



RASSEGNA STAMPA



11 Luglio 2025

Indice

Unidata	3
Le telco diventano utility? La sfida dell'integrazione energetica è già iniziata corrierecomunicazioni.it - 10/07/2025	3
AI, quantum, cavi sottomarini: il piano dell'Italia per la sovranità digitale agendadigitale.eu - 10/07/2025	9



Le telco diventano utility? La sfida dell'integrazione energetica è già iniziata

Ecco la roadmap che le telco dovrebbero seguire per bilanciare sostenibilità e competitività con i grandi hyperscaler.



Indirizzo copiato Ripensare radicalmente il ruolo dei propri asset, che non possono più essere considerati come sistemi energivori da ottimizzare, ma nodi intelligenti, resilienti e attivi rispetto ai fabbisogni dello scenario attuale. Ecco la roadmap che le aziende dovrebbero seguire per bilanciare sostenibilità e competitività con i grandi hyperscaler. Lo studio I-Com e Join Group Business Advisory

Pubblicato il 10 lug 2025

Gli operatori telco si trovano davanti a una doppia sfida strategica . Da un lato, devono ripensare radicalmente il ruolo delle proprie infrastrutture , che non possono più essere considerate come semplici asset energivori da ottimizzare, ma nodi intelligenti, resilienti e attivi nel sistema energetico . Dall'altro, devono confrontarsi con la crescente pressione competitiva dei grandi hyperscaler globali , che stanno dettando lo standard in termini di innovazione e sostenibilità.

In questo scenario, il percorso verso un ruolo attivo delle Tlc nella transizione energetica si confronta con esigenze eterogenee, che riflettono la natura differenziata degli attori in gioco: i provider di servizi retail, le TowerCo e gli operatori wholesale di rete in fibra . Ciascuno di questi archetipi si trova di fronte a trasformazioni operative e strategiche che impongono una riconfigurazione del proprio perimetro d'azione, anche in chiave energetica.



Indice degli argomenti

Cresce l'attenzione al fabbisogno energetico delle infrastrutture digitali

Il nuovo ruolo delle TowerCo

Data center: l'apporto dell'AI nell'ottimizzazione delle strutture

Edge, le esigenze di un ecosistema distribuito

Gli strumenti e le strategie in campo: la voce delle telco

Cresce l'attenzione al fabbisogno energetico delle infrastrutture digitali

In generale, il crescente fabbisogno energetico delle infrastrutture digitali ha spinto il settore delle telecomunicazioni a ripensare il proprio posizionamento nel contesto della transizione. L'80% delle telco ritiene che l'energia sia un asset strategico in ottica Esg, mentre per il 70% rappresenta un driver competitivo e di innovazione. Più bassa la percentuale di chi la considera un'area operativa da ottimizzare (20%), mentre nessuno ha espresso un giudizio negativo. Tuttavia, persistono ancora alcune criticità: per il 60% delle aziende è limitata la disponibilità di incentivi finalizzati alle infrastrutture Telco-Energy, oltre che alti costi energetici da sostenere (50%). Il 40% incontra invece ostacoli legati alla normativa e di natura burocratica, mentre il 30% ha parlato di vincoli infrastrutturali. Un quadro che rallenta l'evoluzione verso un ecosistema più decarbonizzato e resiliente.

Sono dati che emergono dallo studio intitolato "La convergenza telco-energia per favorire la transizione green ed espandere i modelli in offerta" e realizzato dall'Istituto per la Competitività (I-Com) e Join Group Business Advisory nell'ambito di Futur#Lab, progetto svolto con la partnership di Ericsson, Inwit, Open Fiber, **Unidata** e WindTre. Il paper è stato presentato presso la sede I-Com nel corso di una tavola rotonda alla quale hanno partecipato esperti della materia, rappresentanti delle istituzioni, delle associazioni e delle aziende.

Dall'indagine emerge come sia in atto un fenomeno di convergenza tra i regolamenti telco ed energy: nell'ottica di favorire maggiore omogeneità, si evidenzia in particolare l'opportunità di istituire tavoli di lavoro congiunti tra Agcom e Arera affinché sia garantito un adeguato e costante coordinamento intersettoriale. Tradizionalmente, infatti, i settori telco ed energy hanno agito in parallelo.



Il nuovo ruolo delle TowerCo

Il paper analizza nel dettaglio la fase di trasformazione che stanno vivendo le TowerCo da semplici gestori di infrastrutture passive, queste società stanno diventando piattaforme attive all'interno delle smart city

L'estensione delle attività oltre il perimetro tradizionale delle torri si manifesta nella diffusione di impianti fotovoltaici, nella partecipazione a reti energetiche locali e nell'hosting di dispositivi digitali multifunzione (IoT, videosorveglianza, colonnine di ricarica, sensori ambientali). In Italia, come all'estero, questo trend è già visibile con iniziative che trasformano le torri in nodi multifunzionali, con impatti positivi sia in termini di business che di sostenibilità

Anche nelle aree metropolitane il ruolo delle TowerCo sta evolvendo da Passive host a Piattaforma digitale Urbana, infatti, lo sviluppo di infrastrutture di rete in contesti urbani sta vivendo una trasformazione profonda, guidata dalla necessità di supportare servizi digitali avanzati e di densificare le reti mobili 5G

Il deployment in microaree attraverso small cell e Distributed Antenna Systems rappresenta un elemento chiave per garantire copertura capillare, bassa latenza e connettività ad alta capacità in ambienti complessi come centri urbani, stazioni, ospedali, aree pedonali o quartieri ad alta densità abitativa. Queste architetture distribuite, tuttavia, pongono nuove sfide operative ed energetiche. Aumentare il numero di siti attivi significa anche dover gestire in modo più efficiente il consumo energetico complessivo dell'infrastruttura, che oggi rappresenta una voce di costo importante ed un vincolo crescente in termini di sostenibilità e resilienza. In questo contesto, i fornitori di tecnologia stanno giocando un ruolo cruciale nel rendere sostenibile l'evoluzione delle reti.

Data center: l'apporto dell'AI nell'ottimizzazione delle strutture

Lo sviluppo dei data center in Italia d'altra parte determina la ricerca costante di un equilibrio tra la necessità di garantire performance elevate, in grado di garantire continuità operativa, e la crescente pressione a ridurre l'impatto ambientale.

L'intelligenza artificiale può migliorare l'efficienza energetica dei data center, ottimizzando il carico IT in base alla domanda e alla disponibilità di energia rinnovabile. Grazie a modelli predittivi, aiuta a distribuire meglio i carichi di lavoro, gestire la manutenzione e usare più energia verde. Tuttavia, l'AI non parte da zero: esistono già tecnologie consolidate come la virtualizzazione, la containerizzazione e lo spostamento dei carichi tra diversi siti, che permettono di adattare l'uso delle risorse in base ai costi e all'energia disponibile. L'AI si aggiunge quindi a strumenti già maturi, potenziandone l'efficacia. Le soluzioni più avanzate



per la gestione flessibile dei carichi IT legate a vincoli di energia sono quelle degli hyperscaler, che integrano AI, algoritmi di machine learning e orchestrazione multi sito.

