



Position Paper

Transizione Digitale

19 luglio 2024



Indice

Parte prima - Quadro di insieme

1. Società ed economia digitale
 - 1.1 Presupposti tecnologici e digitali
 - 1.2 Sfide
 - 1.3 Le tecnologie abilitanti per la digitalizzazione delle imprese
2. La transizione digitale dei sistemi produttivi
3. Gli investimenti pubblici per la digitalizzazione: contesto europeo e nazionale

Parte seconda - Ecosistema genovese e ligure

Parte terza - Scenari evolutivi locali

Parte quarta - La posizione di Confindustria Genova



Parte prima Quadro di insieme

1. Società ed economia digitale

Le tecnologie digitali sono alla base della società contemporanea e hanno un impatto significativo sulla vita delle persone, sull'economia e sui servizi pubblici. Tali tecnologie sono integrate in molti aspetti della vita quotidiana, come la comunicazione, il lavoro, l'istruzione, la salute, l'intrattenimento, il commercio e la politica. La società digitale si caratterizza per la velocità, l'accessibilità e l'efficienza delle comunicazioni e delle transazioni commerciali, la condivisione delle conoscenze e delle informazioni, l'interazione tra le persone attraverso le piattaforme digitali.

Le fondamenta di una società così organizzata sono i dati. Non solo per il grande volume degli stessi, ma soprattutto perché è completamente mutato (e in costante trasformazione) il relativo processo di raccolta e gestione e si sono sviluppate nuove competenze per la sua valorizzazione. Inoltre, la capacità di generazione ed elaborazione di dati diventa elemento di competitività e sviluppo, non solo a livello aziendale, ma anche territoriale. Le stesse istituzioni dovranno sempre più delineare le loro strategie di gestione pubblica partendo dall'analisi di dati provenienti da città e territori organizzati in maniera sempre più smart. L'evoluzione futura della società digitale sarà strettamente connessa all'ascesa (già adesso osservabile) delle nuove tecnologie che abilitano piattaforme autonome e cooperanti, basate sulla capacità di interpretare grandi quantità di informazioni e utilizzarle per realizzare i servizi necessari. Queste tecnologie appartengono in larga parte alla grande famiglia dell'intelligenza Artificiale (IA), che include sia strumenti di analisi sia gli strumenti generativi recentemente saliti agli onori delle cronache.

Costruendo su una ampia ed eterogenea base costituita dallo sviluppo del web, del cloud, delle piattaforme social e dell'industria 4.0, un'enorme accelerazione dei processi di digitalizzazione è stata determinata, paradossalmente, da un evento fortemente negativo e comune alle società mondiali. La pandemia di Covid-19 ha infatti cambiato radicalmente il ruolo e la percezione della digitalizzazione nelle nostre società ed economie, accelerandone la diffusione a livello individuale ed aziendale. Le tecnologie sono ora percepite come parte del mondo del lavoro, dell'apprendimento e dell'intrattenimento. Sono strumenti per socializzare, fare acquisti e accedere a qualsiasi servizio. La pandemia ha altresì messo in luce sia alcune vulnerabilità del nostro spazio digitale - ad esempio, la dipendenza da tecnologie non europee - sia i potenziali impatti negativi di una mancata introduzione di innovazioni digitali - ad esempio il digital divide indotto nel mondo della scuola.

1.1. Presupposti tecnologici e digitali

Per poter affrontare la sfida dello sviluppo di una società digitale, in termini di progresso sia economico sia sociale, è necessario un adeguato livello di maturità di cittadini, aziende e tecnologie. In particolare, una società digitale presuppone solide infrastrutture digitali, la disponibilità di tecnologie di supporto alla fruizione di prodotti e servizi digitali e un livello di competenza digitale dei cittadini sufficiente per poter trarre vantaggio dalla disponibilità di questi servizi. Di seguito alcune delle principali



aree di attenzione:

- **Connessione a Internet ad alta velocità:** essenziale per scambio di informazioni e servizi
- **Dispositivi digitali:** computer, tablet, smartphone, ecc. quali canali di accesso ai servizi
- **Infrastruttura digitale di elaborazione e memorizzazione:** server, HPC, storage e ambienti cloud
- **Cybersecurity:** cruciale per la protezione delle informazioni e degli asset digitali
- **Standard di interoperabilità:** protocolli di comunicazione e standard per scambio di informazioni
- **Cultura digitale:** essenziale per l'adozione di tecnologie digitali e per il loro uso efficace
- **Leggi e regolamenti:** per la protezione dei diritti degli utenti e la diffusione dei servizi digitali
- **Investimenti e innovazione:** necessari per l'espansione dell'economia digitale.
- **Tessuto industriale di settore:** necessario per trattenere il valore generato dalle attività digitali nei territori.

I presupposti sopradescritti sono sfidanti in quanto parte di un ambiente in costante mutamento ed evoluzione; è però possibile da questa semplice lista intuire quali saranno i prossimi fattori evolutivi della società digitale. Abbiamo già accennato al potenziale di sviluppo dell'Intelligenza Artificiale, in grado nei prossimi anni di ampliare la propria "capacità decisionale" negli ambiti in cui è impiegata; una seconda tendenza evolutiva già oggi osservabile riguarda la contaminazione tra spazi fisici e luoghi digitali. La perpetua connessione in rete grazie alla tecnologia mobile e la "duplicazione" digitale delle proprie esperienze tramite i social vedono una logica evoluzione negli spazi digitali immersivi (metaverso) che, attraverso tecnologie di realtà aumentata e virtuale, creano esperienze ibride, in cui la parte fisica può divenire meno rilevante di quella digitale.

1.2. Sfide

Una macro-sfida politica: la sovranità tecnologica. Le sfide legate al digitale sono intrinsecamente connesse al contesto geo-politico in cui l'Italia s'inquadra, in particolare quello europeo, che si è dato l'obiettivo di recuperare una serie di vulnerabilità e ritardi che gli stati europei scontano nei confronti di Paesi leader in questo campo. Il tema della riappropriazione di una sovranità tecnologica europea è quindi la grande sfida affrontata negli ultimi anni, che implica numerosi obiettivi più specifici, tecnici e circoscritti da raggiungere. Per "sovranità tecnologica" s'intende l'abilità di generare autonomamente conoscenza tecnologica e scientifica, sviluppare e gestire direttamente capacità tecnologiche o utilizzarne di altre, ma attraverso l'attivazione di partnership ritenute affidabili. Questa definizione non corrisponde a una "autarchia" tecnologica, che metta in discussione la divisione internazionale del lavoro e che imponga la necessità di sviluppare capacità tecnologiche autonome in tutti i campi ritenuti strategici; tuttavia, suggerisce la necessità che un singolo Paese (o un insieme di Stati, come nel caso dell'Unione Europea) sviluppi o preservi, con riferimento a tecnologie fondamentali, una propria autonomia o una dipendenza strutturale la più bassa possibile e comunque rivolta a partner ritenuti affidabili. Questo segnala l'opportunità di evitare dipendenze unilaterali, soprattutto nei confronti di partner internazionali che dimostrino qualche livello di criticità o rischio. In tale contesto, particolare attenzione in termini di autonomia europea è attribuita alle tecnologie digitali, in quanto trasversali, abilitanti e sensibili dal punto di vista della sicurezza.

Il tema dell'autonomia strategica, già presente nel programma iniziale delle attuali istituzioni europee, è stato messo sotto i riflettori dall'emergenza sanitaria conseguente all'epidemia di Covid-19, che ha evidenziato la dipendenza da tecnologie critiche, spesso non europee, e da poche grandi imprese del settore tecnologico, determinando un aumento delle frodi informatiche e amplificando l'impatto della disinformazione sulle nostre società democratiche. È inoltre emerso un nuovo divario digitale, non solo tra le zone urbane ben collegate e i territori rurali e isolati, ma anche tra coloro che hanno potuto



beneficiare appieno di uno spazio digitale arricchito, accessibile e sicuro, dotato di una gamma completa di servizi, e coloro che invece non hanno potuto farlo per mancanza di uno dei requisiti fondamentali prima elencati: dall'infrastruttura agli strumenti, alle competenze. Un divario analogo è emerso tra le imprese già in grado di sfruttare appieno il potenziale offerto dall'ambiente digitale e quelle non ancora completamente digitalizzate.

Al concetto di sovranità tecnologica si legano i temi che sono le vere sfide dei prossimi anni per i singoli sistemi economici: il possesso/controllo dei dati e la capacità di elaborarli, la capacità di creare innovazione e di sfruttare localmente le tecnologie per lo sviluppo delle attività economiche presenti e future, l'abilità di generare valore aggiunto e prosperità attraverso attività indipendenti o attraverso uno scambio con altre economie, evitando dipendenze unilaterali. L'autonomia strategica, come già evidenziato per la sua vista "tecnologica", non implica un percorso di isolamento o un decoupling dalle alleanze e dal resto del mondo, ma piuttosto la capacità di scegliere come gestire un ambito critico: in autonomia o mediante collaborazioni, partendo da un appropriato bagaglio di conoscenze e dalla disponibilità di una "moneta di scambio" su cui costruire le necessarie alleanze.

Autonomia digitale di cittadini e lavoratori. Un'economia e una società digitali devono innanzitutto fare affidamento su cittadini digitalmente autonomi, responsabili e competenti, oltre che su una forza lavoro qualificata nel settore digitale e su un numero di specialisti del digitale maggiore rispetto all'attuale. La stessa Unione Europea aveva riconosciuto, in tempi precedenti alle disruption indotte dalla pandemia e dalla situazione geostrategica, che le competenze digitali di base per tutti i cittadini e l'opportunità di acquisire nuove competenze digitali specialistiche per la forza lavoro erano un prerequisito per affrontare il cosiddetto "decennio digitale", termine coniato per indicare il decennio corrente, con termine nel 2030.

