competitivo in adesione accordo quadro	Sì	Sì	Sì
Procedura Aperta	Sì	Sì	Sì
Procedura negoziata (diverse tipologie specifiche)	Sì	Sì	Sì
Procedura ristretta	Sì	Sì	Sì
Altre procedure che prevedono confronto competitivo	Sì	Sì	Sì

ligence; Business Analytics; Data Center; Outsourcing; rete mobile; elaborazione dati; hosting; motori di ricerca; banche dati; servizi applicativi; VoIP.

Tale elenco è il risultato di una selezione di una lista di voci più ampia (si veda l'elenco in coda all'allegato 1) dal quale si sono successivamente escluse le "parole" che, anche a seguito di una analisi incrociata "parola/CPV", sono risultate non ricondurre in maniera univoca al comparto di interesse, ovvero essere prevalentemente associate a gare di settore diverso o per le quali non sono stati rilevati casi.

- B) Verifica puntuale, sui singoli "record" del database, dell'effettiva appartenenza al comparto tramite esame del testo della descrizione dell'oggetto e, per alcuni appalti di importo molto elevato, risalendo al contenuto dei documenti di gara, nel frangente di casi dubbi risultanti da:
- i. parola chiave con possibile significato ampio o disambiguo (es. internet o PC);
 - ii. non corrispondenza dell'appartenenza al comparto fra gli accordi quadro e le relative adesioni.
- C) Esclusione delle procedure per le quali risultava essere stato comunicato un mancato esito (es. gara andata deserta o annullata) risultate in numero di 1.801.
- D) Esclusione delle rimanenti procedure di importo CIG inferiore a 40 mila euro in quanto, per quanto nel numero elevato di 42.880, rappresentavano solo una quota parte minoritaria di un insieme che è prevalentemente censito tramite SmartCIG.

Al netto dell'esclusione di questi ultimi due gruppi,

i record selezionati come utili per l'analisi, sempre relativa a procedure avviate nel periodo 2016-2022, sono risultati in numero di 66.675, poi suddivisi, per l'analisi, in base alla modalità di realizzazione. Di questi, 63.291 tramite codice CPV e i rimanenti a seguito dei successivi passaggi.

Fra le verifiche effettuate nell'ambito della fase B.ii) particolare attenzione è stata prestata ai casi di possibile adesione ad una delle Convenzioni Consip del pacchetto SPC in ambito Cloud e connettività, ovvero alle iniziative di gara con contratto quadro ancora attivo a maggio 2021⁵ ed in particolare:

- Gara SPC Connettività per servizi di connettività per le PA (Servizi di trasporto, sicurezza perimetrale, ecc.) per 2,4 miliardi (contratto prorogato);
- Accordo quadro S-Ripa per la progettazione di rete e servizi di connettività sicurezza servizi VOIP ecc. della Rete Internazionale delle PA per 110 milioni;
- Gara servizi Cloud per 1,95 miliardi suddivisa in quattro lotti: Lotto 1 (Servizi cloud evoluti per 500 milioni), Lotto 2 (Servizi di identità digitale e sicurezza applicativa per 600 milioni), Lotto 3 (Servizi di interoperabilità dati e cooperazione applicativa per 400 milioni), Lotto 4 (Servizi di realizzazione portali e servizi on-line per 450 milioni).

Si deve tuttavia segnalare che negli archivi SIMOG risultano presenti informazioni relative alla sola gara a procedura ristretta per la stipula di contratti quadro per l'affidamento dei servizi di connettività nell'ambito del Sistema Pubblico di Connettività (CIG 5133642F61). Alle adesioni a tale accordo quadro è stata dedicata una specifica elaborazione.

L'OGGETTO DELL'ANALISI: LA RICOSTRUZIONE, PER CONFRONTO, CON IL PERIMETRO DI INDAGINE CORTE DEI CONTI "REFERTO IN MATERIA DI INFORMATICA PUBBLICA"

L'impianto metodologico dell'indagine è stato costruito su criteri analoghi a quelli utilizzati dalla Corte dei Conti per la redazione del "Referto in materia di informatica pubblica"⁶ dell'ottobre 2019, ricerca essa stessa fondata sull'elaborazione dei dati di fonte SIMOG, ma tuttavia riferita ad un perimetro solo in parte sovrapposto e in assoluto più ristretto. In particolare quest'ultima ha assunto un ventaglio di categorie merceologiche CPV di interesse molto più ristretto; solo 68 voci rispetto alle 882 della nostra come riportato in dettaglio nella colonna "perimetro di analisi" della tabella di cui all'allegato 1, delle quali 5, relative a servizi di ricerca, di laboratorio di ricerca, di consulenza in materia di ricerca, di sicurezza e di gestione impianti, da noi non ricompresi in quanto non ascrivibili, in tutto o comunque in larga prevalenza, al comparto dell'informatica. Inoltre, le uniche due parole chiave utilizzate, ad integrazione del criterio CPV, per l'estrazione dei record di interesse dagli archivi SIMOG, sono state, nel caso dell'indagine della Corte dei Conti, "hardware" e "software".

Al fine di proporre un confronto fra i risultati delle due indagini, potendo contare sulla disponibilità degli stessi archivi di base SIMOG utilizzati per il "Referto", si è provveduto a ricostruire la serie storica dei dati di quest'ultimo, ferma, nel report pubblicato, al 2018, attraverso il ricalcolo dei dati fino a tale anno e la loro estensione al 2019 e al 2020. In particolare per tale ricalcolo è stato seguito lo stesso processo descritto per la nostra indagine sosti-

tuendo, nella fase A, i CPV e le parole chiave richiamate sopra e dettagliate nell'allegato 1, utilizzate da ANAC per estrarre i dati dalla banca dati SIMOG per la Corte dei Conti. Si avverte che i risultati di tale ricostruzione non coincidono perfettamente con quelli pubblicati nel "Referto" a causa del continuo assestamento/aggiornamento dell'archivio SIMOG e per l'esclusione, non operata dalla Corte dei Conti, delle gare andate deserte o annullate.

Glossario

- **ANAC:** Autorità Nazionale Anticorruzione, Autorità amministrativa indipendente istituita dall'art. 19 del D.L. 90/2014 convertito con L. 114/2014 la cui missione istituzionale è individuata nell'azione di prevenzione della corruzione in tutti gli ambiti dell'attività amministrativa. In materia di contratti pubblici il ruolo e le funzioni dell'ANAC sono disciplinate dall'art. 213 del D.Lgs. 50/2016 che al comma 1 attribuisce la vigilanza e il controllo sui contratti pubblici e l'attività di regolazione degli stessi all'Autorità Nazionale Anticorruzione che agisce anche al fine di prevenire e contrastare illegalità e corruzione.
- **BDNCP:** Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici, Autorità di cui al comma 8 dell'art. 213 del D.Lgs. 50/2016 gestita da ANAC «nella quale confluiscono, oltre alle informazioni acquisite per competenza tramite i propri sistemi informatizzati, tutte le informazioni contenute nelle banche dati esistenti, anche a livello territoriale, onde garantire accessibilità unificata, trasparenza, pubblicità e tracciabilità delle procedure di gara e delle fasi a essa prodromiche e successive».
- **SIMOG:** Sistema Informativo Monitoraggio Gare, sistema che consente alle Stazioni Appaltanti di richiedere il Codice Identificativo Gara (CIG) e di assolvere, anche tramite i sistemi informativi regionali ad esso interconnesse, agli obblighi di monitoraggio dei Contratti Pubblici di cui al comma 9 art. 213 del D.Lgs. 50/2016.
- **CIG:** Codice Identificativo Gara, rilasciato dal sistema SIMOG di ANAC e che identifica univocamente ogni singola procedura di affidamento

o contratto corrispondente ad ogni singolo lotto di gara di appalto o concessione. È richiesto obbligatoriamente per tutti i contratti pubblici di importo pari o superiore a 40 mila euro anche ai fini di tracciabilità dei pagamenti ai sensi della L. 136/2010 e s.m.i.regionali ad esso interconnesse, agli obblighi di monitoraggio dei Contratti Pubblici di cui al comma 9 art. 213 del D.Lgs. 50/2016.

- **SmartCIG:** Modalità semplificata di acquisizione del CIG per i contratti di importo inferiore a 40 mila euro e per alcune tipologie di contratti interamente o parzialmente esclusi dall'applicazione del Codice dei Contratti.
- **CPV:** Common Procurement Vocabulary, è un sistema di classificazione unico europeo per gli appalti pubblici volto a unificare i riferimenti utilizzati dalle amministrazioni e dagli enti appaltanti per la descrizione dell'oggetto degli appalti. Il CPV comprende un vocabolario principale che poggia su una struttura ad albero di codici che possono avere fino a 9 cifre, ai quali corrisponde una denominazione che descrive le forniture, i lavori o servizi, oggetto del contratto.
- **RUP:** Responsabile Unico del Procedimento individuato dalla stazione appaltante per ogni singola procedura per l'affidamento di un appalto o di una concessione quale responsabile per le fasi della programmazione, della progettazione, dell'affidamento, dell'esecuzione. Ruolo e funzioni del RUP sono disciplinate dall'art. 31 del D.Lgs. 50/2016 e dalle Linee guida n. 3 di ANAC, recanti «Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni».

Il dettaglio dei codici CPV è disponibile su richiesta.

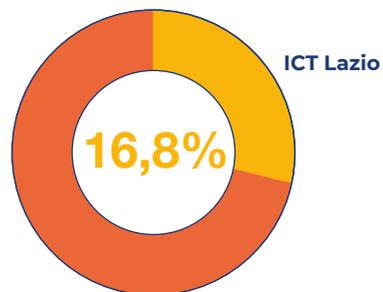
Note:

1. L'ammontare degli affidamenti è calcolato in base al numero dei CIG richiesti per adesioni ad accordi quadro e convenzioni o procedure di affidamento espletate in proprio dalle stazioni appaltanti.
2. Il dato sui ministeri prende in considerazione la localizzazione del contratto, quindi comprende i contratti ministeriali che riguardano il Lazio. Non sono invece considerati gli acquisti dei Ministeri che riguardano l'intero sistema delle sedi (centrali e territoriali).
3. Nel calcolo la data di avvio o pubblicazione della procedura è stata considerata coincidente con la data di perfezionamento del CIG e, in caso di procedura con bando, la data di pubblicazione dello stesso.
4. La definizione di accordo quadro è riportata all'art. 3 co. 1 lett. iii) del D.Lgs. 50/2016 che stabilisce si tratti di un «accordo concluso tra una o più Stazioni Appaltanti e uno o più operatori economici, il cui scopo è stabilire le clausole relative agli appalti da aggiudicare durante un dato periodo, in particolare per quanto riguarda i prezzi e, se del caso, le quantità previste».
5. Si veda <https://www.consip.it/media/approfondimenti/gare-spc-consip-e-agenda-digitale-italiana-contributi-servizi-contenuti-e-date>.
6. Disponibile all'indirizzo <https://www.aranagenzia.it/attachments/article/10061/Referto%20informatica%202019.pdf>

IL SETTORE ICT: CARATTERI- STICHE STRUTTURALI E PERFORMANCE

Il 2022 è stato un anno di grande vitalità per il settore ICT laziale. Nel settembre scorso la Regione ha inoltre presentato la sua Agenda Digitale 2022-2026, con la quale punta a migliorare la qualità della vita dei cittadini, la competitività delle imprese e a rendere i servizi più accessibili. Il buon andamento del settore è confermato dalle dinamiche demografiche estratte dal Registro delle imprese delle Camere di Commercio del Lazio e altrettanto positiva è pure la dinamica occupazionale delle imprese ICT registrate. La struttura demografica delle imprese ICT della Regione rivela tuttavia un quadro di imprenditorialità molto concentrata e non ancora diffusa in termini di presenza territoriale e di dimensioni ottimali di scala per garantire la solidità necessaria rispetto alle sfide del contesto economico in generale.

Quota del mercato ICT del Lazio sul totale della spesa ICT nazionale:



Numero di imprese del settore ICT attive nel Lazio a fine 2022:

20.677 imprese attive



} 3,4% imprese iscritte in tutti i settori

Imprese ICT laziali nella provincia di Roma:

Lazio



Numero di imprese ICT laziali per settori a fine 2022:

Software e consulenza IT



Servizi IT



Distribuzione



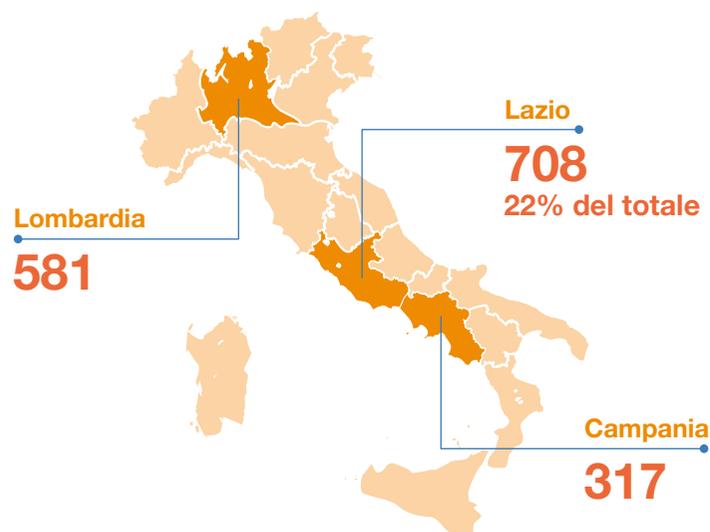
Hardware



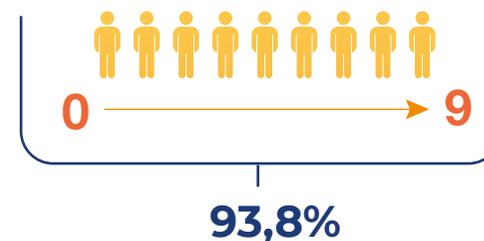
Servizi di telecomunicazione



Numero di imprese attive nel settore della Cybersecurity:



Percentuale di imprese ICT laziali con un numero di dipendenti da 0 a 9:



IL SETTORE ICT: CARATTERISTICHE STRUTTURALI E PERFORMANCE

Evoluzione e struttura del settore ICT

GRANDE VITALITÀ PER IL SETTORE ICT NEL LAZIO

Il 2022 è stato un anno di grande vitalità per il settore ICT laziale.

Il mercato ICT ha chiuso il 2022 superando i 13 miliardi di euro di spesa per una crescita del 4,4% rispetto al 2021 (+4,9% rispetto al 2020) e contribuendo con una quota del 16,8% alla spesa ICT nazionale (+13,5% nel 2021).

Secondo i dati ISTAT sull'interscambio commerciale con l'estero, nel 2022 l'export di beni del Lazio nel settore ICT ha toccato quota 1,2 miliardi di euro, in aumento del 9% sul 2021. Per quanto riguarda poi l'export di servizi, i dati della Banca d'Italia registrano 3,8 miliardi di euro nel 2021 per il Lazio, corrispondenti al 49,3% del totale nazionale.

A ulteriore supporto di questa crescita della spesa digitale, a settembre 2022 la Regione ha approvato la sua Agenda Digitale 2022-2026. Come illustrato in precedenza, l'Agenda punta a valorizzare al meglio i dati per migliorare la qualità della vita dei cittadini e la competitività delle imprese, e a rendere i servizi più accessibili a tutti. Le leve sono le infrastrutture abilitanti, la sicurezza informatica, la formazione, l'accessibilità alla tecnologia e la maggiore fruibilità dei servizi. Gli obiettivi entro il 2026 prevedono almeno il 70% della popolazione con competenze digitali di base; il doppio dei cittadini

con competenze ICT avanzate; il 50% in più di PMI con specialisti ICT; almeno il 65% della popolazione utente di servizi pubblici digitali e almeno l'80% di Internet.

In forte crescita è anche l'attività di formazione. Ai due esistenti (ITS Servizi alle imprese e Fondazione ITS Roberto Rossellini) si aggiungono 3 nuovi ITS ICT: l'ITS Academy Lazio Digital (developer), l'ITS Maria Gaetana Agnesi – Tech & Innovation Academy (data analyst) e l'ITS – Information and Communications Technology Academy (cybersecurity, cloud computing e big data).

EVOLUZIONE DEMOGRAFICA DELLE IMPRESE ICT NEL LAZIO

Questa vitalità è confermata anche dalle dinamiche demografiche estratte dal Registro delle imprese delle Camere di Commercio del Lazio. A fine 2022 il settore ICT nel Lazio arrivava a contare uno stock di 20.677 imprese, pari al 3,4% delle imprese iscritte in tutti i settori (609.483). Di esse circa l'83% ha sede nella provincia di Roma.

A esclusione del calo nel 2021 dovuto a svariate cessazioni d'ufficio, i numeri fotografano un sistema imprenditoriale ICT che non ha mai smesso di svilupparsi, anche se i tassi di crescita sono gradualmente calati fino al 2,5% del 2022, per 509 imprese in più rispetto al 2021 (Fig. 1). Nel 2022 il clima d'incertezza conseguente agli squilibri geopolitici innescati dal conflitto russo-ucraino, ha rallentato le registrazioni anche nel settore ICT, la cui dinamica rimane comunque superiore alla crescita complessiva

SVILUPPO DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA NEL LAZIO

Il ruolo sempre più strategico del settore digitale per il Lazio non può non essere contestualizzato nell'ambito più generale dell'ecosistema territoriale dell'innovazione e del trasferimento tecnologico che fa del Lazio il secondo centro tecnologico in Italia.

Il settore del digitale ha acquisito un ruolo prioritario negli ultimi anni sia come motore dello sviluppo che come primo fruitore del vantaggio competitivo di trovarsi in questo ecosistema.

A partire dal 2016 la Regione Lazio ha infatti realizzato un numero rilevante di interventi a favore dell'innovazione, del trasferimento tecnologico nonché del suo riposizionamento competitivo verso i comparti produttivi a maggiore intensità di conoscenza e potenziale valore aggiunto per mantenersi in una posizione di leadership e di crescita a livello nazionale ed europeo. L'attuazione della Strategia di specializzazione intelligente regionale ha sostenuto e rafforzato la collaborazione tra le imprese laziali, soprattutto PMI, e i tanti Organismi di ricerca presenti sul territorio (Università ed Enti di ricerca). A questa si sono aggiunti il programma per la Reindustrializzazione e il Riposizionamento competitivo delle imprese del Lazio, il bando "Pre-seed" per la nascita di start-up innovative di spin-off della ricerca, e l'avviso "Infrastrutture aperte per la ricerca", che ha cofinanziato progetti con cui imprese ed enti di ricerca hanno dato vita a laboratori aperti per attività di innovazione e trasferimento tecnologico. Complessivamente sono stati finanziati 386 progetti, che hanno visto il coinvolgimento di oltre 600 soggetti tra imprese ed enti di ricerca: i contributi concessi hanno superato i 100 milioni di euro e hanno prodotto oltre 175 milioni di investimenti.

Questo percorso si è innervato su di un terreno molto fertile essendo il Lazio, dal punto di vista della ricerca, una delle Regioni italiane in cui sono maggiormente presenti sia Università, pubbliche e private, che Istituti nazionali di ricerca. La costante attenzione al finanziamento per lo sviluppo degli ambiti scientifici e delle aree tecnologiche più strategiche (digitale, mobilità sostenibile, cybersicurezza, sostenibilità energetica) ha portato così la Regione al livello di "strong innovator" nel 2021 rispetto al precedente "moderate" nell'ambito del RIS – Regional Innovation Scoreboard della Commissione Europea.

Diversi indicatori confermano molto chiaramente questo posizionamento virtuoso.

- Maggiore presenza dei servizi di informazione e comunicazione nella Regione. Il quoziente di localizzazione nel 2020 è pari a 2,2 nel Lazio contro 1,3 in Lombardia. Sempre per lo stesso settore, maggiori sono sia la dimensione media delle unità locali (6,6; in Lombardia il valore è di 5,8) che il valore aggiunto per addetto (100,8 mila; in Lombardia il valore è di 95,4 mila euro, in Italia di 83,4) mentre raggiungono una quota del 49,3% le esportazioni italiane dal Lazio di servizi di informatica e comunicazione.
- Concentrazione di strutture pubbliche attive in attività di R&S e alta formazione:

17 Università, di cui 6 telematiche; 4 Parchi scientifici e tecnologici; 28 Centri di ricerca nazionali; 3 Distretti tecnologici: Bioscienze, Aerospazio e Beni e Attività Culturali.

- Buona percentuale di addetti nei settori ad alta intensità di conoscenza, la cui presenza percentuale sul totale degli addetti è pari al 24,9% a fronte di un dato nazionale pari al 18,2%, superiore anche al dato riferito alle Regioni più sviluppate (19,2%).
- Elevato numero di occupati nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei settori dei servizi ad elevata intensità di conoscenza e ad alta tecnologia, con un valore circa doppio rispetto alla media nazionale (7% vs 3,7%).
- Alto potenziale legato alla domanda di innovazione proveniente da PA e Public Utilities.

La forte presenza di università ed enti di ricerca e i finanziamenti resi disponibili hanno rafforzato o reso possibile la creazione di nuovi centri di eccellenza per lo sviluppo di nuove tecnologie digitali e di innovazione in diverse aree strategiche, dalla mobilità sostenibile alle biotecnologie.

- La Fondazione Rome Technopole – Innovation Ecosystem, ecosistema di innovazione, ricerca e formazione in interazione con il mondo produttivo della Regione Lazio, nell'ambito delle tre direttrici transizione energetica, transizione digitale e biopharma/salute. Il progetto è cofinanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – per un investimento totale di 460 milioni di euro fino al 2026. Il soggetto pubblico proponente e capofila del progetto è Sapienza Università di Roma e include 7 università, Regione Lazio e Comune di Roma, altri enti pubblici, 20 gruppi industriali e imprese, 2 incubatori con 30 start-up.
- Il Tecnopolo Roma Tiburtino, in un territorio a elevata concentrazione di imprese ICT, è nodo imprenditoriale per diverse PMI ICT specializzate in soluzioni open source, web, mobile, personalizzate per grandi aziende, per l'automazione e il controllo di impianti. Le imprese ICT del Tecnopolo Roma Tiburtino rappresentano oltre il 40% del totale delle imprese insediate nell'area.
- Il Tecnopolo Roma Castel Romano raccoglie aziende, laboratori e centri di ricerca sulla ricerca applicata all'industria con più di 300 tecnici, ricercatori e professionisti. È attivo negli ambiti Health, Biotecnologie e Scienze della Vita, Innovazione, Ricerca e Trasferimento Tecnologico, Nuovi Materiali e Advanced Manufacturing e Ambiente e Green Economy.
- Il Polo per la Mobilità Sostenibile di Sapienza Università di Roma Il Po.Mo.S. per il trasferimento tecnologico e lo sviluppo pre-industriale intorno ai temi della mobilità sostenibile, dell'efficienza energetica e della pianificazione territoriale, a supporto delle trasformazioni tecnologiche già in atto quali la mobilità elettrica e i nuovi modelli per la produzione e la distribuzione dell'energia.

siva del numero delle imprese laziali in tutti i settori (+1,55%) e tanto più significativa se si pensa che il contributo più rilevante alla crescita è venuto dal settore delle Costruzioni.

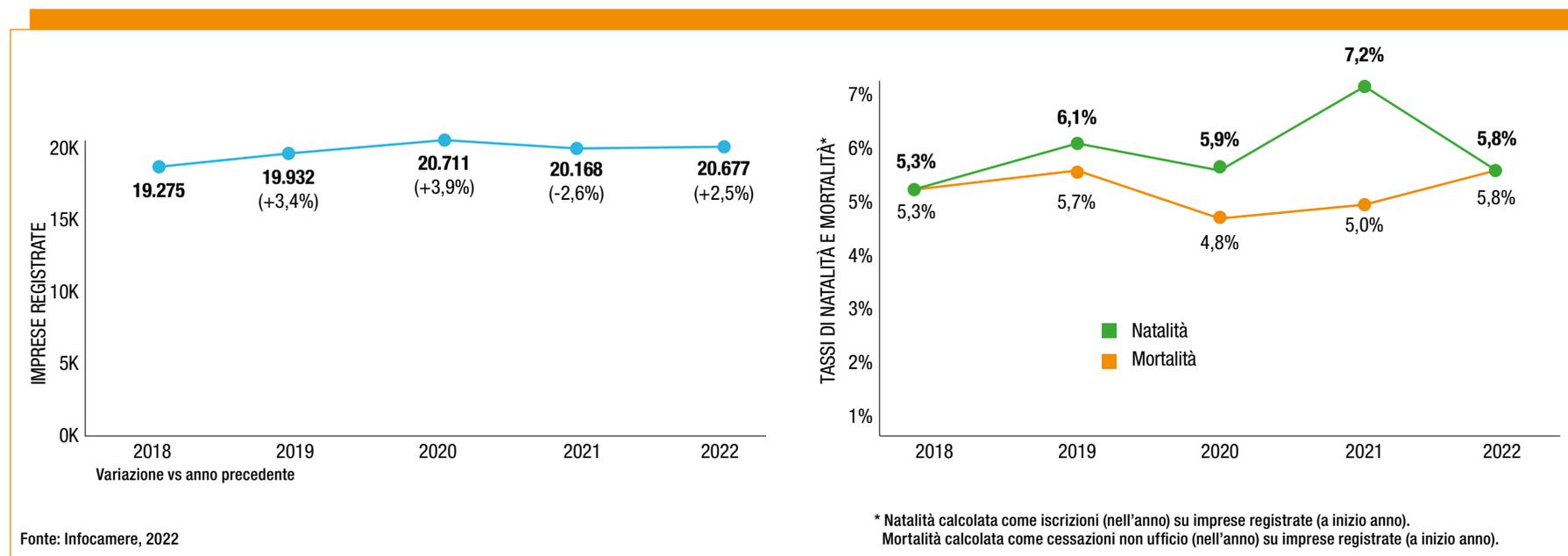
L'incremento netto di 509 imprese ICT registrate in più nel 2022 ha portato a un recupero quasi totale del calo del 2021 e rappresenta una quota del 5,3% dell'incremento netto per tutti i settori della Regione. Gli aumenti maggiori si osservano nella distribuzione (da 4.958 imprese nel 2021 a 5.291 nel 2022), nel software e consulenza IT (da 7.577 imprese nel 2021 a 7.743 nel 2022) e nei servizi IT (da 6.206 imprese nel 2021 a 6.277 nel 2022). Questi incrementi hanno più che compensato i cali nelle registrazioni

delle imprese di hardware (da 888 imprese nel 2021 a 832 nel 2022) e di servizi di telecomunicazione (da 437 imprese nel 2021 a 425 nel 2022).

EVOLUZIONE DELL'OCCUPAZIONE PRESSO LE IMPRESE ICT REGISTRATE NEL LAZIO

Altrettanto positiva è la dinamica occupazionale delle imprese ICT registrate, che occupavano a fine 2022 almeno 98.455 addetti (il totale si riferisce alle imprese che hanno addetti e che hanno dichiarato il numero degli addetti), per una crescita annuale del 3% sul 2021 (2.912 occupati in più alla fine del terzo trimestre 2022). La dinamica sembra essersi leggermente rallentata dopo l'aumento del 4,6% nel

Figura 1: Evoluzione demografica delle imprese del settore ICT nel Lazio (2018-2022)



PERIMETRO DEL SETTORE ICT NELLE STATISTICHE STRUTTURALI

Ai fini dell'analisi vengono considerate le imprese registrate (sedi) nel Lazio che svolgono un'attività economica classificata in uno dei seguenti settori ATECO (sottocategoria 6 digit).

HARDWARE

(26.11.00, 26.11.09, 26.12.00, 26.20.00, 26.30.00, 26.30.10, 26.30.29, 26.40.01, 33.20.02)

DISTRIBUZIONE

(46.51.00, 46.52.00, 46.52.09, 47.91.10)

SOFTWARE A PACCHETTO

(58.20.00, 58.29.00)

SOFTWARE CONSULENZA IT

(62.00.00, 62.01.00, 62.02.00, 62.03.00, 62.09.00, 62.09.09)

SERVIZI IT

(63.11.10, 63.11.11, 63.11.19, 63.11.20, 63.11.30, 63.12.00, 95.11.00)

SERVIZI TELECOMUNICAZIONE

(61.90.10, 61.90.90, 61.90.91, 61.90.99)



2021 sul 2020 (4.196 occupati in più nei 12 mesi), ma va considerato che il dato 2022 non include il quarto trimestre. Nel complesso, dal 2018 alla fine del terzo trimestre 2022 le imprese del settore ICT del Lazio hanno creato 12.598 posti di lavoro in più. Gli incrementi maggiori hanno riguardato i settori software e consulenza IT (+5% e +10%) e distribuzione (+11% e +15%). Guardando allo spaccato temporale del periodo 2017-2021 il risultato non cambia. Si è passati dai 12.848 addetti di fine 2017 ai 16.894 di fine 2021, con una crescita media annua del 7,1%: una dinamica che restituisce il profilo di un sistema imprenditoriale che ha saputo mantenere un ritmo di crescita sostenuto anche passando attraverso le diverse fasi della crisi pandemica ed economica (Fig. 2).

Questa evoluzione degli addetti fotografa dinamiche non convergenti per le imprese registrate a inizio periodo (a perimetro costante) e per le imprese registratesi successivamente. A perimetro costante, all'aumento del 6,7% nel 2019 è seguito lo 0,7% nel 2020 e crescite sostenute nel 2021 e 2022, rispettivamente con 3,4% e 6,3%. Presso le nuove imprese registratesi nell'anno di riferimento, si è registrata all'opposto una dinamica negativa (-4,3%) nel 2019 seguita da un rimbalzo (+7,3%) nel 2020 e 2021 (+9,1%) e un nuovo calo (-8,6%) nel 2022. Tali andamenti opposti fanno sì che a perimetro costante gli addetti complessivi siano passati da 67.259 nel 2018 a 79.425 nel 2022, a conferma della solidità delle imprese attive da più tempo. Al contrario, sulle nuove registrazioni gli addetti sono rimasti stabili, compresi nell'intervallo tra 17.800 e 20.800: considerando che il tasso di natalità non è mai sceso sotto il 5% nello stesso periodo, le dinamiche degli addetti delle nuove imprese mostrano un segnale di

minore resilienza o comunque di maggiori difficoltà di espansione per le imprese più recenti.