Edge, le esigenze di un ecosistema distribuito

C'è poi il versante dell' Edge Computing , che oggi rappresenta una leva strategica per rispondere alla crescente domanda di elaborazione dati a bassa latenza, abilitare servizi locali di AI/IoT, e ottimizzare il consumo energetico distribuito.

A differenza dei modelli centralizzati basati su data center hyperscale, l'elaborazione di prossimità consente di ridurre il traffico di rete, migliorare la qualità del servizio e contenere i picchi di consumo concentrati . Il paper I-Com ricorda che per gli operatori telco l'Edge non è un'infrastruttura uniforme ma un ecosistema distribuito che si declina in forme diverse:

Service Provider : possono estendere i propri data center regionali o metropolitani in architetture edge-native, orchestrando carichi tra cloud centrale e nodi periferici. Questo consente non solo load shifting computazionale ma anche bilanciamento energetico tra siti;

TowerCo : le torri possono essere dotate di micro-data center integrati con apparati radio, sensori e componenti edge per elaborazione locale (es. flussi video da telecamere, dati ambientali, dati di mobilità). È una logica di “tower-based edge” che moltiplica le funzionalità della torre e ne rafforza la rilevanza urbana;

FiberCo : le centrali telefoniche dismesse o in via di riconversione rappresentano asset ideali per l'Edge, grazie alla loro distribuzione capillare, accesso alla fibra e possibilità di alimentazione autonoma (FV + accumulo).

La sfida è ripensarle in chiave digitale , superando i limiti impiantistici, migliorando l'efficienza energetica e abilitando nuovi modelli di servizio. Lo switch-off delle centrali in rame, storicamente orientato alla razionalizzazione operativa, apre oggi una nuova opportunità strategica: la riconversione degli spazi in Edge Data Center (Edc).

È un cambio d'uso razionale e sostenibile, che consente di valorizzare asset già presenti sul territorio , evitando nuove cementificazioni e accelerando la diffusione dell'Edge. In Italia, Open Fiber ha annunciato un piano di realizzazione di Edc locali connessi alla propria dorsale, mentre Rai Way ha già attivato una rete edge per la distribuzione di contenuti e servizi digitali. A livello internazionale, operatori come BT Openreach e Kpn hanno documentato risparmi significativi riutilizzando siti dismessi, mentre American Tower ed EdgeConneX stanno sviluppando Edc integrati con infrastrutture radio e con supporto a hyperscaler.



Dal punto di vista energetico, il modello Edge consente di distribuire la domanda su più nodi, riducendo i colli di bottiglia e facilitando l'integrazione con fonti rinnovabili locali o sistemi di accumulo. Questo apre la strada a scenari di flessibilità territoriale che richiede nuove capacità di gestione e orchestrazione multi-sito. In sintesi, l'Edge è la naturale evoluzione dell'infrastruttura Telco nell'era post-rame: un'infrastruttura distribuita, intelligente ed energeticamente efficiente, in cui prossimità e sostenibilità convergono.

Gli strumenti e le strategie in campo: la voce delle telco

A corredo dello studio c'è un'indagine condotta da Join Group e I-Com, che hanno coinvolto le aziende del settore. La survey ha messo in luce come l'energia sia ormai considerata un asset strategico nell'ambito telco, spingendo molte di esse a dotarsi di strumenti adeguati per la rendicontazione.

Tra i più utilizzati figurano il consumo energetico complessivo in MWh (90%), le emissioni Scope 2 e 3 (80%), la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili (80%) e il Power Usage Effectiveness (70%). In questo senso, le principali tecnologie adottate per migliorare l'efficienza energetica dei data center sono l'integrazione con le rinnovabili – di cui solo il 67% ha dichiarato di avvalersene in misura pari al 100% – seguita dai sistemi di raffreddamento avanzato (75%) e dall'utilizzo dell'AI al fine di ottimizzare carichi e climatizzazione (50%). Solo il 25% ha invece dichiarato di essersi servito di sistemi di accumulo.

Per quanto riguarda le infrastrutture e le reti di comunicazione, secondo il 75% delle imprese le principali motivazioni che stanno guidando la dismissione del rame sono l'efficienza energetica e l'obsolescenza da un punto di vista tecnologico, seguite dalla riduzione della manutenzione e dalla liberazione di spazi unitamente alla semplificazione infrastrutturale (50%).

Rilevanti le componenti digitali che sono state utilizzate nei servizi energy. La survey sottolinea come le più utilizzate siano le soluzioni di data analytics e AI per l'ottimizzazione energetica, come pure le dashboard per il controllo dei consumi (70%). Seguono i sistemi di automazione integrati e le piattaforme IoT per il monitoraggio dei consumi, selezionate dalla maggioranza dei rispondenti, e le infrastrutture cloud/edge per il processing locale (40%).

Un ulteriore aspetto è la crescente collaborazione tra mondo telco ed energy, soprattutto al fine di favorire maggiore diversificazione dei ricavi espandendosi su nuove linee di business, aumentare la visibilità Esg/sostenibilità e incrementare l'offerta commerciale. Il 28,6% degli intervistati ha dichiarato di aver già attivi e sul mercato servizi o bundle integrati che abbracciano entrambe le dimensioni, mentre per un ulteriore 28,6% è in fase di progettazione o comunque lo considera come un tema strategico al quale porre attenzione in futuro.



Sul versante delle competenze l'80% ha risposto di stare sviluppando quelle nell'ambito energy management e sostenibilità operativa, il 70% in quella energy data analytics/AI per l'ottimizzazione delle risorse. Più ridotte le percentuali di chi sta insistendo nei campi del business development in ambito energia (40%), nella regolazione energetica e policy (30%) e nella progettazione e gestione di impianti (20%). Solamente il 10% ha risposto di non aver alcun investimento specifico in fase di sviluppo.

In questo scenario, le telco sono chiamate a integrare competenze energetiche nei propri asset e servizi, diventando abilitatori di una nuova infrastruttura ibrida, digitale ed energetica. Come? Esplorando il potenziale di produzione energetica diretta, l'uso evoluto dei sistemi di backup – che da semplice supporto diventano risorse attive di rete tramite batterie e vehicle-to-grid – e l'adozione dell'intelligenza artificiale per ottimizzare consumi, raffreddamento dei data center e bilanciamento dei carichi



AI, quantum, cavi sottomarini: il piano dell'Italia per la sovranità digitale

Il Governo fa uno scatto in avanti sui grandi temi dell'innovazione, con strategie nazionali per la sovranità digitale su AI, quantum, cavi sottomarini, quantum computing



L'Italia sta compiendo passi significativi nella trasformazione digitale in chiave di sovranità nazionale sull'innovazione, come emerso dalla riunione del Comitato Interministeriale per la Transizione Digitale (CITD) del 9 luglio.

Lo stesso Comitato il 10 luglio vara la strategia italiana sul Quantum Computing.

Il Paese rafforza l'identità digitale e la connettività, con ambiziosi progetti su cavi sottomarini, quantum e intelligenza artificiale per garantire sovranità e sicurezza.

