



ProsperAMnet

Strategic Action Plan to D.T.3.4.4

also DT 334, DT341, DT345

Country: Italy
Partner: Friuli Innovazione

Date: 31/1/2022

Version:

Content

- Introduction 3
- Current State 4
 - Introduction nativ/english..... 4
 - Companies 5
 - Education..... 11
 - Policy Makers 14
- Vision 2030 15
 - Companies 15
 - Infrastructure 15
- Actions to archive the VISION 17
 - Companies 17
 - Education..... 17
 - Policy Makers 20
 - Intermediates 20
- Sources 21

Introduction

(will be taken out when ready)

Fra le tecnologie chiave della quarta rivoluzione industriale l'**intelligenza artificiale** (IA) è un potenziale “game changer” dell’economia e della società, e l’Europa punta non solo ad essere sul confine della frontiera tecnologica ma anche a proporre un proprio approccio all’IA, interpretata come uno strumento che può alimentare la ricerca e la capacità industriale, e supportare i diritti fondamentali¹.

Allineata al Piano coordinato europeo², nel 2021 l’Italia ha adottato un Programma strategico³ per potenziare l’ecosistema italiano dell’IA⁴. In questo documento viene descritto lo stato dell’IA in Italia e, quindi, vengono individuati i principi guida, sono definiti i principali obiettivi e vengono scelte le principali aree di intervento, in cui si concentrerà l’azione italiana nel triennio 2022-24.

Analizzando la realtà specifica del FVG, esperienze di esplorazione e di uso dell’IA si ritrovano fra i soggetti che compongono un tipico ecosistema dell’IA: la comunità scientifica, i centri di trasferimento tecnologico, i fornitori di tecnologie e soluzioni, e gli utenti pubblici e privati (come organizzazioni e aziende). In regione ciascuno di questi soggetti ha avviato iniziative che puntano alla ricerca, all’esplorazione e all’implementazione dell’IA. In diversi casi le iniziative sono focalizzate e specializzate sull’IA, e frequentemente esse abbracciano non solo l’IA ma anche le altre tecnologie della cosiddetta Industria 4.0.

Guardando alle politiche industriali, osserviamo che anche nella strategia regionale S3 l’attenzione all’IA rientra nella più ampia politica riservata all’Industria 4.0 e quest’ultima viene essere letto all’interno del più ampio ragionamento riguardante la trasformazione digitale, considerata un passaggio fondamentale per costruire le basi di un’economia in grado di essere competitiva e di affrontare le sfide future.

Come evidenziato nel precedente SAP (2021), la trasformazione digitale rappresenta un processo chiave per l’evoluzione dell’economia regionale del FVG caratterizzata da una significativa tradizione **manifatturiera**. La pandemia COVID, a partire dal 2020, ha accelerato le dinamiche di **trasformazione, presenti nel comparto** oramai già da diversi anni, e reso ancora più evidente la necessità di introdurre innovazioni (in *primis* ma non esclusivamente tecnologiche) che permettano alle imprese e al sistema economico (e sociale) complessivo di rimanere competitivi in uno scenario, globale e tecnologico, in fortissima evoluzione.

L’offerta di **servizio**, quale possibile strategia di differenziazione, può rappresentare una delle strade che permettono alle imprese manifatturiere di affrontare (e superare) le sfide poste da questo scenario competitivo. Come in altri contesti, internazionali e nazionali, in FVG alcune imprese hanno già scelto di esplorare e implementare questa strada, anche spinte dalle esigenze (e dai vincoli) dalla pandemia. Alcuni casi mostrano che questi percorsi vengono inizialmente rivolti ai clienti del mercato domestico, considerando l’esportazione dei servizi una fase potenzialmente interessante ma da rimandare a una fase successiva.

Alcune indagini mostrano anche che negli ultimi anni la servitizzazione viene spesso associata a processi di trasformazione digitale. Come in altri contesti, internazionali e nazionali, anche in FVG si osservano casi di **“servitizzazione digitale”** ovvero processi di trasformazione in

¹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence#:~:text=The%20AI%20strategy%20proposed%20measures,global%20hub%20for%20trustworthy%20AI>

² <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>

³ <https://assets.innovazione.gov.it/1637937177-programma-strategico-iaweb-2.pdf>

⁴ <https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/intelligenza-artificiale-l-italia-lancia-la-strategia-nazionale/>

cui le tecnologie digitali consentono alle imprese di passare da un business model “prodotto-centrico” a un business model centrato sul servizio.

Sono particolarmente interessanti i casi di servitizzazione digitale collegati alle tecnologie 4.0, che consentono non solo di innovare servizi già esistenti ma anche di introdurre modelli di business completamente nuovi. Questi casi confermano quanto evidenziato anche in altri contesti: la servitizzazione digitale è un processo dalle grosse potenzialità che richiede un **cambiamento** complesso e che necessita non solo di investimenti tecnologici ma anche di forti investimenti nell’ambito delle competenze utilizzate dall’azienda. Questo risulta particolarmente evidente quando si considerano casi in cui si adottano tecnologie particolarmente innovative, come l’IA.

In regione, vi sono casi di imprese manifatturiere che implementano l’IA, prevalentemente nell’ambito del prodotto e dei processi produttivi, e vi sono anche imprese del settore digitale che basano il loro business sull’IA. Per quanto di nostra conoscenza, non vi sono invece riscontri che segnalano l’uso, su larga scala, dell’IA finalizzato dell’esportazione dei servizi. Questa applicazione rappresenta senz’altro una frontiera interessante, che potrà essere esplorata nel futuro dalle imprese manifatturiere locali servitizzate, soprattutto nel momento in cui tali imprese riescano a maturare una buona consapevolezza e conoscenza delle caratteristiche e delle potenzialità delle tecnologie dell’Industria 4.0 in generale e dell’IA in particolare. Disporre di competenze adeguate a comprendere e sfruttare appieno le potenzialità delle tecnologie 4.0 e in particolare dell’IA è un obiettivo prioritario per il futuro.

Per quanto riguarda le politiche regionali è presente non solo una politica esplicita a supporto delle tecnologie dell’Industria 4.0, ma anche un’esplicita attenzione alla servitizzazione. È all’interno di questa politica che possono potenzialmente rientrare progetti che prevedono l’uso dell’IA a supporto dell’esportazione del servizio.

Current State

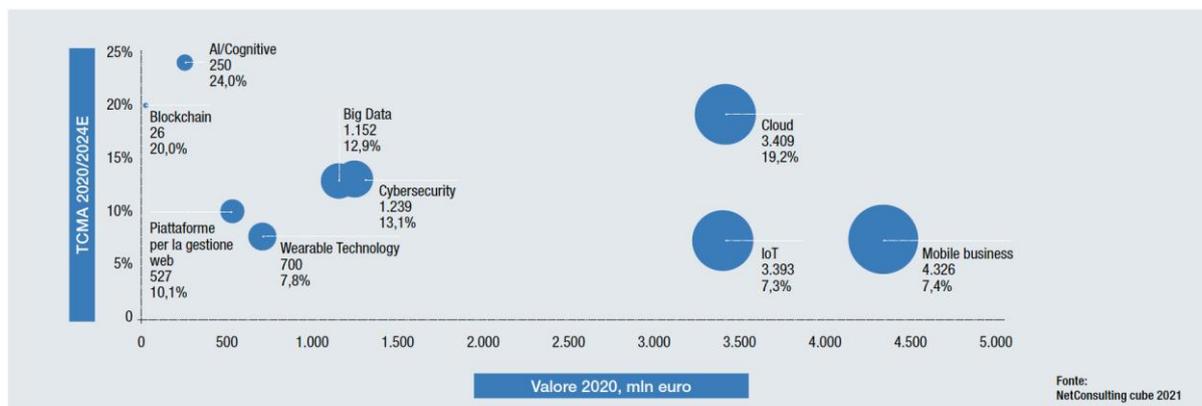
(max. 3 Sites)

Introduction nativ/english

In Italia i settori principali del comparto digitale sono caratterizzati da un diverso valore di mercato e da un differente tasso di crescita (Anitec-Assinform, 2021). Accanto alcuni settori, come il Mobile business, il Cloud e il IoT che svolgono un ruolo principale, in termini di valore di mercato, troviamo altri settori che, pur essendo caratterizzati da un valore di mercato ancora ridotto, presentano elementi di interesse perché caratterizzati da previsioni di tassi di crescita a doppia cifra (Anitec-Assinform, 2021). Fra questi settori ritroviamo l’IA (Figura 1).