Con riguardo ai diversi comparti, la crescita degli addetti più rilevante è stata nel software e consulenza IT che è passato da 51.792 addetti nel 2018 a 66.047 nel terzo trimestre 2022. In particolare, i 6.426 addetti in più nel 2022 (erano 58.621 nel 2021) hanno più che compensato le perdite di addetti nei comparti hardware (-3.604) distribuzione (-116) e servizi IT (-446). Nel 2022 sono stati in crescita anche gli addetti negli Internet Service Provider, inclusi nel comparto servizi di telecomunicazione (+557) e presso i produttori di software a pacchetto (+95).

STRUTTURA DEMOGRAFICA DELLE IMPRESE ICT NEL LAZIO PER AREE TERRITORIALI, PROFILO ORGANIZZATIVO E COMPARTO DI ATTIVITÀ

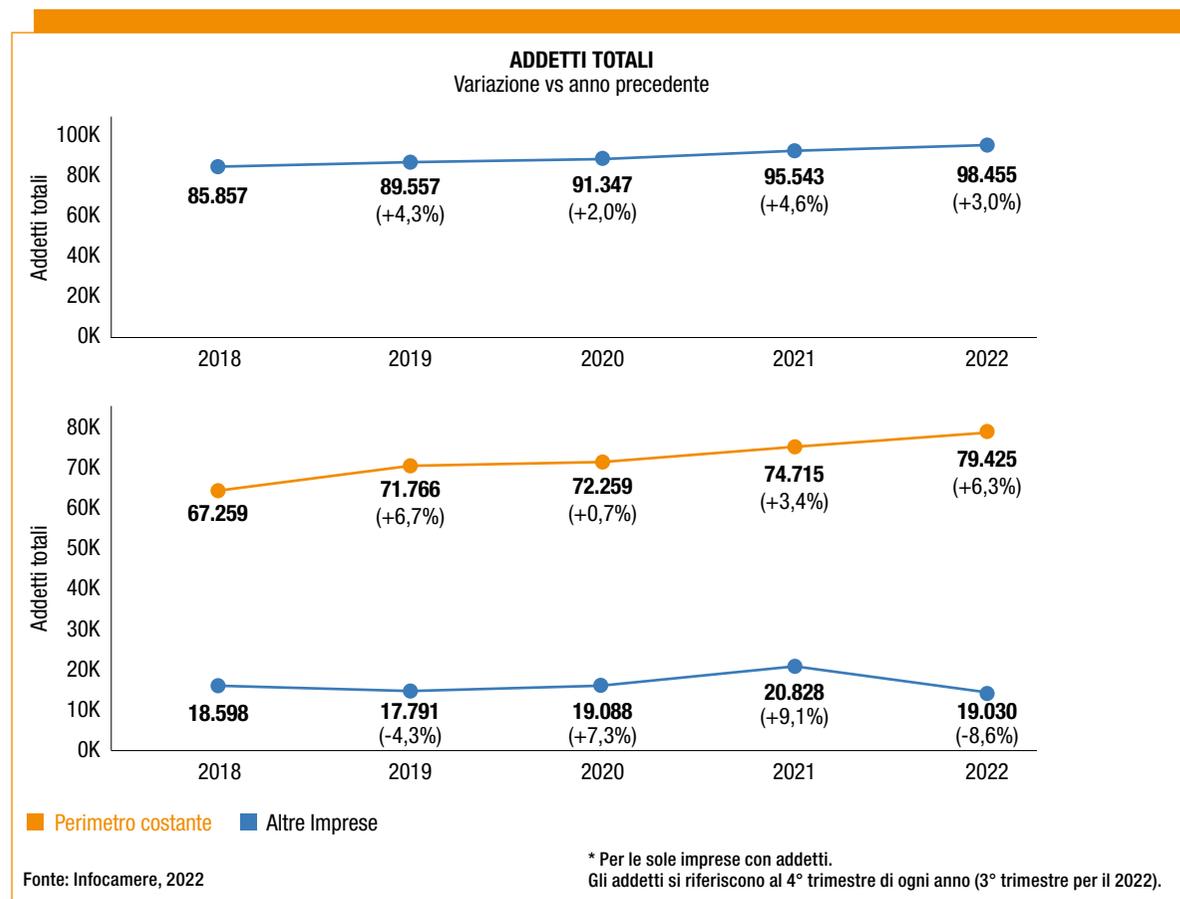
La struttura demografica delle imprese ICT nel Lazio rivela un quadro di imprenditorialità ICT molto concentrata e non ancora diffusa a sufficienza sia in termini di presenza territoriale che di dimensioni ottimali di scala per garantire la solidità necessaria rispetto alle sfide del contesto economico in generale (inflazione, politica energetica, conflitto in Ucraina).

Grazie alla forte crescita demografica, il settore ICT contribuisce per il 3,4% del totale delle imprese registrate nel Lazio (pari a 609.483). Una quota che è superiore rispetto a quella riscontrata in molte altre Regioni e che porta a una maggiore specializzazione nel settore ICT per il Lazio.

Il settore ICT rappresenta pertanto una parte strutturalmente significativa del tessuto imprenditoriale laziale, rende più competitiva l'economia regionale e genera più occupazione e più crescita.

Figura 2:

Evoluzione occupazionale delle imprese del settore ICT registrate* (2018-2022)



CYBERSICUREZZA? LA REGIONE LAZIO RISPONDE

Il settore della Cybersecurity ha visto un rilevante sviluppo nella Regione Lazio nel 2022, arrivando a contare 708 imprese già a giugno 2022 (il 22% dell'Italia), ovvero 29 imprese in più, per una crescita del 4,3% in 9 mesi (rispetto a settembre 2021), secondo un'elaborazione di Unioncamere-InfoCamere. Per numero di imprese il Lazio supera la Lombardia (con 581 imprese), la Campania (317), la Sicilia (216) e il Veneto (209). Anche sul fronte degli addetti, le imprese nel Lazio sono tra quelle che hanno creato più opportunità di lavoro, con 5.480 addetti a fine 2021 (18,8% del totale di tutte le Regioni), insieme a quelle localizzate in Lombardia (6.916 addetti per una quota del 23,8%) e Trentino-Alto Adige (5.559 addetti per una quota del 19,1%).

Il segmento della sicurezza informatica conta sulla presenza, a Roma, della sede dell'Agenzia Nazionale per la Cybersecurity, oltre che del Competence Center Cyber 4.0, promosso dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del Piano Industria 4.0 e dell'ACS – Academy Cybersecurity sostenuta dalla Regione Lazio e dalla stessa Agenzia.

Per l'Academy Cybersecurity il protocollo firmato dalla Regione e dall'Agenzia, con durata di almeno 4 anni, prevede l'organizzazione di specifici programmi didattici rivolti a studenti delle scuole superiori, diplomati e laureati, organizzati sotto la supervisione tecnico-scientifica dell'Agenzia, la quale metterà a disposizione competenze e know-how. Il 2022 ha visto l'ingresso di 20 studenti sotto i 25 anni, diplomati o con qualifica di livello EQF4, disoccupati o inoccupati, per frequentare un percorso formativo per Cybersecurity Technician, con tirocinio curriculare di 150 ore presso Enti pubblici o privati. Al termine del corso, nel 2023, è previsto un esame per l'ottenimento del certificato di qualificazione professionale di livello EQF5, rilasciato dalla Regione. Per il 2023 sono previsti ulteriori percorsi formativi, al fine di formare altre figure professionali, quali Cybersecurity risk manager, Cybersecurity architect e Cyber threat intelligence specialist. L'obiettivo è infatti quello di portare a 80 il numero dei posti disponibili per gli studenti.



Gli spazi di sviluppo sono comunque ancora rilevanti, con riguardo soprattutto all'eterogeneità della distribuzione territoriale, essendo più di 8 imprese ICT su 10 (82%) concentrate su Roma e provincia, mentre più di 1 su 10 è tra le Province di Latina e Frosinone e meno di 1 su 10 tra Viterbo e Rieti.

In merito al mix delle forme giuridiche, le società di capitali (64%) e le società individuali (27%) sono in assoluto le forme giuridiche più rappresentative delle imprese ICT (Fig. 3). Grazie agli incentivi fiscali attualmente previsti per legge, la quota di società di capitali è superiore, essendo particolarmente attrattiva per chi decida oggi di lanciarsi in un'iniziativa imprenditoriale.

Dal punto di vista di chi investe nelle imprese ICT nel Lazio, l'analisi delle società di capitali ICT registrate mette in evidenza che:

- le imprese con soci investitori sono il 64% del totale;
- nel 36,8% delle imprese le quote di soci investitori partecipano a più del 50% del capitale sociale, nel 31,4% delle imprese partecipano a percentuali tra il 25% e il 50%, nel restante 31,8% delle imprese partecipano a meno del 25% del capitale;
- dei 29.200 soci investitori l'86,8% sono persone fisiche, il restante 12,3% persone giuridiche;
- la quasi totalità dei 29.200 soci (ovvero 28.207 per il 96,6%) sono italiani e il 56,3% di essi (15.865 soci) provengono dal Lazio;
- le altre Regioni con maggiore numerosità di soci sono Campania (21,4%), Lombardia (3,7%), Puglia (2,4%), Sicilia (2,3%), Calabria (2,1%), Abruzzo (1,5%), Piemonte (1,5%), Veneto e Umbria (1,2%), Emilia-Romagna (1,1%), Marche (1%), mentre i soci dalle restanti Regioni sono inferiori all'1% per Regione;

- solo il 3,4% dei soci investitori (993) proviene dall'estero. I primi Paesi di provenienza in ordine di numerosità sono Romania (con 145 soci), Regno Unito (69), India (59), Francia (57), Cina (52), Spagna (38), Svizzera (37), Polonia (34), Germania (34), USA (33), Bangladesh (31), Ucraina (29), Federazione Russa (23), Albania (23), Brasile (22).

In merito ai profili imprenditoriali, poco più di 1 su 10 (l'11,2%) è fondata da under-35, mentre risultano leggermente più rappresentate le imprese femminili, con una quota del 20,8%. Guardando alle caratteristiche degli imprenditori, solo il 6,9% delle aziende ha una presenza da maggioritaria a esclusiva di manager stranieri.

STRUTTURA DEMOGRAFICA DELLE IMPRESE ICT NEL LAZIO PER DIMENSIONE E COMPARTO DI ATTIVITÀ

Un'altra criticità importante, oltre alla concentrazione territoriale, è la forte diffusione di microimprese, in linea con la media di tutti i settori: le imprese da 0 a 9 addetti rappresentano il 93,8% (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 all'85,1% del totale (85,5% per tutti i settori), considerando le sole imprese per cui è disponibile l'informazione (Fig. 4).

Questa numerosità di microimprese è associabile alla diffusa presenza di imprese del comparto sviluppo software e consulenza IT (37,4%), che hanno avuto una crescita del numero di addetti (da 58.621 nel 2021 a 65.047 nel 2022), non tale però da aumentare le dimensioni medie delle singole imprese, nonché del comparto della distribuzione all'ingrosso (25,6%), che invece ha riscontrato un calo negli addetti (da 7.651 nel 2021 a 7.535 nel 2022).

La performance economica del settore ICT nel Lazio

VALORE DELLA PRODUZIONE

Lo studio della performance economica non può avvalersi della stessa numerosità di registrazioni disponibile per i dati demografici. Tuttavia è stato

Figura 3:

Le imprese del settore ICT nel Lazio per provincia e forma giuridica (2022)

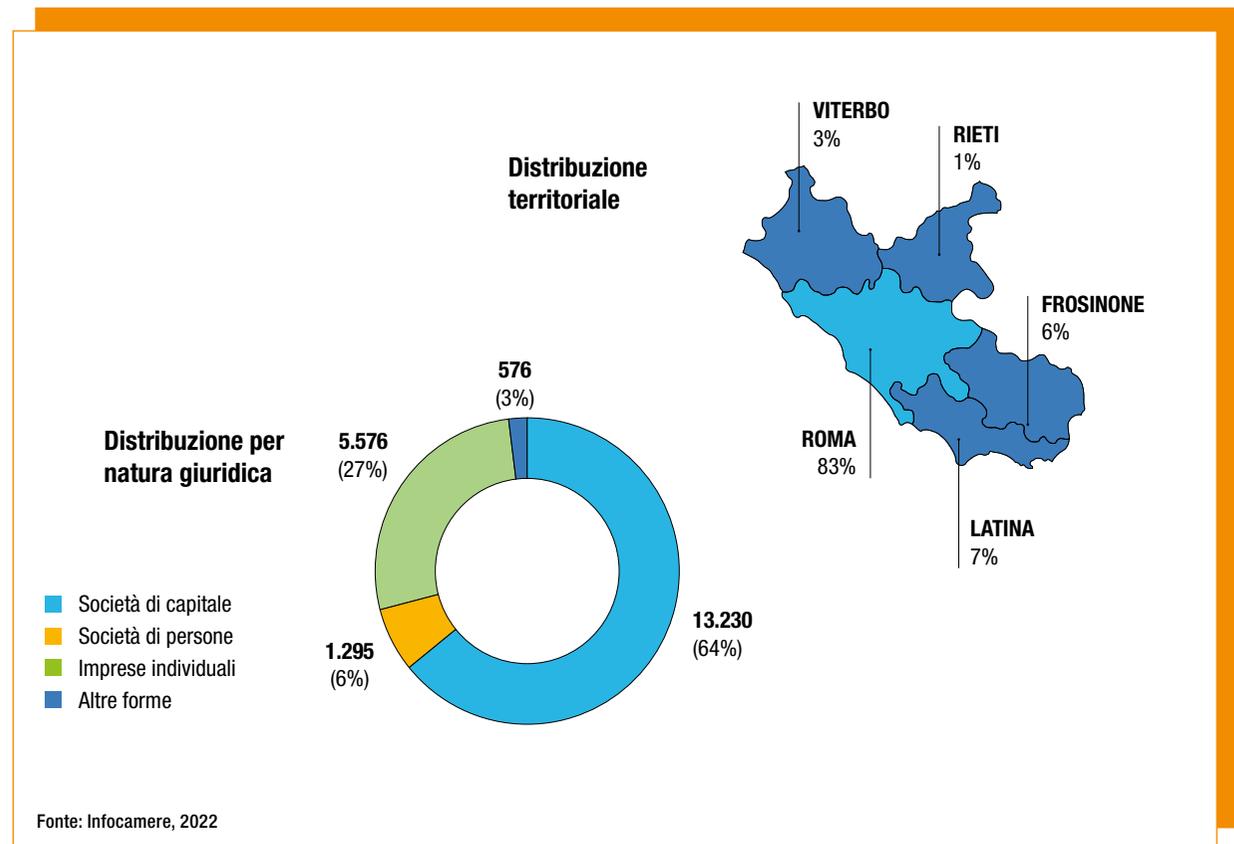


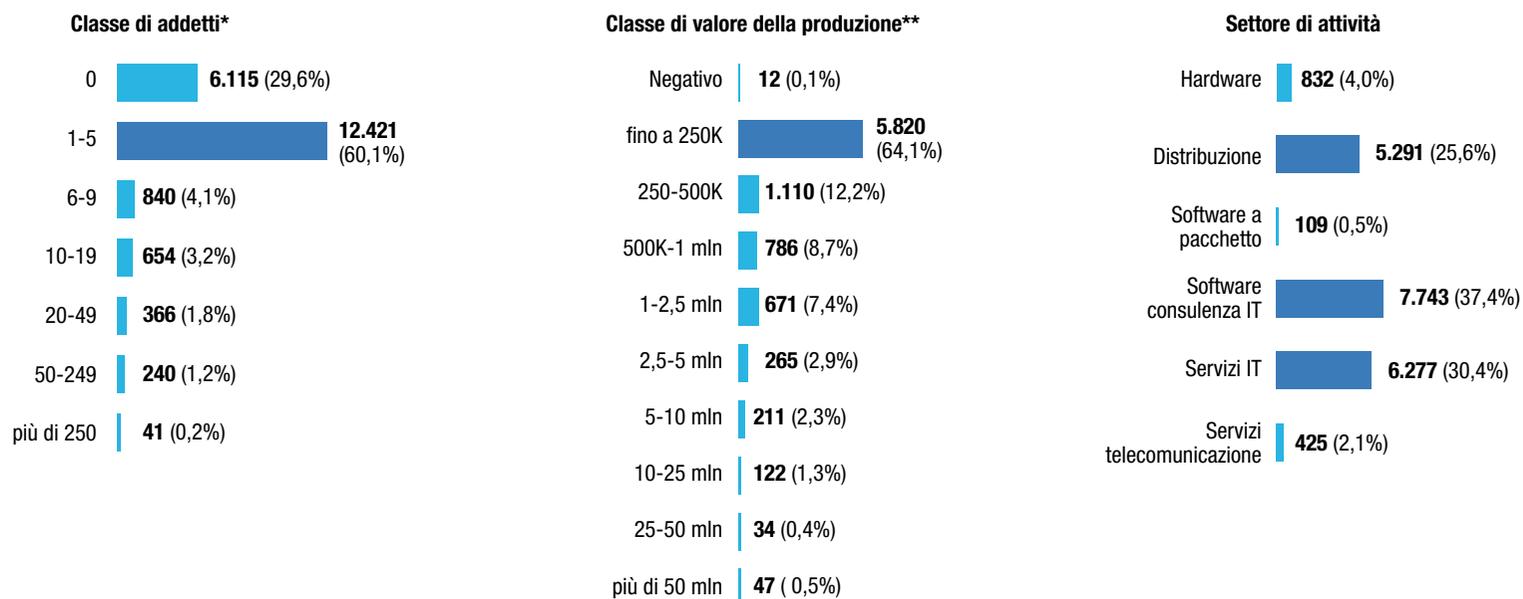
Figura 4:

Le imprese del settore ICT nel Lazio per dimensione e settore di attività (2022)

possibile individuare un gruppo più ristretto di imprese ICT che hanno fornito regolarmente dati di bilancio in tutto il periodo 2017-2021, e per queste analizzare l'evoluzione della performance negli anni. Il valore della produzione di settore (analizzabile sui dati di bilancio disponibili per il periodo 2017-2021) ha visto complessivamente una crescita quasi continua negli anni, ad eccezione di una battuta di ar-

resto avutasi nel 2021 (Fig. 5). Questo trend è però la risultante di dinamiche diverse per dimensioni e settore delle imprese.

Guardando la fotografia per classe dimensionale, si vede come la scala non dia maggiori probabilità di crescita. Le grandi imprese (250+ addetti) hanno registrato un forte calo di valore della produzione complessiva da 5,9 a 2,8 miliardi di euro, mentre più



Fonte: Infocamere, 2022

*Gli addetti si riferiscono al 3° trimestre 2022.

**Il valore della produzione di riferisce al bilancio 2021 per le sole imprese per cui è disponibile l'informazione.

lieve è stato il calo di quello delle imprese medie (50-249): da 2,7 a 2,6 miliardi di euro. La crescita del valore della produzione tra le piccole imprese (da 6 a 49 addetti), complessivamente da 3,9 a 4,1 miliardi di euro, non ha compensato il calo delle imprese più grandi, a cui si è aggiunta anche la riduzione del valore della produzione delle microimprese da 1,5 a

1,4 miliardi di euro.

Pure la specializzazione nei segmenti di mercato non ha avuto dinamiche più positive essendo stati quasi tutti in calo o stabili nel 2021 rispetto al 2020: software a pacchetto 0%, software consulenza IT -2,4%, servizi IT -24,2%, servizi telecomunicazione (ISP) -14,1% e hardware -38,3%. Ha fatto eccezione il segmento distribuzione, con una crescita dell'8,1%.

Figura 5: Valore della produzione* per classe dimensionale e settore di attività (2017-2021)

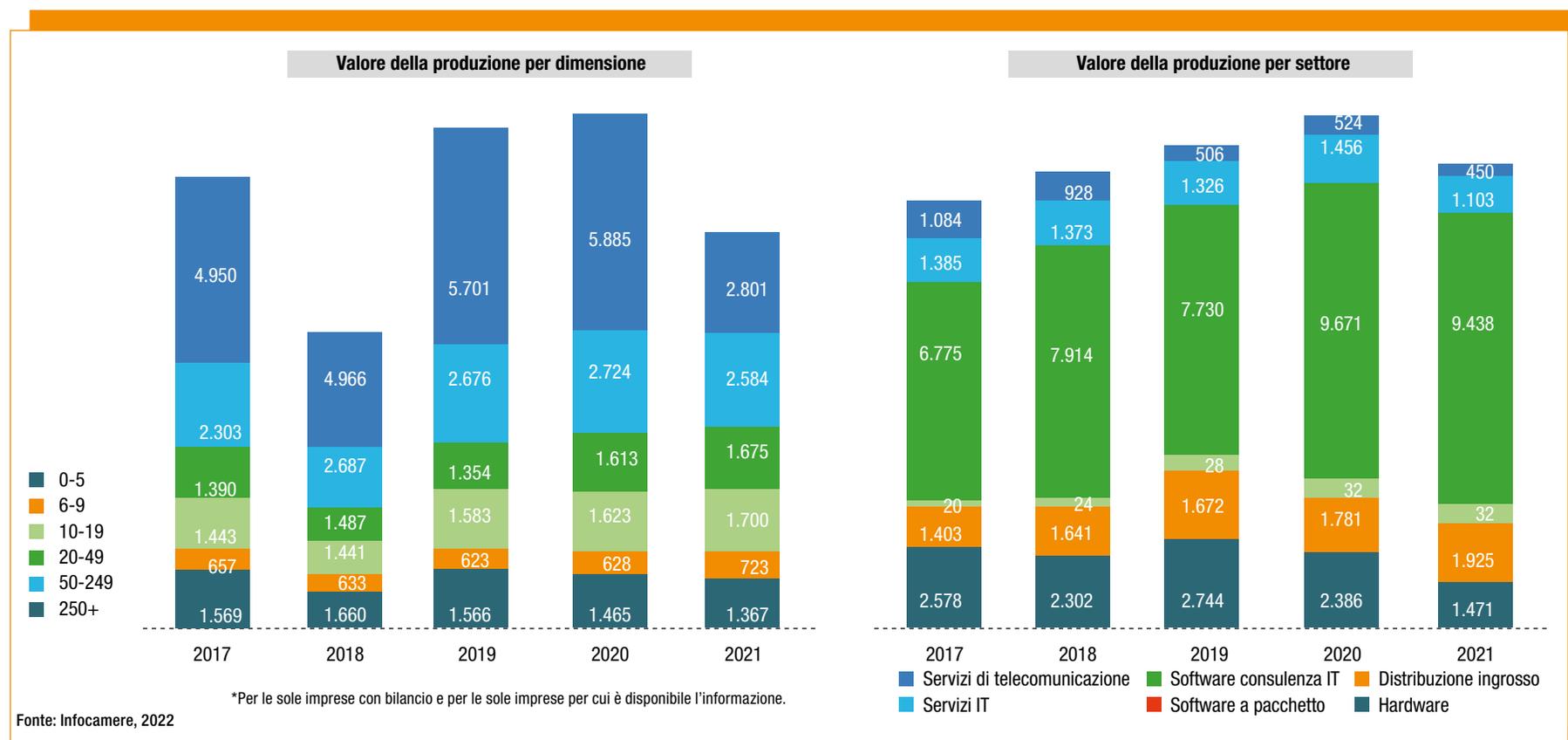
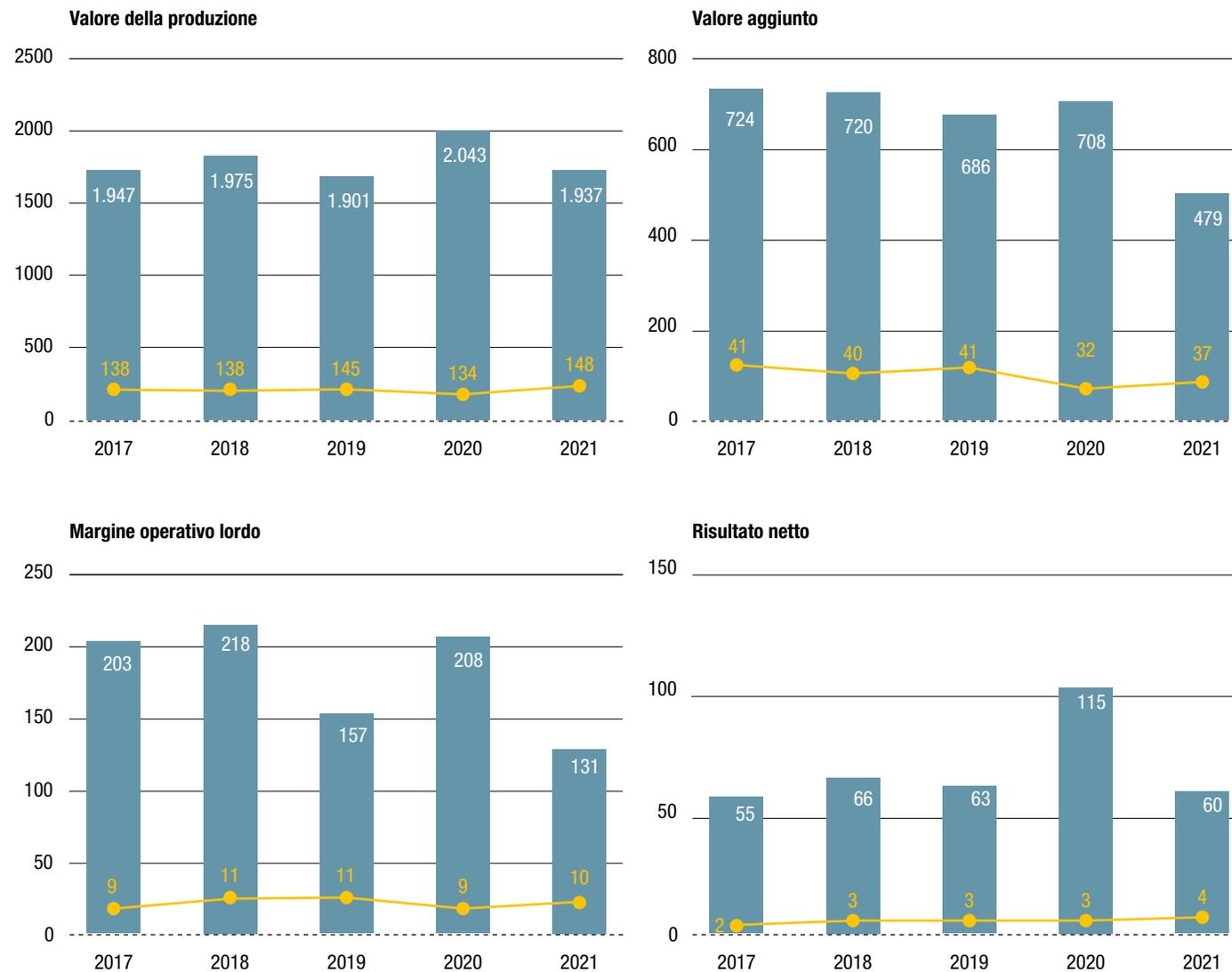


Figura 6:

Performance economica* delle imprese del settore ICT nel Lazio (2017-2021)



■ Media
● Mediana

INDICATORI DI REDDITIVITÀ

L'analisi degli indicatori di redditività, dal valore della produzione al reddito netto (in media e mediana), denota una sostanziale stabilità fino al 2020 e un leggero calo, ma sempre in area positiva, nel 2021, a conferma della solidità del settore (Fig. 6). I riflessi positivi delle dinamiche di crescita di mercato – sostenute anche durante i periodi di maggiore crisi – sui bilanci delle imprese ICT laziali sono chiari.

In particolare, per la media (dove maggiore è l'impatto dei risultati delle grandi imprese) si osservano dinamiche simili nel 2021 per valore aggiunto, margine operativo lordo (ovvero il risultato aziendale prima delle imposte e degli oneri finanziari) e reddito netto, segnale di un impatto importante dei costi sul calo di redditività presso le imprese medio-grandi. Al contrario, a livello di mediana, dove maggiore è l'influenza delle dinamiche dei risultati delle micro e piccole imprese, tutte le variabili evidenziano un miglioramento nel 2021. Sulla gestione operativa c'è stato un minore impatto dell'instabilità economica, e gli incentivi fiscali e finanziari del Governo hanno contribuito al controllo degli oneri finanziari.

Focus su Startup e PMI innovative ICT nel Lazio

STRUTTURA DEMOGRAFICA DELLE STARTUP E PMI INNOVATIVE ICT NEL LAZIO

Il settore ICT ha visto la creazione di 1.191 Startup e PMI innovative ICT nel Lazio nel 2022, per una quota del 5,8% dello stock di imprese ICT.

Delle 1.191 Startup e PMI innovative ICT, tuttavia, solo il 13,2% (157) ha più di 5 addetti. Più precisamente solo 6 hanno tra 50 e 250 addetti, 28 tra 20

e 49 addetti, 62 tra 10 e 49 addetti e 63 tra 6 e 9 addetti. Nel complesso, contribuiscono per circa il 79% degli addetti totali. Invece, più di 1 su 2 (56,5%) è un'impresa individuale (zero addetti) e quasi 1 su 3 (30,3%) ha meno di 5 addetti e contribuisce per circa il 21% degli addetti totali. Il 49% (4,2 milioni) dei 9,5 milioni di euro di valore della produzione (riferito al bilancio 2021, per le sole imprese per cui è disponibile l'informazione) è stato generato da Startup e PMI innovative ICT che hanno da 50 a 250 addetti, mentre un altro 30% (2,8 milioni) è generato dalle imprese che hanno tra 20 e 49 addetti.

Si osserva una forte concentrazione di Startup e PMI innovative ICT nel settore sviluppo software e consulenza IT, a cui sono associati quasi 8 registrazioni su 10 (79,4%) a fine 2022 e più di 8 addetti su 10 (84,9%) a settembre 2022 (Fig. 7).