Sovranità digitale italiana: dove siamo Identità digitale: l'IT-Wallet vola, la CIE si rafforza. Il piano Strategia nazionale BUL: accelerare la connettività per la trasformazione digitale Filiera cavi sottomarini: aspetti strategici e proposte del CITD Intelligenza artificiale: strategie e governance del CITD Strategia nazionale Quantum Computing 1. Contesto e pilastri delle tecnologie quantistiche 2. Ecosistema italiano e posizionamento internazionale 3. Linee di azione future 4. Governance Progetti chiave e la dimensione geopolitica dei cavi sottomarini: sovranità digitale e sicurezza nazionale Posizione e strategia dell'Unione Europea sui cavi sottomarini Il mercato, l'adozione e la rilevanza geopolitica dell'intelligenza artificiale in Italia Il contributo e le sfide dell'UE nello sviluppo dell'IA Sovranità digitale dell'Italia: criticità e sfide future



Come testimoniano gli indici europei Desi, il Paese affronta ritardi negli investimenti digitali e carenze di competenze rispetto a USA e Cina.

Criticità come la mancanza di asset nazionali per i cavi e le sfide di coordinamento UE necessitano attenzione, rendendo cruciale l'impegno collaborativo per la competitività italiana in un contesto geoeconomico sempre più rischioso.

Il Comitato Interministeriale per la Transizione Digitale (CITD) presieduto dal sottosegretario con delega all'innovazione tecnologica, Alessio Butti, ha fatto il bilancio dei progressi digitali del Paese.

L'incontro ha rivelato una crescita "senza precedenti" negli ultimi due anni e mezzo, frutto di una profonda sinergia istituzionale.

Il comitato ha analizzato punti cardine quali:

l'evoluzione dell'identità digitale (IT-Wallet e CIE), l'aggiornamento della strategia nazionale banda ultra larga (BUL), lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e la sicurezza della filiera dei cavi sottomarini, un settore cruciale per la sovranità e la sicurezza digitale nazionale.

L'Italia, secondo il Desi e la Digital Decade, mostra una buona connettività e servizi pubblici digitali avanzati, pur affrontando sfide nel capitale umano e nel superamento del divario digitale.

Il mercato italiano dell'IA ha registrato una crescita del +58% nel 2024, raggiungendo 1,2 miliardi di euro, con una spinta notevole dall'adozione nelle grandi imprese e nell'IA generativa.

Parallelamente, il Paese sta rafforzando la sua infrastruttura di cavi sottomarini con progetti strategici come BlueMed e UniTirreno, che contribuiscono a una maggiore autonomia digitale.

Questi sforzi sono supportati da investimenti europei (1,5 miliardi di euro complessivi per il programma CEF Digital) e da una forte enfasi dell'UE sulla sicurezza per ridurre la dipendenza da fornitori esterni.

La strategia AI nazionale prevede un monitoraggio parlamentare annuale, garantendo trasparenza e controllo democratico. In un quadro di crescenti sfide geopolitiche, la sicurezza delle infrastrutture digitali e la sovranità tecnologica emergono come imperativi geoeconomici, essenziali per la competitività e l'indipendenza del Paese.

I progressi sono il risultato di un coordinamento efficace tra le amministrazioni, con l'obiettivo di posizionare l'Italia come attore chiave nell'ecosistema digitale europeo e globale, nonostante



il persistente ritardo dell'UE e dell'Italia rispetto a Stati Uniti e Cina in una complessa e sempre più rischiosa guerra geoeconomica digitale.

L'identità digitale è stata uno dei pilastri della discussione. Il sottosegretario Butti ha illustrato lo stato di avanzamento dell'IT-Wallet, che in soli sette mesi ha raggiunto 5.6 milioni di utenti attivi e 9.3 milioni di documenti caricati tra patente, tessere sanitaria e carta europea delle disabilità. L'IT-Wallet è un sistema che consente agli utenti di caricare e gestire documenti digitali direttamente sul proprio smartphone. L'attivazione completa del sistema IT-Wallet avverrà in modalità graduale, successivamente alla pubblicazione dei decreti attuativi ex art. 64-quater del CAD, del regolamento AgID e all'approvazione delle specifiche tecniche. Questi avanzamenti rappresentano una svolta tangibile per i cittadini, semplificando l'accesso ai servizi e la gestione quotidiana dei documenti.

Parallelamente, è stato presentato il piano di rafforzamento dell'infrastruttura della carta di identità elettronica (CIE).

Questo piano, da attuarsi in stretta collaborazione con il ministero dell'Interno e IPZS, prevede l'attivazione di nuove procedure semplificate e online per il recupero del codice di sicurezza della carta (PIN) per il cittadino, un servizio di customer care e una campagna di comunicazione su tutto il territorio nazionale. Il rafforzamento della CIE mira a rendere l'identità digitale accessibile e facile da usare per tutti, promuovendo l'inclusione.

La riunione ha posto enfasi sull'aggiornamento della strategia nazionale banda ultra larga (BUL) 2023-2026. L'obiettivo primario di questo aggiornamento è orientare il settore delle telecomunicazioni verso nuovi paradigmi, rispondendo alla crescente domanda di servizi digitali avanzati da parte di cittadini, imprese e pubbliche amministrazioni, e supportando la trasformazione digitale del Paese in linea con gli obiettivi europei fissati per il 2030.

Le misure in corso di attuazione prevedono una transizione significativa verso modelli differenziati di connettività multimodale, adattati in base alle specificità territoriali. Si punta inoltre a incentivare l'adozione di sistemi di edge cloud computing per modernizzare le reti di telecomunicazioni (telco), facilitando la trasformazione verso modelli "tech-driven". È prevista l'adozione di misure specifiche per stimolare la domanda di servizi di connettività avanzata e per valorizzare l'utilizzo diffuso delle tecnologie emergenti. Questo approccio integrato è fondamentale per assicurare il raggiungimento dei target stabiliti dalla Digital Decade 2030.

Il sottosegretario Butti ha sottolineato la natura strategica della filiera dei cavi sottomarini per telecomunicazioni a lunga distanza per l'Italia, che partecipa a tre dei sei segmenti chiave grazie a operatori come Prysmian e Sparkle.



Per rafforzare il settore, si propongono interventi mirati: incentivare la costruzione di navi posacavi e la produzione nazionale di cavi, facilitare il dialogo tra pubblico e privato, semplificare i processi autorizzativi con uno sportello unico, avviare un monitoraggio sistematico delle infrastrutture marine, e sostenere le imprese di ogni dimensione tramite finanziamenti per attività di ricerca e sviluppo.

La prossima strategia nazionale per l'IA sarà predisposta e aggiornata dal dipartimento per la trasformazione digitale e sarà sottoposta al CITD già dal prossimo anno, in linea con la previsione di approvazione biennale.

Una delle innovazioni più rilevanti in termini di governance è che il parlamento riceverà un monitoraggio annuale sui progressi e l'attuazione della strategia. Questa misura è stata introdotta per garantire la massima trasparenza e un robusto controllo democratico sullo sviluppo e l'applicazione dell'intelligenza artificiale nel Paese. Lo sviluppo dell'IA in Italia si basa su una governance solida e collaborativa, con il CITD come piattaforma di coordinamento strategico governativo.