Competenze digitali ad ampio raggio sono inoltre indispensabili per una società che possa avere una fiducia "motivata" (trust) nei prodotti e nei servizi digitali, capace di individuare casi di disinformazione e tentativi di frode, di proteggersi dagli attacchi informatici, dalle truffe e dalle frodi online - una società nella quale i bambini possano imparare a comprendere e a districarsi tra la miriade di informazioni a cui sono esposti mentre navigano nella "rete" e tra i social media.

Le competenze digitali avanzate richiedono, invece, conoscenze digitali profonde (deep digital technology), la padronanza della scrittura di codice, oltre a una solida formazione trasversale, non limitata alle materie STEM (questo soprattutto in relazione all'intelligenza artificiale avanzata). La formazione e l'istruzione in campo digitale sono una componente del sostegno alla forza lavoro, che può consentire di ottenere posti di lavoro di qualità e intraprendere percorsi professionali gratificanti. Nei prossimi anni, la concorrenza mondiale nell'aggiudicarsi i talenti migliori sarà agguerrita, in quanto le competenze resteranno scarse e costituiranno un fattore decisivo per l'innovazione, la crescita della produttività e la prosperità di tutti i paesi.

Infrastruttura digitale sostenibile. Un'ulteriore sfida, nell'attuale contesto di frammentazione e bassi investimenti del settore digitale in Europa, è quella delle infrastrutture digitali sostenibili in termini di connettività e di capacità di elaborazione e di storage, fino al livello della disponibilità dei chip necessari, in quanto questi elementi sono alla base di altri sviluppi tecnologici e sostengono il vantaggio competitivo dell'industria. Tutti questi settori richiedono investimenti significativi che, tuttavia, per essere efficienti, devono essere coordinati a livello europeo, come la Commissione europea ha iniziato a proporre con il cosiddetto "Chips Act". Mentre l'Europa, infatti, progetta e produce circuiti di alta gamma, ed è leader per quanto riguarda le tecnologie di fabbricazione, mostra invece notevoli lacune nella capacità di produzione, esponendosi così a una consistente vulnerabilità.



La digitalizzazione del business. Durante la pandemia di Covid-19 adottare tecnologie digitali è diventato essenziale per moltissime imprese per un fattore non di competitività, ma di sopravvivenza. Il 5G, l'Internet delle cose, l'edge computing, l'intelligenza artificiale, l'High Performance Computing, la robotica e la realtà aumentata si avviano a rivestire non più il ruolo di fattori abilitanti o di innovazione più o meno dirimpente, ma saranno fattori centrali per nuovi prodotti e servizi, nuovi processi di fabbricazione e nuovi modelli commerciali basati sulla condivisione dei dati. La trasformazione delle imprese dipenderà dalla loro capacità di adottare rapidamente e in modo generalizzato nuove tecnologie digitali, anche in quegli ecosistemi che stanno registrando un certo ritardo, ad esempio alcuni settori industriali, servizi alla persona, turismo ecc.

Servizi pubblici digitali. Una società digitale deve garantire che la vita democratica e i servizi pubblici online siano pienamente accessibili a tutti, comprese le persone con disabilità, e beneficino di un ambiente digitale della migliore qualità che offra servizi e strumenti di facile uso, efficienti e personalizzati con elevati standard in materia sicurezza e tutela della vita privata. Servizi di facile utilizzo consentono ai cittadini di tutte le età e alle imprese di tutte le dimensioni di influenzare in modo più efficace la direzione e i risultati delle attività del Governo e di migliorare i servizi pubblici. Un accesso globale e agevole ai servizi pubblici contribuisce inoltre a stimolare gli incrementi di produttività delle imprese grazie a servizi più efficienti e a un modello di riferimento che incentiva a una maggiore digitalizzazione. L'adozione di procedure di voto online sicure incoraggerebbe una maggiore partecipazione del pubblico alla vita democratica.

Il ruolo che tali servizi possono svolgere per i cittadini è ben esemplificato da casi molto diversi: dalla scelta dell'Estonia (piccolo paese di 1,3 milioni di abitanti) di percorrere la via della digitalizzazione dei servizi pubblici come driver di innovazione e produttività per l'intera società, all'esperienza dell'Ucraina, che ha fatto dei servizi digitali il driver della resilienza del settore pubblico e della vicinanza ai cittadini in un contesto di conflitto e di disruption della vita civile.

Le comunità dell'UE stanno invece sviluppando piattaforme di dati intelligenti che integrano dati di diversi settori e città per migliorare la qualità della vita quotidiana. Attualmente la maggior parte dei servizi digitali offerti da queste piattaforme si limita ai servizi di base, come i parcheggi intelligenti, l'illuminazione intelligente o la telematica dei trasporti pubblici. La digitalizzazione svolge inoltre un ruolo fondamentale nello sviluppo dei "piccoli comuni intelligenti", ossia delle comunità delle zone rurali che utilizzano soluzioni innovative per migliorare la loro resilienza, sfruttando i punti di forza e le opportunità locali.

La trasformazione digitale deve inoltre consentire sistemi giudiziari moderni ed efficienti, l'applicazione dei diritti dei consumatori e una maggiore efficacia dell'azione pubblica. Ciò che è illecito offline lo è anche online, e le autorità di contrasto devono essere attrezzate al meglio per far fronte a reati digitali sempre più sofisticati.

L'evoluzione della cooperazione uomo-macchina. Il progresso tecnologico va a innestarsi in un contesto di "inverno demografico" delle società occidentali. In Italia, il progressivo invecchiamento e calo della popolazione, oltre a registrare numeri e ritmi più elevati rispetto ad altri Paesi, è accompagnato anche da flussi consistenti di giovani competenti e altamente formati verso l'estero. Nell'attuale congiuntura economica, ancora caratterizzata dalla spinta post Covid della ripresa delle attività industriali, questi fenomeni si riflettono nelle difficoltà di reperimento del personale da parte delle aziende. Il problema ha numerose cause: prima tra tutte, la stessa crescita dell'attività economica, che amplifica il disallineamento tra offerta e domanda di lavoro; in secondo luogo, l'assenza di determinati (o non sufficientemente adeguati) percorsi formativi. In ogni caso, quali che siano le cause di tali difficoltà, il fenomeno sarà esacerbato dai trend demografici in corso, che



portano a un assottigliamento del numero di persone in età lavorativa, ma che in campo industriale possono essere in parte compensati dall'evoluzione della tecnologia di automazione industriale e del rapporto tra uomo e macchine.

Il supporto digitale alla transizione ecologica. Nell'ottica di quelle che vengono definite "transizioni gemelle", le tecnologie digitali sono uno degli elementi abilitanti gli obiettivi del Green Deal europeo. L'adozione di soluzioni digitali contribuirà alla transizione verso un'economia a impatto climatico zero, circolare e più resiliente mediante la messa in atto di processi più ecologici in settori quali agricoltura, energia, edilizia, industria o pianificazione e servizi urbani, contribuendo in tal modo al raggiungimento degli obiettivi europei di riduzione delle emissioni e a una maggiore tutela dell'ambiente. Le stesse infrastrutture e tecnologie digitali dovranno diventare più sostenibili ed efficienti sotto il profilo energetico e delle risorse, con i grandi player del cloud e dell'IA che hanno già iniziato a investire autonomamente in energie rinnovabili o nella ricerca di tecnologie dirompenti nell'ambito energetico. A titolo di esempio, un interessante modello di business abilitato dal digitale a supporto della sostenibilità, è la mobilità As-a-Service o MAaS. Dopo l'Energy Production, il settore dei trasporti genera circa il 25% delle emissioni di gas serra dell'UE. Per perseguire l'obiettivo Net Zero Emissions al 2050 è quindi necessario che le emissioni correlate al settore dei trasporti diminuiscano. L'implementazione di ecosistemi MAaS prevede l'integrazione di varie forme di servizi di trasporto pubblico e privato, accessibili on-demand, grazie a "piattaforme digitali di intermediazione", che combinano varie funzionalità e garantiscono diverse alternative di viaggio con il possibile obiettivo di conoscere in anticipo, ed eventualmente ridurre, l'impatto ambientale dello spostamento da effettuare. Un esempio di sperimentazione MAaS innovativa è quella implementata recentemente su Genova, denominata GoGoGe.

Le sfide e la programmazione per vincerle. Per vincere queste sfide è necessario programmare obiettivi specifici nei relativi ambiti, come è stato fatto a livello europeo per la "decade digitale". A titolo di esempio si possono ricordare: l'ampliamento delle competenze digitali dei cittadini; la formazione di lavoratori esperti specializzati in campo digitale impiegati nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; l'ampliamento della copertura della rete Gigabit e del 5G (con lo sviluppo del 6G negli anni successivi); la produzione di semiconduttori all'avanguardia e sostenibili che rappresenti almeno il 20% del valore della produzione mondiale; l'applicazione dell'edge computing in particolari prodotti e servizi (es. veicoli autonomi, agricoltura intelligente, servizi sanitari); l'introduzione del primo computer quantistico.