Figura 7:

Dati strutturali delle Startup e PMI innovative ICT per settore nel Lazio (2022)

PERFORMANCE ECONOMICA DELLE STARTUP E PMI INNOVATIVE ICT NEL LAZIO

Anche per le Startup e PMI innovative ICT lo studio della performance economica non può avvalersi della stessa numerosità di registrazioni disponibili per i dati demografici. Tuttavia è stato possibile individuare un gruppo più ristretto di Startup e PMI innovative ICT che hanno fornito regolarmente dati di bilancio in tutto il periodo 2017-2021, e per queste analizzare l'evoluzione della performance negli anni. Dall'analisi dei risultati complessivi di questo grup-

po emerge che la quasi totalità (84,8%) del valore di produzione ICT è generato nel settore sviluppo software e consulenza IT, con 112 milioni di euro su 135 milioni complessivi nel 2021. Questo però non basta a evitare una perdita netta complessiva nel settore di 5,5 milioni di euro (Fig. 8). Mentre, dopo una crescita rilevante nei primi anni, il valore della produzione si è stabilizzato nel 2020, il reddito netto, dopo i primi anni di crescita graduale, è passato da positivo a negativo già a partire dal 2020. Dal confronto di media e mediana per entrambi gli

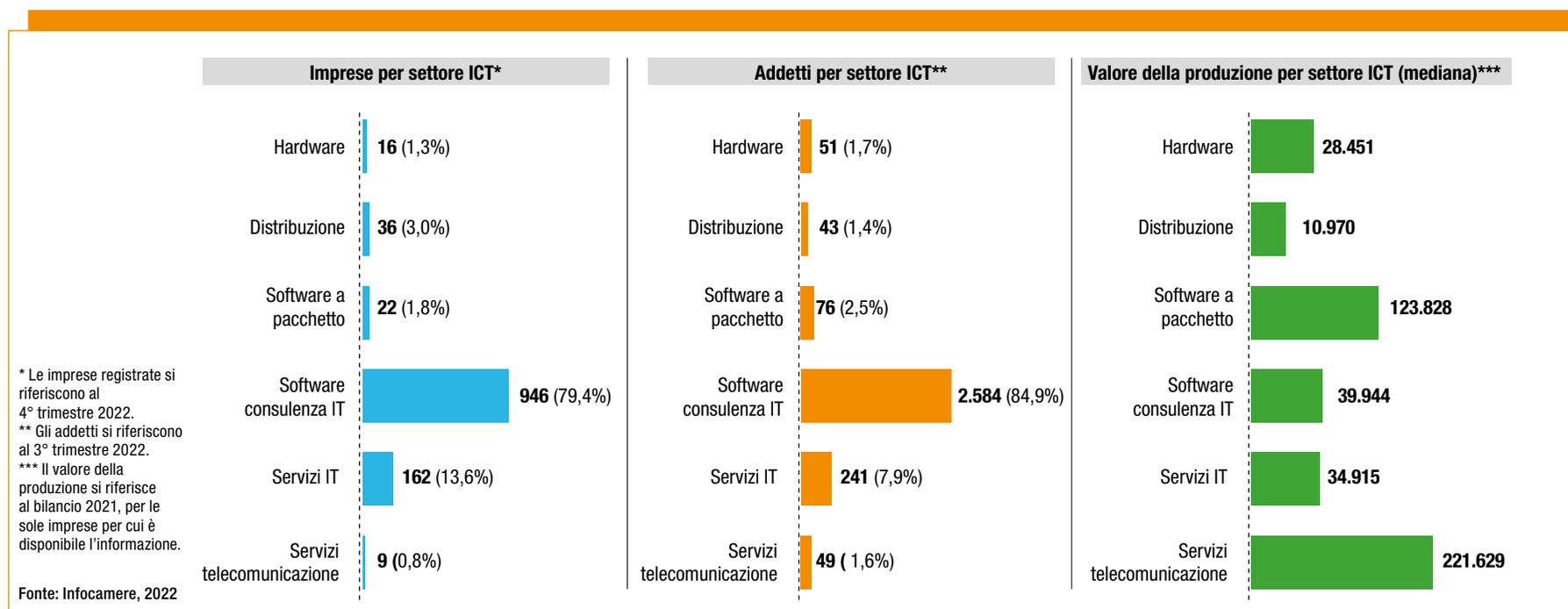
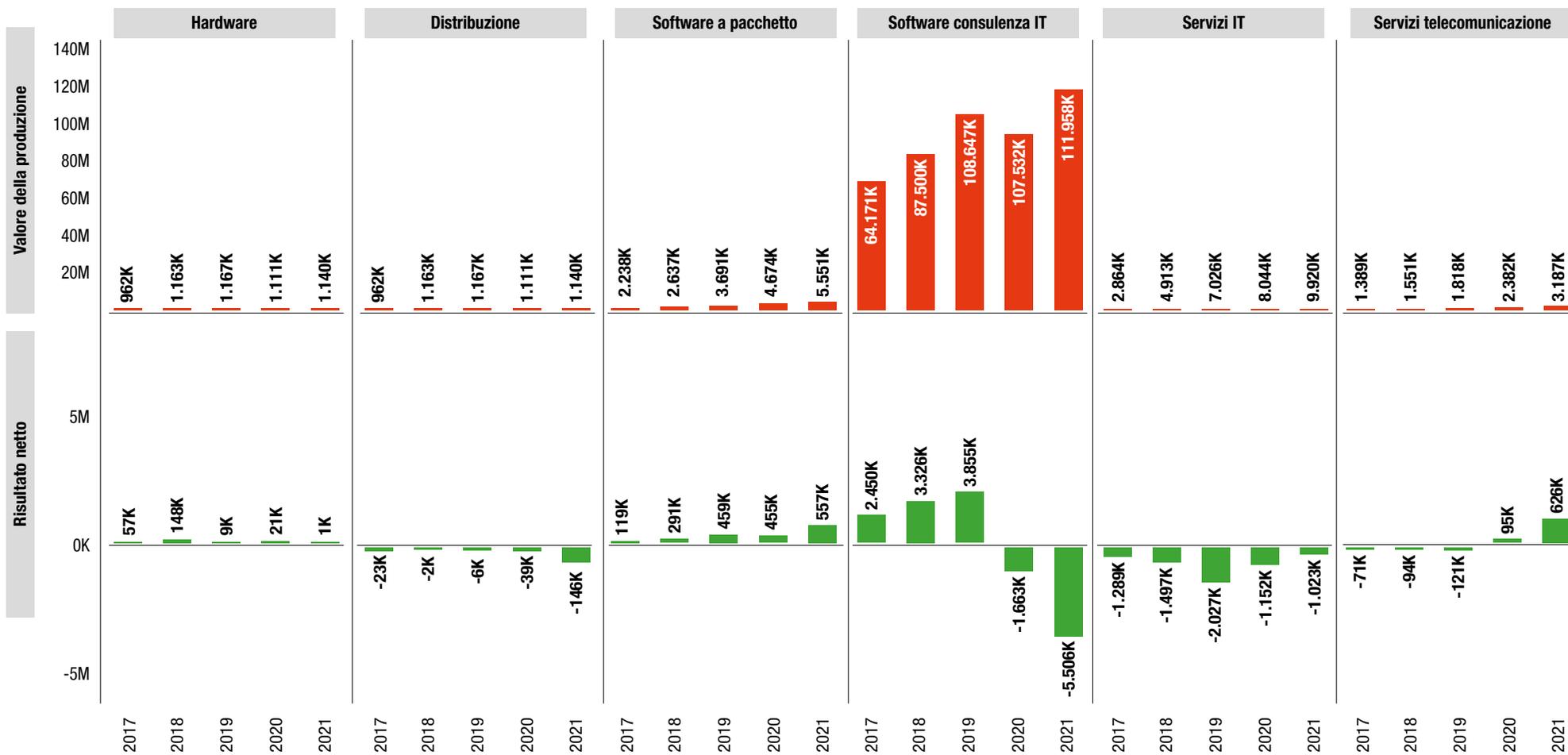


Figura 8:

Valore della produzione e risultato netto delle Startup e PMI innovative ICT per settore nel Lazio (2017-2021)





indicatori emerge che il reddito netto negativo non è tutto concentrato nelle microimprese. Questo è confermato anche dall'analisi del trend per classe dimensionale, che evidenzia un crollo del reddito netto nella classe da 10 a 19 addetti nel 2020 (-2,3 milioni di euro) e nel 2021 (-3,9 milioni di euro), mentre tocca -3,2 milioni di euro nel 2021 anche per le microimprese (sotto i 10 dipendenti). Queste dinamiche rispecchiano l'evoluzione finanziaria attesa nei piani di sviluppo tipico delle Startup, ma desta qualche preoccupazione il vedere una performance peggiorativa negli anni (e al crescere delle dimensioni di business) del risultato netto nelle classi dimensionali più piccole, quando dovrebbe essere il contrario.

Tuttavia la solidità delle dinamiche recenti e le previsioni di investimento a breve che impatteranno positivamente soprattutto sul mercato software e consulenza IT assicurano un contesto di sviluppo promettente per questi nuovi operatori.

**IMPRESE E ADDETTI PER CLASSE DIMENSIONALE
IN ADDETTI (2018-2022)**

	2018	2019	2020	2021	2022
IMPRESE					
0	5.946	6.220	6.578	5.967	6.115
1-5	11.283	11.613	12.054	12.108	12.421
6-9	797	800	785	819	840
10-19	648	673	669	651	654
20-49	365	368	362	355	366
50-249	195	215	222	229	240
250+	41	43	41	39	41
Totale	19.275	19.932	20.711	20.168	20.677
ADDETTI					
0					
1-5	14.433	14.067	14.495	15.149	15.117
6-9	4.430	4.382	4.365	4.780	4.977
10-19	6.663	6.883	7.079	7.294	7.279
20-49	8.441	8.896	8.871	9.070	9.151
50-249	16.542	17.525	18.145	19.698	20.682
250+	35.348	37.804	38.392	39.552	41.249
Totale	85.857	89.557	91.347	95.543	98.455

IMPRESE E ADDETTI PER SETTORE DI ATTIVITÀ (2018-2022)

	2018	2019	2020	2021	2022
IMPRESE					
Hardware	1.236	1.203	1.164	888	832
Distribuzione	3.604	4.007	4.576	4.958	5.291
Software a pacchetto	98	99	100		109
Software consulenza IT	7.656	7.818	7.978	7.577	7.743
Servizi IT	6.206	6.328	6.429	6.206	6.277
Servizi telecomunicazione	475	477	464	437	425
Totale	19.275	19.932	20.711	20.168	20.677
ADDETTI					
Hardware	12.127	12.914	12.745	13.547	9.943
Distribuzione	5.975	5.964	6.735	7.651	7.535
Software a pacchetto	210	250	300	311	406
Software consulenza IT	51.792	54.382	56.465	58.621	65.047
Servizi IT	13.312	14.902	13.976	14.112	13.666
Servizi telecomunicazione	2.441	1.145	1.125	1.301	1.858
Totale	85.857	89.557	91.346	95.543	98.455

Tabella 1:

Imprese e Addetti per classe dimensionale e settore di attività nel Lazio (2018-2022)

VALORE DELLA PRODUZIONE PER SETTORE

Migliaia di euro	2017	2018	2019	2020	2021
MEDIANA					
Hardware	301.208	360.566	341.138	324.913	410.978
Distribuzione	178.308	148.595	154.076	147.213	149.797
Software a pacchetto	124.131	68.124	124.331	91.624	123.828
Software consulenza IT	154.852	155.486	164.858	149.806	161.583
Servizi IT	109.900	111.891	115.722	110.202	124.702
Servizi telecomunicazione	215.833	247.563	253.719	240.437	262.788
SOMMA Milioni di euro					
Hardware	2.578	2.302	2.744	2.386	1.471
Distribuzione	1.403	1.641	1.672	1.781	1.925
Software a pacchetto	20	24	28	32	32
Software consulenza IT	6.775	7.914	7.730	9.671	9.438
Servizi IT	1.385	1.373	1.326	1.456	1.103
Servizi telecomunicazione	1.084	928	506	524	450
Totale*	13.245	14.182	14.006	15.850	14.419

VALORE DELLA PRODUZIONE PER CLASSE DIMENSIONALE IN ADDETTI (2017-2021)

Migliaia di euro	2017	2018	2019	2020	2021
MEDIANA					
1-5	155	156	164	155	175
6-9	557	597	583	587	635
10-19	1.161	1.220	1.282	1.255	1.275
20-49	2.519	2.603	2.793	2.932	3.036
50-249	9.061	9.165	9.330	8.727	8.483
250+	70.753	79.972	72.920	97.104	80.200
SOMMA					
1-5	1.569	1.660	1.566	1.465	1.367
6-9	657	633	623	628	723
10-19	1.443	1.441	1.583	1.623	1.700
20-49	1.390	1.487	1.354	1.613	1.675
50-249	2.303	2.687	2.676	2.724	2.584
250+	4.950	4.966	5.701	5.885	2.801
Totale**	12.312	12.874	13.503	13.938	10.850

Tabella 2:

Evoluzione del valore della produzione delle imprese ICT nel Lazio

* per le sole imprese con bilancio
 ** per le sole imprese con bilancio e addetti

VALORE DELLA PRODUZIONE PER SETTORE

Migliaia di euro	2017	2018	2019	2020	2021
MEDIA					
Hardware	609	660	593	556	227
Distribuzione	513	502	296	385	341
Software a pacchetto	346	309	435	567	445
Software consulenza IT	406	408	392	314	298
Servizi IT	113	111	219	229	241
Servizi telecomunicazione	654	717	770	419	526
MEDIANA					
Hardware	17	74	74	57	28
Distribuzione	30	30	54	18	11
Software a pacchetto	265	187	260	325	124
Software consulenza IT	72	93	90	55	40
Servizi IT	28	12	28	34	35
Servizi telecomunicazione	574	601	687	65	222
SOMMA					
Hardware	962	1.163	1.167	1.111	1.140
Distribuzione	14	43	63	343	239
Software a pacchetto	2.238	2.637	3.691	4.674	5.551
Software consulenza IT	64.171	87.500	108.647	107.532	111.958
Servizi IT	2.864	4.913	7.026	8.044	9.920
Servizi telecomunicazione	1.389	1.551	1.818	2.382	3.187
Totale*	71.638	97.807	122.412	124.086	131.995

VALORE DELLA PRODUZIONE PER CLASSE DIMENSIONALE IN ADDETTI

Migliaia di euro	2017	2018	2019	2020	2021
MEDIA					
1-5	274	298	246	234	243
6-9	814	694	868	692	841
10-19	1.509	1.718	1.433	1.366	1.225
20-49	1.898	2.554	3.013	2.735	2.568
50-249	3.714	4.125	3.793	4.145	4.509
MEDIANA					
1-5	208	178	166	136	162
6-9	862	601	749	568	601
10-19	1.179	1.572	1.097	1.059	1.171
20-49	1.504	2.479	2.808	2.685	2.755
50-249	3.610	4.125	4.013	4.145	4.509
SOMMA					
1-5	12.139	20.891	20.937	19.155	15.868
6-9	14.667	13.795	16.992	11.085	20.502
10-19	22.933	30.055	34.365	42.215	33.496
20-49	7.590	23.973	30.361	38.258	48.846
50-249	11.141	4.125	15.173	8.289	9.018
Totale**	68.470	92.839	117.828	119.002	127.730

Tabella 3:

Evoluzione del valore della produzione delle Startup e PMI innovative ICT nel Lazio

* per le sole imprese con bilancio
 ** per le sole imprese con bilancio e addetti

RISULTATO NETTO PER SETTORE

Migliaia di euro	2017	2018	2019	2020	2021
MEDIA					
Hardware	9	3	-1	-14	-144
Distribuzione	-6	3	-2	-18	-18
Software a pacchetto	18	31	41	39	40
Software consulenza IT	11	6	-4	-15	-18
Servizi IT	-48	-31	-28	-3	-3
Servizi telecomunicazione	-23	-20	-284	-33	77
MEDIANA					
Hardware	-5	-	6	5	-1
Distribuzione	-9	-	-2	-2	-1
Software a pacchetto	18	16	4	4	6
Software consulenza IT	1	2	1	-	-
Servizi IT	-1	-	-1	-	-1
Servizi telecomunicazione	2	34	-96	-	7
SOMMA					
Hardware	57	148	9	21	1
Distribuzione	-23	-2	-6	-39	-146
Software a pacchetto	119	291	459	455	557
Software consulenza IT	2.450	3.326	3.855	-1.663	-5.506
Servizi IT	-1.289	-1.497	-2.027	-1.152	-1.023
Servizi telecomunicazione	-71	-94	-121	95	626
Totale*	1.243	2.172	2.169	-2.283	-5.491

VALORE DELLA PRODUZIONE PER CLASSE DIMENSIONALE IN ADDETTI

Migliaia di euro	2017	2018	2019	2020	2021
MEDIA					
1-5	2	-9	-17	-9	-17
6-9	-8	50	-61	-90	-61
10-19	63	30	-27	-52	-160
20-49	107	15	83	13	62
50-249	18	5	215	-211	113
MEDIANA					
1-5	7	4	3	1	2
6-9	23	44	4	4	4
10-19	104	37	56	15	-
20-49	113	139	149	131	55
50-249	8	5	183	-211	113
SOMMA					
1-5	283	32	-31	-245	-1.386
6-9	385	936	-396	-570	-1.854
10-19	729	1.053	942	-2.314	-3.861
20-49	430	-10	910	1.278	1.164
50-249	54	5	861	-422	227
Totale**	1.881	2.016	2.286	-2.273	-5.710

Tabella 4:

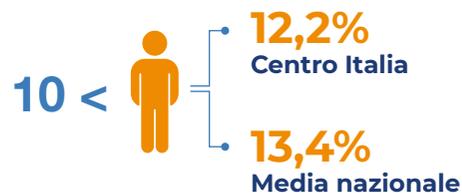
Evoluzione del Risultato Netto delle Startup e PMI innovative ICT nel Lazio

* per le sole imprese con bilancio
** per le sole imprese con bilancio e addetti

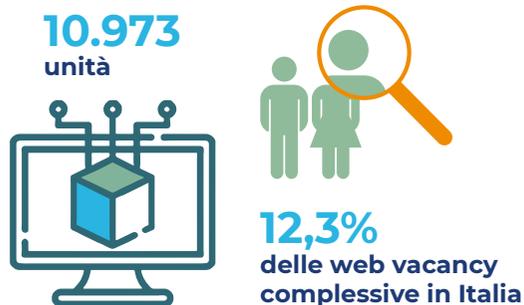
DOMANDA E OFFERTA DI COMPETENZE ICT NEL LAZIO

In generale miglioramento rispetto al passato, la presenza di personale ICT è leggermente meno diffusa nel Centro Italia rispetto alla media nazionale. Allo stesso modo, anche le iniziative di formazione specialistica sono meno frequenti. Rispetto alla domanda delle imprese vi è nel Lazio una forte carenza di diplomati informatici, così come sono ancora troppo pochi i diplomati informatici che decidono di proseguire gli studi. Tuttavia, il numero di laureati informatici è in costante crescita. Roma è la terza città italiana con il maggior numero di lauree ICT. Inoltre, nel 2022 il sistema degli Istituti Tecnici Superiori del Lazio ha visto una forte espansione con l'inaugurazione di tre nuove ITS Academy nell'ambito ICT e l'apertura di nuovi percorsi formativi nelle Academy già esistenti.

Percentuale di aziende con più di 10 occupati che impiegano specialisti ICT:



Posizioni aperte e pubblicate sul web per le professioni ICT nel Lazio:



Numero di diplomati in informatica nel Lazio: (da istituti tecnici e scuole professionali)



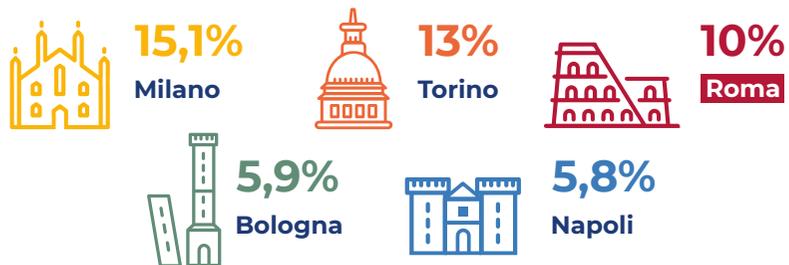
Web vacancy regionali per la figura dei developer:



Tempo di attesa medio per la prima occupazione per i diplomati tecnici e professionali:



Lauree ICT per città sul totale nazionale:



Crescita dei laureati informatici (triennali e magistrali) entrati nel mercato del lavoro nel Lazio:



DOMANDA E OFFERTA DI COMPETENZE ICT NEL LAZIO

La domanda di competenze specialistiche ICT nel Lazio

FUNZIONE E FORMAZIONE DEGLI ADDETTI ICT

La presenza di personale ICT è leggermente meno diffusa nel Centro Italia rispetto alla media nazionale¹. Come evidenzia la Fig. 1, anche se in generale miglioramento rispetto al 2020, questa differenza è riscontrabile a tutti i livelli: come presenza della funzione ICT gestita da fornitori esterni (67,8% nel

Centro contro 71,2 in Italia), come componente dell'organizzazione interna aziendale (20,7% contro 21,7% e in diminuzione rispetto al 2022), come impiego di specialisti ICT (12,2% contro 13,4%), come domanda di nuovi specialisti ICT (4,7% contro 4,9% delle imprese) anche difficili da reclutare (2,6% contro 3% delle imprese). Pure le iniziative di formazione specialistica ICT sono leggermente meno diffuse, sia per il personale ICT (7,7% contro 9,1%) che per il resto del personale (14,4% contro 15,9% per il personale dipendente non ICT, 17,8% contro 19,3% per il personale in generale).



Figura 1:

Funzione ICT e formazione ICT
nelle imprese del Centro
(2020-2022)

- Italia 2020
- Italia 2022
- Centro 2020
- Centro 2022

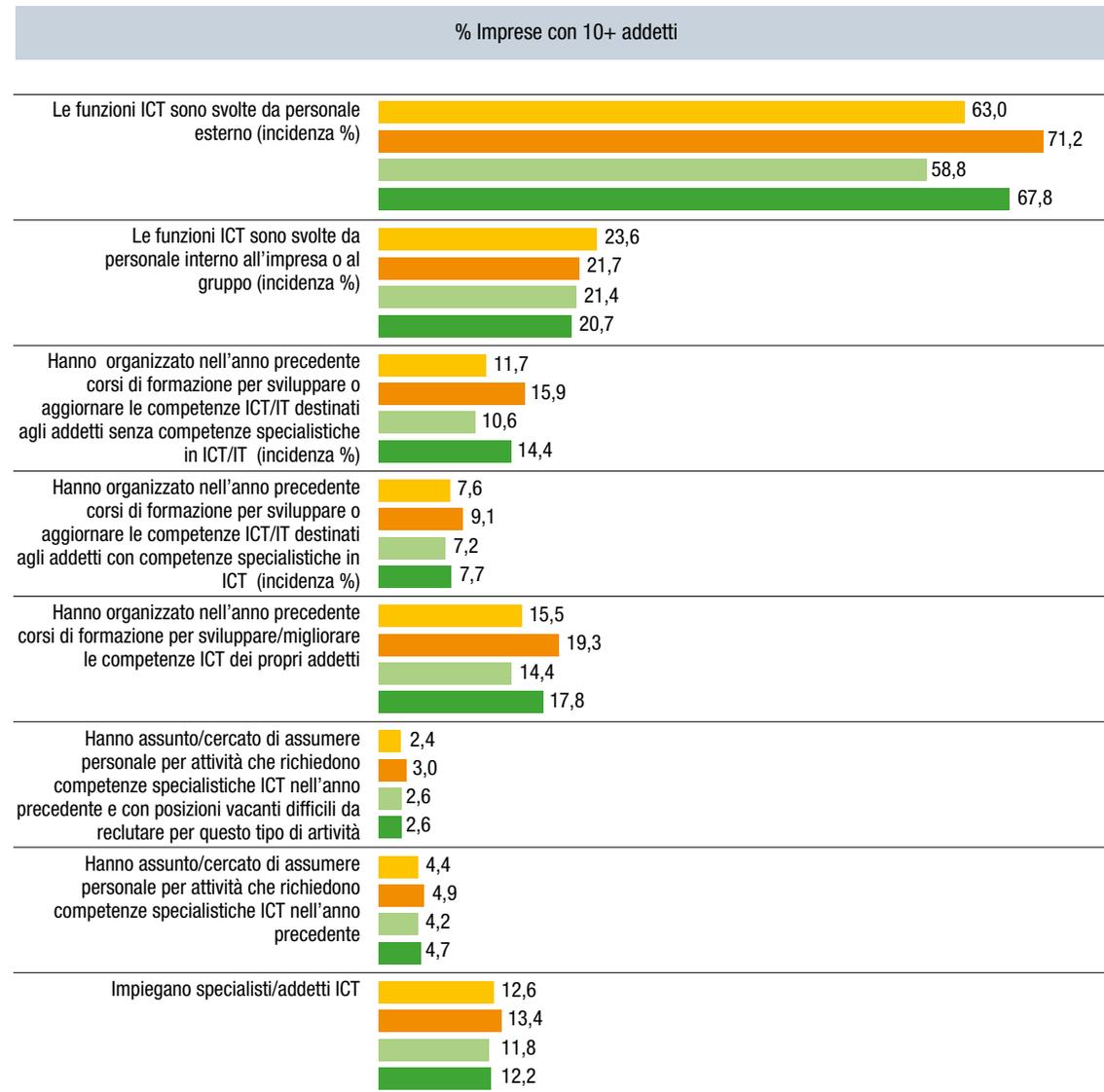
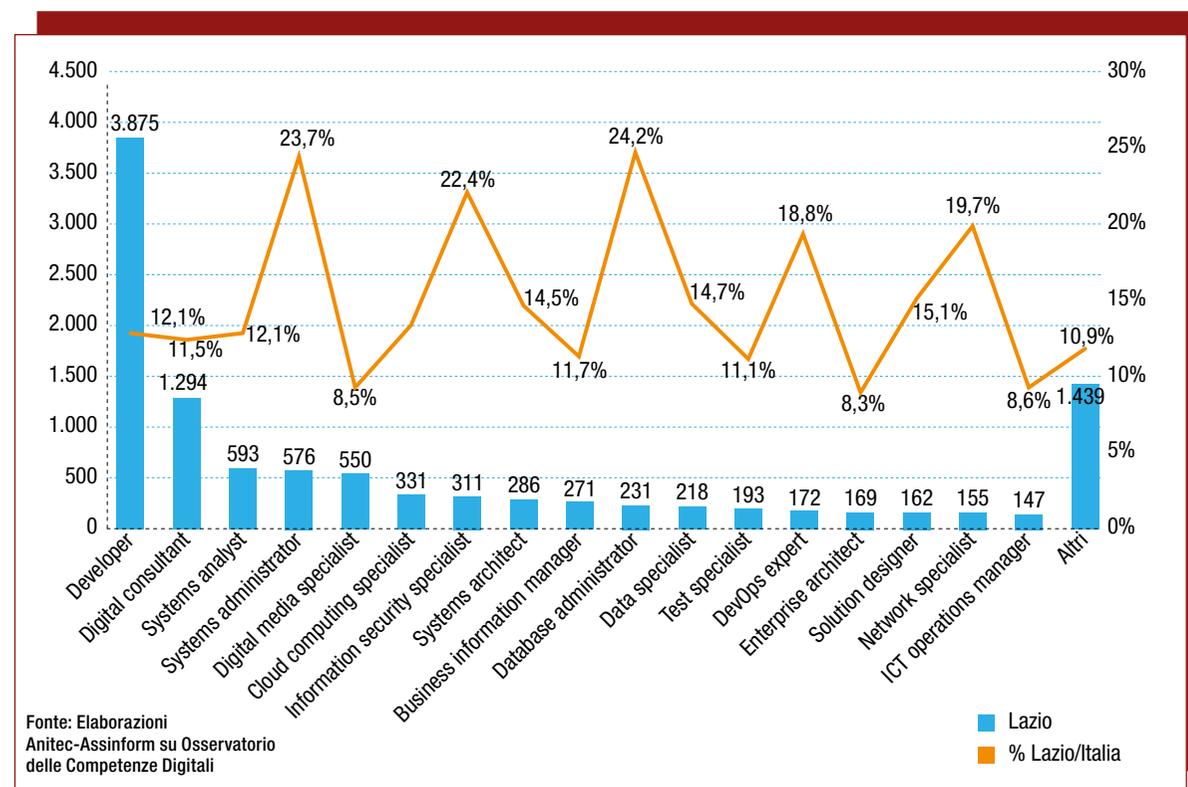


Figura 2:

Web vacancy per principali figure professionali ICT nel Lazio (2021)



LE WEB VACANCY PER LE PROFESSIONI ICT NEL LAZIO

Nel 2021 le posizioni aperte e pubblicate sul web (web vacancy) per le professioni ICT nel Lazio hanno toccato le 10.973 unità, pari al 60,5% delle web vacancy nella macro-area territoriale del Centro e al 12,3% delle web vacancy complessive in Italia². Come a livello nazionale, in assoluto la più domandata è la figura dei developer che conta 3.875 web vacancy, ovvero il 35,3% del totale regionale (Fig.

2). Seguono i digital consultant con 1.294 unità. Un secondo gruppo di professioni a domanda rilevante, tra le 550 e 600 unità, include il systems analyst (593), il systems administrator (576) e il digital media specialist (550).

Rispetto al mix di domanda delle imprese a livello nazionale, la domanda di professioni ICT nel Lazio è maggiormente concentrata su systems administrator, information security specialist, database administrator, devops expert, network specialist. È invece meno diffusa per quanto riguarda ICT operations manager, enterprise architect, test specialist, business information manager, digital media specialist.