Tra le iniziative principali c'è il progetto interregionale Reg4IA, finanziato dal dipartimento in collaborazione con la conferenza delle regioni, che coinvolge tutte le regioni e province autonome in quattro partenariati per sviluppare soluzioni innovative sperimentali. Questi interventi riguardano ambiti fondamentali come salute, turismo, dati ambientali, mobilità sostenibile, competitività della PA, qualità del lavoro pubblico e sicurezza territoriale. I risultati saranno condivisi con l'intero ecosistema innovativo, promuovendo scalabilità, riuso delle migliori pratiche e un confronto permanente tra governo e territori per guidare l'evoluzione dell'IA in Italia.

Arriva anche la Strategia italiana per le tecnologie quantistiche.

La Strategia Italiana per le Tecnologie Quantistiche (TQ) è un documento che delinea un piano per posizionare l'Italia come attore di rilievo nel settore delle TQ, riconosciuto come strategico per l'innovazione scientifica e industriale, con impatti diretti su sicurezza nazionale, competitività economica e sovranità tecnologica. La strategia è stata redatta da un Gruppo di Lavoro composto da esperti della comunità scientifica e da rappresentanti di vari Ministeri e agenzie, per rappresentare gli interessi di diversi stakeholder pubblici e privati.

Una prima bozza del testo della Strategia è stata pubblicata a fine febbraio per una consultazione aperta che ha permesso di raccogliere suggerimenti e osservazioni per la stesura definitiva del Piano nazionale.

Ecco i punti chiave della strategia:



Le TQ sono ancora in fase prototipale, ma promettono di rivoluzionare la tecnologia. La strategia si concentra sui principali ambiti, o “pilastri”, delle TQ:

Calcolo quantistico: mira a sviluppare dispositivi che superino o accelerino i computer classici, con applicazioni che spaziano dalla logistica alla distribuzione dell'energia, dalla diagnostica medica alle previsioni climatiche e all'intelligenza artificiale. Tuttavia, la sua potenza solleva anche preoccupazioni sulla vulnerabilità dei sistemi crittografici esistenti, rendendo essenziale lo sviluppo di hardware sicuro e protocolli avanzati per la crittografia. Include la fase attuale dei dispositivi NISQ (Noisy Intermediate-Scale Quantum) e l'obiettivo a lungo termine del FTQC (Fault Tolerant Quantum Computing). **Simulazione quantistica:** ha lo scopo di emulare sistemi complessi a livello atomico per lo sviluppo di nuovi materiali, la progettazione di celle solari e batterie di nuova generazione, e il design di nuove molecole e biomolecole, con applicazioni in contesti civili e militari. **Comunicazione quantistica:** offre livelli di sicurezza senza precedenti, essenziali per proteggere le trasmissioni civili e militari, basata sull'impossibilità fisica di clonare le informazioni quantistiche. Questo rende rintracciabile qualsiasi tentativo di intercettazione. Include QKD (Quantum Key Distribution) e algoritmi crittografici post-quantistici, mirando a sviluppare nuove reti di trasmissione e, in prospettiva, un internet quantistico. **Metrologia e sensoristica quantistica:** sfrutta le proprietà della materia e della radiazione quantistica per raggiungere sensibilità e precisione estreme in misure. I sensori quantistici trovano applicazioni in tutti i domini operativi, sia in ambito civile che militare, come orologi atomici quantistici per posizionamento preciso, gravimetri per monitorare movimenti tettonici o identificare strutture sotterranee, magnetometri e dispositivi per diagnostica medica. **Scienza quantistica di base:** costituisce il fondamento su cui si sviluppano tutte le TQ. È essenziale per avanzare le TQ e risolvere problemi come la scalabilità e la decoerenza, supportando il miglioramento delle prestazioni delle piattaforme fisiche e lo sviluppo di nuove architetture per l'informazione quantistica (qubit, memorie, protocolli e algoritmi). La scienza di base è anche cruciale per la teoria dell'informazione quantistica, essenziale per comprendere gli algoritmi e sviluppare software. **Tecnologie abilitanti:** sono componenti e dispositivi necessari per la realizzazione dell'hardware quantistico e la sua integrazione con il mondo classico. Includono criostati, sorgenti e rivelatori di singolo fotone, elettronica avanzata e fotonica. Lo sviluppo di queste tecnologie richiede un approccio trasversale e il controllo dell'intera catena di fornitura, dalla produzione al test e packaging su larga scala.

L'Italia presenta un panorama dinamico e in crescita nel settore delle TQ.

Ampia distribuzione geografica di università ed enti di ricerca sul territorio nazionale. Eccellenti capacità di ricerca e trasferimento tecnologico nel quantum sensing & metrology. Filiera riconosciuta a livello internazionale nelle quantum communication technologies. Presenza di ricerca e startup di quantum computing a livello software. Coinvolgimento di grandi aziende



utenti e all'avanguardia che stanno investendo nelle TQ. Presenza di laboratori che possono essere potenziati per rispondere alle esigenze aziendali.

Investimenti pubblici (227,4 milioni di euro tra 2021-2024) inferiori rispetto ai principali Stati membri UE e concorrenti internazionali. Numero limitato di startup native rispetto a Paesi come Stati Uniti, Regno Unito, Francia e Germania (13 in Italia). Ritardo nello sviluppo di hardware quantistico italiano competitivo per il quantum computing. Necessità di ingenti capitali per lo sviluppo di hardware quantistico. Mancanza di un ecosistema strutturato e di un tavolo di coordinamento tra filiera, ricerca e istituzioni. Scarsa competitività del mercato del lavoro nel deep tech e difficoltà nell'attrarre/trattenere talenti. Assenza di fonderie italiane e necessità di espansione della fibra per QKD. Mancanza di standardizzazione e linee guida governative su quantum e post-quantum security. Consapevolezza non diffusa in merito alle potenzialità delle TQ e alle minacce sul fronte cybersecurity.

Ancora numerosi campi di ricerca aperti con notevoli potenzialità. Forte attenzione europea alle TQ come area per stabilire una leadership. Progetti europei che permettono investimenti e accesso a infrastrutture. Elevate potenzialità formative per giovani ricercatori e acquisizione di nuove competenze per il mercato del lavoro. Fase di mercato pre-competitiva che favorisce la collaborazione pubblico-privato. Potenziale valore economico elevato dall'utilizzo delle TQ in diversi settori.

Investimenti ingenti in altri Paesi che rendono l'Italia meno competitiva, rischiando di creare dipendenza e fuga di talenti. Assenza di una strategia industriale europea coordinata che genera sforzi nazionali poco coordinati. Rischio di limitare la filiera del software a causa del limitato sviluppo e accesso all'hardware. Rischio di ridurre le potenzialità di sviluppo di hardware nazionale in caso di eccessiva dipendenza da macchinari esteri. Rischio di cybersicurezza ("harvest now, decrypt later") a causa dei futuri attacchi quantistici.

La strategia individua azioni mirate a potenziare ricerca, innovazione, accesso alle infrastrutture e investimenti privati.