Infatti, in Italia l’IA è una disciplina che si prevede continuerà a crescere a tassi maggiori del 20% (Anitec-Assinform, 2021). Alcune tecnologie che si basano sull’IA potrebbero, infatti, affermarsi nel medio periodo (1-3 anni) e rappresentare un’opportunità per le imprese per incrementare la produttività e per compiere un salto di qualità dal punto di vista competitivo (Anitec-Assinform, 2021)

Figura 1 - Il mercato digitale nei settori principali, 2020-2024E



Fonte: Anitec-Assinform (2021, p. 26)

Un'indagine che ha fatto il punto sulla situazione dell'ecosistema dell'AI italiano è presente nel "Programma strategico. Intelligenza artificiale. 2022-24" (di seguito Programma Strategico 2021), un documento approvato dal Consiglio dei Ministri, a fine 2021. In questa indagine, l'analisi delle quattro categorie di attori che compongono un tipico ecosistema dell'IA (i.e. la comunità scientifica; i centri di trasferimento tecnologico; i fornitori di tecnologie e soluzioni; e gli utenti pubblici e privati, come organizzazioni e aziende), fa emergere un ecosistema caratterizzato da "elevato potenziale che però non è ancora pienamente sfruttato" (Programma Strategico, 2021, p.2).

Proponendo una sintesi della attuale situazione italiana, nel Programma Strategico si registra che "Il mercato italiano delle soluzioni IA è ancora limitato, riflettendo così il ritardo delle aziende nel processo di trasformazione digitale. Il tasso di adozione di soluzioni IA da parte delle imprese italiane (35%) è inferiore rispetto alla media UE (43%) e nel 2017 solo il 15% di esse ha sviluppato progetti oltre la fase pilota (vs. 32% per i paesi europei simili). Le imprese italiane indicano gli alti costi di adozione e l'assenza di finanziamenti pubblici come la principale barriera all'adozione di soluzioni IA. Inoltre, le aziende italiane faticano a trovare professionisti qualificati in IA (Programma strategico, 2021, p. 11).

Capire i punti di forza e di debolezza dell'ecosistema italiano viene, dunque, considerato il punto di partenza per la definizione di una Visione per il futuro e delle azioni da attuare per potenziare la capacità dell'Italia nell'ambito dell'IA.

Companies (DT341)

Aziende e organizzazioni che adottano l'IA

Secondo un'indagine condotta nel 2020 dall'Osservatorio Artificial Intelligence del Politecnico di Milano⁵, in Italia la crisi sanitaria globale non ha fermato l'innovazione nell'ambito dell'IA: nel corso del 2020, infatti, una significativa porzione di organizzazioni

⁵ Osservatorio Artificial Intelligence (2020), riportata nel Piano Strategico (2021).

di media e grande dimensione (53%) hanno continuato il proprio percorso di avvicinamento a questa tecnologia, attivando iniziative e progetti specifici in questo ambito.

Secondo la sopracitata analisi, i settori che mostrano la maggiore diffusione di progetti pienamente operativi sono il manifatturiero (22% del totale dei progetti iniziati), il settore bancario-finanziario (16%) e le assicurazioni (10%) (Tabella 1).

Tabella 1: Progetti di IA nelle medio-grandi imprese italiane, per settore Categoria

Categoria	Valore
Manifatturiero	22%
Bancario-finanziario	16%
Assicurazioni	10%
Utilità	9%
Viaggi	8%
Pubblica amministrazione	5%
Trasporti/Logistica	5%
Telecomunicazioni	4%
Altro	19%

Fonte: Progetto strategico (2021)

Secondo i dati riportati nel Piano strategico (2021, p. 9), il mercato privato dell'IA sta crescendo e nel 2020 "ha raggiunto un valore di 300 milioni di euro, con un aumento del 15% rispetto al 2019 ma pari a circa solamente il 3% del mercato europeo, nettamente inferiore rispetto al peso italiano sul PIL europeo (ca. 12%). All'interno del mercato italiano, un controvalore di 230 milioni di euro (77%) è fornito ad aziende italiane, mentre i restanti 70 milioni di euro (23%) sono esportati verso aziende estere".

Analizzando le principali soluzioni di IA presenti nel mercato italiano, rilevate dal sopracitato studio del Politecnico, troviamo: Intelligence Data Processing (33% della spesa); Natural Language Processing (18%); Sistemi di suggerimento (18%); Automazione dei Processi Ripetitivi (RPA) intelligente, Chatbot / Assistenti virtuali e Computer Vision (31%).

Fra i potenziali utilizzatori di soluzioni di IA ritroviamo anche il settore pubblico, in cui "le potenzialità dell'IA sono fortemente legate al processo di digitalizzazione del Paese". Complessivamente, si registra "un divario tra l'offerta di servizi digitali e il loro effettivo utilizzo. Nonostante il livello di digitalizzazione nella PA sia in linea con quello di contesti europei simili, i servizi online non sono altrettanto utilizzati" (Progetto strategico, 2021, p. 9).

Se consideriamo i dati sui progetti di AI, implementati a livello nazionale, emerge che in Italia si sta diffondendo la **consapevolezza** dell'importanza di una **strategia sull'utilizzo dei dati** aziendali: un numero crescente di organizzazioni sta comprendendo che, grazie all'IA, l'elaborazione avanzata di dati - strutturati e destrutturati, può supportare il business nelle sue valutazioni strategiche e nell'affrontare i possibili scenari evolutivi (Anitec-Assinform, 2021, p. 50-51). Sta anche emergendo un'altra consapevolezza: nelle imprese italiane non è scontato disporre di figure con **competenze** statistico/matematiche adeguate e che, contemporaneamente, siano capaci di usare tali competenze al fine della risoluzione di un

problema di business specifico (Osservatorio Artificial Intelligence, 2021). Questo rappresenta un elemento critico nello sviluppo dell'IA in Italia.

Per rispondere a questa difficoltà, alcune organizzazioni medio grandi stanno sviluppando al proprio interno team di data scientist (Anitec-Assinform, 2021). Ma emerge con evidenza la necessità di disporre di un numero crescente di risorse umane, formate sulle tematiche connesse alla AI, anche attraverso percorsi di formazione organizzati all'esterno delle imprese.

Servitizzazione digitale: IA (e non solo) per le imprese manifatturiere

Se guardiamo al Friuli Venezia Giulia e ci focalizziamo in particolare sull'industria manifatturiera, ritroviamo un territorio contraddistinto dalla presenza di imprese manifatturiere con un'alta propensione all'innovazione, che le conduce anche a sperimentare l'uso delle moderne tecnologie 4.0.

Il comparto della metalmeccanica, individuato dalla Regione FVG come una delle aree di specializzazione intelligente all'interno della strategia S3, è un esempio di come l'adozione delle tecnologie digitali possa costituire una leva fondamentale della trasformazione evolutiva, che tutte le imprese sono chiamate a realizzare. Alcune analisi del comparto metalmeccanico fanno emergere una realtà segnata da elementi di criticità ma anche dalla presenza di diverse esperienze innovative, spesso connesse all'avvicinamento al mondo dell'Industria 4.0.