L'offerta di competenze specialistiche ICT nel Lazio

DIPLOMATI NELLA SCUOLA SECONDARIA IN AREA INFORMATICA

Nell'anno scolastico 2018/2019 il Lazio ha avuto poco più di 2.600 diplomati in ambito informatico (523 femmine), di cui 2.536 dagli istituti tecnici (521 femmine) e 73 dalle scuole professionali³. Insieme rappresentano una quota del 5,7% di tutti i diplomati (che diventa del 2,3% per le femmine e del 9,1% per i maschi), contro una media nazionale del 6,1% (2,5% per le femmine e 9,7% per i maschi). Di essi il 61,7% non ha proseguito il percorso di studio, in linea con la media nazionale (62,3%), per cui sono stati complessivamente 1.611 i diplomati in ambito informatico che si sono affacciati sul mercato del lavoro nel 2019, di cui 308 femmine, ovvero il 19,1% del totale (19,5% a livello nazionale). Le estrapolazioni risultanti dai diplomati complessivi negli anni 2021 e 2022 suggeriscono delle stime simili, come

ordine di grandezza, ai dati per l'anno scolastico 2018/2019.

Anche per le dinamiche nazionali, si evidenzia una forte carenza di diplomati informatici rispetto alla domanda delle imprese. I 1.611 diplomati in informatica (da istituti tecnici e scuole professionali) sono di molto inferiori alle web vacancy regionali, ad esempio per i developer, che nel 2021 avevano toccato le 3.875 unità nel Lazio (Tab. 1).

Carenti rispetto ad altre Regioni sono anche i diplomati informatici che decidono di proseguire gli studi. Si contano 998 diplomi conseguiti nel Lazio in ambito informatico di studenti che proseguono gli studi (215 femmine), pochi se si confrontano ad esempio con la Puglia, con 1.809 diplomi conseguiti in ambito informatico di studenti immatricolati (523 femmine). Le statistiche sulle immatricolazioni universitarie evidenziano che, di questi 998, solo poco più di un terzo (359 ovvero il 36%) prosegue con gli indirizzi di laurea strettamente informatici. Nel complesso, però, gli immatricolati in area informatica arrivano a 1.370 (180 donne) per l'anno accademico 2018/2019, grazie al contributo di diplomati nei licei e in altri istituti tecnici e professionali.

Tabella 1:

Web vacancy per principali figure professionali ICT in Lazio, Centro e Italia nel 2021

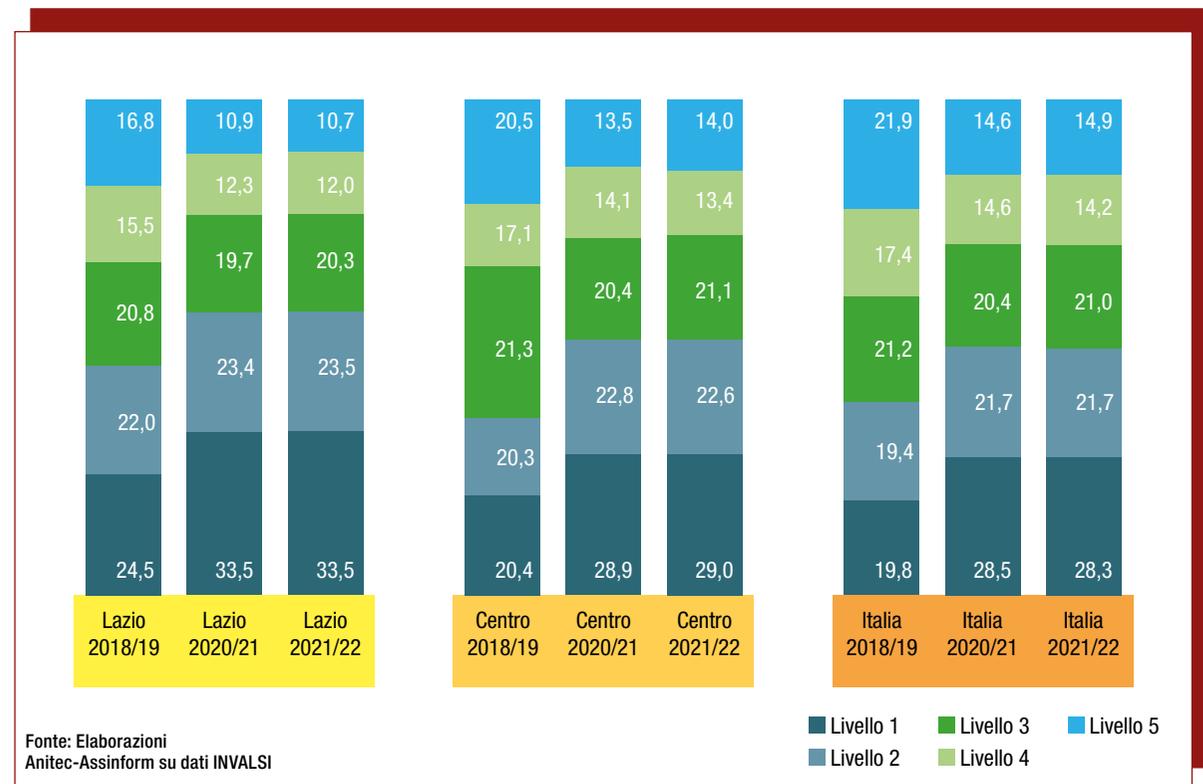
Professioni ICT	Lazio	%	Centro	%	Italia	%	% Lazio / Centro	% Lazio / Italia
Developer	3.875	35,30%	6.714	37,00%	32.008	35,80%	57,70%	12,10%
Digital consultant	1.294	11,80%	2.123	11,70%	11.266	12,60%	61,00%	11,50%
Systems analyst	593	5,40%	1.006	5,50%	4.895	5,50%	58,90%	12,10%
Systems administrator	576	5,20%	673	3,70%	2.428	2,70%	85,60%	23,70%
Digital media specialist	550	5,00%	1.191	6,60%	6.445	7,20%	46,20%	8,50%
Cloud computing specialist	331	3,00%	443	2,40%	2.637	3,00%	74,70%	12,60%
Information security specialist	311	2,80%	376	2,10%	1.391	1,60%	82,70%	22,40%
Systems architect	286	2,60%	471	2,60%	1.967	2,20%	60,70%	14,50%
Business information manager	271	2,50%	457	2,50%	2.312	2,60%	59,30%	11,70%
Database administrator	231	2,10%	266	1,50%	955	1,10%	86,80%	24,20%
Data specialist	218	2,00%	278	1,50%	1.481	1,70%	78,40%	14,70%
Test specialist	193	1,80%	373	2,10%	1.742	2,00%	51,70%	11,10%
DevOps expert	172	1,60%	238	1,30%	916	1,00%	72,30%	18,80%
Enterprise architect	169	1,50%	313	1,70%	2.031	2,30%	54,00%	8,30%
Solution designer	162	1,50%	252	1,40%	1.071	1,20%	64,30%	15,10%
Network specialist	155	1,40%	212	1,20%	786	0,90%	73,10%	19,70%
ICT operations manager	147	1,30%	298	1,60%	1.718	1,90%	49,30%	8,60%
Mobile specialist	145	1,30%	224	1,20%	964	1,10%	64,70%	15,00%
Service support	142	1,30%	271	1,50%	1.790	2,00%	52,40%	7,90%
Account manager	127	1,20%	226	1,20%	1.190	1,30%	56,20%	10,70%
Information security manager	125	1,10%	183	1,00%	560	0,60%	68,30%	22,30%
Service manager	118	1,10%	213	1,20%	1.536	1,70%	55,40%	7,70%
Big Data specialist	113	1,00%	127	0,70%	364	0,40%	89,00%	31,00%
Data scientist	109	1,00%	155	0,90%	762	0,90%	70,30%	14,30%
Project manager	105	1,00%	192	1,10%	1.174	1,30%	54,70%	8,90%
Business analyst	78	0,70%	112	0,60%	632	0,70%	69,60%	12,30%
IoT specialist	67	0,60%	135	0,70%	697	0,80%	49,60%	9,60%
Technical specialist	63	0,60%	168	0,90%	994	1,10%	37,50%	6,30%
Product owner	47	0,40%	68	0,40%	439	0,50%	69,10%	10,70%
Robotics specialist	47	0,40%	99	0,50%	509	0,60%	47,50%	9,20%
Digital transformation manager	36	0,30%	56	0,30%	347	0,40%	64,30%	10,40%
CIO	33	0,30%	63	0,30%	415	0,50%	52,40%	8,00%
Scrum master	30	0,30%	61	0,30%	256	0,30%	49,20%	11,70%
Quality assurance manager	22	0,20%	49	0,30%	269	0,30%	44,90%	8,20%
Blockchain specialist	20	0,20%	36	0,20%	191	0,20%	55,60%	10,50%
Artificial intelligence specialist	7	0,10%	11	0,10%	106	0,10%	63,60%	6,60%
Digital educator	5	0,00%	7	0,00%	47	0,10%	71,40%	10,60%
Totale complessivo	10.973	100,00%	18140	100,00%	89291	100,00%	60,50%	12,30%

Fonte: Elaborazioni Anitec-Assinform su Osservatorio delle Competenze Digitali

In aggiunta alla carenza quantitativa, è necessario valutare tre altri fattori importanti: la qualità degli apprendimenti per le competenze matematiche, l'emigrazione verso altre Regioni e il livello di dispersione dopo il diploma. In merito alla qualità degli apprendimenti, non è possibile individuare dati specifici, ma dalle statistiche più generali a livello regionale non si può escludere che, pur essendoci un numero di diplomati informatici non elevato, le loro com-

petenze matematiche (fondamentali per le funzioni specialistiche ICT) sembrano in linea con i requisiti di competenze minime per le diverse posizioni ICT vacanti, alla luce dei risultati delle rilevazioni INVALSI, che evidenziano una quota di test INVALSI positivi in matematica nel Lazio simile a quella nazionale almeno dal 2019 (Fig. 3). Oltre alla qualità degli apprendimenti, anche la dispersione esplicita alla fine della scuola secondaria non è trascurabile. Il tasso

Figura 3:
Qualità degli apprendimenti scolastici in matematica nella scuola secondaria superiore nel Lazio e in altre Regioni (2019-2022)



dei giovani NEET (tra i 15 e i 29 anni non occupati né inseriti in un percorso di istruzione/formazione) in percentuale sulla popolazione nella corrispondente classe di età (media annua) nel 2020 tocca il 21,9% per i maschi e il 23% per le femmine nel Lazio, contro una media nazionale rispettivamente del 21,4% e 25,4% e del Centro del 18,9% per i maschi e 21,1% per le femmine⁴. Per i diplomati tecnici e professionali laziali nel triennio tra il 2017 e il 2019 il tempo di attesa medio per la prima occupazione significativa era di 233 giorni contro i 196,8 a livello nazionale⁵, mentre tra coloro che lavoravano a due anni dal diploma si contano almeno il 51% degli individui con un lavoro non coerente con le proprie qualifiche (47,6% a livello nazionale).

Immatricolati e laureati ICT

Passando agli studi di livello terziario le università laziali rappresentano un punto di riferimento per molti studenti di altre Regioni anche per le facoltà in ambito STEM e informatico che registrano trend molto incoraggianti sia per diffusione che per profilo di crescita.

I laureati in discipline STEM⁶ rappresentano un asset fondamentale per consentire alla Regione di orientarsi dinamicamente nei confronti dell'economia dell'innovazione tecnologica e dell'economia della conoscenza. Tra il 2013 e il 2019 il Lazio è passato da 15,1 a 16,3 laureati STEM per 1.000 residenti, registrando una presenza più diffusa rispetto a Regioni quali Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte. Per l'anno accademico 2018/2019 sono circa 7.250 gli immatricolati in corsi di laurea STEM, di essi quasi 2.500 con diversi insegnamenti in am-

COME SI INTERPRETANO LE PROVE INVALSI?

Le prove INVALSI (Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione) accertano i livelli generali e specifici di apprendimento in Italiano, Matematica e Inglese, in coerenza con le Indicazioni nazionali e le Linee guida. Definiscono quanti sono gli studenti che raggiungono livelli di competenza adeguati, misurati in momenti definiti del loro percorso scolastico. La prova di Matematica di fine scuola secondaria superiore verifica le conoscenze più importanti, la capacità di risolvere problemi e quella di argomentare in quattro ambiti: probabilità e statistica, aritmetica o algebra, geometria, relazioni e funzioni. Delle tre prove, è quella che più dipende dal possesso di conoscenze disciplinari, ma i quesiti partono spesso da problemi del mondo reale, e chiedono agli allievi anche di saper riflettere sul perché delle scelte, quindi di saper utilizzare correttamente la logica deduttiva. La scala costruita da INVALSI per le prove di Matematica si articola su cinque livelli di complessità crescente da 1 a 5. Identificano un risultato non in linea con i traguardi previsti per il grado scolastico oggetto d'interesse sia il livello 1 (risultato molto debole corrispondente ai traguardi di apprendimento in uscita dalla secondaria di secondo grado) che il livello 2 (risultato debole non in linea con i traguardi di apprendimento posti al termine del secondo ciclo d'istruzione). Il livello 3 rappresenta un esito della prova adeguato ai traguardi di apprendimento previsti dalle Indicazioni nazionali. I livelli 4 e 5 rappresentano il raggiungimento dei risultati di apprendimento più elevati.

Maggiori dettagli sono disponibili su <https://www.invalsi.it/>; <https://www.invalsiopen.it/> e https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf

QUALITÀ DELLE COMPETENZE E DIFFERENZIALI TERRITORIALI NELLA SCUOLA SECONDARIA NEL 2021

Rispetto all'anno scolastico 2018/2019, si osserva l'ampliamento di alcune delle disuguaglianze (...), anche per effetto delle più forti difficoltà da parte di scuole e famiglie ad adeguarsi ai cambiamenti richiesti, soprattutto in contesti socio-economici particolarmente difficili. (...) Nel tentativo di sintetizzare l'informazione multivariata disponibile, per le scuole secondarie di secondo grado è stata condotta un'analisi in componenti principali a livello regionale. Gli indicatori considerati riguardano, oltre ai livelli di competenze del 2021 e la loro variazione rispetto all'a.s. 2018/2019, le criticità che il sistema scolastico ha dovuto affrontare a seguito della pandemia (...).

Nel primo quadrante del piano cartesiano (...) si posizionano le Regioni con la più alta quota di low performer e con i peggioramenti più marcati: Abruzzo e soprattutto Puglia e Campania. In tali Regioni le ore di DAD sono state tra le più elevate in Italia e si registra anche la più forte variazione del ricorso a insegnanti sostitutivi per svolgere supplenze annuali. Nel secondo quadrante sono posizionate le Regioni che, pur avendo registrato peggioramenti marcati, si posizionano comunque su livelli di competenze superiori alla media e in cui è più alta la quota di studenti che percepiscono un peggioramento nella loro performance scolastica (Veneto, Bolzano, Liguria, Toscana, Marche e Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Lazio). Il terzo quadrante ospita le Regioni dove la quota di low performer è bassa, così come ridotta è la variazione negativa nelle competenze rispetto all'anno scolastico pre-pandemia (Valle d'Aosta, Lombardia, Trento, Piemonte, Molise, Sardegna). Nel quarto quadrante si posizionano le Regioni che hanno un'elevata percentuale di studenti low performer, ma che hanno registrato contenuti peggioramenti rispetto all'a.s. 2018/2019 (Umbria, Calabria, Sicilia, Basilicata).

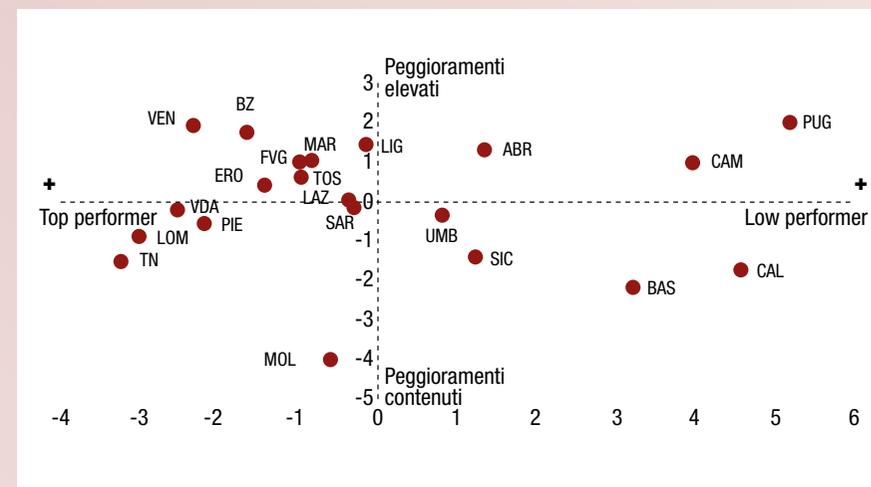
I risultati del 2022 per l'ultimo anno della secondaria di secondo grado evidenziano gli stessi divari territoriali osservati tra il 2019 e il 2021 ma anche che si è fermato il calo in Italiano e Matematica mentre gli esiti di Inglese sono in leggero e costante miglioramento. In particolare in Italiano il 52% degli studenti (invariato rispetto al 2021) raggiunge almeno il livello base (dal livello 3 in su), mentre in Matematica a livello nazionale è il 50% degli studenti (invariato rispetto al 2021) a raggiungere almeno il livello base (dal livello 3 in su). Nel Lazio questa quota per Matematica scende al 43%, in Puglia al 42,4% in Campania al 42,3%. Ne risulta che nel Lazio (come in altre sei Regioni del Centro-Sud), l'esito medio si ferma al livello 2, quindi al di sotto della soglia attesa dopo tredici anni di scuola (Lazio, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna). Più precisamente il risultato medio si posiziona sulla soglia che separa il livello 3 dal livello 2. Tuttavia gli esiti medi in

Matematica negli Istituti tecnici laziali sono in genere migliori rispetto a quello che si riscontra negli altri indirizzi di studio (esclusi i licei scientifici).

Notizie positive sul fronte della dispersione scolastica implicita, ovvero la quota di allievi con livelli di apprendimento in tutte le materie osservate più in linea con quelli attesi al termine della scuola secondaria di primo grado. Nel 2022 si osserva un'inversione di tendenza sia a livello nazionale, dove si ferma al 9,7% (-0,1 punti percentuali) sia a livello regionale. In termini comparativi, il calo maggiore della dispersione scolastica implicita si registra in Puglia (-4,3 punti percentuali) e in Calabria (-3,8 punti percentuali). Nel Lazio si assesta al 10,7%, quasi un punto percentuale in meno rispetto al 2021.

Gli esiti delle ricerche internazionali alle quali l'Italia partecipa dal 1995 ci indicano che le tendenze evidenziate attraverso le prove del 2022 affondano le loro radici molto lontano nel tempo, spesso già a partire dai primi anni 2000. È quindi legittimo interrogarsi se i problemi riscontrati abbiano origini più lontane e fare tesoro di tutti questi dati per trovare soluzioni adeguate ed efficaci.

(Estratto dal Rapporto Annuale ISTAT 2022 e dalla Rilevazione nazionale sugli apprendimenti dell'INVALSI 2022).



Differenziali territoriali negli apprendimenti scolastici nella scuola secondaria superiore, 2021 vs 2019

bito informatico con maggiore probabilità di trovare rapidamente sbocchi lavorativi nell'ambito delle funzioni ICT⁷.

Ancora più dinamica la crescita e la diffusione delle lauree in ambito informatico e ICT grazie sia all'apertura di nuovi corsi di laurea che all'aumento di interesse dei giovani.

Per i laureati informatici in senso stretto (ovvero i laureati in scienze dell'informazione, ingegneria informatica e i nuovi laureati in data science) la crescita è finalmente in accelerazione. Dal confronto delle dinamiche tra il 2018 e il 2021 emerge che il numero di laureati informatici è in costante crescita (Tab. 2). Tra il 2018 e il 2021 si registra una crescita media annua del 5,2% nelle lauree triennali (da 703 laureati nel 2018 a 818 nel 2021) e del 12,9% nelle lauree magistrali (da 376 a 541 nel 2021), grazie al picco di crescita nelle lauree magistrali in ambito data science (112 laureati nelle diverse articolazioni anche dei corsi afferenti alle facoltà di statistica e di economia) e cybersicurezza (37 nel 2021). Pure per i laureati in altri corsi di studio ICT, per le lauree magistrali il tasso annuo di crescita è stato del 10,6% (da 301 nel 2018 a 407 nel 2021). Queste dinamiche sono in linea con l'accelerazione nelle lauree ICT registratesi anche a livello nazionale nel periodo 2018-2021. Ciò rende costante la quota di laureati ICT nel Lazio rispetto all'Italia attorno al livello medio del 12%, ma con una significativa maggiore rappresentatività in ambito sicurezza informatica (36% dei laureati magistrali in Italia sono nel Lazio) e data science (20% nel Lazio) (Fig. 4).

Grazie a queste dinamiche importanti soprattutto nei nuovi ambiti tecnologici quali la sicurezza infor-

Tabella 2:

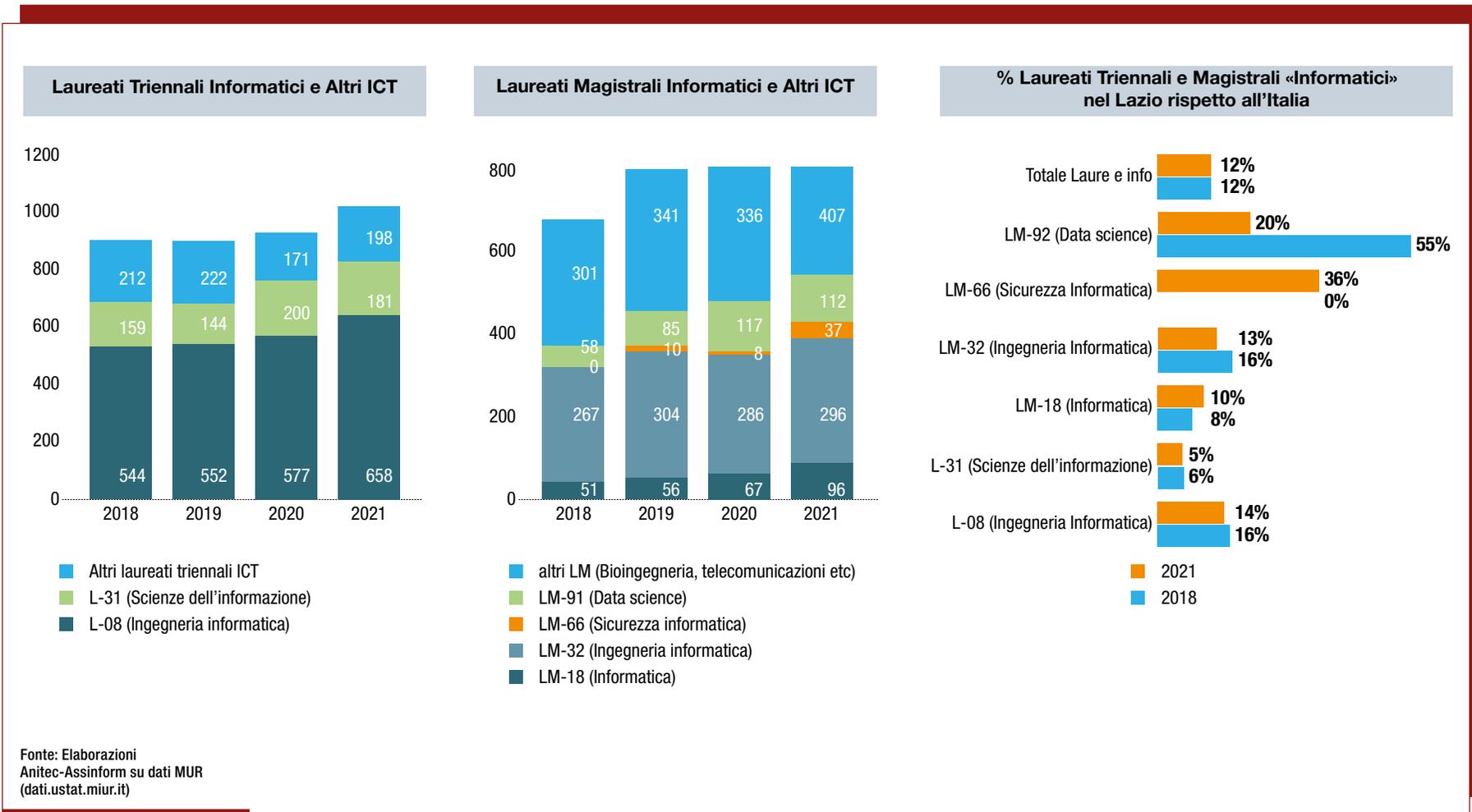
Laureati Informatici e Altri ICT nel Lazio (2018-2021)

LAZIO	2018	2021	TCMA 2021-2018
L-08 (Ingegneria informatica)	544	637	5,40%
L-31 (Scienze dell'informazione)	159	181	4,40%
Lauree Triennali Informatici	703	818	5,20%
LM-18 (Informatica)	51	96	23,50%
LM-32 (Ingegneria informatica)	267	296	3,50%
LM-66 (Sicurezza Informatica)	-	37	
LM-91 (Data science)	58	112	24,50%
Lauree Magistrali Informatici	376	541	12,90%
L-08 ICT	212	184	-4,60%
L-31 ICT	0	35	
Lauree Triennali Altri ICT	212	219	1,10%
LM-21 (Bioingegneria)	143	186	9,20%
LM-29 ICT (Ingegneria elettronica)	96	99	1,00%
Altri (Telecomunicazioni, etc)	62	122	25,30%
Lauree Magistrali Altri ICT	301	407	10,60%

Fonte: Elaborazioni Anitec-Assinform su dati MIUR

Figura 4:

Evoluzione Laureati Informatici e ICT nel Lazio (2018-2021)



NOTA METODOLOGICA SUL CALCOLO DEI LAUREATI ICT

L'elaborazione condotta da Anitec-Assinform è partita dalla base di dati resa disponibile online sul portale del MUR (<http://dati.ustat.miur.it>).

Area ICT. Il numero di laureati informatici e altri ICT è stato ottenuto dalla somma dei laureati nei corsi di studio dedicati o con una presenza elevata di insegnamenti esplicitamente informatici. Questa elaborazione è necessaria perché il sistema universitario italiano è anomalo rispetto a quello degli altri Paesi UE, in quanto prevede curricula informatici sia nei corsi di studio ingegneristici, sia in quelli di area scientifica. Inoltre, i curricula informatici ingegneristici sono accorpatis nelle lauree triennali con quelli di altri corsi di studio ICT, in una macro area denominata "Ingegneria dell'Informazione". La stima del numero dei "veri" laureati informatici richiede pertanto opportuni accorgimenti di analisi. Mentre per le lauree magistrali la separazione è netta e non ci sono ambiguità, nelle lauree triennali i corsi di studi informatici dell'area ingegneria rientrano in una grande classe, denominata "Ingegneria dell'Informazione", identificata dalla sigla "L-8". Questa classe però raccoglie anche i corsi di laurea in elettronica, telecomunicazioni e altre tipologie di corsi "misti", spesso articolati in sotto-curricula.

Per individuare i trend più significativi dell'offerta di competenze di laureati che entrano nel mondo delle professioni ICT sono stati raggruppati in un area denominata *lauree ICT* i corsi di studio "di elezione" per la creazione di conoscenze in ambito ICT ovvero Informatica; Ingegneria Informatica, Elettronica, Telecomunicazioni e Bioingegneria. All'interno di quest'area si è analizzato anche in modo più specifico il segmento degli "specialisti informatici" (laureati in Informatica e Ingegneria Informatica, Cybersicurezza e Data science).

L'analisi quantitativa di questo rapporto è focalizzata sulle lauree ICT. Ai fini della classificazione sono stati considerati per le lauree triennali e magistrali i corsi di studio delle classi seguenti.

1. Specialisti "Informatici":

- *lauree triennali (LT) informatica*: un sottoinsieme della classe L-8 per i corsi di studio ingegneristici (Ingegneria informatica o corsi di studio L-8 con una quota di crediti esplicitamente informatici pari ad almeno un terzo circa dei crediti acquisti, tolti quelli di norma assegnati alla prova finale) e la classe L-31 per l'area di scienze dell'informazione;

- *lauree magistrali (LM) informatica*: le classi LM-18 (Informatica), LM-32 (Ingegneria Informatica), LM-66 (Sicurezza Informatica), LM-91 (Tecniche e metodi per la società dell'informazione, data science), oltre a una selezione di corsi nelle classi LM-44, LM-82 e LM-83 fortemente orientati alla data science.

2. Specialisti "Altri ICT":

- *lauree triennali (LT) altri ICT*: un sottoinsieme della classe L-8 per i corsi di studio in bioingegneria e L-31 bioinformatica;

- *lauree magistrali (LM) Altri ICT*: le classi (o sottoinsiemi di classi) LM 06 Bioinformatica, LM 18 Bioinformatica medica, LM21 Bioingegneria, LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni.

In realtà entrano nel mondo delle professioni ICT anche quote importanti di laureati nelle seguenti tre aree (non considerate nell'analisi quantitativa di questo studio):

Area Industriale/Automatica, con Meccatronica, Ingegneria dell'Automazione, Ingegneria Elettrica ed Energetica. È più vicina alle necessità del mondo manifatturiero e sempre più protagonista, insieme all'ICT, nel processo di trasformazione associato all'Industria 4.0.

Area Affini, correlata, ma non sovrapposta con l'ICT, con Matematica, Fisica, Statistica, Ingegneria Gestionale ed Economia Aziendale. Da questa area le aziende ICT spesso assorbono laureati con competenze di business e strategiche, sempre più necessarie in associazione alle competenze tecnologiche.

Area Altro include tutti gli altri corsi di studio che inseriscono quote crescenti di insegnamenti informatici applicati alle discipline principali del corso di laurea (ad es. Informatica Umanistica nella Facoltà di Lettere e Filosofia). Con la diffusione delle applicazioni di intelligenza artificiale e di interazione uomo-macchina è anche in forte aumento la domanda di laureati in discipline umanistiche, sociali e psicologiche.



matica e il data science, Roma consolida la terza posizione nella top cinque delle città con il maggior numero di lauree ICT in Italia, dopo Milano e Torino e prima di Bologna e Napoli (Tab. 3). Circa 1 su 10 (ovvero il 10%) delle lauree complessive (triennali e magistrali) ICT in Italia sono state conseguite a Roma e la quota del 13% di lauree magistrali ICT è il segnale di una forte attrazione di laureati triennali da altre Regioni per il conseguimento della laurea magistrale. L'Ateneo della Sapienza arriva quasi a toccare la soglia dei 1.000 laureati ICT (414 triennali e 564 magistrali) nel 2021. Roma supera la media nazionale anche in termini di quota femminile (23,1% di lauree contro la media nazionale del 22,5%).