Direzioni di sviluppo scientifico:

Rafforzare la scienza di base, mantenendo il ruolo dominante dell'Italia nella ricerca fondamentale e approfondendo la comprensione dei fenomeni quantistici. Migliorare la qualità dell'hardware e delle interfacce per il calcolo quantistico (transizione NISQ-FTQC) e sviluppare algoritmi ibridi quantistici-classici. Implementare algoritmi in grado di risolvere in modo efficiente problemi di ottimizzazione su piattaforme di simulazione quantistica. Sviluppare reti di comunicazione quantistica sicure, completando la dorsale quantistica italiana e collegandola a EuroQCI. Potenziare le capacità di test e certificazione per la metrologia e sensoristica



(nell'ambito di EuroQMTI) e supportare le infrastrutture di ricerca. Sviluppare tecnologie abilitanti (materiali, componenti, fotonica, criogenia, elettronica) per garantire il controllo delle piattaforme tecnologiche e ridurre la dipendenza da materiali non UE.

Ricerca: favorire lo sviluppo coordinato e il trasferimento tecnologico attraverso la collaborazione pubblico-privato e laboratori congiunti. Coordinare i finanziamenti pubblici per evitare duplicazioni e garantire continuità. Attrarre talenti e promuovere l'internazionalizzazione della ricerca, anche attraverso misure come il "Manifesto per l'attrazione dei talenti". Trasferimento tecnologico: creare un ecosistema collaborativo con reti pubblico-private e programmi di incubazione/accelerazione. Creare strumenti finanziari dedicati e programmi di premi per stimolare l'innovazione e le startup. Potenziare la formazione di competenze tecniche e manageriali. Istruzione e formazione della forza lavoro: promuovere percorsi formativi accademici interdisciplinari (lauree magistrali, nuovi corsi come Quantum Engineering). Potenziare i dottorati (consortili, industriali, interdipartimentali) e istituire master di secondo livello per professionisti. Standardizzazione e benchmarking: incoraggiare la partecipazione dell'industria e della ricerca agli organismi di standardizzazione (es. JTC22) e creare un forum europeo unificato per il benchmarking, fornendo strumenti e infrastrutture adeguate. Comunicazione e sensibilizzazione: generare un'alfabetizzazione quantistica diffusa nella società, ispirare i giovani sin dalla scuola secondaria e aumentare la consapevolezza tra i decisori aziendali sulle opportunità e i rischi delle TQ. Industria: istituire un tavolo di confronto permanente per gli stakeholder. Finanziare un ecosistema pubblico-privato strutturato con una prospettiva di medio-lungo termine. Promuovere l'industrializzazione e l'imprenditorialità, anche con programmi di accelerazione e matchmaking con fondi di venture capital. Garantire accesso a infrastrutture critiche e sviluppare una forza lavoro qualificata e attrattiva, con incentivi per attrarre e trattenere talenti. Promuovere la cooperazione internazionale.

La strategia propone una governance che coinvolga tutti gli stakeholder (governo, difesa e sicurezza, regioni, università, enti di ricerca, aziende, individui) per coordinare le iniziative e garantire l'allineamento con la sicurezza nazionale. I principi guida includono il coinvolgimento completo degli stakeholder, l'integrazione della sicurezza nazionale, processi decisionali inclusivi, meccanismi di finanziamento chiari, equilibrio di genere, coordinamento interministeriale, processi snelli e valorizzazione delle strutture esistenti.

La governance si articolerà in fasi:

Fase 3: integrazione con una Fondazione Quantum (esistente o di nuova costituzione) per facilitare la convergenza tra investimenti pubblici e privati, rafforzando l'ecosistema.



Fase 1: istituzione di un Comitato permanente per le tecnologie quantistiche presso il MUR, con rappresentanti ministeriali ed esperti scientifici/imprenditoriali, per agilità decisionale e coordinamento iniziale.

Fase 2: creazione di un Polo nazionale della quantistica (PNQ), un modello di “Sistema Paese” multilivello con un comitato politico, un comitato di direzione strategica e una struttura operativa, per una maggiore stabilità a lungo termine.

“La Strategia italiana per le tecnologie quantistiche è la nostra scelta di stare dentro le nuove sfide da protagonisti – spiega il Ministro dell’Università e della Ricerca, Anna Maria Bernini -. L’Italia è capofila di una trasformazione epocale. Come MUR siamo orgogliosi di questo traguardo che è anche un formidabile punto di partenza. Abbiamo istituito il gruppo di lavoro, seguito passo per passo la redazione del Piano nazionale, ora siamo in pista, pronti a far meglio di chiunque”.

La Strategia si inserisce nel più ampio impegno assunto dal Paese con la firma della European Declaration on Quantum Technologies da parte del Ministro Bernini. La dichiarazione conferma la volontà dell’Italia di intensificare gli investimenti in ricerca e innovazione e di sviluppare le competenze necessarie a supportare l’ecosistema quantistico europeo, riconoscendone anche il valore strategico in termini di sicurezza globale. La strategia italiana è anche in linea con gli obiettivi di medio e lungo periodo della Quantum Europe Strategy appena pubblicata, che porterà alla presentazione da parte della Commissione europea di una proposta di legge, un vero e proprio Quantum Act per la fine del 2025.

“Lo sviluppo delle tecnologie quantistiche sta acquisendo crescente rilevanza nel campo delle relazioni internazionali”, precisa il Vice Presidente del Consiglio e Ministro degli Esteri, Antonio Tajani, sottolineando come le tecnologie quantistiche offrano significative opportunità in termini di crescita economica, innovazione industriale e competitività globale. Inoltre, una cooperazione scientifica e tecnologica basata su regole condivise deve contribuire a promuovere un cyberspazio aperto, stabile e sicuro. La Farnesina contribuirà ai lavori del ‘Comitato permanente tecnologie quantistiche’, che ha il compito di definire il rapido ed efficace avvio dell’attuazione della Strategia, in un contesto tecnologico e geopolitico in rapida evoluzione.

“Il Ministero della Difesa si trova oggi a fronteggiare minacce sempre più complesse, rese ancor più insidiose dall’evoluzione di tecnologie come l’intelligenza artificiale e il quantum computing. In questo contesto, la Strategia italiana sulle tecnologie quantistiche rappresenta uno strumento essenziale per rafforzare la resilienza del nostro sistema Paese, tutelare le infrastrutture critiche e garantire la sicurezza di cittadini, istituzioni e imprese. La partecipazione del Ministero della Difesa alla definizione di questa strategia è testimonianza



della rilevanza che tali tecnologie rivestono per la sicurezza nazionale e per prevenire le minacce future, consolidando la nostra autonomia strategica”, così il Ministro Guido Crosetto.

“Questa Strategia rende il nostro Paese più attrattivo per gli investimenti nelle nuove tecnologie abilitanti – sottolinea il Ministro delle Imprese e del Made in Italy, Adolfo Urso -. Il calcolo quantistico, complementare ai supercalcolatori, sarà fondamentale per sfruttare appieno il potenziale dei data center e delle applicazioni di intelligenza artificiale, aprendo a nuove opportunità di crescita e innovazione per le nostre imprese”.

Per il Sottosegretario alla Presidenza del Consiglio per l’Innovazione, Alessio Butti : “Con l’approvazione della Strategia, l’Italia conferma la sua ambizione di essere all’avanguardia nelle tecnologie quantistiche. Investimenti mirati e collaborazioni strategiche rafforzeranno il nostro ecosistema digitale, aprendo nuove opportunità per ricerca, industria e società”.