Una delle aree di innovazione, esplorata dalle imprese, è connessa alla servitizzazione e, più in particolare, alla “**servitizzazione digitale**”. Quest'ultima prevede processi di trasformazione in cui tecnologie digitali, spesso legate all'Industria 4.0, inclusa l'IA, favoriscono il passaggio da business model centrati sul prodotto a business model centrati sui servizi. Questi casi sono interessanti non solo perché segnalano la vivacità del territorio locale, ma anche perché permettono di individuare la complessità (e la criticità) della relazione tra servitizzazione e digitalizzazione.

I casi di servitizzazione digitale sono caratterizzati da livelli di innovatività che possono presentare **diversi gradi di intensità**. Usare le tecnologie 4.0, infatti, permette alle imprese manifatturiere non solo di innovare i servizi già offerti, ma anche di abilitare modelli di business orientati al servizio, completamente nuovi. È questo il caso di alcune start-up che definiscono il proprio modello di business, scegliendo fin dalla propria costituzione tecnologie innovative che abilitano la propria idea imprenditoriale innovativa.

Soplay è un esempio di impresa locale con un business model incentrato sul servizio e reso possibile dalle nuove tecnologie (DITEDI, 2021). Soplaya è un marketplace online all'interno del quale chef, ristoratori e in generale operatori della ristorazione possono acquistare alcuni prodotti direttamente dai produttori e pertanto in filiera corta. Attraverso la piattaforma software proprietaria, coadiuvata da sistemi di machine learning, gestita dall'impresa stessa, i ristoratori possono avere accesso ad un catalogo composto da migliaia di prodotti che vengono consegnati direttamente in sede.

La servitizzazione digitale presenta enormi potenzialità ma al contempo rappresenta un **processo di cambiamento** complesso in cui si devono affrontare non solo investimenti tecnologici ma anche rilevanti aggiornamenti nell'organizzazione e nelle competenze. Il cambiamento necessario per ottenere performance positive sarà tanto più rilevante quanto maggiore è il grado di servitizzazione che si vuole attuare in azienda.

La storia di Videosystem evidenzia chiaramente che i progetti di servitizzazione possono trovare una chiave fondamentale nella trasformazione tecnologica digitale, ma al contempo richiedono un'innovazione di tutte le componenti del modello di business (DITEDI, 2021). Videosystem propone soluzioni di visione ed intelligenza artificiale per il controllo qualità e di processo al servizio della manifattura. Elemento distintivo dell'azienda è il continuo investimento in innovazione, con uno sguardo che punta a proiettarsi sulla frontiera dell'evoluzione tecnologica. Esempio di questa capacità di visione è l'attenzione riservata fin dal 2001 all'Intelligenza Artificiale. Nel 2018 Videosystem avvia un progetto di servitizzazione, che ha conosciuto un'accelerazione durante i mesi della pandemia COVID19. In questa azienda si è convinti che l'innovazione tecnologica debba essere considerata essenziale, ma che debba andare di pari passo con un'innovazione del business model.

Quando si analizzano casi di “servitizzazione digitale”, emerge che una delle prime difficoltà che le imprese si trovano ad affrontare riguardano le fasi di selezione e di implementazione delle tecnologie Industry 4.0. Queste difficoltà sono alimentate da diversi fattori, fra i quali possiamo trovare: la limitata conoscenza e consapevolezza delle funzionalità e potenzialità delle tecnologie I4.0, la mancanza di competenze digitali all'interno dell'azienda, alle quali si può aggiungere anche la mancanza di risorse finanziarie sufficienti per pianificare gli investimenti in I4.0, aspetto quest'ultimo più rilevante per le imprese di minori dimensioni. Aumentare la conoscenza delle tecnologie 4.0 nel loro complesso risulta dunque un obiettivo prioritario, una condizione indispensabile per sostenere quell'upgrade tecnologico considerato indispensabile per rimanere competitivi.

La mancanza di un'approfondita competenza delle tecnologie più innovative può essere un fattore particolarmente critico quando si considerano tecnologie in forte evoluzione, come l'Intelligenza Artificiale (Osservatorio Artificial Intelligence, 2021). Emerge dunque la necessità, da un lato, di innalzare il livello di conoscenza delle tecnologie dell'Industria 4.0, in generale e dell'Intelligenza Artificiale in particolare, e dall'altro, di accrescere il livello di competenza necessario per implementare tali tecnologie all'interno delle singole imprese.

Fornitori di tecnologie e soluzioni

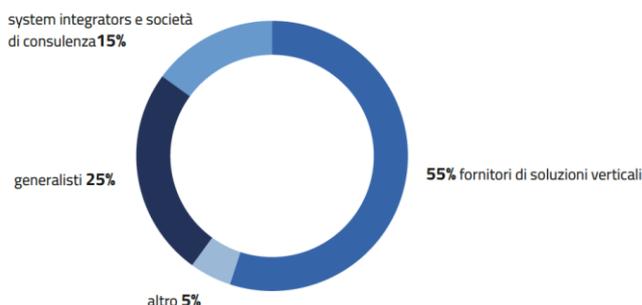
Secondo il Progetto strategico (2021), se guardiamo ai **fornitori di soluzioni di IA**, “l'industria italiana sta crescendo rapidamente anche se il contributo economico rimane ancora al di sotto del suo potenziale, soprattutto rispetto a Paesi europei simili” (Programma Strategico, 2021, p. 2).

L'ecosistema italiano è caratterizzato da vari fornitori tecnologici, specializzati in diverse soluzioni di IA. A febbraio 2021, l'Osservatorio sull'IA (2021) ha censito 260 aziende italiane che offrono prodotti e servizi IA (Figura 2).

Fra i fornitori di soluzioni di IA, il 55% offre soluzioni verticali, progettate per essere utilizzate in aree specifiche, come, ad esempio, Salute, Marketing & Sales, Finanza e Sicurezza Cibernetica; il 25% sono di natura generalista e forniscono, ad esempio, analisi avanzata di dati, strutturati e non strutturati, per scopi vari, come, ad esempio, previsione, classificazione, Natural Language Processing, Computer Vision e l'interazione uomo-IA in diverse aree di applicazione (fra queste circa un terzo sono start-up); le restanti società sono suddivise tra System integrator (circa il 10%) e società di consulenza (circa il 5%), la maggior parte delle quali sono aziende di medie o grandi dimensioni; fra il restante 5% ritroviamo fornitori di cloud che offrono soluzioni di intelligenza artificiale e aziende che

offrono edge computing per efficienza di calcolo e conservazione dati per l'IA (Programma Strategico, 2021, p. 7).

Figura 2: Imprese italiane che offrono prodotti IA, per settore



L'indagine sopracitata mette anche in evidenza che diverse grandi aziende italiane si stanno dotando di laboratori di ricerca sull'IA, soprattutto nei settori energia, sicurezza, aereospazio, telecomunicazioni, assicurazione, banche, cloud e cura della casa e della persona. Sono anche presenti spin-off universitari o start-up collegate a centri di ricerca, che operano nei settori di machine learning o deep learning, analisi data e interazione uomo-IA⁶.

Se analizziamo il comparto digitale in FVG, dobbiamo innanzitutto rilevare la presenza di un cluster di imprese **del settore ICT** che possono potenzialmente diventare fornitori di tecnologie e soluzioni nell'ambito delle tecnologie 4.0 e anche nell'ambito dell'IA (DITEDI, 2021).

Il comparto del digitale in Friuli Venezia Giulia è cresciuto notevolmente negli ultimi 10 anni: secondo i dati camerali, tra il 2009 e il 2019 le localizzazioni attive nell'ICT sono aumentate dell'8,8%, mentre l'economia regionale nel suo complesso ha visto un calo del 6,2%. Emergono in particolare le attività di sviluppo software e consulenza informatica, cresciute del 28% (Camera di Commercio Pordenone e Udine, 2020)⁷. A fine 2020 erano presenti sul territorio regionale 2.206 imprese e 2.859 unità locali operanti nel comparto digitale (Camera di Commercio Pordenone e Udine, 2020).