I laureati ICT nel Lazio pronti a entrare sul mercato del lavoro (ovvero al netto dei laureati triennali che proseguono gli studi) rappresentano l'11,2% dell'offerta nazionale. Molto dinamica è anche la loro crescita: il totale complessivo di laureati ICT (triennali e magistrali) nel Lazio che sono entrati nel mercato del lavoro è passato da 1.009 nel 2018 a 1.326 nel 2021, per una crescita media annua del 9,5%. Considerando i soli laureati informatici (triennali e magistrali) sono entrati nel mercato del lavoro 845 laureati nel 2021 (636 nel 2018), per una crescita media annua del 9,9% e una quota dell'11,5% sul totale nazionale (Tab. 4).

Diplomati ITS area tecnologie ICT

Con 63 diplomati ITS nel 2020 e 73 nel 2021 in tre percorsi di studio, la quota di diplomati ITS ICT del Lazio in ambito nazionale è stabile al livello del 9%-

10%. Se in Italia i diplomati ITS nel settore ICT sono aumentati del 35,2% nel 2021 (da 588 a 795), e i percorsi ICT conclusi del 25% (da 28 a 35) anche il Lazio vedrà una crescita esplosiva con il quadruplicarsi dei diplomati ITS ICT entro il 2024.

Nel 2022 il sistema ITS nel Lazio ha visto una forte espansione con l'inaugurazione di tre nuove ITS Academy nel settore ICT e l'apertura di nuovi percorsi formativi in ambito ICT nelle Academy già operative. Entro il 2024 saranno pronti per entrare sul mercato del lavoro 334 nuovi professionisti ITS in ambito ICT provenienti dai seguenti ITS:

- *Fondazione ITS Academy Laziodigital* (costituita a maggio 2022) che per il biennio 2022-2024 nel settore ICT conta 112 iscritti ripartiti tra i seguenti percorsi formativi: 32 per il corso di Tecnico Superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software/Game developer, 27 per il corso di Tecnico Superiore (...) per lo sviluppo di sistemi software/Cloud Developer 4.0, 30 per il corso di Tecnico Superiore (...) per lo sviluppo di sistemi software/Developer 4.0, 28 per il corso per Cyber Security Expert con 8 iscritti.
- *Fondazione ITS Information and Communications Technology Academy* (ITS-ICT Academy) (costituita a maggio 2022) che per il biennio 2022-2024 in ambito ICT conta 109 iscritti ripartiti tra i seguenti percorsi formativi: 34 per il corso di sviluppatore di applicazioni Cloud a microservizi in Python e Java Enterprise, presso le sedi di Roma e Saxa Rubra, 25 per il corso di sviluppatore/Full-stack di applicazioni per il web e dispositivi mobili, 25 per il corso di Data Scientist/analista Big Data su Cloud mediante IA, Machine Learning, Python e Java e 25 al corso di Cybersecurity.
- *Fondazione Istituto Tecnico Superiore Maria Gae-*

Tabella 3:

I maggiori atenei* per città e numero di lauree ICT Triennali e Magistrali (2021)

CITTÀ E ATENEI*	LT	LM	LT+LM	%F	% LT Italia	% LM Italia	% ITALIA
MILANO	2.002	937	2.939	23,10%	15,80%	13,70%	15,10%
Milano Politecnico	1.527	520	2.047	26,60%	12,10%	7,60%	10,50%
Milano	255	168	423	12,50%	2,00%	2,50%	2,20%
Milano Bicocca	220	174	394	13,20%	1,70%	2,50%	2,00%
Milano Bocconi	0	75	75	38,70%	0,00%	1,10%	0,40%
TORINO	1.350	1.187	2.537	28,10%	10,70%	17,40%	13,00%
Torino Politecnico	1.169	1.105	2.274	30,00%	9,20%	16,20%	11,70%
Torino	181	82	263	11,80%	1,40%	1,20%	1,40%
ROMA	1.021	922	1.943	23,10%	8,10%	13,50%	10,00%
Roma La Sapienza	414	564	978	26,70%	3,30%	8,30%	5,00%
Roma Tre	217	93	310	17,10%	1,70%	1,40%	1,60%
Roma Biomedico	176	75	251	23,90%	1,40%	1,10%	1,30%
Roma Tor Vergata	153	96	249	15,70%	1,20%	1,40%	1,30%
Roma Marconi - telematica	61	38	99	6,10%	0,50%	0,60%	0,50%
Roma UNINETTUNO - telematica	0	39	39	76,90%	0,00%	0,60%	0,20%
Roma UNICUSANO - telematica	0	17	17	0,00%	0,00%	0,20%	0,10%
BOLOGNA	581	569	1.150	21,70%	4,60%	8,30%	5,90%
Sede di Bologna	455	317	772	16,20%	3,60%	4,60%	4,00%
Sede di Cesena	126	252	378	32,80%	1,00%	3,70%	1,90%
NAPOLI	742	392	1.134	28,40%	5,90%	5,70%	5,80%
Napoli Federico II	590	366	956	30,00%	4,70%	5,40%	4,90%
Napoli Vanvitelli	67	26	93	19,40%	0,50%	0,40%	0,50%
Napoli Parthenope	85	0	85	20,00%	0,70%	0,00%	0,40%
PADOVA	707	409	1.116	24,80%	5,60%	6,00%	5,70%
BARI	668	139	807	20,10%	5,30%	2,00%	4,10%
Bari Politecnico	381	101	482	27,20%	3,00%	1,50%	2,50%
Bari	287	38	325	9,50%	2,30%	0,60%	1,70%
ALTRI ATENEI	5.582	2.271	7.853	19,50%	44,10%	33,30%	40,30%
ITALIA	12.653	6.26	19.479	22,50%			

* Sono incluse anche le sedi periferiche

Fonte: Elaborazioni Anitec-Assinform
su dati MIUR (dati.ustat.miur.it)

* gli atenei con un numero maggiore di laureati (sia triennali che magistrali) in area informatica e in altri corsi di studio ICT sia presso le sedi principali che presso sedi periferiche dislocate in altre città.

Tabella 4:

Laureati Triennali e Magistrali
Informatici entrati sul mercato del
lavoro* per Regione
(2018-2021)

	2018	2021	2021%	TCMA 2018-21
	67	63	0,90%	-2,00%
Basilicata	22	27	0,40%	6,20%
Calabria	140	175	2,40%	7,60%
Campania	539	760	10,40%	12,20%
Emilia-Romagna	456	685	9,40%	14,50%
Friuli-Venezia Giulia	78	86	1,20%	3,30%
Lazio	636	845	11,60%	9,90%
Liguria	78	129	1,80%	18,30%
Lombardia	991	1.585	21,80%	17,00%
Marche	145	202	2,80%	11,60%
Molise	41	36	0,50%	-4,70%
Piemonte	525	803	11,00%	15,20%
Puglia	312	337	4,60%	2,70%
Sardegna	70	84	1,10%	5,90%
Sicilia	181	283	3,90%	16,10%
Toscana	253	393	5,40%	15,80%
Trentino-Alto Adige	198	240	3,30%	6,60%
Umbria	55	62	0,90%	4,10%
Veneto	354	484	6,70%	11,00%
ITALIA	5.140	7.278	100,00%	12,30%

* Per la stima dei laureati informatici entrati a far parte dell'offerta di professionisti informatici sono stati sommate le lauree triennali al netto della quota di laureati che continuano con il corso di studi delle lauree magistrali, ovvero circa il 64% di lauree ingegneristiche in area info L-8 e circa il 40% di lauree in scienze dell'informazione L-31. Estrapolando dalle dinamiche storiche, queste quote sono mantenute stabili nel corso di tutto il periodo 2018-2021

Fonte: Elaborazioni
Anitec-Assinform su dati MIUR
(dati.ustat.miur.it)

tana Agnesi Tech & Innovation Academy (costituita a marzo 2022) che per il biennio 2022-2024 in ambito ICT conta 56 iscritti ripartiti tra i seguenti percorsi formativi: 32 per il corso di Data Analyst e 24 per il corso di Specialista della Digital Transformation.

- *Fondazione ITS Roberto Rossellini* che per il biennio 2021-2023 in ambito ICT conta 25 iscritti al corso per Tecnico Digital Media Designer e per il biennio 2022-2024 in ambito ICT ha attivato i seguenti percorsi formativi: con 25 iscritti il corso di Tecnico Superiore Digital Media Designer Virtual Production, con 27 iscritti il corso di Tecnico Superiore Esperto in Sicurezza Cibernetica (in collaborazione con la Polizia Postale e delle Comunicazioni).

Questo forte sviluppo è il risultato del percorso di riforma avviato dalla Regione Lazio in collaborazione con le aziende ICT per aumentare, potenziare e diversificare (attraverso bandi pubblici) l'offerta formativa degli ITS e allargarla a tutte le Province. La risposta degli studenti ai primi bandi delle Academy ad alta specializzazione tecnologica per i corsi avviati nel 2022 è stata molto incoraggiante, attratti dalla possibilità di essere formati con conoscenze e competenze di alto livello e immediatamente spendibili sul mercato del lavoro. Sono state molto proattive le stesse aziende ICT del territorio, che per soddisfare il fabbisogno di personale con particolari profili professionali hanno messo a disposizione molte ore di docenza da parte dei propri esperti aziendali, in aggiunta alle possibilità di stage curriculari. Il successo occupazionale atteso per i primi diplomati sarà nella media superiore al 90%.

Note:

1. Si considerano i dati ISTAT disponibili per il 2020 e il 2022 per le imprese con più di 10 addetti a livello aggregato per il Centro non essendo disponibili dati a livello regionale.
2. Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali condotto da Anitec-Assinform in collaborazione con AICA, Assintel, Assinter, www.comptenzedigitali.org.
3. Fonte: Elaborazioni Anitec-Assinform su dati MIUR.
4. Fonte: ISTAT.
5. Fonte: Eduscopio.it 2021.
6. La presenza di laureati STEM è calcolata come rapporto tra persone aventi un titolo di studio di livello terziario nelle discipline scientifiche e tecnologiche ed il totale della popolazione per 1.000 per Regione. Sono compresi i laureati, i dottori di ricerca, i diplomati dei corsi di specializzazione, dei master di I e II livello e degli ITS (livelli 5-8 della classificazione internazionale ISCED 2011) che hanno conseguito il titolo nelle aree disciplinari di Scienze naturali, Fisica, Matematica, Statistica, Informatica, Ingegneria dell'informazione, Ingegneria industriale, Architettura e Ingegneria civile.
7. Fonte: elaborazioni Anitec-Assinform su dati MIUR.

CONCLUSIONI

Con numeri e valutazioni oggettive, questo rapporto evidenzia gli aspetti positivi ma anche le sfide che il Lazio si trova ad affrontare per proseguire il suo cammino sul fronte dell'innovazione tecnologica e della digitalizzazione. Il posizionamento della Regione conferma indiscussi punti di forza, dall'utilizzo delle tecnologie più avanzate alla qualità del capitale umano, tuttavia rivela ancora importanti criticità in merito agli avanzamenti relativamente più lenti nella ricerca, alla crescita insufficiente di competenze ICT avanzate, alla bassa intensità di utilizzo avanzato delle tecnologie. A livello istituzionale, la Regione ha rilanciato la strategia per il digitale facendo leva su importanti strumenti di policy, come l'Agenda Digitale 2022-2026. Energie e risorse devono infatti essere al meglio focalizzate sugli ambiti più promettenti per fare scala e accelerare i progressi.

Strategie per rafforzare la diffusione dell'utilizzo di tecnologie e servizi digitali



CONCLUSIONI

Grande vitalità del digitale nel Lazio

Nel 2022 il mercato ICT ha superato i 13 miliardi di euro per una crescita del 4,4% rispetto al 2021 e una quota del 16,8% della spesa ICT nazionale (superiore all'11,1% di quota di PIL).

Le evidenze offerte dallo studio *Il Digitale nel Lazio 2023* tracciano un quadro di grande vitalità, sia dal punto di vista della domanda che dell'offerta.

Sul lato della domanda il mercato digitale nel Lazio:

- rafforzerà la sua crescita in quasi tutti i segmenti grazie al PNRR e toccherà un tasso di crescita medio annuo del 6,9% fino al 2026 (più del 4,4% nazionale);
- vedrà gli investimenti in Cloud, Cybersicurezza, IA e Big Data in continua accelerazione nei progetti di trasformazione digitale, con un record di crescita media annua prevista del 25,6% fino al 2026 per il Cloud;
- fa e farà registrare livelli stabilmente migliori della media nazionale per diversi indicatori di adozione di tecnologie e servizi digitali più avanzati;
- continuerà a fare leva sulla Pubblica Amministrazione Centrale che oltre a contribuire per quasi un quarto della spesa digitale continuerà la sua dinamica di crescita a doppia cifra fino al 2026;
- continuerà a beneficiare delle iniziative dell'Agenda Digitale della Regione;
- dovrà fare i conti con una domanda crescente di competenze specialistiche ICT, con più di una web-vacancy ICT su 10 in Italia (12,3% nel 2021).



Il procurement pubblico dell'ICT nel Lazio ha fatto un balzo in avanti in tutte le sue componenti. Nel 2022 la spesa per gli acquisti ICT di importo pari o superiore a 40 mila euro risulta più che raddoppiata rispetto al 2016 per il Lazio, mentre in Italia gli importi sono cresciuti di un quarto mentre la durata media in quasi tutti i tipi di procedura (65 giorni) è inferiore al dato nazionale (75 giorni).

Sul lato dell'offerta, il settore ICT rappresenta una parte strutturalmente significativa del tessuto imprenditoriale laziale, rende più competitiva l'economia regionale e genera più occupazione e più crescita. Sarà in grado di rafforzare ulteriormente la capacità digitale del Lazio facendo leva su:

- i benefici dell'ecosistema territoriale orientato all'innovazione e secondo centro tecnologico in Italia;
- la maggiore specializzazione territoriale nell'ICT (indice di localizzazione ISTAT per il settore servizi di informazione del 2,2%) che porterà più occupazione (12.600 posti di lavoro in più per professionisti ICT creati nel 2022) e più competitività;
- la capacità di resilienza (dimostrata dagli indicatori di redditività sostanzialmente stabili) attraverso le crisi;
- un contesto di sviluppo per le Startup e PMI innovative ICT decisamente promettente (1.191 Startup ICT nel 2022).

I dati ministeriali evidenziano prospettive in netto miglioramento anche sulla qualità delle competenze necessarie alla digitalizzazione sia generali che specifiche ICT. In particolare:

- l'offerta di competenze generali e STEM posiziona il Lazio tra le Regioni più competitive nell'evoluzione verso l'economia della conoscenza e dell'innovazione (prima in Italia con una quota di laureati del 35,3% nella popolazione tra i 25 e i 34 anni nel 2021);
- nuovi corsi di laurea e maggiore interesse dei giovani fanno crescere a doppia cifra l'offerta di laureati con competenze avanzate ICT nel Lazio. Per le lauree in informatica e ingegneria informatica la crescita media annua nel periodo 2018-2021 è del 5,2% nelle lauree triennali e del 12,9% nelle lauree magistrali, con punte maggiori per data science e cybersicurezza. Roma consolida la terza posizione nella top cinque delle città con il maggior numero di lauree ICT in Italia;
- con 334 iscritti alle tre ITS Academy laziali costituite nel 2022 e ai nuovi corsi di quelle già attive sarà boom per i diplomati ITS in area tecnologie ICT nel 2024.

Ricadute positive rilevanti per la transizione digitale del Lazio dagli investimenti previsti dal PNRR a livello centrale

Le ricadute positive del PNRR sullo scenario di investimenti in digitale per la Regione Lazio sono rilevanti e a diversi livelli. In particolare sono due le Missioni di rilievo per le amministrazioni pubbliche e gli enti di ricerca localizzati nel Lazio.

- La prima componente della Missione 1 “Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA”, per la **“Digitalizzazione della PA” (M1C1.1)** finalizzata

FOCALIZZARE ENERGIE E RISORSE PER OTTIMIZZARE GLI INGENTI INVESTIMENTI NEL DIGITALE DEI PROSSIMI ANNI

Nel 2022 il mercato ICT nel Lazio ha superato i 13 miliardi di euro per una crescita del 4,4% rispetto al 2021 e una quota del 16,8% della spesa ICT nazionale (superiore all'11,1% di quota di PIL).

La Regione Lazio ha rilanciato la strategia per il digitale facendo leva su tre strumenti di policy: l'“Agenda Digitale 2022-2026 della Regione Lazio” per le priorità di intervento, la “Strategia per la specializzazione intelligente 2021-2027” per l'impatto sui settori più strategici, il “Documento Strategico di Programmazione (DSP) 2023-2028” sul piano finanziario. Anche dagli investimenti previsti dal PNRR emergono rilevanti ricadute positive per la transizione digitale del Lazio.

Ma energie e risorse potrebbero rendersi insufficienti se non sono focalizzate sugli ambiti più promettenti per fare scala e accelerare i progressi. Il posizionamento della Regione, conferma indiscussi punti di forza, dall'utilizzo delle tecnologie più avanzate, alla qualità del capitale umano, o i minori squilibri di genere, ma rivela ancora importanti criticità in merito ai progressi relativamente più lenti nella ricerca, la crescita insufficiente di competenze ICT avanzate, la bassa intensità di utilizzo avanzato delle tecnologie. Da qui le difficoltà della Regione nel raggiungere una “massa critica” adeguata (per ricavi, capitale umano, capitali di rischio) sia per il settore ICT che per altri settori strategici.

Le nuove strategie della Regione Lazio per il digitale rafforzano la diffusione dell'utilizzo di tecnologie e servizi digitali. Questo è prioritario ma è necessario anche ottimizzare i risultati dei progetti veicolando coerentemente e tempestivamente energie e risorse dove più servono e assicurare uno sviluppo più omogeneo tra la Capitale e le altre province laziali. In particolare servirà:

- Assicurare la qualità delle competenze ICT specialistiche funzionale al conseguimento degli obiettivi dei progetti sul digitale nell'ambito del PNRR e delle iniziative regionali e cruciale per evitare ritardi
- Investire per una crescita sostenuta e continua di professionisti ICT (laureati e diplomati ICT) nei territori essendo ancora molto elevata la carenza di professionalità ICT avanzate.
- Anticipare e gestire la complessità dei grandi progetti in ottica “once only” per abilitare servizi basati sull'interoperabilità tra le amministrazioni in modo pervasivo.
- Incoraggiare la collaborazione interistituzionale per accelerare la concreta attuazione dei progetti facendo leva su economie di scopo derivanti dallo scambio di esperienze tra Amministrazioni e dal confronto sulle scelte operate, dalla possibilità di mutuare soluzioni già realizzate..
- Moltiplicare le sinergie nella sfida della doppia transizione green e digital facendo leva sulle interazioni tra il mondo digitale e l'ambiente, rafforzando il potenziale ambientale della digitalizzazione per i settori dei trasporti e del turismo, e nella valorizzazione e gestione del patrimonio culturale.

In questi ultimi anni Roma e il Lazio hanno messo in campo le maggiori energie per realizzare un modello di sviluppo innovativo e tecnologico associato alla digitalizzazione, che ora avvicina la loro economia a quella delle maggiori realtà innovative. In questa nuova fase, in cui dall'enablement del digitale si passerà al vero e proprio utilizzo diffuso nei processi economici e nella creazione di nuovi servizi, gli investimenti e le progettualità che potrebbe attivare Expo 2030 darebbero l'opportunità di accelerare ulteriormente il percorso di digitalizzazione della città e della Regione in un'alleanza col mondo delle imprese, delle istituzioni e degli innovatori ancora più efficace nell'abbracciare le nuove tecnologie abilitanti, come motore per il rilancio economico e sociale. La Regione, i diversi enti, le istituzioni, i centri di ricerca, le startup e le aziende ICT del territorio sono pronti a fare sistema per rispondere a tutte quelle che saranno le richieste e le esigenze per Expo 2030 con soluzioni digitali innovative e competitive.

AGENDA DIGITALE DEL LAZIO 2022-2026

SI SVILUPPA INTORNO A CINQUE AMBITI STRATEGICI CON RELATIVI OBIETTIVI E INTERVENTI:

1. INFRASTRUTTURE ABILITANTI

Obiettivi:

- raggiungere il 100% di famiglie, imprese ed enti locali presenti sul territorio con reti a banda ultra-larga, garantendo una connettività a 1 Gbps per tutti;
- sostenere il piano nazionale per la connessione veloce di tutte le scuole pubbliche;
- assicurare connettività adeguata ai principali punti di erogazione del Servizio Sanitario Regionale da 1 Gbps fino a 10 Gbps;
- dotare le isole minori (Ponza e Ventotene) di un backhauling sottomarino in fibra ottica;
- portare almeno il 75 % delle amministrazioni regionali a utilizzare servizi in Cloud.

Azioni previste:

- completamento del Piano Banda Larga e Banda Ultra-Larga in tutto il territorio;
- valorizzazione delle sinergie tra la posa della fibra e la realizzazione di lavori di riqualificazione della rete stradale per inserire i nuovi caviddotti;
- semplificazione e omogeneizzazione delle procedure amministrative per le infrastrutture di rete fissa e mobile nei comuni del Lazio;
- completamento del progetto “Free LazioWiFi”, per una rete WiFi gratuita e veloce;
- sviluppo e diffusione della rete 5G;
- completamento del nuovo DataCenter Regionale, supportando in particolar modo i Piccoli Comuni nel processo di migrazione al Cloud;
- potenziamento della infrastruttura IoT pubblica per aumentare la raccolta, la trasmissione e la valorizzazione dei dati generati dalla sensoristica;
- investimenti per lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie emergenti ed evolute legate a Industria 4.0, quali ad esempio IoT, additive manufacturing, blockchain e IA;
- potenziamento dei centri di trasferimento tecnologico esistenti e creazione di nuovi Digital Innovation Hub e di Open Innovation Center;
- completamento dei progetti Roma Technopole e “10 km di scienza”;
- potenziamento della rete di FabLab e Maker-Space regionali.

2. CYBERSECURITY

Obiettivi:

- prevedere misure volte a valutare il livello di sicurezza ed esposizione ai rischi cyber per prevenire tali attacchi;
- utilizzo di sistemi di sicurezza di ultima generazione e personale con profili pro-

fessionali adeguati ad affrontare tali situazioni.

Azioni previste:

- sviluppo di programmi di formazione sui temi della Cybersecurity per il personale della pubblica amministrazione;
- rafforzamento delle capacità tecniche di valutazione e audit della sicurezza;
- realizzazione di attività di formazione e sensibilizzazione;
- promozione di programmi di studio sulla Cybersecurity negli istituti superiori e universitari;
- finanziamento di voucher e agevolazioni per le imprese, volti all'assunzione di tecnici e all'accesso a servizi specializzati in cybersecurity;
- assunzione negli enti locali di personale specializzato nella prevenzione e investigazione;
- adozione di meccanismi di certificazione cyber, volti a valutare l'indice di esposizione al rischio informatico di aziende fornitrici delle amministrazioni;
- rafforzamento dei presidi di front-line per la gestione degli alert e degli eventi a rischio;
- sostegno allo sviluppo di una filiera di fornitura di tecnologie e servizi per la Cybersecurity.

3. CULTURA DIGITALE E COMPETENZE DIGITALI DELLE PERSONE

Obiettivi:

- rendere digitalmente abile almeno il 70% della popolazione presente sul territorio;
- raddoppiare la popolazione in possesso di competenze digitali avanzate;
- aumentare la quota di laureati ICT, soprattutto di sesso femminile;
- aumentare la quota di micro e piccole e medie imprese con specialisti ICT;
- raggiungere una quota almeno del 15% di imprese che utilizza i big data.

Azioni previste:

- sviluppo e adozione di un sistema di certificazione delle competenze in grado di sfruttare la tecnologia blockchain;
- realizzazione di piattaforme aperte per lo sviluppo delle competenze digitali dei cittadini con certificazione;
- Iniziative di formazione per lo sviluppo di competenze digitali dei docenti;
- potenziamento dei servizi di orientamento verso le materie STEM e digitali nelle scuole di ogni ordine e grado, con azioni specifiche per la popolazione femminile;
- iniziative per accrescere l'interesse nelle discipline STEM;
- inserimento nei percorsi formativi post-diploma e all'interno dei corsi di studio

- universitari di attività didattiche legate alle tecnologie digitali e all'utilizzo dei dati;
- finanziamento di borse di studio per dottorati industriali, su tematiche di ricerca inerenti alle tecnologie 4.0;
- promozione della formazione aziendale on demand e di scuole di alta formazione;
- promozione di percorsi di formazione professionale sui nuovi mestieri digitali;
- miglioramento delle competenze digitali nei settori tecnologicamente meno avanzati con azioni mirate per le PMI, le Startup digitali e creative;
- sensibilizzazione delle imprese verso l'alternanza scuola-lavoro, finalizzata allo sviluppo di progetti per l'Industria 4.0, soprattutto nelle PMI;
- programmi di formazione per il personale dell'Amministrazione regionale e degli enti locali sull'uso di strumenti digitali e tecnologie emergenti;
- realizzazione, tramite il supporto di scuole, università, associazioni di iniziative volte a diffondere le competenze digitali presso le fasce più deboli della popolazione;
- potenziamento dei punti di facilitazione digitale anche nei piccoli Comuni, per l'assistenza ai cittadini nell'utilizzo dei servizi digitali (SPID, AppIO, PagoPA, FSE).

4. ACCESSO ALLA TECNOLOGIA

Obiettivi:

- assicurare che l'identità digitale venga utilizzata dall'80% circa della popolazione;
- raggiungere almeno il 65% di popolazione che utilizza servizi pubblici digitali;
- elevare all'80% la percentuale di popolazione che utilizza Internet;
- elevare ai livelli dei Paesi europei più avanzati la percentuale della fascia meno giovane della popolazione che utilizza Internet.

Azioni previste:

- promuovere e incentivare la domanda di servizi di connettività a banda ultra-larga in tutte le aree del Lazio (in particolare quelle extra-urbane);
- erogare voucher, agevolazioni o contributi a sostegno delle imprese per l'utilizzo di tecnologie emergenti ed evolute e per l'innovazione nel settore ICT;
- supporto alla crescita del Digital Innovation Hub del Lazio e coordinamento con strutture regionali esistenti o future per l'orientamento delle PMI;
- promuovere la realizzazione di spazi di coworking;
- supporto all'utilizzo di strumenti digitali per la promozione e valorizzazione del patrimonio culturale, naturale e turistico;
- promozione del digitale come strumento per la riduzione delle differenze di genere e come strumento di inclusione per le persone diversamente abili e per le fasce più deboli della popolazione.

5. DESIGN DEI SERVIZI E DELLE RELAZIONI: FRUIBILITÀ DEI SERVIZI E SEMPLIFICAZIONE DEI PROCESSI

Obiettivi:

- raggiungere almeno il 65% di popolazione che utilizza servizi pubblici digitali;
- raggiungere almeno l'80% dei servizi pubblici essenziali erogati online;
- completare la digitalizzazione di sistemi, applicativi, documenti e servizi chiave offerti al cittadino dalle varie Amministrazioni regionali.

Azioni previste:

- creazione di servizi digitali innovativi, semplici, sicuri ed efficienti, volti all'ottimizzazione del trasporto pubblico locale, dei servizi sanitari, dei servizi offerti dai centri per l'impiego regionali, a una migliore fruizione del patrimonio naturale, culturale e turistico, e a una maggiore partecipazione;
- individuazione di una o più figure di esperto in Strategie dell'Innovazione per fornire guidance e supporto nell'ambito dei progetti innovativi;
- progetti di cooperazione e collaborazione tra mondo del business, università e centri di ricerca, settore pubblico e luoghi di acculturazione digitale (FabLab);
- potenziamento della piattaforma regionale di formazione online e della piattaforma per l'accesso ai finanziamenti/bandi regionali;
- promozione del procurement innovativo;
- promozione del Partenariato Pubblico-Privato;
- potenziamento e creazione di "Fascicoli Digitali", funzionali all'accesso da parte degli utenti finali ad aree informative omogenee e "dedicate";
- garanzia dell'interoperabilità tra i dati generati e in possesso dei singoli enti locali presenti sul territorio (principio "once only");
- potenziamento del portale Open Data Lazio, per l'utilizzo dei dati territoriali; creazione di un Portale regionale della partecipazione per favorire lo sviluppo dei processi di democrazia diretta digitale (raccolta firme in via digitale);
- potenziamento delle funzioni del portale Salutelazio.it, del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), del sistema di teleconsulto Teleadvice, delle App Lazio Doctor e SaluteLazio, e sviluppo di nuovi servizi digitali volti a utilizzo e diffusione del FSE;
- promozione delle piattaforme di identità digitale e di pubblica utilità (SPID, CIE, AppIO, PagoPA, FSE) e dei servizi di telemedicina attivati dalla Regione Lazio, quali teleconsulto, televisita, telemonitoraggio e teleassistenza;
- progettazione e applicazione di nuove forme di multicanalità e nuove tecnologie di Intelligenza Artificiale per offrire servizi sanitari digitali personalizzabili.

a trasformare la PA in chiave digitale come “motore della ripresa” economica. Prevede 6,14 miliardi di euro (a cui si aggiungono ulteriori 600 milioni di euro previsti dal Piano Nazionale per gli investimenti complementari al PNRR). Le risorse sono ripartite tra 7 ambiti di investimento (infrastrutture digitali, migrazione in Cloud, servizi digitali e cittadinanza digitale, Cybersecurity, competenze digitali di base) e supportate da 3 assi di riforma (processo di acquisto ICT, supporto alla trasformazione della PA locale, linee guida Cloud First e interoperabilità). Maggiori dettagli sono disponibili nel riquadro dedicato.