Il pragmatismo e la gestione dell'imponderabile. È altrettanto importante essere consapevoli che molte delle tecnologie digitali più dirompenti, come l'AI generativa, contribuiscono significativamente a un aumento dei consumi energetici, al punto che in pochi anni potrebbero diventare l'attività economica più energivora del pianeta. Ancora, molti degli obiettivi al 2050 si basano sul presupposto che nei pochi anni (25) che ci separano dal momento attuale al 2050 si riusciranno a trovare tecnologie o soluzioni a problemi oggi ancora non risolvibili, uno per tutti la fusione nucleare o, per restare nel digitale, il quantum computing. Vale la pena ricordare che l'intelligenza artificiale è stata ipotizzata per la prima volta nel 1957, ma solo ora, a distanza di quasi 80 anni, abbiamo un'IA con le caratteristiche immaginate allora. Pertanto è bene essere consapevoli che c'è un rischio non trascurabile che molti degli obiettivi non si riusciranno a raggiungere nei tempi sperati e quindi evitare che si generi nell'opinione pubblica un "rimbalzo emotivo" tale per cui i tecnologi e i policy maker perdano credibilità. In ultima analisi, bisogna anche diffondere la cultura della perseveranza e della complessità insita in un pianeta popolato da più di 8 miliardi di persone, senza cavalcare sensazionalismi e facili ottimismo.



1.3. Le tecnologie abilitanti per la digitalizzazione delle imprese

La digitalizzazione di imprese e filiere produttive è al contempo presupposto e obiettivo di una piena digitalizzazione della società. Dal *business* passano infatti operazioni che afferiscono un elevato numero di interazioni tra soggetti: gestione fornitori, vendite, pagamenti, coordinamento delle attività di logistica. La digitalizzazione dei processi di impresa può quindi diventare un *booster* rilevante per tutti quegli operatori che con l'impresa devono interagire.

Le tecnologie che incidono sulla vita aziendale prendono il nome di tecnologie (o fattori) abilitanti, proprio perché rendono possibile l'acquisizione di nuovi modelli produttivi e organizzati improntati sul digitale.

Si tratta di tecnologie "ad alta intensità di conoscenza e associate a elevata attività di Ricerca & Sviluppo, a cicli di innovazione rapidi, a consistenti spese d'investimento e a posti di lavoro altamente qualificati". In quanto tali hanno rilevanza sistemica perché alimentano il valore della catena del sistema produttivo e hanno la capacità di innovare i processi, i prodotti e i servizi in tutti i settori economici dell'attività umana. Un prodotto basato su una tecnologia abilitante, inoltre, utilizza tecnologie di fabbricazione avanzate e accresce il valore commerciale e sociale di un bene o di un servizio.

Secondo l'approccio di vari studi in tema Industria 4.0 è possibile suddividere le tecnologie abilitanti in 12 categorie:

1. **Advanced manufacturing solution:** robot collaborativi interconnessi e programmabili.
2. **Additive manufacturing:** stampanti 3D connesse a software di sviluppo digitali.
3. **Augmented reality:** realtà aumentata a supporto dei processi produttivi.
4. **Simulation:** simulazione tra macchine interconnesse per ottimizzare i processi.
5. **Horizontal/Vertical integration:** integrazione dati lungo tutta la catena del valore.
6. **Industrial Internet of Things:** comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti.
7. **Cloud Computing:** gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti.
8. **Cybersecurity:** sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti.
9. **Big Data & Analytics:** Analisi di base dati per ottimizzare prodotti e processi.
10. **Blockchain:** infrastruttura abilitante di relazioni economiche e sociali.
11. **Intelligenza Artificiale:** simulazione dei processi dell'intelligenza umana attraverso algoritmi integrati in un ambiente di calcolo dinamico.
12. **Machine learning:** algoritmi e modelli statistici per lo svolgimento di compiti basandosi su modelli a inferenza

A testimonianza della turbo-innovazione del digitale, visto quanto sta emergendo negli ultimi mesi con la sfida dei Large Language Model, a queste deve essere aggiunta la categoria delle Infrastrutture HPC, necessarie per poter sfruttare l'AI generativa.

Esistono anche tecnologie abilitanti "complementari", già diffuse in molte realtà aziendali che si considerano abilitanti solo se utilizzate in maniera "accoppiata e funzionale" alle principali: ad esempio un sistema di e-commerce o di pagamento mobile che utilizza la gestione di dati in Cloud o sistemi di Cybersecurity. In particolare, si parla di soluzioni tecnologiche digitali di filiera, finalizzate all'ottimizzazione della gestione della supply chain e della gestione delle relazioni con i diversi attori (ad esempio, sistemi che abilitano soluzioni di Drop Shipping, di "azzeramento di magazzino" e di "just in time") oppure piattaforme e applicazioni digitali per la gestione e il coordinamento della logistica con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio (ad esempio, ERP-Enterprise Resource Planning, MES-Manufacturing Execution System, PLM-Product Lifecycle Management, SCM-Supply Chain Management, CRM-Customer Relationship Management, tecnologie di tracciamento quali RFID, barcode ecc.).



L'applicazione delle tecnologie abilitanti riguarda tutte le aree di attività dell'azienda.

L'attività di progettazione può essere supportata da strumenti di simulazione che replichino il processo di interazione fisico/virtuale.

Alla produzione si riferiscono, ad esempio, la gestione del flusso dei materiali, la distribuzione degli ordini di lavoro, la schedulazione delle operazioni di produzione, il monitoraggio dello stato delle attività e di utilizzo dei macchinari ecc.

Alla gestione della qualità fanno riferimento metodologie di analisi dei dati e dei rischi oltre che dei problemi di qualità. Allo stesso modo la manutenzione, grazie agli strumenti digitali, diviene predittiva, partendo dalle procedure per l'analisi dei guasti e dei dati provenienti da ispezioni/monitoraggi.

Anche i restanti processi aziendali possono essere fortemente riorganizzati e migliorati con l'aiuto delle tecnologie abilitanti: logistica (gestione magazzino, lean production, movimentazione materiali ecc.), *supply chain* (previsione della domanda di materiali, dei picchi di richiesta, pianificazione dei flussi fisici, valutazione delle forniture ecc.), HR (premialità, definizione ruoli di leadership, programmi di formazione), vendite (scelta dei canali di vendita, analisi dati dei clienti, processi di customer care e post-vendita).

Senza dimenticare l'ultima tecnologia digitale che si è unita alle precedenti, i Large Language Model dell'AI generativa, che hanno il potenziale di cambiare in modo significativo tutti i settori, perché cambiano l'interfaccia uomo-macchina, dove è la macchina ad adattarsi al linguaggio umano e non viceversa.

2. La transizione digitale dei sistemi produttivi

La pandemia da Covid-19 e la crisi legata alla guerra Russia-Ucraina hanno ulteriormente accelerato cambiamenti repentini già in atto con il cambio di paradigma della globalizzazione. I due shock più recenti hanno avuto un impatto profondo sugli scenari energetici, sull'approvvigionamento dei materiali e sulle filiere produttive, oltre che un impatto in termini di mercati di sbocco per specifici settori. Queste perturbazioni si sono inserite in un contesto di evoluzione digitale di tutti i business, basato sulla convergenza dell'Information Technology (IT) con l'Operational Technology (OT), di diffusione del cloud e dell'edge computing, di adozione di strumenti di big data analytics a fini industriali e di business, all'adozione di digital twin, all'applicazione dell'IA a tutte le dimensioni precedenti.

Allineando, digitalizzando e unificando infrastrutture, sistemi e pratiche, le aziende possono ottimizzare i processi e ridurre notevolmente i costi operativi. L'integrazione di questi ambienti richiede tuttavia di soddisfare sia requisiti tecnologici che organizzativi, per cui ciascuna azienda avrà un grado di "evoluzione digitale" diverso dalle altre; nonostante ciò, è possibile parlare di transizione digitale di un sistema produttivo, filiera o comparto, avendo a riferimento la maturità digitale dei principali nodi della catena del valore, delle imprese leader e il livello d'innovazione mediamente presente.

L'inserimento di nuove tecnologie nei processi di automazione industriale permette la creazione di nuovi modelli di business, la miglior utilizzazione degli impianti e una maggior qualità del prodotto (e dei servizi correlati) offerto. Questo ripensamento del sistema produttivo (la cosiddetta Industria 4.0) vede la sua applicazione più completa nelle Smart factories, fabbriche intelligenti dove si realizza l'integrazione informativa lungo tutta la catena della fornitura e in tutti i processi di creazione del valore. L'importanza di una transizione digitale dell'impresa attuata secondo linee strategiche è uno dei pilastri del modello europeo per il decennio digitale, adottato dalla Commissione Europea nel marzo 2021 con la comunicazione "Digital Compass 2030". L'ambizione dell'UE è conseguire la sovranità digitale in un mondo aperto e interconnesso ("open strategic autonomy") e perseguire politiche per il digitale che conferiscano ai cittadini e alle imprese l'autonomia e la responsabilità necessarie per conseguire



un futuro digitale antropocentrico, sostenibile e più prospero.

A questo documento strategico e di pianificazione degli obiettivi di sviluppo digitale, si accompagnano lo strumento Horizon Europe, focalizzato sulla ricerca, che consente ai Paesi dell'UE di migliorare la propria posizione in questo settore, anche nell'ambito manifatturiero (con l'obiettivo di supportare investimenti su tecnologie competitive e affidabili per la leadership globale dell'industria europea) e il Digital Europe Programme, focalizzato sull'implementazione di funzionalità digitali a vantaggio di cittadini, imprese e pubbliche amministrazioni.