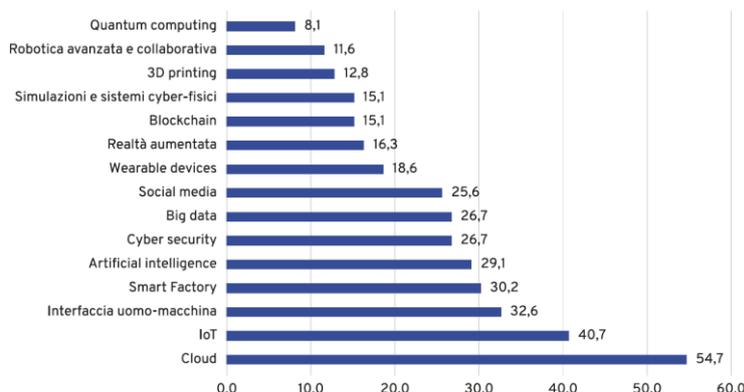
Secondo una recente indagine, promossa dal Cluster DITEDI⁸ e che ha coinvolto 86 imprese del comparto ICT regionale, emerge che la maggioranza delle imprese intervistate ha sviluppato prodotti, servizi o soluzioni in ambiti tecnologici riconducibili alle tecnologie dell'Industry 4.0: circa l'81,4% delle imprese si è inserita nel mercato Industry 4.0, seppur in modo selettivo, selezionando alcune delle tecnologie comprese in questo ambito (Figura 3).

⁷ Camera di Commercio Pordenone e Udine (2020), L'information and communication technology nell'economia del Friuli Venezia Giulia,

https://www.pnud.camcom.it/allegati/statistica/territorio/ict_fvg_02_2020.pdf.

⁸ <https://www.ditedi.it>

Figura 3 - Prodotti, servizi o soluzioni sviluppate dalle imprese in ambiti Industry 4.0 (% imprese sul totale)

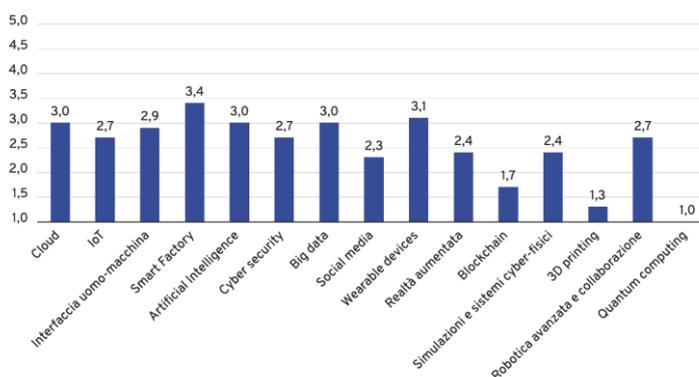


Fonte: DITEDI 2021 (p. 21)

Esaminando l'impatto che queste tecnologie stanno avendo sul fatturato aziendale, in alcuni casi il contributo risulta ancora modesto (figura 4). Questo si osserva per le tecnologie ancora emergenti come il Cloud Computing (con un valore medio di 1 su 5) ma anche per altre più consolidate come il 3D printing (1,3) e i social media (2,3). Interessante segnalare che un contributo più elevato si rileva in relazione alle voci smart factory (3,4), wearable devices (3,1), cloud, artificial intelligence e big data (3 su 5).

L'intelligenza artificiale viene dunque segnalata, dalle imprese intervistate, come una delle aree dell'Industria 4.0 che contribuisce maggiormente al fatturato, anche se comunque in misura moderata.

Figura 4 - Contributo delle tecnologie al fatturato aziendale (scala 1-5: a= trascurabile; 5= elevato)



Fonte: DITEDI 2021 (p. 21)

Nel comparto digitale del territorio regionale sono presenti aziende che considerano l'IA una delle tecnologie chiave su cui investire per aumentare il valore delle soluzioni offerte ai propri clienti.

OverIT è un esempio di queste imprese (DITEDI, 2021). OverIT è un'azienda leader nel Field Management, operante a livello sia nazionale che internazionale. Sviluppa soluzioni volte a gestire e ottimizzare le attività dei tecnici in mobilità, in sedi remote, per fornire servizi di installazione, riparazione o manutenzione. La missione aziendale è supportare aziende leader del proprio settore a ottimizzare i processi di field service, garantendo e supportando qualità, sicurezza e formazione. Dal punto di vista dell'innovazione, la R&S è quasi totalmente interna, anche se alcuni progetti vengono sviluppati assieme alle università e all'interno della relazione con i top client. Attualmente gli investimenti sono concentrati in particolare sulla intelligenza artificiale. L'intelligenza artificiale potrebbe consentire di innovare Geocall, uno dei prodotti di punta di OVERIT, permettendo di aumentare la capacità di predire i tempi di intervento o di individuare il miglior tecnico per uno specifico intervento.

Come in altre imprese del territorio italiano, alcune imprese nascono a partire dalle competenze sviluppate nei centri di ricerca.

È questo il caso di AINDO, start-up di SISSA uno dei centri di ricerca di eccellenza della regione. AINDO⁹ è una start-up, che “trasforma tecnologie accademiche di frontiera in prodotti industriali ponendosi così come ponte tra la ricerca scientifica e il mercato. Il principale prodotto della società è INTUITE.AI, soluzione first in class per la generazione di dati sintetici, nuovo paradigma tecnologico che consentirà l'utilizzo di dati, anche sensibili, su larga scala”¹⁰.

Education

Secondo l'analisi presentata nel Progetto strategico (2021), in Italia si registra una **comunità di ricercatori** che partecipano a tutte le principali **reti di ricerca internazionali** sull'IA e che sono attivi su tutto lo **spettro della ricerca sull'IA** (Programma Strategico, 2021).

È presente un'ampia offerta di **istruzione e formazione**: agli oltre 200 curricula in IA distribuiti su 50 università, nel 2021 è istituito il Dottorato Nazionale in “Intelligenza Artificiale (PhD-AI.it), che rappresenta “uno dei più grandi e ambiziosi dottorati in intelligenza artificiale a livello mondiale” e che mira a formare una comunità di ricercatori, innovatori e professionisti, a favorire lo scambio di esperienze e di competenze multidisciplinari, a integrare e rafforzare la rete italiana di centri di ricerca in Intelligenza Artificiale.

In Italia sono presenti anche diverse **infrastrutture di ricerca di alto livello**, in termini sia di capacità di calcolo che di data lake.

Accanto agli elementi di forza, sopra individuati, ci sono anche elementi di debolezza: l'ecosistema è contraddistinto da comunità di ricerca molto attive ma spesso di piccola scala, poco attrattive per competenze soprattutto straniere e con ampi margini di miglioramento anche nella rappresentazione di genere e nella capacità di generare brevetti.

⁹ <https://www.aindo.com>

¹⁰ <https://www.sissa.it/it/news/startup-sissa-aindo-riceve-un-importante-finanziamento>

Sono queste aree sulle quali si devono concentrare le Azioni previste dal Piano strategico per l'Intelligenza artificiale.

Se guardiamo a un altro attore dell'ecosistema dell'innovazione, i **centri di trasferimento tecnologico**, in Italia si registra la presenza di una estesa rete di centri, fra cui si possono anche citare: 20 Digital Innovation Hub (DIH) promossi da Confindustria, oltre 70 Punti Impresa Digitale promossi dalle Camere di Commercio e 8 centri di competenza promossi dal Ministero per lo Sviluppo Economico. Questi centri fanno parte della Rete Industria 4.0 e offrono servizi che spaziano dalle campagne di sensibilizzazione, alla valutazione tecnologica, alla pianificazione strategica e alla formazione dei dipendenti. Oltre a queste risorse nazionali, l'Italia è attiva nella rete EU-DIH che sostiene le PMI nel processo di trasformazione digitale (Programma strategico 2021).