- La **Missione 4 Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa”** finalizzata a sostenere l’innovazione tecnologica e potenziare le infrastrutture di ricerca, il capitale e le competenze, finanziando i partenariati estesi ai centri di ricerca e alle aziende, i Centri Nazionali sulla ricerca tecnologica di frontiera, gli Ecosistemi dell’innovazione, un sistema integrato di Infrastrutture per la Ricerca e l’Innovazione. Alla dotazione del PNRR si aggiungono i finanziamenti del MUR con altre iniziative legate ai “Partenariati estesi” per il finanziamento di progetti di ricerca di base su 14 tematiche, dall’AI, alle Neuroscienze.

Complessivamente il PNRR assegna al Lazio 5.466 milioni di euro di fondi, di cui 982 milioni per la Missione 1 “Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA”.

A questi si aggiungono i fondi allocati centralmente e con ricaduta diretta sul territorio laziale in quanto sede delle grandi amministrazioni pubbliche centrali e degli enti di ricerca.

- I sei grandi accordi, per un investimento com-

plexivo di 611 milioni di euro, siglati nel 2022 tra il Dipartimento per la Trasformazione digitale e altrettante grandi amministrazioni centrali e divenuti immediatamente operativi (misura 1.1.6 del PNRR) per la digitalizzazione di processi, attività e servizi prioritari.

- Lo stanziamento di 350 milioni di euro annunciato dal Ministero per il Made in Italy a marzo 2023 a favore dei centri tecnologici e finanziato attraverso il PNRR, che darà forza anche ai Centri di Trasferimento Tecnologico del Lazio nel sostenere i processi di innovazione e relativi percorsi di riqualificazione delle competenze. In particolare 113,4 milioni di euro sono destinati al rifinanziamento degli 8 centri di competenza ad alta specializzazione dislocati in Italia, tra cui quello della Sapienza di Roma su Cyber 4.0 (destinato a sviluppare progetti di cyber security con più di 37 soggetti coinvolti tra cui Inail, Cnr e l’Università dell’Aquila).
- La partecipazione della Regione Lazio, a fine 2022, all’Avviso Pubblico dell’Agenzia per la Cybersecurity Nazionale con tre progetti dal valore complessivo di circa due milioni di euro per il rafforzamento della sicurezza informatica dei propri sistemi a valere sui fondi PNRR, M1C1– Investimento 1.5 “Cybersecurity”. Tra le azioni previste sono un piano di miglioramento della security awareness presso i dipendenti dell’amministrazione regionale; l’evoluzione delle soluzioni di monitoraggio e difesa contro le minacce cyber con l’incremento di soluzioni di intelligenza artificiale; l’evoluzione dell’infrastruttura ICT e del Sistema Informativo di Regione Lazio basato sul Framework Nazionale per la Cybersecurity e la Data Protection.

A livello locale la Regione Lazio ha rilanciato la strategia per il digitale

La Regione Lazio ha confermato l’impegno verso la digitalizzazione attraverso due strumenti strategici per il territorio:

- la Strategia per la specializzazione intelligente 2021-2027;
- l’Agenda Digitale 2022-2026 della Regione.

Nel più ampio quadro della programmazione 2021-2027 e in linea con le direttive europee, la Regione Lazio ha completato la revisione della propria **Strategia per la specializzazione intelligente (Smart Specialisation Strategy – RIS3)** mirata a rafforzare le eccellenze (aerospazio e scienze della vita) e ad individuare attività più innovative e a maggiore valore aggiunto (agrifood, salute, impresa e patrimonio culturale, ambiente e green and circular economy, sicurezza e sviluppo delle smart cities) con le industrie ICT, creative e digitali cruciali nel trasformare, adattare e rendere disponibile ad altri settori le tecnologie di frontiera accessibili sul territorio. Il processo di revisione condiviso con gli stakeholder della ricerca e della produzione ha portato all’aggiornamento delle tematiche connesse alle aree di specializzazione e alle relative traiettorie di sviluppo nonché all’introduzione di due nuove Aree di Specializzazione (AdS): “Automotive” ed “Economia del Mare”.

La S3 regionale condivide diverse finalità (e relative risorse) con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza:

- con la Missione 4 “Istruzione e Ricerca”; Compo-

nente 2 “Dalla ricerca all’impresa” condivide sia gli obiettivi di crescita fondata sull’economia della conoscenza (con importanti ricadute su spesa in R&S e collaborazione tra la ricerca pubblica e imprese), sia gli assi portanti della ricerca, della sinergia tra università e imprese e del sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico.

- con la Missione 1 “Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo” condivide finalità con tutte le Componenti. Con la Componente 1 “Pubblica Amministrazione” condivide il focus sulla Cybersecurity, con la Componente 2 “Imprese” condivide sia il supporto alla transizione digitale del sistema produttivo (con incentivi per investimenti in beni strumentali tecnologicamente avanzati e in Ricerca, Sviluppo e Innovazione), che – a livello di singole Aree di Specializzazione – lo stimolo agli investimenti per lo sviluppo e l’applicazione di tecnologie di frontiera (come Cybersecurity, Internet of Things, robotica, intelligenza artificiale, Blockchain, Cloud Computing, Edge Computing, High-Performance Computing). In merito alla Componente 3 “Turismo e cultura”, i riferimenti riguardano le Aree di Specializzazione Industrie creative e digitali e Patrimonio culturale.

Facendo riferimento allo stesso orizzonte temporale del PNRR per armonizzare le misure regionali, e le relative risorse, con quelle nazionali ed europee, la roadmap della **Nuova Agenda Digitale 2022-2026** è strutturata secondo cinque macro-aree di intervento: infrastrutture abilitanti, Cybersecurity, cultura digitale e competenze digitali delle persone, accesso alla tecnologia, design dei servizi e delle relazioni (fruibilità dei servizi e semplificazione dei processi).

Tra i principali obiettivi per il 2026 vi sono: il 65% di popolazione che utilizza servizi pubblici digitali, almeno l’80% dei servizi pubblici essenziali erogati online e il completamento della digitalizzazione di sistemi, applicativi, documenti e servizi chiave offerti dalle Amministrazioni regionali. Maggiori dettagli sulle singole azioni previste in corrispondenza a ognuno dei cinque ambiti strategici sono disponibili nel riquadro dedicato.

La Nuova Agenda Digitale 2022-2026 è anche strumentale al raggiungimento degli obiettivi per lo sviluppo sostenibile. Il processo di trasformazione digitale può potenziare attraverso un approccio integrato quello della transizione ecologica e dello sviluppo sostenibile. Nella sua Agenda Digitale la Regione Lazio vuole promuovere lo sviluppo sinergico di transizione digitale e politiche per la sostenibilità ambientale mettendo in rilievo, quali benefici ambientali della digitalizzazione, soprattutto la decarbonizzazione, l’economia circolare e collaborativa, i processi di virtualizzazione e dematerializzazione e le pratiche di effi-

cientamento energetico. Tra le leve che possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi inclusi nell’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile la Regione Lazio individua principalmente fattori “trasversali” quali il completamento di un’infrastruttura tecnologica di qualità, la diffusione della cultura digitale, l’accesso alle tecnologie digitali, ai dati e a una rete performante e l’uso consapevole dell’identità digitale.

Risorse ingenti locali per continuare la digitalizzazione della Regione Lazio

Il “Documento Strategico di Programmazione (DSP) 2023-2028” approvato dalla Regione Lazio (marzo 2023) coniuga gli aspetti della competitività economica, dell’inclusione sociale e della sostenibilità valorizzando la sinergia programmatica tra le opportunità offerte dalle risorse europee, nazionali e regionali. L’impegno previsto di risorse è notevole e allocato



per varie **iniziative ad elevato contenuto digitale e tecnologico in generale** tra cui spiccano:

- 542,8 milioni di euro per le connessioni. Alla digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo (Piano Italia a 1 Gbps; Italia 5G – corridoi 5G, strade extraurbane; sanità connessa; scuola connessa; collegamento Isole minori) è destinato il finanziamento complessivo di 526,91 milioni della Componente 2 della Missione 1, a cui si aggiungono 12,62 milioni stanziati sulla Componente 1 per la Rete di servizi di facilitazione digitale di competenza della Regione, oltre a 3,3 milioni per il finanziamento a Roma Capitale per Mobility as a service for Italy. Gli obiettivi sono la realizzazione, entro il 2026, di infrastrutture per lo sviluppo del 5G nelle aree a fallimento di mercato, la rilegatura in fibra ottica dei siti radiomobili esistenti e nuovi siti radiomobili 5G. A questi si aggiungono gli investimenti per fornire accesso a internet a tutte le sedi scolastiche con velocità simmetriche di almeno 1 Gbps, per garantire la connettività per le strutture sanitarie, con velocità simmetriche di almeno 1 Gbps e fino a 10 Gbps e per la connettività delle isole minori, oltre allo sviluppo delle Competenze digitali per ridurre il divario digitale e promuovere l'educazione sulle tecnologie del futuro.
- 90,3 milioni di euro nel periodo 2021-2027 per il capitolo PRR25 “Transizione digitale, interventi per Cittadini, pubbliche amministrazioni e imprese” per lo sviluppo di servizi, prodotti e processi digitali. a supporto di PMI regionali (tecnologie digitali, servizi di consulenza, orientamento e formazione sull'utilizzo delle tecnologie digitali) e per la digitalizzazione dei processi dei piccoli comu-

ni e degli enti pubblici locali (sanità, educazione, ambiente, servizi alle imprese, turismo e gestione delle risorse culturali e naturali). operando in modo complementare con gli investimenti programmati dal PNRR-PNC.

- 32 milioni di euro per “Rete Spazio Attivo” (AC07) per l'ulteriore ampliamento della Rete, con nuovi nodi sul territorio regionale e un grande hub regionale dell'innovazione situato al centro di Roma, con servizi di sostegno per l'imprenditorialità e l'innovazione e lo sviluppo di nuove competenze digitali fondamentali per la transizione industriale. Altrettanto significativi sono gli investimenti previsti fino al 2027 per sostenere e orientare un'offerta di **formazione professionale tarata sulle esigenze del mercato del lavoro**, con particolare attenzione ai posti di lavoro che rimangono vacanti per mancanza di competenze adeguate o verso i nuovi fabbisogni del settore digitale ed ambientale. Rilevanti per il settore ICT sono soprattutto le seguenti iniziative:
 - 109 milioni di euro per “Formazione aziendale on demand per i lavoratori” (AC 20) per l'attivazione di percorsi formativi rivolti ai settori ed alle professioni innovative e di importanza strategica (Aree S3) per la Regione che coinvolgeranno circa 30.000 lavoratori nei diversi percorsi formativi. Sarà data particolare attenzione alla realizzazione di percorsi di formazione legati a processi di innovazione digitale e tecnologica o allo sviluppo e acquisizione di competenze professionali specialistiche, connesse con le tecnologie ICT.
 - 26 milioni per “Realizzazione di scuole di alta formazione” (AC 21) con a piano l'attivazione nel 2022 della Accademia della Cyber Security

del Lazio (affidata a LazioCrea, con due edizioni del corso semestrale per Cybersecurity technician per 20 studenti nel biennio 2022-2023), oltre all'attivazione di nuovi corsi nelle scuole già esistenti per una previsione totale di circa 100 progetti (non solo in ambito ICT) avviati entro il 2027 che includono percorsi formativi per profili professionali, azioni di sistema e accompagnamento rivolte agli studenti e attivazione di percorsi di formazione in azienda e di tirocini.

- 125 milioni di euro per “Interventi per l'obbligo formativo e per l'istruzione e formazione tecnica superiore anche delle persone con disabilità” (PRR 06) per accrescere l'accesso all'istruzione e formazione tecnica (ITS, IFTS, Scuole regionali di alta formazione) post diploma, da parte di soggetti in condizione di maggiore svantaggio economico e sociale, ovvero tra gli 8.000 e i 10.000 studenti (età 14-18 anni) coinvolti in percorsi di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) per ogni anno scolastico formativo fino al 2027, nonché circa 3.000 partecipanti in percorsi formativi per disabili nel periodo 2021-2027.
- 162 milioni di euro per favorire l'accesso all'istruzione terziaria e alla formazione e qualificazione post universitaria (PRR 11) sostenendo con contributi e counselling (Programma “In Studio”) circa 4.000/5.000 studenti universitari per anno accademico e circa 5.000 ricercatori per annualità fino al 2027.

Cruciale sarà anche il **sostegno a ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico**, con un coinvolgimento sempre più diffuso delle imprese high tech e nei settori strategici, incluso il digitale, affinché siano sempre più legate all'innovazione so-

stenibile e alle nuove tecnologie. Tra le iniziative si evidenziano:

- 250 milioni di euro per “investimenti per la ricerca pubblica e privata” (AC 04) con l’obiettivo di sostenere 750 imprese, 300 organismi di ricerca e 50 ricercatori operanti in centri di ricerca. Rientrano in questo capitolo i progetti “10 km di scienza: per una città policentrica sostenibile e coesiva della conoscenza” (15 milioni di euro complementari ai fondi PNRR) e “Rome Technopole” promosso dalle tre università romane e da Unindustria con l’adesione di 25 partner tra atenei, centri di ricerca, imprese e istituzioni (35 milioni di euro complementari ai fondi attesi attraverso il PNRR), oltre all’assegnazione di 15 milioni di euro da parte del “Fondo per il sostegno alla creazione o al potenziamento di centri di ricerca, al trasferimento tecnologico e all’ampliamento dell’offerta formativa universitaria”.
- 150 milioni di euro per programmi di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale che promuovano la cooperazione tra mondo della ricerca e mondo delle imprese, beneficiando oltre 1.000 imprese coinvolte in progetti di riposizionamento competitivo e circa 250 Organismi di Ricerca partecipanti ai processi di R&S collaborativi.

Punti di forza e criticità per il futuro prossimo

Ma energie e risorse potrebbero rendersi insufficienti se non sono focalizzate sugli ambiti più promettenti per fare scala e accelerare i progressi.

Roma e il Lazio hanno realizzato un modello di sviluppo competitivo, creando le competenze e le

risorse necessarie, resistendo ai periodi di crisi e sollecitando i maggiori enti a intraprendere più velocemente percorsi innovativi. Oggi può vantare di avere un’economia digitale competitiva a tutti i livelli, dal mondo consumer, al settore privato alla pubblica amministrazione, con i maggiori centri dell’innovazione italiani e europei. Se questa fase di riallineamento si è compiuta con successo, l’Agenda Digitale della Regione 2022-2026 (con il suo piano di interventi molto articolato) e il PNRR ne aprono una nuova, in cui dall’enablement del digitale si passerà al vero e proprio utilizzo diffuso nei processi economici e nella creazione di nuovi servizi.

In questa ottica il posizionamento della Regione conferma indiscussi punti di forza ma rivela ancora importanti criticità su cui è necessario vigilare e intervenire per permettere al Lazio di accelerare la digitalizzazione e cogliere le nuove opportunità che il suo utilizzo diffuso consente.

I punti di forza riguardano migliori performance rispetto alla media nazionale per l’utilizzo delle tecnologie più avanzate (come l’utilizzo di banda larga fissa e banda ultra-larga al di sopra della media nazionale), la qualità del capitale umano (quota di laureati tra i 25 e i 34 anni), i minori squilibri di genere (quota di occupati di genere femminile che lavorano in settori technology e knowledge-intensive), la disponibilità di specialisti ICT (tra le regioni europee più performanti per buona concentrazione nel Lazio di specialisti ICT sul totale degli occupati). La Regione vanta risultati migliori della media nazionale anche negli indicatori relativi ai servizi pubblici digitali: dalla quota di cittadini che hanno attivato SPID (primo posto) alla quota di individui che hanno interagito online con la Pubblica Amministrazione negli ultimi 12 mesi.



In questi ambiti sarà importante per la Regione consolidare il suo posizionamento, con interventi finalizzati a un continuo miglioramento delle performance.

Le criticità riguardano principalmente:

- *progressi relativamente più lenti nella ricerca* a fronte di una dinamica recente pressoché piatta nella spesa in R&S (in controtendenza rispetto alla crescita più dinamica nelle Regioni più sviluppate), una ancora debole intensità brevettuale che si traduce in una scarsa capacità innovativa delle imprese, un'interazione ancora poco strutturata fra ricerca pubblica e ricerca privata anche per la rilocalizzazione di attività di R&S privata in altri Paesi o Regioni italiane;
- *crescita insufficiente di competenze ICT avanzate*, sia per l'accelerazione nella domanda di esperti ICT per portare avanti i progetti del PNRR secondo tempistiche e standard di qualità richiesti soprattutto nella Pubblica Amministrazione, che per il rischio di perdita di competenze ICT specialistiche in settori chiave dell'economia regionale per la concorrenza da altre Regioni più attrattive;
- *bassa intensità di utilizzo delle tecnologie* malgrado l'elevata diffusione, come evidenzia la quota relativamente inferiore alla media nazionale di imprese attive nell'eCommerce o con interazioni online con la Pubblica Amministrazione. Questo avviene in concomitanza con una bassa presenza nella popolazione residente di competenze digitali generali superiori a quelle di base e presso le PMI di competenze ICT avanzate;
- *conseguente difficoltà nel raggiungere una "massa critica"* adeguata (per ricavi, capitale umano, capitali di rischio) sia per il settore ICT che per

altri settori strategici quali scienze della vita, audiovisivo, creatività, aerospazio.

L'implementazione delle nuove strategie della Regione Lazio per il digitale e per la specializzazione in attività tecnologiche e ad alto contenuto di conoscenza è fortemente orientata a consolidare i punti di forza.

Con riguardo alle criticità il focus dei primi interventi realizzati fino a inizio 2023 è sulla maggiore diffusione dell'utilizzo di tecnologie e servizi digitali sia da parte dei cittadini che delle PMI e delle pubbliche amministrazioni locali. Diversi bandi, incentivi e iniziative sono stati messi in campo per avvicinare alla formazione digitale di base e specialistica soprattutto i giovani e le fasce di popolazione più deboli, così da abilitarle a un utilizzo più consapevole delle nuove tecnologie digitali e formare esperti nelle professioni ICT a maggiore domanda. La Regione Lazio ha anche lanciato il bando "Voucher Digitalizzazione PMI", che prevede un contributo a fondo perduto fino a 35.000 euro alle micro, piccole e medie imprese che investono in digital commerce e marketing, Cybersecurity, Cloud Computing, Digital Workplace. Digital Workplace (postazioni adeguate al lavoro flessibile e da remoto, sistemi di comunicazione digitale, etc).

L'interesse e l'adesione a queste iniziative sono i primi risultati di queste iniziative e sono evidenti nella crescita dei laureati STEM e informatici, nel successo delle iscrizioni ai nuovi ITS ICT, nel miglioramento del ranking da "innovatore moderato" a "innovatore forte" nella graduatoria delle Regioni innovative della Commissione Europea. Ma la partita è ancora più che mai aperta.

Vigilare su sfide e segnali anticipatori di cambiamento per non disperdere le energie e ottimizzare i risultati di finanziamenti e progetti

Per questo auspichiamo un costante impegno degli stakeholder del digitale nel Lazio a operare con il supporto di metodologie e strumenti utili a percepire le sfide e a intercettare i primi segnali di cambiamento, al fine di veicolare coerentemente e tempestivamente energie e risorse dove più servono e assicurare una traiettoria di sviluppo più omogenea tra la Capitale e le altre Province laziali. In particolare occorrerà vigilare su questi fronti:

- **Assicurare la qualità delle competenze ICT specialistiche:** la continua verifica di adeguatezza delle competenze ICT avanzate è funzionale al conseguimento degli obiettivi dei progetti sul digitale nell'ambito del PNRR e delle iniziative regionali e cruciale per evitare ritardi sia nell'assegnazione dei bandi che nelle fasi di esecuzione. Le difficoltà riscontrate dalle pubbliche amministrazioni nel reclutare professionisti ICT in ambiti strategici suggeriscono la necessità sia di introdurre incentivi economici e professionali competitivi per attrarre le competenze ICT adeguate sul mercato, che di promuovere più diffusamente e, se necessario, in modalità dispositiva, requisiti minimi di aggiornamento tecnologico e metodologico (anche certificazioni o livelli avanzati di conoscenza) per il personale ICT presso le amministrazioni che sono centrali di committenza e/o soggetti

attuatori dei maggiori progetti di digitalizzazione. La nuova Direttiva sulla Formazione del Ministro per la pubblica amministrazione (febbraio 2023) con target di formazione delle competenze digitali minime per attuare la digitalizzazione della PA e la valutazione ai fini delle progressioni professionali traccia la via per l'adozione di un approccio simile anche per il personale specialistico ICT alle dipendenze o in incarichi progettuali presso le pubbliche amministrazioni.

- **Investire per una crescita sostenuta e continua di professionisti ICT (laureati e diplomati ICT) nei territori:** la dinamica molto positiva dei laureati ICT e STEM non è sufficiente a colmare la carenza ancora molto elevata di professionalità ICT avanzate. La collaborazione scuola-università-imprese ICT per arricchire l'offerta formativa ha dato una dinamicità importante alla crescita di diplomati e laureati ICT. Ma fino a quando sarà possibile? Il Lazio registra nella scuola secondaria superiore una bassa frequenza degli istituti tecnici in ambito ICT e se le iscrizioni alle facoltà ICT e ai nuovi ITS ICT tengono per il momento, è grazie ai diplomati provenienti da altre Regioni che non hanno la stessa offerta di istruzione terziaria in ambito ICT. Serve pertanto agire non solo sull'offerta di formazione ICT ma anche sulla domanda di formazione ICT con iniziative più pervasive di orientamento dei giovani verso i percorsi di studio STEM e ICT. Questo è necessario per ridurre lo skill-gap sia presso le imprese che presso le pubbliche amministrazioni, a livello centrale e soprattutto a livello territoriale dove la carenza di specialisti è ancora più preoccupante e rischia di congelare le progettualità soprattutto nelle aree più periferiche e più

in ritardo rispetto agli indicatori medi nazionali di digitalizzazione. A questo proposito pur avendo a piano il rafforzamento della formazione tecnica superiore in tutte le Province laziali, non sono attivi al momento progetti di ITS Academy per percorsi di studio in ambito ICT al di fuori di Roma. È pertanto urgente la necessità di avviare delle ITS Academy per la Pubblica Amministrazione nelle Province, così da formare nuove figure professionali (esperte soprattutto in cybersicurezza e architetture Cloud), necessarie soprattutto alla Pubblica Amministrazione, in questa fase di digitalizzazione spinta per gli enti locali.

- **Anticipare e gestire la complessità dei grandi progetti in ottica "once only":** in quanto sede delle grandi amministrazioni centrali e snodo di molteplici interrelazioni tra diversi enti centrali e tra enti centrali e locali, la Regione Lazio ha un punto di osservazione privilegiato per potere anticipare e individuare livelli di complessità che rischiano di ritardare l'esecuzione dei grandi progetti in ottica "once only" o pregiudicarne il raggiungimento della scala prevista. Le amministrazioni locali e centrali con sede nel Lazio possono più efficacemente collaborare e condividere studi di fattibilità e modelli di dispiegamento dei progetti che coinvolgono interazioni tra i vari livelli istituzionali (individuando ad esempio i livelli ottimali di relazione con i cittadini o schemi standardizzati dei dati da scambiare). Un esempio è offerto dalla Piattaforma Digitale Nazionale Dati e dal Catalogo Nazionale dei Dati. Per i Comuni che intendono pubblicare API sulla piattaforma è disponibile dal PNRR un finanziamento complessivo di 110 milioni di euro, ma il vincolo del numero

di API pubblicate non è accompagnato da Linee Guida chiare sulle specifiche tecniche standard da utilizzare, sui requisiti di progettazione per identificare API e dati giusti, o su ontologie e vocabolari comuni da utilizzare per i metadati. Pertanto il rischio di sviluppare API diverse per dati analoghi e API che non possano essere utilizzate dalle altre PA è molto alto, con ricadute negative sul tentativo di cominciare a popolare la PDND e ad abilitare servizi basati sull'interoperabilità tra le amministrazioni.

- **Incoraggiare la collaborazione interistituzionale per accelerare la concreta attuazione dei progetti:** i Comuni rappresentano la categoria principale di soggetti attuatori dei progetti PNRR relativi alle misure a ripartizione territoriale. Se sui bandi per la richiesta di finanziamento gli enti locali si sono dimostrati particolarmente ricettivi (ad esempio hanno aderito ai bandi per la migrazione in Cloud il 90% dei Comuni e l'80% delle scuole contro un obiettivo del 75%), la sfida ora per i Comuni è di lavorare sulla concreta attuazione dei progetti utilizzando al meglio i fondi assegnati e puntando a ottenere l'impatto auspicato sui territori e le amministrazioni sia in termini economici che di interoperabilità. Questo significa non tanto cambiare, aumentare o migrare applicazioni quanto ridisegnare processi e organizzazioni attorno ai cambiamenti che la transizione digitale richiede, cercando di massimizzarne l'impatto e bilanciandone le implicazioni economiche, tecnologiche e normative. dover lavorare sulla concreta attuazione dei progetti. Diverse misure sono già messe in campo per sostenere la capacità amministrativa e operativa di Regioni ed enti locali im-

pegnati nella realizzazione dei progetti del PNRR: incremento delle assunzioni, trasferimento diretto di risorse, semplificazione e digitalizzazione delle procedure, assistenza tecnica, incentivi alla formazione delle competenze specialistiche ICT, fino al potenziamento e stabilizzazione degli organici (anche attraverso aumenti dei livelli retributivi) previsto nel D.L. 13/2023 (c.d. decreto PNRR 3). Ma ancora troppo spesso a livello degli enti locali – soprattutto quelli più piccoli – mancano non solo le competenze strategiche e tecniche ma anche la conoscenza di quanto stanno realizzando realtà simili sulle medesime misure e delle soluzioni individuate per far fronte a difficoltà comuni. Promuovere lo scambio di esperienze tra Amministrazioni ed il confronto sulle scelte operate può aiutare a meglio individuare su quali servizi concentrare priorità e finanziamenti e su quali ambiti progettuali e quali servizi abilitare un lavoro collaborativo o mutuare esperienze già maturate o soluzioni già realizzate. Le economie di scopo raggiungibili potranno anche accelerare l'esecuzione dei progetti e ridurre il rischio di "desertificazione" delle gare per il numero eccessivo di affidamenti su progetti da eseguire entro fine 2024, soprattutto



to in quei contesti territoriali che appaiono meno dotati di competenze tecniche e gestionali idonee ad assicurare un rapido ed efficace impiego delle risorse assegnate. In questo contesto è strategico per enti e istituzioni locali fare leva su iniziative di collaborazione interistituzionale come accordi quadro in grado di mettere a fattor comune competenze di esperti, metodologie, best practice (da altri territori o altri enti con progettualità simili) per le imprese e gli enti locali del territorio.

• **Moltiplicare le sinergie nella sfida della doppia transizione green e digital:** le interazioni tra il mondo digitale e l'ambiente offrono un ampio spettro di interdipendenze: dalla tecnologia in grado di mappare, monitorare, prevedere problemi e impatti ambientali, agli algoritmi per simulare e implementare la mitigazione degli impatti negativi sull'ambiente o semplificare i processi, rendendoli meno dipendenti dalle risorse. La Regione Lazio è già attiva nel coniugare la transizione digitale al contesto delle sfide climatico-ambientali, anche in ottica di conservazione e valorizzazione del proprio patrimonio culturale e di mobilità sostenibile. Ulteriori interdipendenze possono essere valorizzate: dall'analisi dei big data e dall'uso dell'intelligenza artificiale per la protezione ambientale, all'uso della realtà aumentata e virtuale per la modellazione o dell'IoT nella regolazione del traffico. Blockchain, nanotecnologie e informatica quantistica cominciano a essere adottati nella protezione ambientale. Ma anche gli impatti delle tecnologie digitali sull'ambiente sono in rapido aumento, in tutte le fasi del ciclo di vita, dalle risorse utilizzate nella loro produzione al consumo di energia nel loro funzionamento fino

allo smaltimento. Anche in questa ottica il digitale offre nuove possibilità come l'introduzione del passaporto digitale con i dati ambientali sul ciclo di vita, il rafforzamento del consumo sostenibile dando la priorità ai prodotti ecologici nei motori di ricerca, o il monitoraggio migliorato degli ecosistemi attraverso i dati pubblici. Il contesto economico culturale e territoriale della Regione Lazio rende possibili economie di scala importanti per queste progettualità che rafforzano il potenziale ambientale della digitalizzazione per i settori dei trasporti e del turismo, e nella valorizzazione e gestione del patrimonio culturale.

Potenziare l'ecosistema regionale della mobilità per affrontare le sfide future

La presenza contemporanea di società a capitale pubblico capofila nei principali settori della mobilità su gomma, ferro e aria, unitamente ai notevoli investimenti già realizzati in ambito mobilità negli ultimi anni, offrono alla Regione un'opportunità unica per lo sviluppo di un "ecosistema di mobilità innovativo" in grado di affrontare le sfide del futuro. Il ventaglio di progetti possibili su cui raccogliere le forze è molto ampio, grazie sia agli ultimi avanzamenti tecnologici, la diffusione della connettività e la messa a disposizione di una notevole quantità di dati dai sensori intelligenti già operativi. Progetti ad alto rischio ma anche potenzialmente ad alto ROI includono soluzioni emergenti di mobilità aerea urbana, navette per pendolari a guida autonoma, decarbonizzazione di tutte le reti di trasporto. Tra le soluzio-

ni meno futuristiche, ma a forte domanda attuale, vi sono le soluzioni integrate di fleet management o di gestione intelligente di viaggi e parcheggi oppure l'ecosistema di offerte legate alla "mobility as a service" (MaaS) fornite in partnership per potere garantire molteplici opzioni di mobilità pubblica e condivisa, percorsi di trasporto pubblico su richiesta, viaggi multimodali, e-commerce all'interno dei veicoli, ecc. Anche l'evoluzione delle soluzioni di logistica in ottica smarter offrono alto potenziale di sviluppo in partnership per offrire soluzioni in grado di ottimizzare i percorsi (in base al tempo, al consumo di carburante o ai livelli di emissione di CO2) o di pianificare la consegna degli ordini in tempo reale fino a gestire viaggi merci multimodali con tracciamento intelligente.