A livello nazionale, l'Italia fa propri i principi e le linee di indirizzo dell'Europa attraverso la Strategia Nazionale sul Digitale e il Programma Nazionale della Ricerca (PNR). Nel primo documento vengono esposte le azioni atte a cogliere i benefici della quarta rivoluzione industriale, attuando fin da oggi iniziative sistemiche per lo sviluppo del digitale e della tecnologia in ogni settore e la formazione di cittadini e lavoratori sulle competenze per le mansioni del futuro; nel PNR vengono invece individuate priorità, obiettivi e azioni volti a sostenere la coerenza, l'efficienza e l'efficacia del sistema nazionale della ricerca. Il Programma è strutturato in continuità con i contenuti del già citato Horizon Europe.

Uno degli attuali e più importanti strumenti operativi per il conseguimento degli obiettivi dei due piani sono gli investimenti previsti dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR), nelle Missioni 1 (Digitalizzazione), 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica) e 4 (Istruzione e Ricerca); in particolare, attraverso tali misure si cercano di favorire i processi di trasformazione digitale ed ecologica del settore produttivo italiano, anche attraverso il miglioramento delle infrastrutture digitali che facilitano un approccio di filiera.

3. Gli investimenti pubblici per la digitalizzazione: contesto europeo e nazionale

La digitalizzazione delle imprese è essenziale per la futura competitività e crescita economica. Consente alle aziende di innovare prodotti, servizi, processi e modelli di business utilizzando diversi programmi di finanziamento, a seconda della natura dell'impresa o del progetto da realizzare.

Per attuare concretamente gli obiettivi nel campo della digitalizzazione sono necessari finanziamenti che contribuiscano a supportare ricerca e sviluppo di nuove tecnologie.

Nel seguito sono evidenziati i principali strumenti e programmi al cui interno sono comprese anche misure agevolative per le imprese.

L'impegno europeo a supporto della digitalizzazione

La Commissione europea ha istituito una serie di opportunità di finanziamento per le imprese, in particolare per le piccole e medie. Sono cinque i programmi di finanziamento principali per il periodo 2021-2027, che mirano a concentrare gli investimenti e le riforme per preparare l'Europa all'era digitale, rafforzando così la competitività e la prosperità del mercato europeo. Questi strumenti possono essere attivati in sinergia uno con l'altro.

Il programma più ambizioso è il Next Generation EU (NGEU) con cui l'Unione Europea ha risposto alla crisi pandemica. NGEU prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale; migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori; conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale.



Programma	Aree tematiche	Risorse finanziarie disponibili (2021-2027)	Modalità
Next Generation EU - Fondo per la ripresa e la resilienza (RRF)	Europa più verde, più digitale e più resiliente	750 Mld €	Prestiti e sovvenzioni
HORIZON EUROPE	Ricerca e dell'innovazione	95,5 Mld €	Inviti a presentare proposte (call for proposals) aperti e competitivi.
CEF (Connecting Europe Facility)	Reti transeuropee performanti, sostenibili e interconnesse in tre settori chiave: trasporti, energia e digitale	33,7 Mld € da quadro finanziario pluriennale (QFP) e dal FSC Fondo di coesione, di cui 2 Mld x Digitale	Sovvenzione e appalti
InvestEU	Infrastrutture sostenibili Ricerca, innovazione e digitalizzazione PMI Investimenti sociali e competenze	26 Mld € di cui ricerca, innovazione e digitalizzazione 6,6 Mld	Garanzia dell'UE. La Banca europea per gli investimenti continuerà a essere il principale partner d'investimento, ma anche le banche nazionali per il sostegno alle imprese dei paesi europei e le istituzioni finanziarie internazionali avranno accesso diretto. Previsti investimenti per 372 Mld €.
DIGITAL EUROPE	Aumentare la capacità digitale dell'UE di portare la tecnologia digitale alle imprese, ai cittadini e alla PA (supercalcolo, intelligenza artificiale, sicurezza informatica, competenze digitali avanzate)	9 Mld €	Appalti, sovvenzioni, premi oppure strumenti finanziari (nell'ambito di operazioni di finanziamento misto).

Partecipano a finanziare le scelte digitali di imprese e pubblica amministrazione anche il Fondo europeo di sviluppo regionale - FESR, il Fondo Sociale Europeo -FSE, il Fondo per lo sviluppo e la coesione - FSC e il programma di sviluppo rurale – PSR, attivabili in sinergia con gli altri.

L'Italia e la digitalizzazione

Il 27% delle risorse totali del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), declinazione del NGEU nel contesto italiano, sono dedicate alla transizione digitale con interventi sia per le imprese sia per le pubbliche amministrazioni. L'obiettivo è di accelerare sulle componenti connettività e integrazione delle tecnologie digitali e continuare a migliorare in modo da essere - entro i quattro anni del Piano - tra i Paesi più digitalizzati dell'UE.

Per quanto riguarda le imprese, la maggior parte dei 30 miliardi stanziati sono dedicati agli incentivi di Transizione 4.0 e alle reti ultraveloci, come banda larga e 5G, sotto forma di credito di imposta. Lo scopo è spingere le imprese, in particolare quelle medie e piccole, a investire in infrastrutture immateriali, in strumenti digitali e nella razionalizzazione dei processi.

Il piano comprende anche la definizione di crediti d'imposta per beni strumentali materiali e immateriali 4.0 e beni immateriali di investimento standard, ma anche attività di ricerca, sviluppo e innovazione per l'innovazione digitale.

La digitalizzazione della pubblica amministrazione è invece prevista dalla prima componente della missione 1 del PNRR con 7 ambiti di intervento: infrastrutture digitali, migrazione in cloud, dati e



interoperabilità, servizi digitali e cittadinanza digitali, cybersecurity, digitalizzazione grandi PA centrali e competenze digitali di base.

Partecipano a finanziare le scelte digitali di imprese e pubblica amministrazione anche il programma PRIN (Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale), dedicato a progetti di ricerca pubblica, per rafforzare le basi scientifiche nazionali, e il Programma sulla Banda Ultralarga, tramite il Piano operativo BUL.

Nel contesto nazionale italiano i principali strumenti di finanziamento operativi sono i seguenti:

Strumento	Aree tematiche	Risorse finanziarie disponibili	Modalità
Misura 1 del PNRR	Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	40,32 Mld €, di cui : - 13,38 Mld € per il piano Transizione 4.0 - 623 Mln da destinare alla cybersecurity (174 per l'operatività dell'Agenzia, delle reti e dei servizi, 147 per i laboratori di scrutinio e certificazione tecnologica e 301 per potenziamento e resilienza cyber nella PA)	Prestiti e contributi Crediti fiscali Finanziamenti in contro interessi ("Nuova Sabatini")
Piano 2022-2024 della Cassa Depositi e Prestiti	Cambiamento climatico e tutela ecosistema, crescita inclusiva e sostenibile, ripensamento filiere produttive, digitalizzazione e innovazione.	65 Mld (previsti investimenti per 128 Mld €)	Non-bank lending, strumenti finanziari, valutazione tecnica, advisory e blending.
Voucher connettività	Servizi di connettività a Banda Ultralarga da 30 Mbit/s ad 1 Gbit/s., coerente con la Strategia Italiana per la Banda Ultralarga	609 Mln €	Voucher finanziati con i Fondi Sviluppo e Coesione (FSC) 2014-2020,
Programma Ricerca, Innovazione e Competitività	Creazione e sviluppo Startup e Transizione verde e digitale 2021-2027	108 Mln € (di cui 8 da PNRR)	Finanziamento agevolato
Fondo per l'attuazione della Strategia Nazionale Di Cybersecurity	Autonomia tecnologica in ambito digitale, innalzamento livello cybersecurity nazionale	70 Mln per l'anno 2023 90 Mln per l'anno 2024 110 Mln per l'anno 2025 150 Mln annui dal 2026 al 2037.	
Bonus Export Digitale	Attività di internazionalizzazione, attraverso soluzioni digitali	30 Mln €	Contributo a fondo perduto di Ministero Esteri / ICE
Fondo per la gestione della cybersecurity	Attività di gestione operativa dei progetti dell'Agenzia Cybersecurity Nazionale	10 Mln per l'anno 2023, 50 Mln per l'anno 2024 70 Mln annui dall'anno 2025	

È inoltre prevista l'emanazione di un provvedimento da parte del Ministero delle imprese e del Made in Italy, relativo ai "Voucher per consulenza in innovazione", finanziato con 75 milioni di euro e rivolto all'introduzione in azienda di figure manageriali in grado di implementare le tecnologie abilitanti 4.0. Il 26 febbraio 2024 il Consiglio dei Ministri ha approvato il decreto legge PNRR, che introduce il nuovo "Piano Transizione 5.0" che mira a sostenere gli investimenti in digitalizzazione e nella transizione green



delle imprese attraverso un innovativo schema di crediti d'imposta.

Il Piano prevede risorse pari a 6,3 miliardi di euro, che si aggiungono ai 6,4 miliardi già previsti dalla legge di bilancio, per un totale di circa 13 miliardi nel biennio 2024-2025 a favore della transizione digitale e green delle imprese italiane.

Alle aziende verrà concesso un credito d'imposta automatico, senza alcuna valutazione preliminare, senza discriminazioni legate alle dimensioni dell'impresa, al settore di attività o alla sua localizzazione. Saranno agevolati gli investimenti in beni materiali e immateriali, purché si raggiunga una riduzione dei consumi energetici dell'unità produttiva pari almeno al 3% (o al 5% se calcolata sul processo interessato dall'investimento). Inoltre, saranno ammessi anche investimenti in nuovi beni strumentali necessari all'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili e spese per la formazione del personale dipendente finalizzate all'acquisizione o al consolidamento di competenze nelle tecnologie per la transizione digitale ed energetica dei processi produttivi. Le modalità di fruizione prevedono la compensazione del credito spettante presentando il modello F24 in un'unica rata. L'eccedenza non compensata entro il 31 dicembre 2025 sarà compensabile in 5 rate annuali di pari importo.