Come descritto nel precedente SAP (2021), il Friuli Venezia Giulia si caratterizza per un sistema della conoscenza articolato, che ruota attorno a tre università (SISSA; Università degli Studi di Trieste; Università degli Studi di Udine) e circa un centinaio di istituti di ricerca a livello nazionale e internazionale. Accanto a questi istituti di studi superiori, sono presenti anche parchi scientifici e tecnologici; e i cosiddetti Distretti tecnologici.

In FVG sia la comunità scientifica che i centri di trasferimento tecnologico, due tipici attori un ecosistema dell'IA, sono attivi nell'ambito dell'IA e, più in generale e frequentemente, sono attivi nella promozione di progetti che sostengono la transizione digitale, spesso incentrata sulle tecnologie dell'Industria 4.0.

Focalizzandoci in particolare sulle iniziative che riguardano l'IA, nella **comunità scientifica** locale troviamo diverse iniziative di ricerca e formazione. Gli istituti di formazione superiore promuovono **percorsi di formazione**, a vari livelli: dai corsi di laurea triennale e magistrale, ai dottorati di ricerca.

L'Università degli Studi di Trieste, ad esempio, offre il corso di studi triennale **Artificial Intelligence & Data Analytics**¹¹ che punta a formare personale con competenze avanzate nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale e dei Data Analytics.

Talvolta i percorsi di formazione nascono da progetti che coinvolgono più soggetti, nazionali e internazionali, e che sono parte integrante di una **collaborazione** ampia che punta non solo alla formazione ma anche alla ricerca.

Presso l'Università degli Studi di Udine è, ad esempio, attivo il Corso di Laurea Magistrale, interateneo e internazionale, in **Artificial Intelligence & Cybersecurity**¹². Questa iniziativa punta a promuovere un sistema avanzato non solo di formazione ma anche di scambio accademico: accanto alla collaborazione con altri atenei italiani, in pieno spirito di cooperazione a livello europeo, il corso è svolto in collaborazione anche con l'Università Alpe-Adria di Klagenfurt (Austria); ed ha ottenuto varie certificazioni, fra cui anche la certificazione ENISA (European Union Agency for Cybersecurity).

Alcune iniziative presenti in regione si basano sulla collaborazione fra più istituti di ricerca, puntando quindi a superare quello che è uno dei punti di debolezza della ricerca sull'IA in Italia: la frammentarietà della ricerca, anche attraverso un'apertura al mondo delle imprese.

¹¹ <https://ai.units.it/it/studiare-con-noi>

¹² <https://www.dmif.uniud.it/magistrale/artificial-intelligence-cybersecurity/>

Il “**Data Science & Artificial Intelligence Institute**”, ad esempio, nasce dalla collaborazione tra la SISSA, l’Università degli Studi di Trieste, l’Università degli Studi di Udine, il The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), il MIB Trieste School of Management e Generali¹³. L’obiettivo di questa iniziativa è creare un **polo di innovazione** che favorisca la ricerca e generi nuove opportunità di business fondate su data science e intelligenza artificiale. In particolare, il Data Science & Artificial Intelligence Institute, che ha l’obiettivo di entrare a far parte della rete ELLIS (European Laboratory for Learning and Intelligent Systems), ha lo scopo di svolgere ricerche di livello mondiale e favorire il trasferimento di conoscenze nell’ambito del machine learning e dell’intelligenza artificiale. Tra gli obiettivi di questo polo ritroviamo anche la valorizzazione di giovani talenti e la promozione di nuove collaborazioni attraverso attività congiunte come seminari e workshop, programmi di dottorato e master, attività di divulgazione e opportunità di riqualificazione e sviluppo di competenze aggiuntive per i dipendenti dei partner industriali.

Tutti i principali istituti di ricerca (SISSA, Università degli Studi di Trieste, Università degli Studi di Udine) hanno al proprio interno una presenza attiva nell’ambito della ricerca sull’IA, in alcuni casi mostrando livelli di eccellenza riconosciuti a livello internazionale.

Secondo un recente studio della Stanford University, che elenca i ricercatori scientifici più citati nel mondo, alcuni docenti del Dipartimento di Matematica e Informatica dell’Università degli Studi di Udine risultano tra gli scienziati più citati nel settore “Artificial Intelligence and Image Processing”¹⁴.

Anche nell’ambito dei Master locali ci sono iniziative che al proprio interno mirano alla diffusione delle competenze legate all’AI, guardando, con lungimiranza, alla formazione di figure professionali in grado di comprendere e comunicare la scienza, anche nell’ambito (e grazie) all’intelligenza artificiale.

Ad esempio, il “**Master in Comunicazione della Scienza**”, organizzato presso SISSA, prevede ore di formazione specifiche, dedicate all’approfondimento del collegamento tra Intelligenza artificiale e Informazione¹⁵. Obiettivo è formare personale che non solo sa raccontare l’IA ma che sa anche usare l’IA per comunicare.

Accanto alle iniziative di ricerca e formazione in senso stretto, anche la creazione di **laboratori** può rappresentare un passaggio utile allo sviluppo e alla diffusione sul territorio di competenze sull’IA. In regione ci sono, ad esempio, alcune iniziative che si fondano sulla **collaborazione tra istituti di ricerca e imprese**.

Uniud Lab Village¹⁶ rientra in questa logica di collaborazione. È un polo di ricerca avanzata che vede riuniti nello stesso luogo i laboratori universitari e delle imprese. Accanto ad alcuni laboratori oramai storici, come il LAMA¹⁷, nel 2021 viene inaugurata l’Area M12, dedicata all’intelligenza artificiale e intitolata “**AI2S Artificial Intelligence e Intelligence Systems**”. In questa area si sono già insediati tre laboratori principali: uno gestito da un’azienda locale

¹³ <https://www.sissa.it/it/news/nasce-data-science-artificial-intelligence-institute>

¹⁴ <https://www.dmif.uniud.it/2021/12/sette-docenti-del-dipartimento-di-scienze-matematiche-informatiche-e-fisiche-nella-classifica-annuale-dei-“top-2-scientists”/>

¹⁵ <https://mcs.sissa.it/corso/intelligenza-artificiale-e-informazione/>

¹⁶ <https://qui.uniud.it/notizieEventi/ricerca-e-innovazione/uniud-lab-village-entro-la-fine-del-2021-insediati-16-laboratori>

¹⁷ <https://qui.uniud.it/notizieEventi/ricerca-e-innovazione/nasce-lama-fvg-centro-di-eccellenza-per-la-meccatronica-avanzata>

leader del settore digitale (i.e. beanTech¹⁸), il nodo DIH Udine di IP4FVG¹⁹ con tecnologie di data analysis e AI applicate ai processi produttivi; e, infine, il laboratorio di ricerca dell'ente nazionale di ricerca Area Science Park sui temi del machine learning non supervisionato²⁰.

L'Uniud Lab Village punta ad essere non solo contesto di sviluppo della ricerca e delle applicazioni dell'IA, ma si promuove anche come contesto di **condivisione** della conoscenza tra gli attori che producono, diffondono e applicano la conoscenza.

La condivisione di conoscenza e di progetti di sviluppo e implementazione è una chiave di lettura fondamentale per comprendere le iniziative che ruotano attorno alla transizione digitale e anche all'IA. E, come evidenziato nella sezione successiva, in regione IP4FVG è un nodo centrale di questo scenario.

Policy Makers (DT345, DT341)

La transizione digitale un obiettivo prioritario nelle politiche sia nazionali che regionali. In questo quadro, fra le iniziative di rilievo delle politiche regionali si deve citare IP4FVG.

IP4FVG²¹ è la piattaforma regionale per la digitalizzazione del Friuli Venezia Giulia. Fra i 4 nodi fondamentali che compongono IP4FVG troviamo il nodo **Data Analytics & Artificial Intelligence**.