Rafforzare le aziende hardware e software localizzate nel Lazio per "scalare" nuovi livelli di domanda

Se la domanda di digitale sembra mantenere ritmi sostenuti, sia a livello nazionale che regionale, l'offerta di soluzioni, tecnologie e servizi ICT sembra non riuscire a scalare con la stessa dinamicità in tutti i segmenti. Le aziende ICT, soprattutto le piccole e medie società di software o specializzate nello sviluppo di componentistica hardware o nella filiera dei semiconduttori, devono frequentemente confrontarsi con problemi di carenza di capitale umano e finanziario.

Per avere un'industria ICT forte in tutte le componenti della sua filiera serve orientarsi verso op-

portunità di mercato realistiche, con ancora basse barriere all'entrata e a entrate ricorrenti così da diventare target attrattivo di investimento finanziario. Con incentivi mirati la Regione potrebbe contribuire a orientare la specializzazione delle aziende ICT verso nuovi orizzonti, più promettenti ma che occorre anche sapere cogliere tempestivamente. Un percorso di crescita interessante è stato aperto dalle funzionalità di intelligenza artificiale che sono via via incorporate in una sempre più ampia gamma di stack tecnologici, applicazioni e processi. Nel software, ad esempio, queste nuove funzionalità consentono uno sviluppo più rapido fornendo suggerimenti automatici di codice o librerie di codice da cui attingere o anche generando automaticamente codice per avviare lo sviluppo.

Un altrettanto interessante percorso è offerto dalla multidisciplinarietà dei nuovi processi innovativi, che interconnettono la filiera ICT con i settori maggiormente presenti sul territorio. Diverse combinazioni di domini, discipline e tecnologie intelligenti stanno creando percorsi di sviluppo nel mondo della sanità, delle infrastrutture, dei servizi pubblici, delle utilities. Un esempio può essere la combinazione di autonomia, connettività, intelligenza e nuove fonti di energia che disegnerà il futuro della mobilità: Cloud ed Edge Computing alimentano le reti che collegano i mezzi di trasporto, architetture affidabili garantiscono la condivisione sicura dei dati, intelligenza artificiale e machine learning permettono il processo decisionale autonomo e la logica di guida; energia pulita e tecnologie di consumo sostenibili alimentano il funzionamento dei mezzi di trasporto.

Gli incentivi all'industria locale dovranno essere

sempre più in sintonia con questi nuovi percorsi perché la digitalizzazione continuerà a crescere in maniera continua soprattutto nei processi e nelle interazioni che coinvolgono settori e discipline molteplici, e per scalare questa domanda serviranno sinergie multisettoriali e multidisciplinari.

Gli stakeholder del digitale nel Lazio pronti a fare sistema per cogliere tutte le potenzialità di Expo 2030

In conclusione, in questi ultimi anni Roma e il Lazio hanno messo in campo le maggiori energie per realizzare un modello di sviluppo innovativo e tecnologico associato alla digitalizzazione, che ora avvicina la loro economia a quella delle maggiori realtà innovative.

In questa nuova fase, in cui dall'enablement del digitale si passerà al vero e proprio utilizzo diffuso nei processi economici e nella creazione di nuovi servizi, gli investimenti e le progettualità che potrebbe attivare Expo 2030 darebbero l'opportunità di accelerare ulteriormente il percorso di digitalizzazione della città e della Regione in un'alleanza col mondo delle imprese, delle istituzioni e degli innovatori ancora più efficace nell'abbracciare le nuove tecnologie abilitanti, come motore per il rilancio economico e sociale.

La Regione, i diversi enti, le istituzioni, i centri di ricerca, le startup e le aziende ICT del territorio sono pronti a fare sistema per rispondere a tutte quelle che saranno le richieste e le esigenze per Expo 2030 con soluzioni digitali innovative e competitive.

LA MISSIONE “DIGITALIZZAZIONE DELLA PA” (M1C1.1) NEL PNRR

La prima componente della Missione 1 “Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA”, per la “Digitalizzazione PA” (M1C1.1) finalizzata a trasformare la PA in “motore della ripresa” economica prevede entro 2026 l’attuazione di progetti per oltre 6 miliardi di euro (a cui si aggiungono ulteriori 600 milioni di euro previsti dal Piano Nazionale per gli investimenti complementari al PNRR), suddivisi nei seguenti interventi:

1. **Cloud e infrastrutture digitali:** l’Investimento 1.1: Infrastrutture digitali (900 milioni di euro) e l’investimento 1.2: Migrazione in Cloud (1.000 milioni di euro) hanno l’obiettivo finale di portare circa il 75% delle PA italiane a utilizzare servizi in Cloud entro il 2026. A dicembre 2022 è diventato operativo il Polo Strategico Nazionale (misura 1.1) con quattro datacentre di cui due nel Lazio. Entro settembre 2024 almeno 100 PA dovranno migrare sulla nuova infrastruttura ed entro giugno 2026 il target da raggiungere è di almeno 280 PA (200 enti centrali e 80 strutture sanitarie). In maniera complementare la misura 1.2 prevede un programma di supporto e incentivo, finalizzato a trasferire basi dati e applicazioni di tipo “ordinario” su ambienti Cloud qualificati per almeno 4.083 amministrazioni locali entro settembre 2024 (le aggiudicazioni dei bandi sono a buon punto) e almeno 12.463 entro giugno 2026.

2. **Data governance:** l’investimento 1.3: Dati e interoperabilità (646 milioni di euro) mira a garantire una migliore condivisione delle informazioni tra pubbliche amministrazioni centrali e locali (principio once only). Sono operativi da fine 2022 la PDND-Piattaforma Digitale Nazionale Dati e il catalogo centrale di API (misura 1.3.1 per 556 milioni di euro) a cui seguiranno l’integrazione di almeno 400 API sul catalogo centrale entro dicembre 2024 e di almeno 1.000 API entro giugno 2026. Il perimetro di integrazione e di potenziali beneficiari è di 170 amministrazioni (PA centrali, Regioni, ASL, Città metropolitane, Università e Camere di Commercio). La seconda sotto-misura (1.3.2) è dedicata all’adesione dell’Italia al progetto europeo del Single Digital Gateway (Sportello Digitale Unico - 90 milioni di euro), che renderà 21 procedure conformi alla normativa UE e accessibili online entro dicembre 2023, coinvolgendo circa 230 enti pubblici.

3. **Qualità dei servizi digitali ai cittadini:** l’investimento 1.4: Servizi digitali e cittadinanza digitale (2.013 milioni di euro) con l’obiettivo di raggiungere l’80% dei servizi pubblici essenziali erogati online entro il 2026 si articola nelle seguenti sotto-misure

- 1.4.1 “Esperienza dei servizi pubblici” con 613 milioni di euro per armonizzare lo sviluppo dei siti dei servizi online di circa 16.000 amministrazioni (Comuni e Scuole) e un target di adozione del modello standard da parte del 40% delle PA entro dicembre 2024 e dell’80% entro giugno 2026.
- 1.4.2 “Inclusione dei cittadini” con 80 milioni di euro per migliorare l’accessibilità dei servizi digitali di 55 amministrazioni (21 Regioni e Province autonome, 14 Città metropolitane e relativi 14 Comuni capoluogo, ulteriori 6 Comuni) attraverso test di accessibilità su circa 23.000 siti web e app mobile; iniziative di sensibilizzazione, comunicazione e disseminazione, sviluppo di web kits; supporto tecnico e finanziario da realizzarsi entro giugno 2025.
- 1.4.3 “Adozione di pagoPA e appIO”, con 750 milioni di euro, per incrementare (rispetto alla baseline di 11.450 enti su pagoPA, 7.000 su appIO) sia il numero di PA che integrano i propri sistemi con le due piattaforme, che, del 20%, il numero di servizi integrati entro dicembre 2024. Entro giugno 2026 il target è di 14.100 enti sia su pagoPA che su IO e una media di 50 servizi integrati per i Comuni, 20 per Regioni e strutture sanitarie, 15 per Scuole e Università sia su pagoPA che IO.
- 1.4.4 “Adozione dell’identità digitale: SPID e CIE”, con circa 250 milioni di euro per migliorare i servizi e promuovere una maggiore adozione di SPID e CIE sia sul fronte della domanda (integrazione progressiva di SPID e CIE), che dell’offerta (integrazione di tutte le circa 22.300 PA eleggibili e incremento dei servizi accessibili tramite ID). Il target entro dicembre 2025 è di 42,5 milioni di cittadini con ID (70% della popolazione) e entro marzo 2026 di 16.500 amministrazioni con autenticazione attraverso SPID e/o CIE. Altri 35 milioni di euro sono destinati al potenziamento dell’ANPR (Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente) e la sua integrazione con Anagrafe Nazionale Istruzione e Anagrafe Nazionale Studenti Universitari.
- 1.4.5 “Digitalizzazione degli avvisi pubblici”, con 245 milioni di euro, per la messa in servizio entro fine 2022 della piattaforma per le notifiche online di atti, provvedimenti, avvisi e comunicazioni. La piattaforma è online ma non ancora operativa. A essa saranno integrati circa 7.900 enti centrali e Comuni, di essi circa 800 entro dicembre 2023; e 6.400 entro giugno 2026.
- 1.4.6 “Mobility as a service” con 40 milioni di euro, per digitalizzare il trasporto locale e fornire servizi di mobilità integrata attraverso un unico canale digitale e infrastrutture di data sharing e service repository a livello centrale. Entro dicembre 2023 è attesa la realizzazione di 3 progetti pilota a Milano, Napoli e Roma e entro marzo 2025 di ulteriori 7 progetti in altrettante Città metropolitane (tre già assegnati a Bari, Firenze e Torino).

4. **Difesa cibernetica.** L'investimento 1.5: Cybersecurity (623 milioni di euro), in linea con la normativa nazionale e europea, mira a garantire la piena attuazione della disciplina in materia di Perimetro di Sicurezza Nazionale Cibernetica (PSNC), attraverso il rafforzamento della capacità dei presidi di front-line, il consolidamento delle capacità tecniche di valutazione e audit dei servizi critici; l'immissione di nuovo personale esperto contro il crimine informatico e le minacce cibernetiche; il potenziamento delle unità incaricate. All'istituzione dell'Agenzia per la Cybersecurity Nazionale, la definizione dell'architettura dell'ecosistema di Cybersecurity nazionale (ISAC, rete dei CERT, HyperSOC nazionale) e l'individuazione di luoghi, profili degli esperti e procedure realizzati a fine 2022, seguiranno entro fine 2024 interventi di potenziamento, attivazione dei CERT e dei laboratori e la piena operatività dell'unità centrale di audit.

5. **Grandi amministrazioni.** Investimento 1.6: Digitalizzazione grandi PA centrali (611 milioni di euro) rivolto a Ministero dell'Interno con 107 milioni di euro (45 procedure e processi interni reingegnerizzati entro giugno 2026, oltre a nuove applicazioni e sistemi gestionali e la riqualificazione del personale), Ministero della Giustizia con 103 milioni di euro (dematerializzazione di 10 milioni di fascicoli giudiziari civili e penali entro giugno 2026 e completamento di un data lake per accesso ai dati grezzi prodotti dal sistema giudiziario e di 6 nuovi sistemi di conoscenza ad esso correlati), Istituti di previdenza sociale, con 180 milioni di euro per INPS (revisione di sistemi e procedure, evoluzione dei punti di contatto digitali, fruibilità online di 70 servizi supplementari, formazione digitale del personale) e 116 milioni di euro per INAIL (82 processi e servizi istituzionali reingegnerizzati), Ministero della Difesa con 42,5 milioni di euro (upgrade di sistemi e applicazioni e transizione verso paradigmi open source entro dicembre 2024), Consiglio di Stato con 7,3 milioni di euro (data warehouse avanzato e soluzioni integrate per la data analysis di 2,5 milioni di atti giudiziari entro dicembre 2024), Guardia di finanza con 23,5 milioni di euro (riorganizzazione delle banche dati e data science per processi operativi e decisionali con algoritmi di analisi dei megadati entro marzo 2024).

6. **Competenze digitali della popolazione.** Investimento 1.7 Competenze digitali di base con 195 milioni di euro per rafforzare le competenze digitali dei cittadini, e in particolare delle fasce della popolazione a maggior rischio di

digital divide, si articola in due sotto-misure: il Servizio Civile Digitale (misura 1.7.1 con 60 milioni di euro) per formare entro il 2024 circa 9.700 volontari da coinvolgere in progetti di alfabetizzazione digitale per almeno 1 milione di cittadini entro giugno 2025 e i Centri di facilitazione digitale (misura 1.7.2 con 135 milioni di euro) per formare una rete di circa 3.000 punti di accesso fisici (biblioteche, scuole, centri sociali), per la formazione a supporto dell'inclusione digitale.

Transformation Office e 3-I Riforma 1.2: Supporto alla trasformazione della PA locale (160 milioni di euro) mira a sostenere le amministrazioni, in particolare quelle locali, sulle diverse linee di intervento, in particolare sulla migrazione in Cloud. Nel 2002 sono state così create una struttura di supporto agli enti territoriali, Transformation Office, e la società 3-I (partecipata da ISTAT, INAIL e INPS) dedicata a software development & operations management dei 3 Istituti, della Presidenza del Consiglio dei ministri, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e di altre PA centrali.

Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al PNRR, destina alla digitalizzazione della PA ulteriori 600 milioni nell'ambito di due programmi "cofinanziati", che integrano le risorse per gli interventi già previsti nel PNRR su specifiche progettualità: il programma "Servizi digitali e cittadinanza digitale" (350 milioni di euro), in rafforzamento dell'omonimo investimento 1.4 del PNRR, e il programma "Servizi digitali e competenze digitali" (250 milioni di euro), in rafforzamento dell'investimento 1.7 "Competenze digitali di base" del PNRR.

DEFINIZIONI: SEGMENTAZIONI E PERIMETRI

La segmentazione utilizzata per la definizione del mercato viene approvata dall'Associazione, come ogni sua modifica. La vista è tradizionalmente per singolo comparto di servizio e prodotto. Tuttavia, nel corso degli anni, al fine di fornire non solo una lettura delle componenti di mercato ma anche un'analisi delle esigenze delle aziende utenti in ambito tecnologico, sono state introdotte delle altre viste, con trattazioni dedicate.

In particolare, è stato deciso di dare un ampio risalto ai Digital Enablers, Cloud, Security, Big Data, Mobility, Social e IoT, ovvero ai principali paradigmi tecnologici che abilitano la trasformazione digitale dei modelli di business e delle offerte veicolate dalle aziende.

Il perimetro dei Digital Enablers è così sintetizzabile:

- **IoT:** il mercato dell'IoT si compone di dispositivi hardware, ovvero chipset, moduli di trasmissione e connettività; soluzioni software, ovvero piattaforme orizzontali e verticali, tool di analytics, soluzioni di sicurezza; servizi professionali diretti alla customizzazione della piattaforma, al design e alla system integration; servizi continuativi di manutenzione e upgrade, di sicurezza.
- **Industria 4.0:** in coerenza con il concetto di Industria 4.0 illustrato all'interno del Piano Nazionale, evidenzia un perimetro che include advanced manufacturing solutions/robotica, additive manufacturing/stampanti 3D, realtà aumentata e software di simulazione, cloud (sia PaaS che SaaS che IaaS ovvero la componente infrastrut-

turale di server e storage dedicata alla industria 4.0), cybersecurity, big data analytics e machine learning, IOT e industrial internet, system integration orizzontale e verticale e tecnologie specifiche per tracciabilità quali RFID. Non si include nel perimetro di questa stima l'intero valore dei nuovi macchinari se non rientrano in soluzioni avanzate e robotiche, in questo caso si include solo la componente hardware (es sensori, chip e schede) e il software di connessione. Non sono incluse altresì le soluzioni MES, PLC e SCADA.

- **Cybersecurity:** fanno parte del mercato delle soluzioni di Cybersecurity componenti hardware (firewall, IDP-Intrusion Detection and Prevention, Unified Threat Management, VPN, Data Classification e Data Loss Prevention), tool software (Access & Information Protection, antimalware, server security, privileged access, authentication, messaging security e device vulnerability assessment), servizi di gestione (Managed Security Services), di consulenza (design, consulting, threat intelligence) e altri servizi (System Integration, formazione, ecc.). Ultimamente, in ambito Cybersecurity, ha acquisito una sempre maggiore importanza il concetto di Next-Generation Security, ovvero l'insieme di metodologie e soluzioni con approccio proattivo nei confronti degli incidenti informatici (ad es. uso di IA/Machine Learning e Cyber Threat Intelligence lato strumenti, realizzazione di simulazione d'attacco tramite red team/ethical hacker e della security by design anche a livello di processi e di sviluppo applicativo /DevSecOps/SecDevOps).

- **Cloud:** rappresenta un modello che abilita l'accesso diffuso e a richiesta (in modalità on demand attraverso la rete di trasmissione dati) ad un insieme condiviso e configurabile di risorse di elaborazione (ad esempio reti, server, storage, applicazioni e servizi). Il cloud si articola in tre modalità di servizio (SaaS, PaaS, IaaS) e quattro modelli di distribuzione (Public, Private, Virtual Private e Hybrid). Nel mercato stimato da NetConsulting cube sono comprese le componenti Public, Hybrid, Virtual Private e per il Private, le piattaforme di Orchestrazione e management dei servizi Cloud e servizi di predisposizione al Cloud dei sistemi informativi.
- o Modelli di servizio:
- SaaS (Software as a Service): si riferisce all'utilizzo via rete delle applicazioni offerte dal fornitore in remoto, senza che l'utente abbia il controllo dell'infrastruttura sottostante il livello applicativo, anche se può talvolta disporre di possibilità limitate di configurazione (parametrizzazione).
 - PaaS (Platform as a Service): riguarda l'utilizzo di piattaforme di sviluppo (linguaggi di programmazione, librerie, tool di sviluppo, ecc.) erogate in remoto nei limiti consentiti dal fornitore. L'utente finale non ha il controllo sull'infrastruttura sottostante, ma può controllare le piattaforme di sviluppo e configurare l'ambiente applicativo.
 - IaaS (Infrastructure as a Service): in questo caso, l'utente fruisce delle risorse di elaborazione, di calcolo e archiviazione. Non ha la gestione né il controllo dell'infrastruttura sottostante, ma può modificare entro limiti prestabiliti la configurazione e la capacità complessiva del sistema.
 - Modelli di implementazione dei servizi Cloud:
 - Public Cloud: infrastruttura condivisa accessibi-

le a un pubblico ampio, per iniziativa di un fornitore di servizi Cloud; ha 5 caratteristiche: on demand self-service; accesso a rete a banda larga; condivisione di risorse con modello multitenant; scalabilità rapida e servizi di misurazione.

- Private Cloud: infrastruttura Cloud esclusiva di un'organizzazione, amministrata in proprio (on premise) o da terzi (off premise).
 - Virtual Private Cloud: sezione logica isolata di public cloud (su architettura multi-tenant) per fornire servizi a una sola azienda (ma le applicazioni restano condivise). L'infrastruttura è resa accessibile al cliente (e mantenuta sicura) attraverso reti tipicamente di tipo VPN (Virtual Private Network) secondo modelli di Virtual Private Cloud. Le iniziative di Private Cloud sono principalmente avviate da grandi aziende al fine di realizzare al proprio interno porzioni di Datacenter con tecnologie Cloud, che possono coesistere con ambienti IT tradizionali.
 - Hybrid Cloud: combinazione di più servizi cloud public e private, che rimangono distinte, ma sono integrate da una tecnologia che consente la portabilità dei dati o delle applicazioni. In questo modello architetturale le organizzazioni IT diventano broker di servizi, alcuni erogati da esse stesse, altri acquisiti da fonti nel Public Cloud.
- **Big Data:** il mercato dei Big Data fa riferimento a progetti che indirizzano l'analisi e la gestione di grandi volumi di dati (tendenzialmente superiori ai 100TB) attraverso l'adozione di componenti hardware (server, storage e networking), soluzioni software e relativi servizi di implementazione e di gestione.
 - **Social:** il mercato è composto da software e

soluzioni associati a piattaforme per la gestione Web, ovvero per la gestione di siti e portali Internet, portali di eCommerce, portali Social e di collaboration sia esterna che interna alle aziende. A livello internazionale, si è considerato il perimetro dell'Enterprise Social Network, ovvero soluzioni che consentono di erogare agli utenti, sia all'interno che all'esterno dei firewall aziendali, le funzionalità tipiche dei workflow social. In genere le soluzioni sono indirizzate agli utenti che non si rivolgono direttamente ai clienti ma possono supportare anche le interazioni di tipo commerciale. Sono inclusi nel perimetro delle soluzioni di ESN le seguenti funzionalità: activity streams, blog, wiki, microblogging, discussion forum, gruppi pubblici o privati, profili, recommendation engine (persone, contenuti o oggetti), tagging, bookmark, community sicure.

- **Mobile:** il mercato Mobile business include la componente di smartphone usati da utenti business, i servizi professionali volti allo sviluppo di versioni mobile di soluzioni business (soluzioni a supporto della produttività individuale/workplace, applicativi ERP, CRM, SCM e BI) e di soluzioni B-to-B-to-C (mobile payment, mobile commerce ecc.), i servizi di Mobile Device Management e la quota business dei servizi di rete mobile (trasmissione dati e VAS). A livello internazionale, per evitare di quantificare un mercato troppo esteso soprattutto in relazione agli altri Digital Enablers, è stato considerato il perimetro dell'Enterprise Mobility Management, che – rispetto al mercato Mobile business precedentemente descritto – esclude la componente di smartphone e i servizi di rete mobile relativi all'utenza business.

Altre definizioni che riguardano tecnologie innovative emergenti sono:

- **AI/Machine Learning/Cognitive Computing:** una delle più avanzate tecnologie di interazione uomo-macchina, macchina-macchina e macchina-ambiente, basata su reti euristiche che nel corso del tempo, apprendendo dal comportamento umano, sviluppano nuovi modelli decisionali e comportamentali fondati sull'esperienza concreta.
- **Augmented Reality/Virtual Reality:** si tratta di tecnologie che, associate alla computer graphic e a dispositivi elettronici, permettono di incrementare la percezione sensoriale dell'uomo. L'aggettivo augmented sta a definire proprio l'aumento del livello di conoscenza offerto all'utente sulla realtà circostante. Le informazioni che aumentano la realtà percepita possono essere aggiunte su computer, laptop e smartphone, tramite una webcam e i relativi software, in grado di riconoscere tag – disegni stilizzati in bianco e nero stampati –, che immediatamente sovrappongono sui rispettivi schermi contenuti multimediali come video, audio, oggetti 3D e così via. La tecnologia AR è sempre più diffusa tra il grande pubblico, sia nella comunicazione sia nell'intrattenimento. Differisce dalla realtà virtuale (virtual reality) per il fatto che l'esperienza si svolge in una combinazione tra ambiente fisico e virtualità e non solo nell'immaterialità.
- **Droni:** velivoli privi di pilota e comandati a distanza, usati in principio in ambienti militari per operazioni di ricognizione e sorveglianza, nonché di disturbo in situazioni di guerra. Ad oggi, sono utilizzati in ambito civile/business per riprendere video, scattare foto, effettuare telerilevamenti termografici, eseguire ricostruzione topografica di

strade, città e terreni, svolgere rilevamenti geologici, supportare misurazione, rilievi e andamento di cantieri e costruzioni, ispezionare e sorvegliare aree estese.

- **Blockchain:** è un registro pubblico decentralizzato (distributed ledger) in cui sono “registrate” le transazioni tra entità che partecipano alla blockchain stessa (i cosiddetti nodi), senza che sia necessario alcuna verifica o controllo da parte di un'autorità centrale. Infatti, la sicurezza e la validità delle transazioni è implicita nella struttura e logica della blockchain, in quanto le transazioni sono valide nel momento in cui vengono approvate dal 51% (in caso di blockchain pubblica) dei nodi denominati Miners, che sono gli unici ad avere questa facoltà, con diverse modalità che variano a seconda dell'algoritmo di validazione previsto dalla blockchain. Da un punto di vista della struttura la blockchain è un Database Append Only in cui sono presenti blocchi di dati in sequenza cronologica, ciascuno dei quali include i contenuti essenziali della transazione. I blocchi sono crittografati e concatenati l'uno con l'altro (blockchain appunto). Il database è gestito da una rete, che può essere pubblica (in caso di bitcoin/public blockchain) o privata (permissioned blockchain) e in cui ogni nodo ha una copia del database.
- **Edge computing:** fa riferimento ad architetture IT distribuite ed aperte con una potenza di elaborazione decentralizzata che consente alle applicazioni di elaborare i dati direttamente su dispositivi locali (anche PC o server) su cui risiedono, quindi vicino a dove le informazioni vengono prodotte (sensori, sistemi industriali, dispositivi intel-

ligenti, ecc. connessi al Cloud). È una tecnologia che si presta ad essere utilizzata a supporto di sistemi IoT e mobile.

- **Fog Computing:** si tratta di architetture in grado di gestire, oltre alle operazioni di elaborazione dati (tipiche dell'Edge Computing), molte altre funzionalità, come quelle di networking, storage, controllo.
- **Open Data:** sono dati che, condivisi, possono essere liberamente e facilmente utilizzati (scaricabili da Internet) da soggetti terzi, a supporto dello sviluppo di nuovi servizi.
- **Quantum Computing:** i computer quantistici sfruttano alcune peculiari proprietà della meccanica quantistica per risolvere in modo molto più efficace alcuni problemi computazionali (per esempio la scomposizione in numeri primi di un numero intero molto grande, la ricerca in un database non strutturato o la simulazione di una molecola complessa) che, anche sui supercomputer classici più potenti, richiedono una quantità esponenziale di tempo e risorse.
- **Robotic Process Automation:** è una tecnologia basata sull'utilizzo di software che, se opportunamente configurati, permettono di emulare le attività di una risorsa umana relativamente, in particolare, a compiti ripetitivi e routinari come quelli che caratterizzano processi amministrativi e di back-office (acquisizione ed inserimento di dati, controlli, ecc.).
- **Robotica:** è una componente sempre più importante dell'automazione industriale che consiste nell'utilizzo di sistemi robotici a supporto di molteplici attività produttive, di movimentazione, stoccaggio e picking.

- **Wearable technology:** le tecnologie wearable includono un'ampia gamma di dispositivi elettronici indossabili, in grado di raccogliere ed elaborare dati e, grazie la connettività alla rete Internet, di trasmetterli con un ecosistema di applicazioni e servizi di terze parti.

La segmentazione del Mercato digitale

Con lo scopo di proporre una vista sempre più aggiornata del mercato e delle sue evoluzioni, Assinform dal 2012 adotta una segmentazione del mercato più allargata.

Da un punto di vista metodologico, la formulazione della segmentazione di mercato è stata basata su un attento esame dei segmenti di mercato adottati fino ad oggi procedendo:

- da un lato, al superamento della divisione tra prodotti/ servizi IT e TLC a favore di una loro maggiore compenetrazione;
- dall'altro, all'ampliamento e revisione della segmentazione grazie all'introduzione di nuove componenti di prodotto/servizio.

L'ampia gamma di prodotti, servizi e contenuti considerati all'interno della tassonomia ha guidato la scelta di Mercato digitale come nome del comparto. Nella esposizione dei dati, si è data la visione dell'andamento nel triennio 2019-2021 e in alcuni casi si è data evidenza degli andamenti previsionali al 2025.

Il Mercato digitale si compone di quattro macro-a-

ree di prodotti/servizi:

- Dispositivi e sistemi;
- Software e soluzioni on-premise;
- Servizi ICT;
- Contenuti digitali e pubblicità on-line.

La segmentazione si fonda su una forte continuità con la tassonomia di prodotti e servizi IT e TLC in uso fino al 2012 ed è stata, infatti, formulata in modo da essere sempre riconducibile alla tassonomia adottata nel passato. Nella scorsa edizione, in considerazione della fusione avvenuta tra Assinform e Anitec, è stata rivista la segmentazione del comparto Home & Office Device, ampliando il segmento TV: a partire da quest'anno infatti saranno incluse nel comparto oltre alle smart TV già presenti nelle edizioni passate, anche televisori non connessi o non Internet-ready.

Non è stata rivista la segmentazione della domanda né nella numerosità dei comparti né nelle classi dimensionali. Ciò che invece è stato rivisto è il concetto stesso di prodotto/servizio, che non viene più distinto in base alla sua appartenenza agli ecosistemi IT o TLC – sempre più intersecati e non più monolitici – quanto piuttosto in base alla sua stessa natura (dispositivo, sistema, software, soluzione, servizio, contenuto) all'interno del Mercato digitale. Nel seguito, viene approfondita la composizione di queste macro-aree di mercato:

- **Dispositivi e sistemi:** tale segmento risulta composto da quattro categorie di prodotti:
 - *Home & Office Devices:* ovvero dispositivi dedicati al singolo utente, sia consumer che business, la cui collocazione fisica è fissa: PC desktop, stampanti (già inclusi nel segmento

Hardware), Smart Set-top-box (ovvero decoder digitale terrestre Multimedia Home Platform e altri decoder interattivi), Smart TV (Internet TV), TV non connesse ad Internet o non Internet Ready, console fisse e altri prodotti come Webcam.

- *Enterprise & Specialized Systems:* ovvero dispositivi aziendali, anche specializzati, con collocazione fisica fissa e dedicati agli utenti business. Fanno parte di questa categoria: sistemi High End, Server Midrange, Workstation, Storage, PC Server, (già inclusi nel segmento Hardware), Sistemi di comunicazione (centralini, apparati di videoconferenza e networking ecc., inclusi in passato nei Sistemi e Terminali di TLC), Sistemi specializzati (ATM, POS, macchine a controllo numerico e apparati medicali, sistemi di videosorveglianza ecc., in parte non inclusi nel mercato ICT).