“La Strategia segna un passo decisivo che rafforza la posizione italiana sulle tecnologie di frontiera e sul post quantum”, commenta Bruno Frattasi, Direttore generale di ACN. “Si tratta del primo passo verso l’attuazione di un vero e proprio ecosistema quantistico resiliente e sovrano, che favorisca la crescita delle start-up e, grazie al connubio con la ricerca scientifica, trasforma la scienza pionieristica in applicazioni pronte per il mercato

La filiera dei cavi sottomarini per telecomunicazioni a lunga distanza è strategica per l’Italia, che partecipa a tre dei sei segmenti chiave grazie a operatori come Prysmian e Sparkle. La dipendenza da queste infrastrutture, che trasportano oltre il 98% del traffico globale delle telecomunicazioni, rende la loro protezione e il loro controllo un aspetto cruciale della sovranità digitale e della sicurezza nazionale.

L’Italia, in quanto nazione centrale nel Mediterraneo, si trova in una posizione geostrategica che amplifica l’importanza di queste infrastrutture per non dipendere eccessivamente da fornitori terzi o da infrastrutture gestite da paesi esterni. Il sottosegretario Butti ha evidenziato che l’Italia non dispone di asset nazionali per la posa e manutenzione di questi cavi e incontra difficoltà nelle tecnologie di ripetizione del segnale su lunghe distanze. Il settore è inoltre esposto a minacce sia fisiche che informatiche.

In questo contesto strategico, l’Italia è protagonista con progetti di rilievo. Un esempio è il cavo BlueMed, il nuovo sistema di Sparkle che collega l’Italia a Francia, Grecia e diversi Paesi affacciati sul Mediterraneo. Fa parte dei più ampi sistemi di cavi sottomarini Blue & Raman, realizzati in collaborazione con Google e altri operatori, che si estendono attraverso il Medio Oriente fino a Mumbai, in India. Con quattro coppie di fibre e una capacità iniziale di oltre 25 Terabit al secondo (Tbps) per coppia, BlueMed offre connessioni Internet ad alta velocità e soluzioni performanti a ISP, carrier, operatori di telecomunicazioni, fornitori di contenuti,



imprese e istituzioni, supportando la crescente domanda e l'evoluzione digitale dei Paesi connessi.

La posa del cavo è iniziata nel 2023 con la sezione principale tirrenica da Genova a Palermo, includendo diramazioni per Marsiglia e Bastia (Francia), Golfo Aranci (Sardegna) e Pomezia (Roma). Da Palermo, il cavo ha attraversato lo Stretto di Messina per raggiungere l'isola greca di Creta, da dove proseguirà con ulteriori diramazioni nel Mediterraneo fino ad Aqaba in Giordania. Le sezioni terrestri tirrenica e mediorientale sono già attive, mentre ulteriori approdi nel Mediterraneo e la piena operatività da Genova ad Aqaba sono previsti entro quest'anno. A Creta, BlueMed raggiunge il Data Center di Sparkle a Chania, un hub interconnesso con le reti terrestri dell'isola e la rete MedNautilus di Sparkle. Sparkle sta inoltre sviluppando questo hub per accogliere altri progetti di cavi sottomarini, tra il GreenMed, che attraverserà il Mare Adriatico collegando l'Italia a Croazia, Montenegro, Albania, Grecia e Turchia.

Un altro progetto rilevante è **UniTirreno**, un sistema Open Cable a 24 coppie di fibre nel Mediterraneo, lungo circa 890 km, che mira a offrire una nuova alternativa sicura e a bassa latenza a Marsiglia come punto di atterraggio per i cavi sottomarini. Questo progetto, nato dalla collaborazione tra **Unidata** S.p.A. e il Fondo Infrastrutture per la Crescita ESG di Azimut, collegherà Mazara del Vallo a Genova, passando per Olbia e Roma-Fiumicino. La messa in esercizio è prevista nel secondo trimestre del 2025. La Sardegna, in particolare Olbia, si sta affermando come hub digitale nel Mediterraneo grazie all'approdo del cavo Unitirreno, che potrebbe attrarre investimenti nel cloud computing, nei data center e nell'ICT.

L'Italia è inoltre coinvolta in importanti collegamenti elettrici sottomarini. Il Tyrrhenian Link è un doppio collegamento sottomarino tra Sicilia, Sardegna e penisola. La tratta Est (Sicilia-Campania) è stata completata, raggiungendo i 2.150 metri di profondità e fissando nuovi standard di mercato per i cavi ad alta tensione in corrente continua. Questo progetto, inserito nel programma di finanziamento europeo REPowerEU, è cruciale per lo sviluppo e l'integrazione in rete delle fonti rinnovabili, puntando a rendere l'Italia un hub energetico del Mediterraneo. Terna sta inoltre realizzando l'Adriatic Link, un nuovo cavo di trasmissione elettrica che unirà le Marche e l'Abruzzo attraverso il mare, per una maggiore sicurezza e flessibilità del sistema.

Infine, in un'ottica di sostenibilità e gestione del ciclo di vita delle infrastrutture, Sparkle e Oec hanno siglato un accordo per il recupero e il riciclo di tonnellate di cavi sottomarini in disuso (fino a 22.000 km nel Mediterraneo), recuperando materie prime come fibra ottica, rame, acciaio e alluminio.

L'Europa e l'Italia hanno riconosciuto l'importanza strategica, economica e politica dei cavi sottomarini, infrastrutture digitali da cui passa "oltre il 98% del traffico globale delle



telecomunicazioni e svolgono un ruolo fondamentale nella resilienza e nella sicurezza della connettività digitale”. In quest’ottica, a dicembre, la Commissione europea ha annunciato l’affidamento di una tranche di 142 milioni di euro a 21 progetti di cavi (tra cui quello di Sparkle).

Il programma CEF (Connecting Europe Facility) Digital, da attuarsi tra il 2021 e il 2027, prevede un budget complessivo di 1,5 miliardi di euro. Finora sono stati assegnati oltre 670 milioni di euro a 128 progetti. Nello specifico, 420 milioni di euro sono stati destinati ai gateway globali digitali, 135 milioni di euro al 5G e al cloud edge per le comunità intelligenti, e 97 milioni di euro al 5G per i corridoi di trasporto.

Un elemento chiave del piano d’azione dell’UE sulla sicurezza dei cavi e della raccomandazione sui cavi del 2024 è l’accordo per una mappatura a livello dell’UE e una valutazione coordinata dei rischi delle infrastrutture dei cavi sottomarini, concordata da un gruppo informale di esperti e la cui pubblicazione è prevista nell’autunno 2025. Questa iniziativa affronta la sicurezza e la resilienza dei cavi critici sia per le comunicazioni sottomarine che per l’energia. L’aumento degli incidenti relativi ai cavi sottomarini ha accresciuto le preoccupazioni per le perturbazioni di queste infrastrutture critiche nell’UE. La mappatura delle infrastrutture via cavo si basa su varie fonti pubbliche e riguarda la capacità, le specifiche tecniche, la proprietà, gli incidenti registrati, i siti di atterraggio e le informazioni sui processi di installazione, manutenzione e riparazione. L’approccio di valutazione del rischio segnala una serie di minacce, vulnerabilità e dipendenze, consolidate in diversi scenari di rischio. Questa analisi è suddivisa tra minacce e vulnerabilità fisiche e di sicurezza informatica, considera i danni intenzionali e non intenzionali ed esamina le dipendenze tra le catene di approvvigionamento e le aree geografiche, nonché gli elementi tecnici, giuridici e amministrativi. Henna Virkkunen, vicepresidente esecutiva per la sovranità tecnologica, la sicurezza e la democrazia, ha dichiarato: “L’accordo sulla mappatura delle infrastrutture e sulla valutazione coordinata dei rischi è il primo elemento fondamentale nell’attuazione del nostro piano d’azione dell’UE sulla sicurezza dei cavi. Questi orientamenti a livello dell’UE contribuiranno a garantire che queste infrastrutture da cui tutti dipendiamo siano sicure e resilienti”.