Si è in attesa della pubblicazione del decreto attuativo.



Parte seconda

Ecosistema genovese e ligure

Il tessuto imprenditoriale genovese e, più in generale, quello ligure, si caratterizza per una presenza rilevante di aziende operanti in settori di offerta e alta tecnologia. In particolare, sono oltre 3.000 le imprese liguri che offrono prodotti o servizi high-tech, ovvero che implementano soluzioni altamente tecnologiche e fondamentalmente digitali nei loro processi produttivi. Queste aziende, in prevalenza PMI, occupano oltre 30.000 addetti. Numerosi sono i casi di eccellenza: aziende leader operanti in settori strategici, quali energia, difesa, chimica, impiantistica, blue economy. Tra queste, le maggiori si configurano come le “capofila dell’innovazione” dei processi di sviluppo tecnologico inerenti le filiere in cui sono coinvolte.

Ciò riguarda maggiormente catene del valore che per essere profittevoli hanno la necessità di fornire una risposta pronta e coordinata ai mutamenti del mercato, orientandosi decisamente verso percorsi di digitalizzazione specifici e “di sistema”. L’obiettivo è difendere e migliorare la competitività dell’intera supply chain, in particolare se strategica.

Per attivare un percorso di trasformazione digitale tuttavia non è sufficiente la necessità di rimanere competitivi sul mercato; è necessario sviluppare un approccio positivo al tema della cultura e formazione digitale e reperire le disponibilità finanziarie che permettano gli investimenti adatti e l’evoluzione verso modelli di business più competitivi.

Per favorire la digitalizzazione delle imprese locali, in particolar modo le piccole e medie imprese, esistono diversi soggetti operanti sul territorio ligure, con ruoli e competenze differenti, che svolgono attività di sviluppo dell’ecosistema dell’innovazione, di ricerca e di trasferimento tecnologico.

Sul territorio regionale le iniziative più strutturate e complesse a supporto della digitalizzazione delle imprese, per la maggior parte indirizzate alle PMI, sono realizzate da soggetti specifici, i quali sono riconducibili a tre macro-categorie:

- Enti di ricerca e trasferimento tecnologico (Università di Genova, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Italiano di Tecnologia)
- Sistema regionale dell’innovazione (di cui fanno parte i 5 Poli di Ricerca e Innovazione e i Punti Impresa Digitale)
- Accelerazione, disseminazione e formazione (Centro di Competenza START 4.0 e Digital Innovation Hub Liguria).

Enti di ricerca e trasferimento tecnologico

Elemento fondamentale dell’ecosistema, in quanto generatore dell’innovazione, è il sistema della ricerca, in questi anni molto attivo sul tema del trasferimento tecnologico (TT), ovvero l’attività con la quale gli output del mondo della ricerca vengono messi a disposizione della società attraverso un’attività di valorizzazione economica. Il TT si realizza principalmente in due modi: con il trasferimento delle innovazioni al di fuori dell’ambiente di ricerca (es. tramite licenze/brevetti), oppure attraverso la creazione di spin-off. Nel 2021, le domande di brevetto provenienti da soggetti liguri pubblicate dall’Epo (European patent office) sono state 77, con un incremento rispetto all’anno precedente di +5,5% (rispetto a una percentuale di crescita in Italia del +2%). Paragonata alle altre regioni italiane, la Liguria è a metà classifica per numero di brevetti pubblicati nel 2021.

Gli enti di ricerca attivi in Liguria sono Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l’Università di Genova.



Università di Genova. L'Università degli Studi di Genova è l'università statale con sede principale a Genova, avente poli didattici distaccati nelle altre tre provincie liguri (Polo universitario di Imperia, Campus universitario di Savona e Polo Universitario della Spezia). L'Università di Genova conta 5 scuole, 22 dipartimenti, 36.000 studenti, 1.335 dottorandi, 809 specializzandi, 42 spinoff e oltre 100 brevetti attivi. Per quanto riguarda l'attività di ricerca, sono presenti 15 Centri interuniversitari di ricerca, che si configurano quali strumenti di collaborazione e coordinamento di ricerca scientifica tra docenti di Università diverse. È presente un centro di eccellenza nel campo della logistica, dei trasporti e delle infrastrutture e 7 centri interdipartimentali, tra i quali si riportano, a titolo di esempio, il Centro interdipartimentale di ricerca sulla cybersecurity delle infrastrutture elettriche, il Centro interdipartimentale di eccellenza per la ricerca biomedica (CEBR) e il Centro interdipartimentale per la longevità e l'invecchiamento attivo.

Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR. Il CNR è un ente pubblico di ricerca nazionale con competenze multidisciplinari, vigilato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). Fondato nel 1923, ha il compito di realizzare progetti di ricerca scientifica nei principali settori della conoscenza e di applicarne i risultati per lo sviluppo del Paese, promuovendo l'innovazione, l'internazionalizzazione del "sistema ricerca" e favorendo la competitività del sistema industriale. A oggi il CNR conta 57 spinoff attivi.

In Liguria il CNR è presente con 14 istituti di ricerca, 3 dei quali ritenuti eccellenze nel loro ambito: Istituto di biofisica (IBF), Istituto per le tecnologie didattiche (ITD) e Istituto superconduttori, materiali innovativi e dispositivi (SPIN).

Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia – IIT. L'Istituto Italiano di Tecnologia ha sede a Genova e vanta, dalla sua costituzione, 19.298 pubblicazioni, 59 finanziamenti European Research Council (ERC), 1.157 brevetti e 33 spinoff. L'IIT è un'eccellenza a livello internazionale nella ricerca di base e di quella applicata e ha l'obiettivo di favorire lo sviluppo del sistema economico nazionale tramite la sua attività di trasferimento tecnologico.

In questo ambito Genova ospita i Central Research Laboratories:

- Center for Human Technologies: tecnologie per la salute umana, la riabilitazione e l'interazione uomo-macchina.
- Center for Synaptic Neuroscience and Technology: tecnologie per le applicazioni delle neuroscienze.
- Center for Robotics and Intelligent Systems: hub di robotica che ospita laboratori e strutture di prova.
- Center for Convergent Technologies: ospita una vasta gamma di filoni di ricerca tra cui chimica organica, nanocompositi, lavorazione dei materiali, microscopia ottica ecc.

Sistema Regionale dell'innovazione

In Liguria questa attività è delegata ai Poli di Ricerca e Innovazione, nati su impulso di Regione Liguria nel 2010, poi rilanciati e razionalizzati nel 2016. I Poli sono specializzati su 5 temi e guidati ciascuno da un soggetto gestore:



Denominazione	Specializzazione	Soggetto gestore
1. Polo Ligure Scienze della Vita	Scienze della Vita	Liguria Digitale
2. Polo SOSIA	Sicurezza e Automazione	Siit
3. Polo TRANSIT	Logistica e Trasporti	Siit
4. Polo Distretto Ligure delle Tecnologie marine	Tecnologie del Mare Ambiente Marino	DLTM
5. Polo di Innovazione Energia Ambiente e Sviluppo sostenibile	Energia e Ambiente	TICASS

Realtà strettamente collegate ai poli in quanto soggetti gestori, attribuiti per ambito di competenza, sono i Distretti tecnologici. In Liguria sono due e si configurano come società consortili create con l'obiettivo principale di promuovere e favorire la competitività delle aree produttive e dei settori d'interesse del territorio. Si tratta del Distretto Siit, specializzato in sistemi intelligenti integrati (in particolare mobilità sostenibile, logistica e portualità, sicurezza, automazione e industria 4.0, organizzazioni complesse) e del DLTM specializzato in tecnologie applicate alla blue economy (nello specifico tecnologie per la difesa, cantieristica navale, monitoraggio marino, protezione e sicurezza dell'ambiente marino).

Nell'ambito del Sistema Regionale dell'innovazione un altro collegamento tra le istituzioni e le imprese è rappresentato dai Punti Impresa Digitale (PID), network creato dalle Camere di commercio e Unioncamere dedicato a sostenere la digitalizzazione delle micro, piccole e medie imprese di tutti i settori, i cui nodi sono localizzati presso le sedi delle Camere di commercio. I PID erogano servizi focalizzati su formazione/informazione per le imprese, mentoring e orientamento, finanziando, inoltre, attraverso voucher digitali l'acquisto di servizi di consulenza, formazione e tecnologie in ambito 4.0. Infine, un esempio del nuovo approccio al trasferimento tecnologico lo si può riscontrare in DAMAS (Digital Hub for AutoMotive and AeroSpace), uno degli EDIH Italiani finanziati dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy con fondi PNRR (Missione 4) con sede nella città di Genova e capofila Leonardo, coordinatore dell'iniziativa. L'obiettivo è di supportare la trasformazione digitale e green delle filiere aerospaziale e automobilistica su tutto il territorio nazionale. Sono coinvolte 19 realtà tra cui cinque DIH della rete di Confindustria, Cineca, Motor Valley University, Intesa Sanpaolo e l'Istituto Italiano di Tecnologia. Il progetto prevede la realizzazione di un polo per PMI, società a media capitalizzazione e pubbliche amministrazioni che fanno uso dei prodotti afferenti ai settori dell'automotive e dell'aerospazio. Si avvarrà di una potente infrastruttura di supercalcolo, sfruttando alcuni dei principali supercomputer a livello nazionale, tra cui il Davinci-1 di Leonardo e i supercalcolatori del consorzio interuniversitario Cineca, dell'Istituto italiano di tecnologia, del Crs4 (Centro di ricerca sviluppo e studi superiori in Sardegna) e di e-Geos. DAMAS è focalizzato sulle tecnologie high performance computing, intelligenza artificiale, cloud computing, big data, realtà virtuale e aumentata, simulazione con gemelli digitali, tecnologie spaziali e sustainable computing (la cosiddetta informatica verde, per creare sistemi a basso impatto ambientale). DAMAS offrirà un'infrastruttura fisica, nonché un portafoglio di servizi, sviluppato sulla base di specifici studi di mercato. Il polo, inoltre, erogherà corsi e servizi di formazione, servizi di supporto per l'ottenimento di finanziamenti, attività di scouting tecnologico e attività di testing e sperimentazione.