Il nodo **Data Analytics & Artificial Intelligence**²² (DAAI) fa riferimento al Digital Innovation Hub di Udine, gestito e coordinato da Confindustria Udine. L'Hub concentra le proprie competenze nel campo della data collection e della data analysis, in particolare si focalizza sul tema della raccolta, modellazione, analisi e visualizzazione dei dati relativi a processi e prodotti. Più in particolare, presenta diverse tecnologie allo stato dell'arte per l'**analisi di immagini** per il controllo qualità.

In ottica di **condivisione** delle conoscenze, DIH di Udine fa parte del network dei **Digital Innovation Hub nazionali** della piattaforma confindustriale ed è annoverato nel catalogo dei Digital Innovation Hub della Commissione Europea. Il Digital Innovation Hub Udine si basa su un modello di supporto alle imprese che punta a coinvolgere il territorio che comprende anche università e centri di ricerca.

La piattaforma IP4FVG prevede molte iniziative, che, come già evidenziato, puntano a supportare il territorio nel processo di digitalizzazione. Accanto al nodo DAAI, troviamo altri nodi: DIH - Advanced Manufacturing Solutions²³, Data Optimization & Simulation²⁴, Internet of Things²⁵.

¹⁸ <https://www.beantech.it>

¹⁹ <https://www.ip4fvg.it/nodi/data-analytics-artificial-intelligence/>

²⁰ <https://qui.uniud.it/notizieEventi/ricerca-e-innovazione/inaugurazione-dellarea-dedicata-allintelligenza-artificiale-alluniud-lab-village>

²¹ <https://www.sistemaargo.it/en/>

²² <https://www.ip4fvg.it/dimostratori/daai/>

²³ <https://www.ip4fvg.it/nodi/advanced-manufacturing-solutions/>

²⁴ <https://www.ip4fvg.it/chi-siamo-nodo-dos/>

²⁵ <https://www.ip4fvg.it/nodi/internet-of-things/>

Interessante notare come la condivisione sia una logica costitutiva delle iniziative presenti in IP4FVG. Il nodo Advanced Manufacturing Solutions è, ad esempio, gestito da DIH Alto Adriatico, che è il primo Digital Innovation Hub esperienziale sviluppato secondo le linee guida del Piano Nazionale Industria 4.0, punto di riferimento per le soluzioni e le tecnologie legate all’ottimizzazione del processo produttivo e alla robotica collaborativa. DIH Alto Adriatico ricopre un ruolo importante anche a livello **nazionale** ed europeo. Sul piano nazionale si posiziona nella rete dei Digital Innovation Hub costituita da Confindustria, mentre in ambito **europeo** rientra tra i centri d’eccellenza riconosciuti per la formazione e l’affiancamento alla trasformazione digitale d’impresa. La commissione europea ha indicato DIH Alto Adriatico come uno dei 24 DIH italiani “Fully Operational” (cioè pienamente attivi) a cui si affiancano altri 16 in via di sviluppo (“In Preparation Status”)²⁶.

Nel perimetro di IP4FVG, troviamo molte iniziative, fra le quali anche quelle di formazione: ad esempio, nel 2021 prende avvio un ITS, denominato “Tecnico superiore per la digitalizzazione delle imprese - TES 4.0”, un biennio di istruzione tecnica superiore, post diploma, che progetta e contribuisce alla realizzazione dei programmi di digitalizzazione delle imprese, intervenendo con soluzioni 4.0 per l’integrazione tra processi di produzione e di controllo. Fra le aree di attenzione vi è anche l’intelligenza artificiale. Obiettivo del corso è formare tecnici esperti dei processi di digitalizzazione di industria 4.0, in linea con i fabbisogni delle imprese del territorio regionale e più in generale dell’Italia²⁷.

Un esplicito riferimento all’IA è presente anche nella Strategia S3. Ad esempio, viene citata nel ragionamento relativo alla “Fabbrica intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy” e in particolare nella sezione dedicata alle “Soluzioni e tecnologie per l’innovazione di prodotto”: “Tecnologie per realizzare innovazioni di prodotto, nuovo o esistente, mediante la ricerca, lo sviluppo o l’adozione di metodologie e soluzioni innovative e/o di Intelligenza Artificiale”²⁸.

Vision 2030

(max. 1,5sites)

Companies

Allineata alla visione Europea, l’Italia nel Programma Strategico (2021) riconosce che l’intelligenza artificiale (IA) è “oggi maturata al punto da rappresentare un fattore centrale nella trasformazione digitale della società. Si prevede che nel prossimo futuro l’IA sarà integrata e influirà sulla maggior parte delle attività economiche, fornendo opportunità per maggiore produttività, sviluppo tecnologico e attività analitiche avanzate in tutti i settori”²⁹.

²⁶ <https://www.ip4fvg.it/nodi/advanced-manufacturing-solutions/>

²⁷ <https://www.ip4fvg.it/nasce-lits-per-esperti-della-digitalizzazione-delle-imprese/>

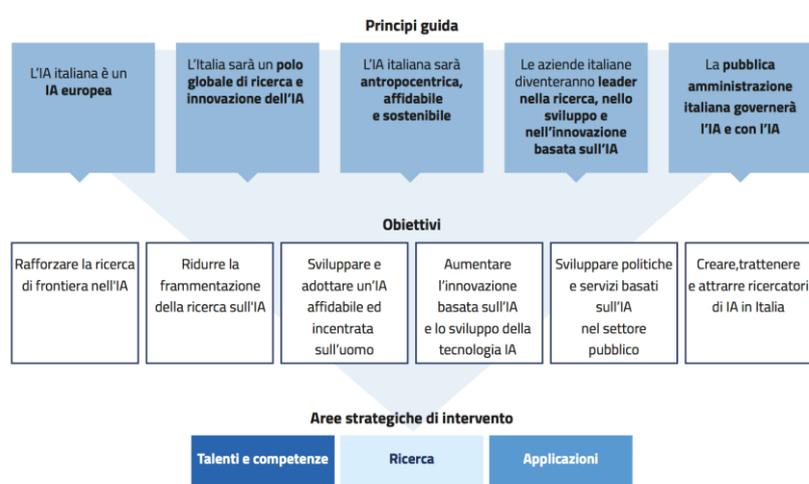
²⁸ https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/fondi-europei-fvg-internazionale/S3_FVG/FOGLIA06/allegati/RelazioneDiSintesi_ComitatoIndirizzo_06052021.pdf

²⁹ <https://assets.innovazione.gov.it/1637937177-programma-strategico-iaweb-2.pdf>

È a partire da questa premessa che nel programma si punta a rendere l'Italia un centro sull'intelligenza artificiale competitivo a livello globale, rafforzando la ricerca e incentivando il trasferimento tecnologico (Programma Strategico, 2021).

Come evidenziato nella Figura 5, a sei principi guida vengono affiancati sei obiettivi principali per consolidare i punti di forza e superare i punti di debolezza dell'IA italiana: rafforzare la ricerca di frontiera nell'IA; ridurre la frammentazione della ricerca sull'IA; sviluppare e adottare un'IA antropocentrica e affidabile nel settore pubblico e privato; aumentare l'innovazione basata sull'IA e lo sviluppo della tecnologia di IA; sviluppare politiche e servizi basati sull'IA nel settore pubblico; creare, trattenere ed attrarre ricercatori di IA in Italia.

Figura 5 – Lo schema generale della strategia italiana per l'IA



Fonte: Programma strategico (2021, p. 20)

Per raggiungere i sei obiettivi individuati nella strategia, l'Italia individua undici settori prioritari. Tra questi sono compresi quelli in cui l'Italia ha già un vantaggio competitivo, come i settori manifatturiero, culturale, agroalimentare e sanitario, ma anche industrie strategiche per lo sviluppo tecnologico del Paese, come la sicurezza nazionale, l'informatica e l'ambiente.

Fra i settori prioritari si individua dunque il settore manifatturiero italiano, il secondo più grande in Europa e il settimo nel mondo, un settore in cui l'IA permetterà di introdurre sul mercato processi, prodotti e modelli di business innovativi che permetteranno di rafforzare il proprio vantaggio competitivo a livello mondiale.

