

Il ruolo e gli impatti dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana



The European House
Ambrosetti

salesforce

Il ruolo e gli impatti dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana

Ottobre 2024

Indice

Colophon	6
----------	---

Prolusione	12
------------	----

Prefazioni	18
------------	----

1

Il ruolo chiave della funzione politica e dei vertici delle Pubbliche Amministrazioni per l'adozione e la diffusione dell'Intelligenza Artificiale	24
--	----

1.1	Il ruolo chiave dei vertici e della leadership politica per accelerare la diffusione dell'IA	26
1.2	Gli elementi chiave delle strategie per l'Intelligenza Artificiale nel mondo	28
1.2.1	Governance	31
1.2.2	Capitale Umano	32
1.2.3	Dati e Infrastrutture	34
1.2.4	Settore Pubblico	35
1.2.5	Le strategie dei Paesi leader nell'adozione dell'IA	36
1.2.6	La cybersicurezza come elemento fondamentale della strategia relativa all'IA	42
1.3	Il ruolo delle risorse finanziarie come fattore abilitante per accelerare la diffusione dell'IA	43
1.4	Il percorso normativo a livello europeo e i modelli chiave per favorire la diffusione dell'IA nella PA	46
1.4.1	La sandbox informatica come strumento per lo sviluppo di soluzioni di Intelligenza Artificiale	49
1.5	La strategia italiana sull'Intelligenza Artificiale	50
1.6	Le proposte	55

2

Modelli di collaborazione: la chiave per colmare il gap delle competenze digitali e accelerare la crescita tecnologica della Pubblica Amministrazione italiana

58

- 2.1 L'evoluzione della produttività in Italia 60
- 2.2 I trend del pubblico impiego in Italia 63
- 2.3 Il ruolo abilitante dell'Intelligenza Artificiale nel settore pubblico 67
- 2.4 La collaborazione pubblico-privato per accelerare l'adozione dell'Intelligenza Artificiale 71
- 2.5 Le proposte 78

3

Valorizzare il patrimonio informativo per migliorare la qualità dei servizi offerti dalla Pubblica Amministrazione al sistema-Paese

80

- 3.1 Il ruolo dei dati nei processi di innovazione tecnologica 82
- 3.2 Il ruolo del patrimonio informativo pubblico nell'epoca delle tecnologie di Intelligenza Artificiale 86
- 3.3 La Data Strategy e la Data Governance nel settore pubblico 88
- 3.4 La conoscenza del patrimonio informativo pubblico come presupposto per costruire servizi digitali evoluti 91
- 3.5 Principi e pratiche avanzate per tutelare i diritti degli individui e delle comunità 99
- 3.6 Le proposte 103

4

Condivisione delle esperienze per accelerare i percorsi di adozione dell'IA nella PA italiana e per aumentare le progettualità di successo

106

- 4.1 I casi d'uso dell'IA nella Pubblica Amministrazione a livello internazionale 108
- 4.2 Il framework di maturità dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione 112
- 4.3 Alcuni casi internazionali d'uso dell'IA più evoluti 118
- 4.4 La diffusione dell'IA nelle Pubbliche Amministrazioni italiane 123
- 4.5 Alcuni casi di utilizzo avanzato dell'Intelligenza Artificiale nella PA italiana 125
- 4.6 Le proposte 127

5

L'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella PA e le evoluzioni al modello operativo e di governance

128

- 5.1 La rivoluzione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana 131
- 5.2 L'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella PA: alcune "best practice" a livello internazionale 133
- 5.3 L'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella PA italiana: impatti sul modello operativo 137
- 5.4 Gli adeguamenti ai processi organizzativi 139
- 5.5 Gli aspetti etici e di tutela della privacy 143
- 5.6 Gli impatti sui processi di acquisizione e di utilizzo delle tecnologie 146
- 5.7 Gli impatti sulla proprietà intellettuale dei risultati prodotti 148
- 5.8 Le proposte 150

Colophon

L'Iniziativa è stata condotta da TEHA Group per conto di Salesforce Italia.