Accelerazione, disseminazione e formazione

Le attività di accelerazione, disseminazione e formazione consentono di promuovere la digitalizzazione all'interno del sistema socio-economico territoriale attraverso la diffusione di conoscenze e competenze digitali, sviluppando dell'innovazione legata ai principali ambiti industriali territoriali.

In particolare, la disseminazione consiste, da un lato, nel rappresentare alle imprese le opportunità derivate dall'acquisizione e utilizzo di tecnologie innovative, dall'altro nell'attivare percorsi di



formazione per favorire l'upskilling e la condivisione delle conoscenze.

L'attività di accelerazione riguarda il supporto a startup, spinoff e imprese innovative nei loro percorsi di sviluppo e di crescita; ciò si traduce in azioni volte a definire e consolidare i processi aziendali, individuare le soluzioni tecnologiche da integrare nel business model e ricercare le fonti di finanziamento adeguate a sostenere economicamente il business.

L'introduzione di tecnologie innovative nella realtà aziendale si deve accompagnare a percorsi formativi adatti a creare una forza lavoro qualificata. Ciò significa fornire competenze sia specifiche che trasversali ai lavoratori e, in prospettiva, agli studenti delle scuole e delle università.

In Italia le organizzazioni incaricate di svolgere in maniera coordinata queste attività sono i Digital Innovation Hub e i Competence Center. In Liguria sono presenti e operano in modo collaborativo, sulla base di un accordo formale (sia a livello nazionale che specifico tra le parti), due realtà:

Centro di competenza START 4.0. Start 4.0 è uno degli otto centri di competenza ad alta specializzazione riconosciuti e co-finanziati dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del Piano nazionale Industria 4.0. Il centro ha sede a Genova ed è specializzato nella sicurezza e nell'ottimizzazione delle infrastrutture strategiche, il cui ambito di attività ricade all'interno di 5 domini applicativi: Energia, Trasporti, Produzione, Idrico, Porto. La configurazione che lo contraddistingue è quella di un partenariato pubblico privato con capofila il Consiglio Nazionale delle Ricerche che raccoglie 44 enti, 6 pubblici e 38 imprese (sia grandi player industriali che PMI). L'obiettivo del Centro di Competenza è di favorire la diffusione delle tecnologie 4.0 come Intelligenza Artificiale, 5G, Machine Learning, Big Data e IoT all'interno dei settori strategici dell'economia nazionale, con specifico riferimento alla sicurezza fisica (luoghi, infrastrutture critiche, merci), safety (sicurezza delle persone e dei lavoratori) e cybersecurity (sicurezza e protezione dei dati).

Le principali attività di cui si occupa sono fondamentalmente tre: orientamento alle imprese, formazione e sviluppo progettuale. La prima è indirizzata prevalentemente alle PMI e consiste in un primo approccio verso la tecnologia attraverso l'utilizzo di strumenti quali assesment di maturità digitale (attività svolta con la collaborazione del DIH Liguria) e la scrittura di white paper sull'utilizzo delle tecnologiche in diversi domini, oltre a webinar e workshop. Per le organizzazioni che vogliono acquisire competenze circa l'utilizzo delle tecnologie digitali, Start 4.0 eroga percorsi di formazione a differenti livelli, andando dai corsi di alfabetizzazione digitale per micro-imprese ai percorsi strutturati tailored-made per grandi compagnie.

L'ultima attività riguarda l'attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, anche di natura collaborativa, e fornitura di servizi di trasferimento tecnologico in ambito Industria 4.0.

Digital Innovation Hub Liguria. Digital Innovation Hub (DIH) Liguria è un nodo della rete nazionale dei 22 DIH di Confindustria, nati a seguito del Piano Nazionale Industria 4.0 che ha previsto la creazione di una "rete infrastrutturale dell'innovazione", costituita da Competence Center e Digital Innovation Hub. Il DIH Liguria è una struttura identificata nella Smart Specialisation Platform dell'UE per integrare gli attori territoriali operanti nei processi di trasformazione digitale. L'Associazione è stata costituita nel 2017 dalle Associazioni Liguri del Sistema Confindustria (soci fondatori) e aggrega 43 soggetti liguri che si occupano di innovazione. L'attività del DIH Liguria riguarda principalmente: sensibilizzazione sulle tecnologie abilitanti, assesment di maturità digitale su tutti i processi aziendali e orientamento al business, ovvero rappresentare alle imprese le opportunità messe a disposizione dalle tecnologie abilitanti per migliorarne le condizioni di competitività.



FOCUS - L'offerta tecnologico-digitale delle imprese associate a Confindustria Genova

Confindustria Genova ha svolto una profilazione delle imprese ad essa associate che offrono sul mercato prodotti e servizi tecnologico-digitali. L'analisi ha riguardato 106 imprese associate e ha permesso di approfondire la tipologia di tecnologia che ciascuna di queste imprese fornisce, l'area di applicazione delle stesse e il ruolo ricoperto all'interno delle catene del valore in cui la singola impresa opera.

Categorie tecnologiche in cui ricade l'offerta aziendale	N. aziende
Advanced manufacturing solution: robot collaborativi interconnessi e programmabili.	18
Additive manufacturing: uso delle stampanti 3D connesse a software di sviluppo digitali.	8
Augmented reality: realtà aumentata a supporto dei processi produttivi.	18
Simulation: simulazione tra macchine interconnesse per ottimizzare i processi.	20
Horizontal/Vertical integration: integrazione dati lungo tutta la catena del valore.	44
Industrial Internet of Things: comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti.	43
Cloud Computing: gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti.	35
Cybersecurity: sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti.	34
Big Data & Analytics: analisi di base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi.	44
Blockchain: infrastruttura abilitante di relazioni economiche e sociali.	13
Intelligenza Artificiale: simulazione dei processi dell'intelligenza umana attraverso algoritmi integrati in un ambiente di calcolo dinamico.	37
Machine learning: algoritmi e modelli statistici per lo svolgimento di compiti basandosi su modelli a inferenza	40

Aree di applicazione dei prodotti/servizi tecnologico-digitali offerti	N. aziende
Progettazione: area di progettazione e ingegnerizzazione del prodotto/servizio	62
Produzione: pianificazione, programmazione, esecuzione e controllo dell'attività produttiva	67
Qualità: gestione in qualità relativa alle attività svolte all'interno dei vari processi aziendali	39
Manutenzione: pianificazione, esecuzione, ottimizzazione, monitoraggio e controllo delle attività manutentive.	45
Logistica: pianificazione, esecuzione, monitoraggio e controllo dei processi logistici	41
Supply chain: gestione della catena di fornitura.	29
Risorse umane: coordinamento, organizzazione e gestione delle risorse umane	16
Marketing e vendite: analisi di mercato e presentazione dei prodotti sviluppati	24
E-government: processi interni di erogazione di servizi, dematerializzazione, procurement e interoperabilità, per fornire output utili ai cittadini	22
Open government: processi di gestione delle esigenze del cittadino, trasparenza, fornitura e consuntivazione di risultati e costruzione di un rapporto di fiducia con l'amministrazione.	15

Posizionamento all'interno delle catene del valore	N. aziende
Main Contractor	34
Progettazione e sviluppo	89
Produzione	47
Marketing e branding	22
Vendita e distribuzione	30
Assistenza post vendita	32



Parte terza

Scenari evolutivi locali

In considerazione della posizione strategica del territorio della regione, delle specializzazioni in campo high-tech e della presenza di CNR, IIT e Università di Genova, la Liguria è oggetto di importanti investimenti tecnologico-digitali che avranno un impatto significativo non solo sulla crescita dell'economia locale, ma anche sulle prospettive di sviluppo tecnologico del resto del paese.

Questi progetti, indipendentemente dalle scelte delle singole aziende, rappresentano alcuni futuri scenari evolutivi e possono essere considerati come presupposto e stimolo per lo sviluppo di progetti di filiera per le aziende del territorio.

Nello specifico, si tratta di progetti che riguardano:

- l'ampliamento dell'infrastruttura digitale
- la strutturazione di un'offerta formativa digitale qualificata
- il potenziamento dell'attività di trasferimento tecnologico in particolari ambiti industriali.

Ampliamento dell'infrastruttura digitale

In questo ambito tra i principali progetti si annoverano i tre cavi sottomarini che sono approdati e che approderanno in Liguria (Blue med, 2Africa e India-Europe-Xpress), permettendo collegamenti digitali con vari paesi in Africa, Medio Oriente, Asia ed Europa. Queste iniziative, e altre che eventualmente seguiranno, potranno contribuire a rendere Genova uno degli hub digitali del Mediterraneo.