Un ulteriore settore sul quale investire è quello delle Tecnologie dell'informazione, la cui capacità di innovare incide non solo sul successo delle imprese che lo compongono, ma anche sul successo delle imprese degli altri settori che usano le soluzioni di intelligenza artificiale da esso prodotte.

Questa Visione per lo sviluppo dell'IA è uno scenario in cui si possono innestare i progetti di servitizzazione digitale, che può rappresentare una leva di vantaggio competitivo sostenibile.

Infrastructure

Le infrastrutture sono un aspetto chiave per lo sviluppo tecnologico. Il 27% delle risorse totali del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) sono dedicate alla transizione digitale³⁰. All'interno del Piano si sviluppa su due assi la strategia per l'Italia digitale.

- Il primo asse riguarda le infrastrutture digitali e la connettività a banda ultra larga. Il secondo riguarda tutti quegli interventi volti a trasformare la Pubblica Amministrazione (PA) in chiave digitale.

I due assi sono necessari per garantire che tutti i cittadini abbiano accesso a connessioni veloci per vivere appieno le opportunità che una vita digitale può e deve offrire e per migliorare il rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione rendendo quest'ultima un alleato nella vita digitale dei cittadini.

Actions to archive the VISION

(max. 4 Sites)

Companies (DT334)

All'interno della Strategia definita nel Programma Strategico (2021) vengono individuate tre principali aree prioritarie di intervento³¹ (tabella 6):

- rafforzare le competenze e attrarre talenti per sviluppare un ecosistema dell'intelligenza artificiale in Italia;
- aumentare i finanziamenti per la ricerca avanzata nell'IA;
- incentivare l'adozione dell'IA e delle sue applicazioni, sia nella pubblica amministrazione (PA) che nei settori produttivi in generale.

³⁰ <https://innovazione.gov.it/dipartimento/focus/italia-digitale-2026/>

³¹ <https://assets.innovazione.gov.it/1637937177-programma-strategico-iaweb-2.pdf>

Figura 6 - Principali politiche previste per attuare il Programma Strategico 2022-25

1	2	3
Talenti e competenze	Ricerca	Applicazioni
Sviluppo di capitale umano con competenze di IA.	Iniziative di ricerca incentrate sull'intelligenza artificiale sia fondamentale che applicata.	Iniziative di innovazione volte ad accelerare l'adozione dell'IA nei settori prioritari e a rafforzare l'ecosistema di produzione della tecnologia IA.
a. Talenti e competenze sull'IA investire nella formazione e creazione di competenze sull'IA a 360 gradi, al fine di mantenere il paese sulla frontiera tecnologica e preparare la forza lavoro alle opportunità di domani.	b. Ricerca fondamentale investire in metodi, algoritmi e ricerche fondamentali di IA sull'IA incentrata sull'uomo. c. Ricerca sull'IA applicata investire in aree chiave rilevanti per i settori prioritari.	d. IA per modernizzare le imprese e. IA per modernizzare la pubblica amministrazione

Per queste aree il Programma Strategico indica 24 politiche che saranno adottate nel triennio (Figura 7). Queste iniziative vengono considerate fondamentali affinché l'Italia possa mantenere la competitività tecnologica a livello internazionale, riesca a trasformare i risultati della ricerca in valore aggiunto per l'industria, e arrivi preparato alle sfide tecnologiche e sociali del futuro.

Figura 7 - Principali politiche previste per attuare il Programma Strategico 2022-24

Talenti e Competenze	Ricerca		Applicazioni	
			Per le aziende	Per la PA
A.1 Rafforzare il programma Nazionale di Dottorato Aumentare il numero di dottorati di ricerca	B.1 Rafforzare l'ecosistema italiano della ricerca sull'IA Creare un'architettura di ricerca su base hub & spoke con competenze territoriali	B.5 Promuovere campioni nazionali IA multidisciplinari Lanciare sfide su temi specifici con concorrenti valutati sulla base di risultati misurabili	D.1 Fare dell'IA un pilastro a supporto della Transizione 4.0 delle imprese Introdurre crediti d'imposta o voucher per l'assunzione di profili STEM; aggiornamento dell'elenco delle spese software e hardware ammissibili agli incentivi transizione 4.0	E.1 Creare interoperabilità e dati aperti per favorire la creazione di modelli di IA Creare interoperabilità tra le banche dati della PA e mantenere aggiornate le linee guida per Open Data riutilizzabili per modelli di IA con dataset estesi e annotati
A.2 Attrarre e trattenere i ricercatori Attrarre giovani ricercatori beneficiari di borse di ricerca internazionali di alto profilo come l'ERC	B.2 Lanciare la piattaforma italiana di dati e software per la ricerca sull'IA Creare una connessione strutturale di piattaforme nuove ed esistenti, dati e infrastrutture informatiche dedicate all'IA, con librerie open-source	B.6 Lanciare bandi di ricerca-innovazione IA per collaborazioni pubblico-private Promuovere progetti su settori prioritari ma con proposte di libera iniziativa volte a trasferire competenze dalla ricerca alle industrie	D.2 Sostenere la crescita di spin-off innovativi e start-up Promuovere la collaborazione all'interno degli ecosistemi delle start-up, offrire appalti pubblici alle start-up per l'acquisto di beni e servizi	E.2 Rafforzare le soluzioni IA nella PA e nell'ecosistema GovTech in Italia Introdurre bandi periodici per identificare e supportare le start-up con potenziali soluzioni basate sull'intelligenza artificiale per efficientare la PA e migliorarne i servizi
A.3 Rafforzare le competenze di IA nella Pubblica Amministrazione Attivare tre cicli di nuovi corsi di dottorato specificamente progettati per le esigenze generali della PA	B.3 Creare cattedre italiane di ricerca sull'IA Allocare fondi specifici per un unico Principal Investigator (PI), già iscritto ad università o centri di ricerca nazionali, per favorire la collaborazione con industrie ed enti pubblici	C.1 Finanziare ricerca e applicazioni dell'IA creativa Finanziare progetti che integrano la ricerca accademica nel campo di frontiera dell'IA creativa assieme alle sue applicazioni industriali	D.3 Promuovere il go-to-market delle tecnologie IA Promuovere Sperimentazione Italia, uno strumento che consente sperimentazioni attraverso un'esenzione temporanea dalla normativa vigente	E.3 Creare un dataset comune di lingua italiana per lo sviluppo dell'IA Creare una risorsa linguistica aperta e condivisa - una raccolta strutturata di dati digitali da documenti in italiano, disponibili a tutti gratuitamente
A.4 Promuovere corsi e carriere in materie STEM Integrare attività, metodologie e contenuti finalizzati allo sviluppo delle materie STEM nei curricula di tutti i cicli scolastici	B.4 Creare iniziative IA-PRIN per ricerca fondamentale Promuovere bandi dedicati alla ricerca fondamentale sull'IA e sull'IA affidabile	C.2 Promuovere progetti bilaterali per incentivare il rientro in Italia di professionisti Lanciare bandi per progetti incentrati su temi specifici definiti da priorità italiane cofinanziati da un altro Paese con rientro in Italia di almeno un ricercatore	D.4 Supportare le imprese nella certificazione dei prodotti IA Definire un sistema di governance nazionale a supporto della certificazione dei prodotti di IA che si affacciano sul mercato in ambiti con profilo di rischio elevato	E.4 Creare banche dati e analisi basate su IA/NLP per feedback/miglioramento dei servizi Creare dataset annotati e anonimizzati interazioni cittadini-PA per supportare lo sviluppo/integrazione dei fornitori di IA nello sviluppo di servizi PA innovativi
A.5 Espandere l'IA negli ITS ("Istituti Tecnici Superiori") Espandere i corsi di programmazione e includere corsi e stage di IA applicata in tutti i curricula ITS			D.5 Promuovere campagne di informazione sull'IA per le imprese Organizzare azioni di comunicazione e sensibilizzazione sull'IA. Le campagne includeranno la diffusione del Programma strategico nazionale per l'IA agli imprenditori	E.5 Creare banca dati IA/Computer Vision per il miglioramento dei servizi nella PA Creare un dataset annotato di grandi dimensioni con immagini satellitari di paesaggi urbani e rurali, incluse immagini catastali digitalizzate
				E.6 Introdurre tecnologie per condivisione e risoluzione casi trasversali a varie autorità Introdurre tecnologie basate sull'IA per automatizzare lo smistamento e la preparazione delle richieste per l'elaborazione