“CEF Digital pone la sicurezza di questa infrastruttura critica al centro, assicurando che tutti i beneficiari delle sovvenzioni CEF siano entità controllate dall’UE e che i cavi che saranno distribuiti siano costruiti con tecnologia sicura”. La Commissione sottolinea inoltre che “quasi tutti i cavi finanziati sono dotati di grandi sensori geografici per monitorare le attività nelle vicinanze e di sistemi di allerta precoce per proteggere l’infrastruttura stessa”. La Commissione ribadisce che le reti dorsali, inclusi i cavi sottomarini, sono infrastrutture critiche essenziali per garantire connettività ad alta capacità e migliorare la resilienza e la sicurezza digitale, come evidenziato nel rapporto Safer Together.



Nel febbraio 2024, la Commissione europea ha pubblicato la prima “Raccomandazione sulle infrastrutture di cavi sottomarini sicure e resilienti”, incoraggiando gli Stati membri a condurre stress test regolari, a migliorare la condivisione delle informazioni e a potenziare le capacità di manutenzione e riparazione dei cavi. Nel Libro bianco su come gestire le esigenze infrastrutturali digitali dell’Europa e nella Raccomandazione sulla sicurezza e la resilienza delle infrastrutture di cavi sottomarini, la Commissione ha definito azioni per valutare e migliorare il coordinamento tra l’Unione e i suoi Stati membri per la sicurezza e la resilienza delle infrastrutture esistenti e future, includendo la mappatura dei cavi e dei rischi correlati. Queste misure includeranno protocolli di risposta rapida in caso di incidenti, il potenziamento delle capacità di riparazione, e misure di deterrenza come sanzioni e azioni diplomatiche. Sarà inoltre sviluppata una “diplomazia dei cavi” con i partner globali.

CEF Digital è uno degli strumenti di finanziamento chiave per supportare l’implementazione di progetti strategici sui cavi. I progetti finanziati nell’ambito della terza serie di bandi del CEF Digital mirano a potenziare le connessioni globali tra Europa e Africa (es. Medusa Africa o Canalink-Marocco), Medio Oriente (es. BlueMed East) e Asia (connettività artica). Il finanziamento mira anche a rafforzare le connessioni tra gli Stati membri nel Mediterraneo, nell’Atlantico, nel Mar Baltico e nell’Europa continentale (inclusa l’Europa centrale e orientale). I nuovi progetti supporteranno inoltre la connettività nelle regioni ultraperiferiche e nei paesi e territori d’oltremare, come nell’Oceano Pacifico (es. NUANUA), nei Caraibi (es. BCA), nelle Isole Canarie (es. PENCAN-X) e nell’area Azzorre-Madeira (es. Atlantic CAM – CM).

Tutti i beneficiari delle sovvenzioni CEF sono entità controllate dall’UE e i cavi da installare devono essere costruiti con tecnologia sicura. Oltre a garantire la trasmissione sicura di terabyte di dati al secondo, quasi tutti i cavi finanziati includono tecnologie Smart che agiscono come grandi sensori geografici per monitorare le attività nelle vicinanze, fungendo da sistemi di allerta precoce per proteggere l’infrastruttura stessa. Il secondo programma di lavoro digitale del CEF 2024-2027 stanZIA ulteriori 542 milioni di euro per cofinanziare progetti di connettività dorsale, il che significa che i piani di investimento dell’Unione in queste infrastrutture critiche nell’attuale quadro finanziario ammonteranno a quasi 1 miliardo di euro.

L’intelligenza artificiale è sempre più un fattore cruciale per la sovranità digitale e la sicurezza nazionale. Il controllo e lo sviluppo autonomo di capacità IA sono essenziali per settori strategici come la difesa, l’intelligence e la gestione delle infrastrutture critiche, riducendo la dipendenza da tecnologie e fornitori esteri. La capacità di innovare e governare l’IA internamente è un pilastro della competitività geoeconomica di un paese.

Il mercato dell’intelligenza artificiale in Italia ha mostrato una crescita significativa, raggiungendo 1,2 miliardi di euro nel 2024 con un aumento del +58% rispetto all’anno



precedente. Già nel 2021, il mercato era cresciuto del +27%, arrivando a 380 milioni di euro. Si registra una forte correlazione tra il numero di startup IA e la presenza di data center. L'adozione dell'IA nelle aziende italiane è in progressione: quasi un terzo (30%) delle aziende italiane utilizza ora tecnologie di IA, un aumento rispetto al 23% dell'anno precedente, superando la media europea del 27%. L'80% delle imprese italiane ha adottato l'AI, con punte del 100% nei servizi professionali e nelle scienze della vita, e un dato inferiore (34%) nel settore dei media. In media, un'azienda italiana adotta l'IA ogni 75 secondi. Tra le aziende che hanno adottato l'IA, il 93% ha registrato un aumento dei ricavi, con un incremento medio del 27%. Per quanto riguarda le grandi aziende italiane, il 59% ha già avviato progetti di IA, e il 65% è impegnato in progetti di intelligenza artificiale generativa, con un focus sul miglioramento dell'efficienza interna, come nei sistemi conversazionali per l'assistenza ai dipendenti. Il 28% degli utenti internet in Italia, pari a 13 milioni di persone, ha utilizzato almeno un'applicazione di intelligenza artificiale generativa ad aprile. ChatGPT è lo strumento principale, adoperato da 11 milioni di italiani. La spesa in investimenti nell'intelligenza artificiale guida le priorità delle imprese italiane, seguita da software e servizi professionali. Un terzo degli investimenti è destinato a progetti di Intelligent Data Processing, il 17,5% a Natural Language Processing e il 16% a Recommendation System, con la Computer Vision che registra la crescita maggiore (+41%). La pubblica amministrazione detiene il 6% del mercato dell'IA e ha registrato un tasso di crescita superiore al 100%. Progetti come IT4LIA, che mira a costruire un ecosistema di innovazione per accelerare la competitività italiana nel settore AI e favorire il trasferimento tecnologico nel tessuto produttivo del Paese, rappresentano passi concreti verso questa autonomia strategica. IT4LIA AI Factory sarà una delle prime piattaforme strategiche di intelligenza artificiale in Europa. L'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AIxIA) promuove lo studio e la ricerca nel settore dal 1988.