Per quanto riguarda la potenza computazionale e i centri che ospitano questo tipo di tecnologia, sono presenti a Genova due supercomputer: Davinci-1 e Franklin. Il primo, sviluppato da Leonardo e il secondo dall'Istituto Italiano di Tecnologia. Dal 2021, a Genova, i laboratori Leonardo e IIT hanno federato i due supercomputer per potenziare le applicazioni di sicurezza spaziale ed emergenziale, migliorare le capacità di calcolo e sviluppare nuovi modelli numerici, oltre che puntare a ridurre l'impatto ambientale dei data center, contribuendo all'obiettivo di un'industria cloud carbon neutral entro il 2030.

L'ampliamento dell'infrastruttura digitale riguarda anche una delle principali "industrie" dell'economia genovese: il Porto. In questo caso gli interventi di digitalizzazione afferiscono alla sicurezza cyber e alla dotazione di una copertura dedicata 5G per avere una rete sicura (mission critical), proprietaria su cui sviluppare nuovi servizi di operatività e automazione, anche sulla scorta delle esperienze di altri scali internazionali come Singapore, Rotterdam, Marsiglia. In un Position Paper del 2021 relativo al Piano regolatore portuale, Confindustria Genova aveva fornito indicazioni sugli interventi prioritari in tale ambito.

Per rendere il Porto di Genova competitivo a livello internazionale occorre elevare ancora il livello di digitalizzazione, potenziando il Port Community System, e, soprattutto, implementando innovative piattaforme di global monitoring (digital twin, analisi big data, simulazione dei flussi, l'integrazione nei progetti infrastrutturali di tecnologie IoT ecc.).



Strutturazione di un'offerta formativa digitale qualificata

Dai risultati degli indicatori DESI regionali 2022, elaborati dal Politecnico di Milano, emerge un ritardo della Liguria rispetto alle altre regioni del Nord in termini di competenze digitali della popolazione (in un contesto in cui lo stesso Nord del Paese ottiene risultati lontani dalla media europea). Il gap si allarga se si considerano anche gli indicatori relativi all'uso di internet (scaricare contenuti, utilizzare servizi bancari online, fare formazione online, effettuare acquisti online ecc.). Il basso livello di conoscenze e abilità digitali della popolazione ligure rispetto alle altre Regioni del Nord e, in certi casi, anche rispetto alla media italiana, rende necessari percorsi formativi adeguati a recuperare la distanza accumulata.

Per rispondere alla necessità di migliorare e ampliare le competenze della popolazione in ambito tecnologico-digitale, il sistema formativo ligure offre percorsi di formazioni differenziati per tipologia di fruitore (disoccupati, studenti, lavoratori, docenti e formatori) e livello di approfondimento.

Relativamente alla formazione universitaria e post-universitaria, l'Università di Genova offre corsi di laurea e magistrali in ambito tecnologico-digitale, oltre a un master sulla Cybersicurezza.

Per quanto riguarda la formazione tecnica, l'ITS-ICT Accademia Digitale di Genova propone percorsi ad alta specializzazione tecnologica, supportando l'innovazione delle piccole e medie imprese.

Le Academy aziendali, presenti in Liguria, offrono corsi interni ed esterni per potenziare le competenze digitali del personale e rispondere alle esigenze del mercato del lavoro.

Potenziamento dell'attività di trasferimento tecnologico in particolari ambiti industriali

Tra le recenti iniziative per promuovere la diffusione dell'innovazione in ambito industriale, con l'obiettivo specifico di migliorare il trasferimento tecnologico troviamo l'ecosistema di innovazione RAISE (acronimo di Robotics and AI for Socio-economic Empowerment), progetto selezionato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito degli investimenti PNRR dedicati alla ricerca Coordinato da Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), CNR e Università degli Studi Genova, il progetto è pensato per consolidare l'innovazione ad alta vocazione tecnologica tra le filiere portanti dell'economia ligure e ha l'obiettivo di assumere un ruolo di riferimento nell'area di specializzazione delineata (Robotica e IA) a livello nazionale e internazionale, anche mediante il coinvolgimento di importanti aziende presenti nella regione.

L'intento è quello di consolidare l'innovazione tecnologica e il trasferimento di conoscenza dal mondo accademico a quello industriale. RAISE opera attraverso un sistema di governance Hub & Spoke, concentrandosi su cinque aree di intervento, di cui una dedicata specificamente al trasferimento tecnologico.

In questo contesto i percorsi per l'innovazione e la transizione digitale delle filiere e dei comparti produttivi¹ devono rispondere alle esigenze mutate del mercato e accelerare lo sviluppo tecnologico delle aziende che ne fanno parte. Ogni realtà aziendale deve definire il proprio percorso in maniera autonoma, pur contestualizzato e supportato dalle filiere in cui trova spazio, tuttavia è possibile individuare delle evoluzioni trasversali a tutte le filiere e comparti industriali:

- **Produzione personalizzata.** Le innovazioni da apportare devono riguardare lo studio e sviluppo di sistemi e modelli industriali per la produzione efficiente di prodotti personalizzati, che siano in grado di riconfigurarsi in tempi ridotti per soddisfare requisiti specifici raccolti dal singolo cliente o da gruppi ristretti, e che garantiscano un elevato grado di integrazione con i clienti stessi fino a farli diventare artefici principali della soluzione prodotta. Tali sistemi di progettazione e produzione devono essere dotati della capacità di riconfigurarsi anche per prodotti che possono essere

¹ I percorsi riportati nel testo sono estratti dal documento "Roadmap per la ricerca e l'innovazione" del Cluster Fabbrica intelligente, <https://www.fabbricaintelligente.it/roadmap-fabbrica-intelligente-industria-4-0/>



necessari in particolari periodi di emergenza di eventi che possono cambiare improvvisamente le priorità del sistema e che richiedono al sistema industriale di riposizionarsi su fasce di prodotto diverse da quelle che vengono abitualmente prodotte.

- **Valorizzazione delle persone.** Le innovazioni in questo ambito possono riguardare lo studio e la sperimentazione di nuove tecnologie per la riduzione dello sforzo fisico, la cooperazione con sistemi di supporto avanzati, con cobot e con tecnologie basate su AI; la mappatura della conoscenza generata nell'attività lavorativa, e in particolare quella tacita, in modo compatibile con le esigenze di privacy, portando vantaggi sia al livello di benessere utenti, operatori, manager, sia a livello di strategie e procedure aziendali. In questo modo, le fabbriche innovative dovranno essere sempre più inclusive, fortemente orientate al coinvolgimento e alla partecipazione delle persone. Le nuove soluzioni proposte in questo ambito puntano a esplorare le nuove strade abilitate dalla tecnologia in una visione antropocentrica. Le persone hanno un ruolo fondamentale non solo nella riprogettazione dell'azienda ma anche nel generare flessibilità e resilienza determinando la sua capacità di adattarsi a contesti nuovi, imprevedibili, adattandosi a nuove modalità di lavoro e nuovi modelli produttivi. Il capitale umano risulta la risorsa centrale per garantire elevate performance e competitività alle imprese. In particolare, bisognerà puntare su: nuove tecnologie, metodi e strumenti per l'ottimizzazione dell'ambiente di lavoro, delle interazioni uomo-macchina e del carico cognitivo della persona; nuovi approcci alla gestione della conoscenza, della privacy e del capitale umano dell'azienda.
- **Alta efficienza e zero-defect.** In questo ambito sarà necessario efficientare i processi al fine di raggiungere l'eliminazione dei difetti presenti sul prodotto. Questo sarà possibile: ricercando modelli e tecnologie per la riduzione delle non conformità considerando il monitoraggio dei processi nelle diverse fasi, la gestione della qualità, la manutenzione e la logistica interna di un sistema produttivo, l'aggiornamento e il miglioramento della capacità delle attrezzature e dei beni industriali; migliorando robustezza/flessibilità intesa come capacità di operare in presenza di disturbi, dovuti a variabilità dei materiali e dei pezzi in entrata, e le caratteristiche specifiche del materiale (anisotropia, bassa rigidità, ecc.); introducendo sistemi intelligenti per l'uso ottimizzato delle risorse disponibili (attrezzature, operatore umano, conoscenza) e per il controllo e la gestione dei sistemi di produzione attraverso modelli (Sistemi cyber-fisici - CPS, modelli empirici ecc.).
- **Processi produttivi innovativi.** Le innovazioni da considerare per i processi produttivi possono essere molteplici. Possono riguardare: il miglioramento delle interazioni all'interno di processi già consolidati al fine di gestire diversi tipi di lavorazioni anche attraverso processi ibridi; considerare il crescente ruolo dell'additive manufacturing e le sfide che ne derivano sia in termini di progettazione che di produzione; vagliare le differenti tipologie di lavorazioni con materiali standard e innovativi, o a geometrie meso/macro considerando anche produzioni su scala nano e micro. Inoltre, l'innovazione di processo deve essere anche innovazione a supporto dei processi di re-manufacturing e de-manufacturing in primis fino allo sviluppo di modelli di trasformazione
- **Produzione evolutiva e resiliente.** Per intervenire in questo ambito è necessario proporre attività di ricerca e innovazione finalizzate allo studio e sviluppo di sistemi evolutivi e resilienti grazie a un elevato grado di automazione e autoapprendimento da parte delle macchine, con livelli di autonomia e di intelligenza adattativa tali da agevolare notevolmente il compito degli operatori. Le tematiche devono riguardare: la modellazione e simulazione per la progettazione e gestione di sistemi produttivi e le tecnologie hardware e software per la ri-configurabilità dei sistemi produttivi. Gli abilitatori tecnologici sono legati alla disponibilità di dispositivi modulari e intelligenti, integrabili via wireless in modo trasparente e autonomo, in grado di monitorare e controllare gli asset produttivi, i prodotti e di supportare le decisioni rendendo disponibili tutti i dati operativi, di configurazione, guasto e manutenzione necessari.