Come evidenziato nella Figura 7, le azioni sono molteplici e prevedono al loro interno diverse sotto-azioni di intervento. Guardando, ad esempio, alle azioni volte alla modernizzazione delle imprese, si individuano quattro principali seguenti percorsi:

- Fare dell'IA un pilastro a supporto della Transizione 4.0 delle imprese;
- Sostenere la crescita di spin-off innovativi e start-up;
- Promuovere il go-to-market delle tecnologie IA;
- Supportare le imprese nella certificazione dei prodotti IA;
- Promuovere campagne di informazione sull'IA per le imprese.

Guardando alla servitizzazione e in particolare alla servitizzazione digitale, le azioni da intraprendere a supporto delle imprese sono molteplici, come ampiamente specificato nel precedente SAP (2021). Sono azioni che presuppongono una visione olistica e strategica del processo di servitizzazione e che potranno essere organizzate a tre livelli: a livello sia della singola impresa che a livello di comparto/settore e infine a livello di sistema-territorio. Le esperienze già attuate, come THING+, possono fornire strumenti già testati per supportare i processi di servitizzazione lungo tutte le tipiche fasi del percorso che conduce un'organizzazione a esplorare, progettare e implementare un business-model incentrato sul servizio.

Education

Quando si parla di trasformazione digitale e servitizzazione, l'informazione e la formazione sono aspetti chiave delle azioni da intraprendere.

Se da un lato sono evidenti le potenzialità delle tecnologie IA.0 per la transizione digitale, anche connessa alla servitizzazione, dall'altro non è immediato per le imprese e per gli attori, economici e istituzionali, comprendere “quali” tecnologie adottare e “come” usare tali tecnologie per accrescere il proprio vantaggio competitivo e, in ultima istanza, per avere performance migliori.

Come evidenziato da recenti ricerche, dalle esperienze delle imprese più mature è evidente che “far propria l'Artificial Intelligence significa in prima battuta sviluppare nuove competenze, mettere in campo nuove tecnologie e padroneggiare le tecniche per implementare i progetti: fattori fondamentali per porre le basi del cambiamento culturale e del modo di pensare la relazione con i propri clienti” (Osservatorio Artificial Intelligence, 2021, p.3). Ecco che le azioni di informazione e formazione servono innanzitutto a formare le risorse umane, che progetteranno e realizzeranno l'**applicazione delle tecnologie 4.0** nell'industria e nella PA.

Formare risorse umane è un compito collettivo da attuare a diversi livelli e in diversi momenti.

Nel programma strategico sull'IA c'è un esplicito riferimento alla necessità di rafforzare le competenze a tutti i livelli. Nel documento si legge che “il Paese deve investire nel sistema di formazione sull'intelligenza artificiale e nello sviluppo delle relative competenze per i cittadini. Da un lato, quindi, il Paese deve investire per essere all'avanguardia nella ricerca sull'IA. Ciò significa ampliare e migliorare i programmi di dottorato e attrarre/trattenere i

migliori ricercatori. Dall'altro, l'Italia deve garantire che l'intero tessuto economico sfrutti le opportunità di produttività insite nella diffusione dell'IA. L'Italia deve pertanto rafforzare più in generale la componente STEM in tutto il sistema dell'istruzione, così da favorire lo sviluppo di una forza lavoro in grado di interagire con l'IA e sfruttarne i benefici" (Programma strategico, 2021, p. 21).

Anche se guardiamo ai percorsi di servitizzazione digitale risulta evidente l'opportunità di prevedere percorsi di formazione, a vari livelli sia presso gli istituti di formazione che presso altre strutture, come i centri di trasferimento tecnologico. Può essere citata come modello di formazione l'esperienza di Friuli Innovazione che ha certificato i primi "Servitization Manager".

Policy Makers

Nel Programma strategico sull'IA (2021) risulta evidente che le trasformazioni digitali coinvolgono tutti gli aspetti dell'economia e della società e non possono quindi essere gestite in isolamento (Progetto strategico, 2021). Ciò implica che la strategia per lo sviluppo dell'IA in Italia necessita di meccanismi di coordinamento tra amministrazioni per essere monitorate e rese efficaci (Progetto strategico, 2021). A tal fine, il Ministero dell'Università e della Ricerca, il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministro per l'Innovazione Tecnologica e la Transizione Digitale creeranno un gruppo di lavoro permanente sull'IA all'interno del Comitato Interministeriale per la Transizione Digitale per dirigere, monitorare e valutare l'attuazione di questa strategia, le sue successive iterazioni nonché coordinare tutte le azioni politiche sull'IA in futuro. Ciò comporta la possibilità di coinvolgere altri attori istituzionali, università e centri di ricerca, nonché rappresentanti del settore privato (Progetto strategico, 2021).

A livello regionale un importante strumento di coordinamento è rappresentato dalla S3, che prevede fra le aree di specializzazione sulle quali concentrare gli interventi di policy, anche l'industria manifatturiera, come il comparto della metalmeccanica. In questo comparto viene riservata grande attenzione alla trasformazione digitale da realizzarsi attraverso le iniziative della cd "fabbrica intelligente" e si sta sviluppando anche una sensibilità crescente verso i temi della servitizzazione.

Intermediates

Il trasferimento tecnologico viene considerato un aspetto importante per la transizione digitale e per lo sviluppo dell'IA. Come evidenziato in precedenza e nel precedente SAP, in regione si registra la presenza di un'estesa rete di centri di trasferimento tecnologico, fra cui solo a titolo di esempio possiamo citare: Friuli Innovazione e il Polo tecnologico di Pordenone.

In FVG i **centri di trasferimento tecnologico** sono attivi nel proporre iniziative che supportano gli attori del territorio nell'esplorazione e nell'implementazione dell'IA, spesso all'interno di progetti che guardano al più ampio gruppo delle tecnologie 4.0.

Come evidenziato dal precedente SAP, sono particolarmente innovative anche le iniziative di sostegno ai progetti di servitizzazione, anche digitale.

Sources

Piano coordinato europea sull'Intelligenza artificiale

(<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>)

Programma Strategico. Intelligenza Artificiale. 2022-2024

(<https://assets.innovazione.gov.it/1637937177-programma-strategico-iaweb-2.pdf>)

Sistema Argo - Sistema di Innovazione Industriale del Friuli Venezia Giulia

(<https://www.sistemaargo.it/en/>)

Anitec-Assinform (2021), Il digitale in Italia 2021

(<https://ildigitaleinitalia.it/il-digitale-in-italia-2019/il-digitale-in-italia-2021.kl>)

DITEDI (2021), FVG Digitale. Le imprese ICT in Friuli Venezia Giulia

<https://fvgdigitale.ditedi.it>

AINDO: <https://www.aindo.com>

Osservatorio Artificial Intelligence. Politecnico di Milano (2021), All-In: puntare sull'intelligenza artificiale per la ripresa del Sistema Paese, Politecnico di Milano

<https://www.polimi.it>

Camera di Commercio Pordenone e Udine (2020), L'information and communication technology nell'economia del Friuli Venezia Giulia,

https://www.pnud.camcom.it/allegati/statistica/territorio/ict_fvg_02_2020.pdf

European Innovation Scoreboard

(https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_de#european-innovation-scoreboard-2021)