Nonostante la crescita, l'adozione dell'intelligenza artificiale in Italia è più lenta rispetto ad altri paesi europei. Permangono significative lacune nelle piccole e medie imprese (PMI): solo il 7% delle piccole e il 15% delle medie imprese ha avviato progetti di IA. Le difficoltà principali riguardano le lacune di competenze e le problematiche organizzative. Quattro aziende su dieci segnalano la necessità di sviluppare competenze specifiche sul tema normativo. Emergono inoltre difficoltà legate alla mancanza di linee guida chiare (18,2%), all'adeguatezza delle infrastrutture IT (17,2%) e ai costi per garantire la compliance (16,2%). Vi è la necessità di definire un sistema di governance dell'AI centralizzato nelle aziende e di creare team dedicati, poiché l'AI non è solo un tema tecnologico ma organizzativo. La percezione dell'intelligenza artificiale tra gli italiani presenta alcune sfide: il 99% della popolazione ha sentito parlare di intelligenza artificiale, ma solo il 59% ha un'opinione positiva al riguardo. Solo il 17% dei lavoratori italiani che hanno visto l'AI all'opera in azienda valuta molto positivamente la sua adozione nei contesti professionali. Nonostante i progressi nella formazione, con un aumento



dei corsi universitari e degli ITS con percorsi sulle tecnologie AI, la conoscenza dell'Intelligenza Artificiale da parte dei cittadini italiani è diffusa ma ancora superficiale.

L'adozione delle tecnologie di intelligenza artificiale (IA) è destinata a determinare il futuro andamento dello sviluppo economico dell'UE, con la promessa di trasformare le economie, stimolare la crescita e affrontare le sfide sociali. Nel 2018 e nel 2021, la Commissione europea ha delineato piani coordinati per posizionare l'UE come leader nello sviluppo di un ecosistema di IA "di eccellenza e fiducia". Gli obiettivi di investimento pubblico e privato nell'IA per l'UE erano ambiziosi: 20 miliardi di euro nel periodo 2018-2020 e 20 miliardi di euro all'anno nel decennio successivo, con un impegno della Commissione di 1,5 miliardi di euro per la ricerca e l'innovazione (R&I) nel 2018-2020 e 1 miliardo di euro all'anno dal 2021 al 2027.

Tuttavia, un audit della Corte dei Conti Europea ha rilevato che le misure adottate dalla Commissione e dagli Stati membri non sono state coordinate in modo efficace, a causa di strumenti di governance limitati, una loro parziale attuazione e valori-obiettivo obsoleti. Gli investimenti dell'UE nell'IA non hanno tenuto il passo con quelli dei leader mondiali come gli Stati Uniti e la Cina; il divario tra gli Stati Uniti e l'UE è più che raddoppiato nel periodo 2018-2020. Anche se l'UE vanta un'elevata qualità nella ricerca pubblica (il maggior numero di pubblicazioni scientifiche sull'IA sottoposte a valutazione tra pari nel 2022), questa non si traduce sufficientemente in risultati concreti nell'economia e nell'industria. Meno del 4% delle domande di brevetto globali sull'IA nel 2021 provenivano dall'Europa e dall'Asia centrale.

Le criticità evidenziate dalla Corte dei Conti includono:

Obiettivi di investimento vaghi e non aggiornati. I piani non specificavano i risultati attesi e i valori-obiettivo fissati nel 2018 non sono stati aggiornati, nonostante i crescenti divari con Stati Uniti e Cina. Coordinamento limitato. Il coordinamento tra la Commissione e gli Stati membri ha avuto effetti limitati, con importi di contributo nazionale agli obiettivi UE non chiaramente definiti. Ritardi nell'attuazione. L'implementazione del sostegno in infrastrutture e capitale per le PMI è stata lenta, con ritardi nell'avvio di strutture di IA come le strutture di prova e sperimentazione e le biblioteche di algoritmi di IA. Anche la creazione di un mercato unico dei dati è nelle fasi iniziali di attuazione, limitando la condivisione dei dati essenziale per l'IA. Carenze nel monitoraggio. La Commissione non ha monitorato adeguatamente il contributo dei finanziamenti alla creazione di un ecosistema di IA e non ha monitorato la performance dei programmi. Si sono riscontrate debolezze nella percentuale di brevetti generati dai progetti finanziati rispetto agli obiettivi. Sostegno al capitale modesto. I piani IA hanno generato un supporto al capitale modesto per gli innovatori tramite Orizzonte 2020, con l'iniziativa InnovFin AI/BT che ha mostrato una scarsa focalizzazione su innovazioni IA pionieristiche nell'UE e con una parte significativa dei fondi (circa 50%) destinata a imprese al di fuori dell'UE. Diffusione



dei risultati. Carenze nel monitoraggio post-progetto dei risultati della R&I e nell'applicazione dei controlli sui trasferimenti di proprietà intellettuale (DPI) al di fuori dell'UE. Un caso ha riguardato il trasferimento di DPI di un progetto di IA finanziato dal CEI a una società statunitense, senza una valutazione esaustiva dell'impatto.

Queste carenze hanno avuto ripercussioni negative sulla credibilità e la rendicontabilità dei piani e hanno ridotto la capacità dell'UE di massimizzare lo sviluppo del proprio ecosistema di IA, in particolare nei settori prioritari. La Corte dei Conti ha raccomandato alla Commissione di rivalutare gli obiettivi di investimento, rafforzare il coordinamento, valutare la necessità di un regime di finanziamento mirato per le PMI in IA, e migliorare il monitoraggio e lo sfruttamento dei risultati della ricerca.

Nonostante i notevoli progressi e le ambiziose strategie delineate, il percorso verso una piena trasformazione digitale presenta delle criticità che richiedono attenzione costante.

Per quanto riguarda la filiera dei cavi sottomarini, l'Italia incontra due principali difficoltà: la mancanza di asset nazionali specifici per la posa e manutenzione di questi cavi, e sfide relative alle tecnologie di ripetizione del segnale su lunghe distanze. Il settore è inoltre esposto a minacce sia fisiche che informatiche, che richiedono misure di protezione mirate.

In un'ottica più generale sulla trasformazione digitale del Paese, le sfide principali includono la necessità di investimenti continui, l'esigenza di potenziare la formazione di competenze specializzate nel settore digitale, e la necessità di una ulteriore semplificazione dei processi autorizzativi. Queste aree rappresentano ostacoli che richiedono un impegno costante per essere superati e per garantire una crescita digitale inclusiva e sostenibile.

Nonostante i progressi dell'Italia, il percorso verso una piena trasformazione digitale non è privo di sfide.

Nonostante gli sforzi e le strategie delineate, l'Italia e l'UE devono affrontare la persistente sfida di colmare il divario con potenze come Stati Uniti e Cina, in un contesto di crescente guerra geoeconomica, rendendo urgente un'accelerazione degli investimenti e un rafforzamento della sovranità digitale.

Tuttavia, l'approccio collaborativo e la visione strategica delineata dal CIRD, che vede interconnessi i progressi sull'identità digitale, la connettività, le infrastrutture sottomarine e l'intelligenza artificiale, pongono l'Italia in una posizione promettente per raggiungere gli ambiziosi obiettivi della Digital Decade 2030, consolidando il suo ruolo come attore chiave e leader nell'ecosistema digitale europeo e globale.