- **Piattaforme digitali, modellazione, AI, cybersecurity.** Questo scenario abilita numerosi aspetti, l'impegno in questo ambito deve essere quello di progettare e sviluppare architetture digitali innovative per il monitoraggio, il controllo e la gestione dell'avanzamento della produzione e dei suoi asset, la modellazione di nuovi prodotti/servizi e processi produttivi, l'utilizzo di soluzioni di AI, BigData e adeguate infrastrutture HPC e sistemi di cybersecurity. Il presupposto fondamentale, quando si considera questa evoluzione, è riconoscere la necessità di definire dei criteri per la gestione e la trasformazione del dato grezzo di produzione in informazione strategica per i decision maker (data-driven decision making – DDDM rappresentato in apertura), individuando le informazioni da raccogliere da ogni punto di accesso digitale tramite le idonee tecnologie abilitanti e da veicolare quindi in modo opportuno. Le piattaforme digitali e la cybersecurity giocano un ruolo rilevante anche nella definizione di modelli di supply chain.



Parte quarta

La posizione di Confindustria Genova

Open Innovation tra Grandi Imprese e PMI per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale

Strategie di Open Innovation permettono alle aziende di affidarsi non solo a idee e risorse interne, ma anche a strumenti e competenze provenienti dall'esterno. Concentrandosi sull'Open Innovation di tipo outbound - costruita quindi tra aziende tramite licensing, joint venture, platform business model -, Confindustria Genova ritiene che per le PMI del territorio sia fondamentale sfruttare le opportunità che derivano dalle collaborazioni con le Grandi Imprese, così da poter avviare o inserirsi in percorsi di sviluppo innovativo e tecnologico, conservando allo stesso tempo la propria identità e autonomia decisionale.

A questo proposito, in un altro Position Paper recentemente presentato², Confindustria Genova ha già affrontato nello specifico le potenzialità di tali percorsi collaborativi, promuovendo al contempo la sottoscrizione di un protocollo di intenti da parte del Gruppo Piccola Industria di Confindustria Genova e delle Grandi Imprese interessate. L'Open Innovation trova infatti un posto di rilievo in molti piani industriali di quest'ultime; basti citare come esempi il programma Solver Wanted di Leonardo - piattaforma di scouting tecnologico che favorisce la ricerca di soluzioni innovative - oppure i numerosi percorsi di collaborazione integrati nei processi di ABB (piattaforme di co-progettazione, piattaforme di condivisione delle conoscenze, partenariati e i numerosi programmi rivolti alle startup). Esempi a cui vanno ad aggiungersi le iniziative di Open Innovation di Ansaldo Energia, Fincantieri, Liguria Digitale, RINA e altre.

Una collaborazione costante all'interno del mondo imprenditoriale in tema di diffusione delle soluzioni tecnologiche e innovative non può non interessare gli ambiti relativi all'Intelligenza Artificiale nelle sue varie declinazioni: dai prodotti alle piattaforme di condivisione dati, passando per i delicati temi riguardanti regolamentazione ed etica. Non è un caso che tra le tecnologie abilitanti l'IA sia quella che attualmente ricopre un ruolo centrale nel dibattito pubblico: è infatti stata al centro della Riunione Ministeriale Industria, Tecnologia e Digitale, svoltasi lo scorso marzo tra i Ministri del G7. In tali occasioni le riflessioni hanno riguardato le modalità di utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, che devono essere etiche e responsabili, preservando la privacy, la sicurezza dei dati personali e l'equità nei processi decisionali automatizzati. Se correttamente utilizzata, l'adozione di queste tecnologie tra le imprese, in particolare nel settore manifatturiero, può valorizzare l'industria e accrescerne competitività, opportunità di business e partecipazione al mercato. Inoltre non è secondario il fatto che gli stessi processi di Open Innovation saranno rivoluzionati da tale tecnologia, così che l'IA si pone sia come potenziale oggetto di percorsi collaborativi, che come strumento per la buona riuscita degli stessi.

Ridefinire e rinnovare il rapporto delle imprese locali con gli operatori del territorio

Confindustria Genova sostiene tutti gli operatori e le iniziative che riguardano il tema della transizione digitale e tecnologica del territorio (es. DIH, START, RAISE). È tuttavia impegnata a sensibilizzare e contribuire a evitare sovrapposizioni progettuali e dispersioni di risorse. L'Associazione ha competenze e rappresentatività sufficiente per essere maggiormente coinvolta nelle decisioni di politica regionale legata ai temi di innovazione tecnologica. Le aziende hi-tech associate, oggetto di un'apposita indagine riportata in questo documento, costituiscono un capitale di competenze utili a fornire contributi e suggerimenti a tutti i livelli per far sì che le misure e i progetti legati all'innovazione e alla tecnologia sul nostro territorio siano il più coerenti possibili e sinergici tra loro. In merito alle misure di

² Position Paper Confindustria Genova "Catene di fornitura, digitalizzazione, transizione green: l'evoluzione delle filiere produttive e delle relazioni tra PMI e Grandi Imprese", maggio 2024



finanziamento POR-FESR, ad esempio, è necessario ampliare l'orizzonte dei bandi a livello interregionale laddove siano incentrati su settori poco sviluppati sul nostro territorio; anche in questo caso sinergie – stavolta transregionali – tra aziende e operatori possono portare crescita e sviluppo in settori attualmente limitati (un esempio è il comparto “space”, ritenuto fondamentale per alcune grandi imprese con sedi in Liguria e che potrebbe beneficiare delle specializzazioni presenti nel vicino Piemonte).

Il rapporto con i territori fuori regione passa anche dalla necessità di progettare iniziative relative all'accoglienza e a un vero e proprio sistema di welfare per studenti, ricercatori, lavoratori ad alta specializzazione e startupper, così da assicurare crescita alle aziende e più in generale benessere sociale. Questa proposta era già stata presentata nel Position Paper di Confindustria Genova riguardante le startup, pubblicato nel luglio dello scorso anno.

Gestione dei Dati e Formazione digitale: due proposte per la Liguria

Confindustria Genova ritiene che un tema particolarmente importante da affrontare per gli sviluppi futuri dell'economia e dei servizi verso i cittadini e le imprese sia quello della governance dei dati (locali) e delle piattaforme e degli algoritmi che i dati li processano, li validano e li interpretano.

Ad esempio, nei paesi nordici il concetto di utilità del dato ruota intorno all'idea di gestirli come un qualunque altro bene pubblico (acqua, energia ecc.), il che implica la definizione di regole e meccanismi adeguati che garantiscano un accesso e un utilizzo equo a tutti i soggetti interessati, insieme alla creazione di entità di regolazione e controllo. La Finlandia ha sviluppato una strategia nazionale sull'AI che sottolinea l'importanza della condivisione dei dati e la creazione di un'economia dei dati e sempre in Finlandia è nato il movimento MyData che sostiene la gestione dei dati incentrata sull'uomo.

Confindustria Genova ritiene che un approccio di questo tipo permetterebbe di:

- migliorare l'efficienza e l'efficacia dei servizi pubblici
- stimolare l'innovazione e sostenere le imprese locali grazie all'accesso a grandi quantità di dati validati e certificati
- migliorare la trasparenza e la responsabilità sia nel settore privato che in quello pubblico
- aumentare la collaborazione tra pubblico e privato

Confindustria Genova propone l'avvio di un gruppo di lavoro che coinvolga tutti gli stakeholder per valutare la definizione di politiche di gestione e utilizzo dei dati che tengano di tutte le implicazioni non solo tecnologiche ma anche e soprattutto legali ed etiche.

Sul fronte della formazione digitale, Confindustria Genova, oltre le diverse iniziative in cui è già impegnata tramite il Digital Innovation Hub Liguria, ha sostenuto recentemente il progetto del Liceo Tecnologico in Valpolcevera, proposto da Alpim (Associazione Ligure Per i Minori).

A maggio dello scorso anno è stato firmato un primo protocollo d'intesa tra Alpim, il Comune di Genova e l'Ordine degli Architetti, nel quale viene individuata l'area Facchini di Certosa per la realizzazione dell'Istituto. Nei mesi successivi è stata predisposta la bozza del progetto comprensiva di un Accordo Quadro aperto a tutte le istituzioni locali e si è raccolto il sì dell'Ufficio Scolastico Regionale. L'Istituto sarà di fatto il primo liceo tecnologico sperimentale di tutta Italia e avrà come caratteristiche distintive l'unione di due tipologie diverse di modelli di istruzione: nei primi anni il programma prevederà le materie che oggi si insegnano nei licei, mentre successivamente vedrà lo studio di materie legate alle tecnologie digitali, dalla robotica all'intelligenza artificiale, dalla cybersecurity alla realtà virtuale, mantenendo un costante aggiornamento rispetto alle dinamiche frontiere dello sviluppo tecnologico. Oltre alla didattica, l'innovazione coinvolgerà l'intero modello scolastico, orientato per discipline piuttosto che per classi, e improntato al “tempo lungo” ove valorizzare e potenziare competenze complementari allo studio, trasversali alla vita degli studenti e alle istanze territoriali.