- *Personal & Mobile Devices:* ovvero dispositivi dedicati al singolo utente, sia consumer che business, la cui collocazione fisica è mobile: PC laptop, Tablet (già inclusi nel segmento Hardware), Smartphone, telefoni cellulari standard/tradizionali (già inclusi nei Sistemi e Terminali TLC), e-Reader, altri dispositivi come console portatili, videocamere, fotocamere, Internet Key, USB/ Storage key ecc. (in parte inclusi nel mercato TLC), wearable device, inclusi nel segmento a seguito della fusione tra Anitec e Assinform.

- *Infrastrutture ICT:* ovvero infrastrutture di rete. In gran parte derivante dal segmento Infrastrutture TLC del passato, la categoria include: infrastrutture di rete fissa, di rete mobile, infrastrutture trasversali – sia mobili che fisse – e sistemi satellitari, televisivi e sistemi alla base della Internet

of Things (IoT), ovvero sistemi di controllo e sensoristica funzionali allo sviluppo di soluzioni integrate machine-to-machine basate sull'interazione di diversi dispositivi volti all'automazione e alla gestione di processi (quali una transazione di pagamento, la verifica di un certificato quale un titolo di viaggio, l'avvio di una procedura, il monitoraggio di parametri vitali da remoto).

- **Software e Soluzioni ICT** includono le sole componenti software on-premise, ovvero non fruite in modalità as-a-service e da remoto:
 - *Software di base*: ovvero, in continuità con il passato, sistemi operativi e sistemi operativi di rete.
 - *Software middleware*: ovvero, in continuità con il passato, strumenti di Information Management & Governance (ad esempio Network Management, System Management, Asset Management, Application Lifecycle Management, BPM/ BAM, componenti di gestione e monitoring virtualizzazione, Cloud enablement ecc.) ovvero software che permettono di monitorare o di abilitare e flessibilizzare le infrastrutture; Storage Management, Security Management, Information management (Tool di BI, data mining ecc.), Piattaforme di sviluppo e integrazione (SOA, EAI ecc.); Collaboration (browser per la navigazione, piattaforme abilitanti il messaging e tool di collaboration, motori di ricerca ecc.).
 - *Software applicativo*: ovvero soluzioni orizzontali e verticali (produttività individuale, Unified Communication e collaboration, ERP e gestionali, CRM, SCM, BI/BA, HR, applicativi core verticali, applicazioni tecniche); applicazioni IoT (ovvero quelle applicazioni che interfacciando sensori e sistemi M2M permettono l'integrazione, il recu-

pero di informazioni e la gestione di più oggetti in ambiti quali i trasporti, i pagamenti, l'eHealthcare); piattaforme per la gestione Web (gestioni siti e portali, commercio elettronico, social software).

- **Servizi ICT** si compone di due macroaree di mercato:
 - *Servizi ICT*: comprendono i servizi progettuali di Sviluppo e Systems Integration (che includono la componente Sviluppo dei servizi di Sviluppo e Manutenzione della precedente tassonomia, la Systems Integration applicativa ed infrastrutturale e il segmento dei sistemi embedded), di Consulenza, di Formazione, Servizi di Assistenza tecnica (precedentemente inclusi nel segmento Hardware opportunamente aumentati per includere i servizi relativi ai nuovi dispositivi), Servizi di Data Center (housing, hosting, back-up, precedentemente inclusi nel mercato dei Servizi TLC), Servizi di Cloud Computing Public & Hybrid (IaaS, PaaS, SaaS comprensivi dei servizi di Cloud-enablement), Servizi di Outsourcing ICT (Full Outsourcing, Application Management, Infrastructure Management).
 - *Servizi di Rete*: includono i Servizi di rete fissa (fonia, trasmissione dati, accesso ad Internet, VAS di rete fissa, ad esclusione dei servizi di Data Center, di Advertising online e di Outsourcing TLC) e i Servizi di rete mobile (fonia, SMS/ MMS e trasmissione dati, Mobile broadband e altri VAS ad esclusione dei Contenuti Entertainment) della precedente tassonomia.
- **Contenuti digitali e pubblicità on-line** si compone di due macro aree di mercato:
 - *Contenuti digitali*: questo mercato è composto dai ricavi derivanti dalla vendita dei contenuti di-

gitali agli utenti finali ed erogati tramite rete fissa e rete mobile (news – comprensiva di banche dati e servizi Internet, intrattenimento, gaming, musica, video, e-book) ad esclusione del mercato dei contenuti fruibili da supporto fisico (ad esempio CDROM, DVD, cartridge per videogame).

- *Pubblicità online*: il segmento include i ricavi da pubblicità, ad oggi la principale fonte di entrate economiche per gli operatori che erogano i propri contenuti in modalità gratuita. Sono stati considerati i ricavi relativi alle cinque diverse tipologie di advertising (display – ovvero banner, classified – ovvero inserzioni, on-line search – su motori di ricerca, televisiva – ovvero su digitale terrestre, satellite, IPTV e Web TV, e Social-based).

PROFILO ANITEC-ASSINFORM

Anitec-Assinform è l'Associazione Italiana per l'Information and Communication Technology (ICT). Con sedi a Milano e Roma e oltre 700 associati – fra soci diretti e indiretti attraverso le Associazioni Territoriali di Confindustria.

Un settore che nel suo insieme fattura oltre 21 mld ed occupa circa 70.000 addetti. È l'espressione di unione delle aziende dell'high-tech digitale, operanti in Italia, di ogni dimensione e specializzazione: dai produttori di software, sistemi e apparecchiature ai fornitori di soluzioni applicative e di reti, fino ai fornitori di servizi a valore aggiunto e contenuti connessi all'uso dell'ICT ed allo sviluppo dell'innovazione Digitale.

È portavoce nazionale del settore ICT, motore dell'Innovazione dei processi aziendali e della pubblica amministrazione, elemento di sviluppo industriale competitivo, supporto indispensabile alla cittadinanza attiva. Anitec-Assinform aderisce a Confindustria, è socio fondatore della Federazione Confindustria Digitale, la Federazione di categoria che promuove lo sviluppo e la società digitale in Italia ed è socio italiano e membro dell'Executive Board di DigitalEurope, l'Associazione Europea dell'Industria ICT con sede a Bruxelles.

L'Associazione garantisce un'ampia gamma di servizi e attività; si fa portavoce delle necessità e delle esigenze delle imprese dell'ICT in diversi ambiti: legislativo (nazionale e comunitario), economico e di business, promozionale, formativo.

Sul fronte della rappresentanza, Anitec-Assinform è il canale privilegiato di dialogo fra le principali forze economiche, politiche ed istituzionali e del mondo digitale.

ANITEC-ASSINFORM - ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'INFORMATION TECHNOLOGY

Sede legale e uffici di Milano: Via San Maurizio, 21 – 20123 Milano

Tel. 02 0063 28 01 - Fax. 02 0063 28 24

Uffici Roma: Via Barberini, 11 - 00187 Roma

Tel. 0645417522

www.anitec-assinform.it - segreteria@anitec-assinform.it

AZIENDE ASSOCIATE ANITEC-ASSINFORM

24UP SRL

3M Italia - Sistemi Informativi per la Salute

Accenture Spa

Adamantic Srl

ADS Automated Data Systems Spa

Advanced Micro Devices

Aitek Spa

Algowatt Spa

AlmavivA Spa

Amazon Italia Service Srl

Apkappa Srl

Apparound Italia Srl

Apple Italia Srl

Array System Srl

Atik Srl

Atomike Srl

Atos Italia Spa

Auriga Srl

Autec Srl

Axway Srl

Banksealer

Blulink Srl

BMC Software Srl

Bourelly 4.0

BT Italia

BTO Research

C.A.T.A. Informatica

Cadan Srl

Cefriel S.C.a R.L.

Certego Srl

Cisco

Cloud Europe Srl

Colin & Partners

Commvault Systems Italia Srl

Computer Care Srl

Computer Gross Spa

Confindustria Ancona

Confindustria Bari E Barletta-Andria-Trani

Confindustria Canavese

Confindustria Genova

Consorzio Netcomm

Copying Srl

Corvallis Srl

CPI Srl

CyberArk Software Italy Srl

Cykel Software

Dassault Systemes Italia Srl

Data Masters Srl

Datacore Software

Db Elettronica Telecomunicazioni Spa

Dell Spa

Develhope

Digiquest Solutions

Digital Magics Spa

DVR Italia Srl

DXC Technology Italia

Ecoh Media Srl

Edicom Srl

Eht Scpa

Elettromedia Srl

Emme Esse Spa

Engineering Ingegneria Informatica Spa

Epson Italia Spa

Equinix Italia Srl

Eris Srl

Esri Italia Spa

Euronet Srl

Eustema Spa

Experis Srl

Exprivia Spa

Facebook Italy Srl

Fasternet Srl

Fitre Spa

FN & Partners Srl

Focus Group Srl

Fondazione Asphi
Formatech Srl
Fracarro Radioindustrie Srl
Futurenext Srl
Google Italy Srl
GPI Spa
Gruppo Industriale VESIT Spa - Società Unipersonale
Gruppo Pragma Srl
GVS Srl
Heta Lab Srl
Hewlett Packard Enterprise
Hiperforming Research Srl
Hitachi Vantara
Hp Italy Srl
IBM Italia Spa
ICT Consulting Spa
ICT Logistica Spa
ID Technology
Ids Georadar Srl
IFM Srl
INAZ Srl
InfoCamere SCpA
Infogestweb Srl
Informatica
Injenia Srl
Insiel Spa
Intel Corporation Italia SpA

IT Finance Srl
Italtel Spa
Itinera Srl Unipersonale
J Fin Servizi finanziari Srl
Juniper Networks Italy Srl
JVCKENWOOD Italia Spa
Kaspersky
Kelyon srl
Keysight Technologies Italy Srl
Laser Srl
Lenovo (Italy) Srl
Leonardo Spa
LG Electronics Italia Spa
Liguria Digitale Spa
Links Management & Technology Spa
Livemote Srl
Logic Sistemi Srl
Lumia Srl
Lutech Spa
Maggioli Spa
Mare Engineering Spa
Maticmind Spa
Maxfone Srl
Mediafarm Srl
Mediterraneo Lab 4.0 Srl
Mega Italia Media Spa
Meliconi Spa
Message Spa

Metrovox Srl
Microsoft Srl
Microsys Srl
Mida
Midland Europe
Miller & Partners Srl
Minsait (An Indra Company)
Motorola Solutions Italia Srl
Mychicjungle Srl
MYLIA – The Adecco Group
Nana Bianca Srl
Neulos Visiotech Srl
Nodopiano Sas
Nokia Solutions and Networks Spa
Nolan Norton Italia Srl
NTT Italia Spa
Ocra Srl
Olivetti Spa
Oracle Italia
PagoPa Spa
Panasonic Italia Spa
Philip Morris Italia Srl
Planet Idea Srl
Polo Navacchio Spa
Present Spa
Proclisis Srl
Projectfarm Srl
Protom Group S.p.a

QiBit - Divisione Ict di Gigroup Spa
Qualcomm Inc.
Quid Informatica Spa
Reale & Partners Srl
Red Hat Srl
Reply Spa
R-Store SpA
Saiet Telecomunicazioni Srl
Samsung Electronics Italia Spa
Schneider Electric Spa
SecLab Srl
Secure Network Srl
Sesa Spa
SIDI Srl
Sinapto Srl
Sisal Spa
Siscom Spa
Sit Srls
Sogei — Società Generale d'Informatica Spa
Sony Europe BV
Sorint.Lab
Strong Italia Srl
“ Synapsis Srl”
Talents Venture
TeamSystem Spa
Tecnologica Srl
TELE System Digital Srl
The Next Srl

TikTok Italy S.R.L.
TIM Spa
Tinn Srl
TJ Point Srl
Tp Vision Italy Srl
Transaction Network Services Srl
Trend Micro
Tsp Association
Tvn Srl
Umana Spa
Unione Industriale Di Torino — Gruppo I.C.T.
Unisapiens
Var Group Spa
Var Group Srl
Var4Advisor Srl
Velocar Srl
Vem sistemi Spa
Veritas Italy Srl
Versya Srl
VMware Italy Srl
Westpole Spa
While True Srl
Wonderful Education srl
Xiaomi Technology Italy Srl
Zeta Bi Srl
Zucchetti Centro Sistemi

IL ROME TECHNOPOLE

Unindustria ha proposto nel 2020 la **nascita di un nuovo polo formativo e di ricerca di eccellenza a Roma con un forte collegamento con il tessuto produttivo specializzato nelle materie scientifiche.**

Da diverso tempo Unindustria, infatti, lavorava sul tema dei rapporti con l'Università e i Centri di Ricerca per **intensificare e sistematizzare progetti comuni**, sia per quanto riguarda la **R&S** sia per quanto riguarda la **corrispondenza dei curricula formativi alle competenze più richieste dalle imprese.**

Pur potendo contare su una concentrazione straordinaria di poli universitari e sulla presenza di diverse filiere produttive di eccellenza, nel Lazio persistevano:

- un **mismatch tra i profili dei laureati** ricercati dalle imprese e quelli prodotti dalle Università del Lazio;
- una **quota modesta di spesa in R&S dei privati**;
- **difficoltà** nelle pratiche di **trasferimento tecnologico**;
- una ridotta **capacità brevettuale** del sistema regionale dell'innovazione.

Dal dialogo con le Istituzioni locali, le Università del Lazio ed i Centri di Ricerca del Lazio, è nato il progetto del **Rome Technopole: un polo multi-tecnologico di riferimento internazionale per la formazione, la ricerca, il trasferimento tecnologico.**

I principali obiettivi del progetto sono quelli di:

- potenziare **l'attrattività del sistema regionale** con riferimento a tre settori strategici di riferimento (**Transizione energetica e Sostenibilità, Trasformazione digitale, Bio-farmaceutico e salute**);

- l'implementazione di un **modello pubblico-privato eccellente per la collaborazione e le partnership stabili tra Ricerca e Impresa**;
- offrire sul territorio nazionale un ulteriore **polo di attrazione per le grandi imprese** che operano lungo i principali driver tecnologici.

Il progetto contiene investimenti in **laboratori e nuove infrastrutture** di ricerca e punta a creare **una nuova comunità di ricerca, didattica e formazione** nei tre settori strategici di riferimento di circa **800 unità** e dovrebbe, nell'arco dei prossimi 5 anni, **raddoppiare il numero di laureati magistrali (attualmente circa 700 l'anno)** a Roma negli ambiti scientifici di interesse.

Il Rome Technopole è nato ufficialmente, con la costituzione dell'omonima Fondazione, a **luglio del 2022** aggiudicandosi un finanziamento di **110 milioni di euro fino al 2026** dal Bando PNRR del MUR per gli Ecosistemi dell'Innovazione Territoriali.

Sono coinvolti nel Rome Technopole, oltre Unindustria:

- **7 Università** tra pubbliche e private della regione (Sapienza Università di Roma, Roma Tor Vergata, Roma Tre, Università della Tuscia, Università di Cassino e del Lazio Meridionale, Campus Biomedico di Roma, LUISS);
- **4 Centri di Ricerca Nazionali** (CNR, ENEA, INFN, ISS);
- **Enti ed Istituzioni locali** (Regione Lazio, Comune di Roma, Camera di Commercio di Roma, Camera di Commercio di Latina e Frosinone);
- **oltre 20 imprese** tra grandi, medie e piccole realtà, la maggior parte associate ad Unindustria.

Il **progetto prevede il coinvolgimento diretto e attivo delle imprese**, sia negli organi **politico-strategico**, sia nelle **divisioni operative** dove si svolgeranno le attività.

Per il Rome Technopole è prevista la realizzazione di un nuovo campus con aule e laboratori **quadrante est della città di Roma.**

Il Rome Technopole prevede l'istituzione e la creazione di corsi di laurea interateneo, **master, dottorati industriali e joint-lab.**

Sono partite le prime attività e i primi progetti concentrati, in particolare, su:

- transizione energetica e digitalizzazione nella ricerca su nuove fonti di energia green e per la decarbonizzazione;
- transizione energetica e digitale nella rigenerazione urbana e nell'edilizia;
- transizione digitale nel processo di decarbonizzazione e nei processi di riciclo
- Sviluppo, innovazione e certificazione per dispositivi medici e non medici per la salute;
- transizione digitale attraverso Radar a scansione elettronica, crittografia quantistica e telecomunicazioni quantistiche;
- Intelligenza Artificiale, Realtà Virtuale e digital twin per l'ingegneria avanzata e per l'aerospazio;
- laboratori di innovazione e automatizzazione per diagnostica e soluzioni bio-farmaceutiche;
- Intelligenza Artificiale con approccio umano-centrico per migliorare l'esperienza dei clienti finali.

AZIENDE PARTECIPANTI AL PROGETTO ROME TECHNOPOLE

HUB & SPOKE E SOLO HUB (COMPANIES)

AIRBUS ITALIA S.p.A.*	hub&spoke
ALMAVIVA S.p.A.*	hub&spoke
BV TECH S.p.A.	hub&spoke
Catalent Anagni S.r.l.*	hub&spoke
COIMA REM S.r.l.*	hub&spoke
ENI S.p.A.*	hub&spoke
LEONARDO S.p.A.*	hub&spoke
Lventure Group S.p.A.	hub&spoke
Maire Tecnimont S.p.A.*	hub&spoke
MBDA Italia S.p.A.*	hub&spoke
Takis S.r.l.	hub&spoke
Thales Italia S.p.A.*	hub&spoke
UniCredit S.p.A.*	hub&spoke
Unidata S.p.A.*	hub&spoke
Aeroporti di Roma S.p.A.*	solo HUB
ACEA S.p.A.*	solo HUB
Capgemini Italia S.p.A.*	solo HUB
GALA S.p.A.*	solo HUB
Wsense S.r.l.	solo HUB
Westpole S.p.A.*	solo HUB

STAKEHOLDER BOARD (COMPANIES)

Special Product's Line S.p.A.*
Medtronic Italia S.p.A.
Menarini Ricerche S.p.A.*
Menarini Biotech S.r.l.*
Electronica e sistemi per automazione Ele.Si.A S.p.A.
Sordina IORT Technologies S.p.A.
Exprivia S.p.A.
CISCO SYSTEMS ITALY S.r.l.*
ISED S.p.A.*
ITA Airways S.p.A.
Janssen Cilag S.p.A.*
Accenture S.p.A.*
Eustema S.p.A.
Dompè Farmaceutici S.p.A.
Sanofi S.p.A.*
EDISON ENERGIA S.p.A.*
Angelini Holding S.p.A.*

STAKEHOLDER BOARD (SME E START UP)

Heremos S.r.l. (Academic Start up)
Quantum Leap S.r.l. (SME)
Deep Ocean Capital SGR S.p.A. (SME)
Teleconsys S.p.A.* (SME)
Eurokleis S.r.l. (SME)
Mashfrog Group S.r.l.* (SME)
Mediavoice S.r.l. (SME)
Health Pixel S.r.l. (Start up)
Enginfo Consulting S.r.l. (SME)
Brain Innovation S.r.l. (Academic Start up)
3d0 S.r.l. (SME)
DB SERET S.r.l. (SME)
Deep. Blue S.r.l. (SME)
Neatech.it (SME)
Everybotics S.r.l. (Academic Spin off)

*Aziende associate ad Unindustria

PROFILO UNINDUSTRIA – UNIONE DEGLI INDUSTRIALI E DELLE IMPRESE ROMA, FROSINONE, LATINA, RIETI, VITERBO

Unindustria – Unione degli Industriali e delle imprese Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo è l'Associazione territoriale su scala regionale, aderente a Confindustria, che rappresenta 2.800 imprese di piccole, medie e grandi dimensioni per 220.000 addetti, che hanno sede e operano nella regione Lazio. A seconda dell'attività svolta, le aziende aderenti sono raggruppate in Sezioni di Categoria finalizzate ad orientare l'attività dell'Associazione attraverso progetti e proposte, al fine di dare una risposta alle tematiche di settore presenti sul territorio. Attualmente i settori rappresentati nell'Associazione attraverso le Sezioni sono: Alimentare, Attività Estrattive, Carta Stampa e Cartotecnica, Chimica Gomma e Plastiche, Farmaceutica e Biomedicali, Consulenza & Formazione, Editoria & Audiovisivo, Energia, Finanza, IT, Meccatronica, Progettazione e Costruzioni, Sanità, Servizi Ambientali, Sistema Moda e Design, TLC, Trasporti & Logistica, Infrastrutture, Turismo Sport e Tempo Libero. Oltre alle Sezioni di Categoria, al fine di raggiungere al meglio gli obiettivi e la visione associativi per lo sviluppo del sistema economico e produttivo del territorio, nonché di rafforzare la lobby e la rappresentanza, l'organizzazione associativa prevede 17 Gruppi Tecnici trasversali: Politiche Industriali, Credito e Finanza, Turismo Cultura Grandi Eventi, Energia, Capitale Umano e Cultura D'impresa, Centro Studi, Filiera e Medie Imprese, Green Economy, In-

frastrutture per la crescita, Lavoro e Relazioni Industriali, Salute e Sicurezza sul Lavoro, Multinazionali e Mercati Esteri, Export, Organizzazione e Rapporti Associativi, Trasformazione Digitale, Cyber Security, Università Ricerca e Trasferimento Tecnologico. L'attività dell'Associazione si fonda su una duplice missione: rappresentanza e prestazione di servizi alle imprese associate.

Le principali linee di attività dell'Associazione sono le seguenti:

- promuovere l'adozione di politiche industriali e finanziarie volte a favorire la competitività del sistema produttivo della regione Lazio;
- promuovere gli investimenti delle imprese in R&S e innovazione, anche in collaborazione con università e centri di ricerca locali;
- sviluppare servizi di informazione, consulenza e assistenza alle imprese associate;
- svolgere attività di rappresentanza presso Istituzioni, Autorità ed Organismi esterni;
- svolgere attività di ricerca, studi, forum, incontri ed eventi di interesse per i propri associati, sviluppando il networking e le relazioni fra gli imprenditori e i manager delle imprese associate.

Unindustria ha sedi in 8 città del Lazio: Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo, Civitavecchia, Aprilia e Cassino; e 120 professionisti a servizio delle imprese aderenti.

UNINDUSTRIA – UNIONE DEGLI INDUSTRIALI E DELLE IMPRESE ROMA, FROSINONE, LATINA, RIETI, VITERBO

Sede Legale

Via Andrea Noale 206, 00155 - Roma
Telefono: 06 844991 - Fax: 06 8542577
Email: info@un-industria.it

Sedi Territoriali

Frosinone

Via del Plebiscito 15, 030100 - Frosinone
Telefono: 0775 8171 - Fax: 0775 853368
Email: infofr@un-industria.it

Latina

Via Montesanto 8, 04100 - Latina
Telefono: 0773 4421 - Fax: 0773 442205
Email: infoft@un-industria.it

Rieti

Via Garibaldi 268, 02100 - Rieti
Telefono: 0746 1738801 - Fax: 0746 204630
Email: infofr@un-industria.it

Viterbo

Via Faul, 17 01100 - Viterbo
Telefono: 0761 228101 - Fax: 0761 327656
Email: infovt@un-industria.it

Aprilia

Via Nerva 38 (angolo via Aldo Moro), 04011 - Aprilia (LT)
Telefono: 06 01908118 Fax: 06 01908119
Email: april@un-industria.it

Cassino

Corso della Repubblica 184, 03043 - Cassino (FR)
Telefono: 0776 1725078
Email: info.cassino@un-industria.it

Civitavecchia

Largo Plebiscito 23, 00053 - Civitavecchia (RM)
Telefono: 0766 1895009 - Fax: 0766 1895005
Email: civitavecchia@un-industria.it



COMPONENTI DIGITAL UNINDUSTRIA – UNIONE DEGLI INDUSTRIALI E DELLE IMPRESE ROMA, FROSINONE, LATINA, RIETI, VITERBO

GRUPPO TECNICO TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il Gruppo Tecnico Trasformazione Digitale di Unindustria è costituito da oltre 35 componenti, espressione della realtà industriale del Lazio, esperti del settore digitale della Pubblica Amministrazione, Università e altre istituzioni. Sotto la guida del Vicepresidente per la Trasformazione Digitale, Ing. Alberto Tripi, il G.T. lavora su 4 direttrici chiave:

- Digitalizzazione delle imprese
- Digitalizzazione della Pubblica Amministrazione
- Sanità Digitale
- Finanza per l'innovazione

La missione del Gruppo Tecnico è in primis quella di ottimizzare e accelerare il processo di trasformazione digitale nel settore pubblico e privato, valorizzando da un lato il capitale umano della PA, dall'altro stimolando le imprese, soprattutto le PMI, all'adozione di nuove tecnologie e applicativi digitali anche al fine di realizzare e implementare gli interventi previsti dal PNRR.

Aspetto fondamentale su cui il Gruppo Tecnico ha investito è il processo di dialogo con gli stakeholder pubblici e privati, cambiando il modo in cui si interagisce sia all'interno del contesto aziendale sia nello scambio con il pubblico, offrendo un'esperienza coerente con i nuovi modelli di lavoro e abitudini. Un processo che ha consentito di valorizzare e rafforzare il network offrendo un contributo fattivo attraverso un Protocollo d'Intesa per il settore digitale firmato insieme alla Regione Lazio, non solo per la definizione della nuova Agenda Digitale Regionale, ma anche per definire una collaborazione costante per gli sviluppi della digitalizzazione sul territorio.

GRUPPO TECNICO CYBER SECURITY

Il Gruppo Tecnico Cyber Security di Unindustria è costituito da 20 componenti, espressione della realtà industriale del Lazio, esperti in materia di sicurezza informatica e appartenenti a imprese di diverso settore che partecipano alle azioni attuative delle linee di programma del Presidente del Gruppo Tecnico, Ing. Lorenzo Benigni.

L'azione di rappresentanza del GT viene svolta attraverso continui confronti con Confindustria in linea con le direttrici chiave tracciate dal Gruppo Tecnico Il Digitale per il Sistema Industriale del Paese e con le Associazioni di categoria, nonché all'interno di Unindustria con gli altri Gruppi Tecnici e con le diverse Sezioni di categoria, a partire dal GT Trasformazione Digitale e dalla Sezione Information Technology.

Le attività sono legate ad azioni di cross fertilization e sensibilizzazione avviate operativamente tramite gruppi di lavoro tematici. Le linee di azione sono state contestualizzate nel quadro più ampio in considerazione della creazione dell'Accademia di cybersicurezza del Lazio, da parte della Regione Lazio, del contesto internazionale e dell'innalzamento dell'operatività dell'Agenzia per la cybersicurezza Nazionale. I punti di interesse si sviluppano principalmente su tre linee di indirizzo:

- Analisi dell'offerta formativa cyber e possibili aree di intervento
- PMI e Cyber Security Readiness
- Resilienza delle Infrastrutture Critiche

SEZIONE COMUNICAZIONI (TLC)

La Sezione Comunicazioni di Unindustria vede al proprio interno la partecipazione delle principali aziende di rilevanza nazionale operanti nei settori delle telecomunicazioni e delle infrastrutture di rete,

le emittenti televisive e le filiere connesse. La sezione rappresenta circa 40 aziende per oltre 30.000 addetti nella regione Lazio.

La componente, presieduta dall'Ing. Francesco D'Angelo, si concentra su 3 matrici principali: diffondere una cultura mirata sui benefici della trasformazione digitale e sulle condizioni necessarie affinché gli applicativi possano essere sviluppati e implementati, indagare sulle nuove esigenze di mercato in termini di competenze core richieste dal settore delle TLC, e sviluppare sul territorio un'adeguata attività di lobby e rappresentanza sul tema delle infrastrutture di rete requisito essenziale per lo sviluppo di smart city e di Industry 4.0.

SEZIONE INFORMATION TECHNOLOGY

La Sezione Information Technology in Unindustria rappresenta oltre 140 aziende del settore della produzione di software, della consulenza informatica e dell'applicazione delle nuove tecnologie dell'informazione e comunicazione, per un totale di 30.200 addetti. Al tavolo della Sezione IT siedono rappresentanti di realtà industriali di primo piano a livello nazionale e internazionale e numerose PMI innovative che prendono parte alle attività in attuazione del programma del Presidente della Sezione IT di Unindustria, Dott.ssa Vittoria Carli.

Le azioni programmatiche della Sezione Information Technology di Unindustria sono volte a dare voce all'IT e coinvolgono le imprese sui temi dell'Innovazione, della Cultura della Trasformazione digitale e Tecnologie abilitanti, dalla Cybersecurity alla Intelligenza artificiale, dalla Blockchain alle Piattaforme Digitali, Rapporti con le Università e la Ricerca, Commercio elettronico e Economia dei dati, in un confronto costante con la PA, sia Locale che centrale.

REALIZZATO E PUBBLICATO DA:

Anitec-Assinform e Unindustria – Unione degli Industriali e delle imprese Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo

CONTENUTI A CURA DI:

- Anitec-Assinform (3, 4, Conclusioni)
- Unindustria – Unione degli Industriali e delle imprese Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo (3)
- InfoCamere (3)
- NetConsulting cube (1)
- PromoPA Fondazione (2)

Ove non diversamente specificato i grafici e le tabelle contenute nel presente rapporto sono da intendersi come elaborazioni realizzate dai partner di ricerca per i rispettivi capitoli.

Revisione editoriale: Filippo Cavazzoni

Coordinamento: Luisa Bordoni, Silvia Conte, Lorenza Ruggiero

Grafica e impaginazione: Studio Zanoni sas - Milano

Publicato in versione elettronica – Aprile 2023

Chiusura testi – Aprile 2023

Le informazioni contenute in questo studio sono di proprietà di Anitec-Assinform e di Unindustria – Unione degli Industriali e delle imprese Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo e dei partner di ricerca che hanno contribuito allo studio per le rispettive parti. L'accesso, l'utilizzo o la riproduzione di parti o dell'intero contenuto, in forma stampata o digitale, nonché la distribuzione delle stesse a terze parti sono vietati senza l'autorizzazione dei proprietari e senza citazione chiara della fonte e dell'anno di pubblicazione. Per informazioni rivolgersi alla Segreteria Anitec-Assinform o alla Segreteria di Unindustria – Unione degli Industriali e delle imprese Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo.



Anitec-Assinform
www.anitec-assinform.it
segreteria@anitec-assinform.it
tel. 02 00632801