L'iniziativa si è avvalsa del contributo del Professore **Patrizio Bianchi** (Professore emerito di economia applicata, Università di Ferrara; Cattedra Unesco Educazione, crescita ed eguaglianza e coordinatore Rete delle Cattedre Unesco italiane; già Ministro dell'Istruzione del Governo Draghi) che ha fornito consulenza scientifica e da un Gruppo di Lavoro.

Il Gruppo di Lavoro di **Salesforce** è composto da:

- ▶ **Vanessa Fortarezza**, Senior Vice President e Country Leader, Salesforce Italia
- ▶ **Paolo Bonanni**, Regional Vice President e Public Sector Leader, Salesforce Italia
- ▶ **Filippo Arena**, Regional Vice President Central Public Sector
- ▶ **Ezechiele Capitanio**, Regional Vice President Local Public Sector
- ▶ **Nino Guarnacci**, Director Solution Engineer
- ▶ **Federica Ballerini**, Marketing Manager Italy

Il Gruppo di Lavoro di **TEHA Group** è composto da:

- ▶ **Corrado Panzeri**, Partner & Responsabile dell'Area Innovazione e Tecnologia
- ▶ **Gherardo Montemagni**, Consultant, Project Leader
- ▶ **Angelo Buscone**, Senior Consultant
- ▶ **Barbara Lazzeretti**, Area Manager Lombardia
- ▶ **Laura Dibenedetto**, Consultant
- ▶ **Noemi Lattanzi**, Analyst
- ▶ **Giulia Ercole**, Project Assistant
- ▶ **Silvia Della Giovanna**, Project Assistant

Al fine di comprendere lo stato di sviluppo e di adozione delle tecnologie digitali – e in particolare dell'Intelligenza Artificiale – nella Pubblica Amministrazione italiana, è stata svolta un'importante attività di stakeholder engagement. Tale attività ha coinvolto i Vertici di **60** Pubbliche Amministrazioni Centrali e Locali italiane in due tavoli di lavoro e in una serie di interviste riservate.

I Partecipanti ai Tavoli di Lavoro e alle interviste:

- ▶ **Carlo Abbà** (Assessore con deleghe: Lavoro, Commercio e Attività Produttive, Marketing territoriale, Transizione digitale, Comune di Monza)
- ▶ **Francesco Andriani** (Membro del Consiglio di Amministrazione, Network Contacts)
- ▶ **Sergio Antonica** (Responsabile Divisione Tecnologie e Sistemi, Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni – IVASS)
- ▶ **Iacopo Avegno** (Direttore Generale della Presidenza, Regione Liguria)
- ▶ **Gabriele Barbagallo** (Funzionario del Servizio Sistemi Informatici, Presidenza della Repubblica)
- ▶ **Antonio Barone** (Chief Data Officer, Aria)
- ▶ **Stefania Battaglia** (Direttrice Area servizi al Cittadino e Imprese e Qualità della vita, Comune di Venezia)
- ▶ **Vincenza Belviso** (Business Analyst – Servizio per la Transizione digitale, SOGESID)
- ▶ **Mariangela Benedetti** (Dirigente Unità per la semplificazione, Presidenza del Consiglio dei Ministri)
- ▶ **Massimo Bisogno** (Direttore Generale per la Transizione Digitale, Regione Campania)
- ▶ **Giancarlo Bizzarri** (Amministratore Unico, Puntozero)
- ▶ **Massimo Bollati** (Direttore per la Trasformazione Digitale, Agenzia del Demanio)
- ▶ **Idelfo Borgo** (Direttore ICT e Agenda Digitale, Regione Veneto)
- ▶ **Paolo Boscolo** (Dirigente IT, Comune di Prato)
- ▶ **Marco Bressi** (Tecnologo, Centro Nazionale della Clinical Governance, Istituto Superiore di Sanità)
- ▶ **Giuseppe Buono** (Direttore Centrale Tecnologie e Innovazione, Agenzia delle Entrate)
- ▶ **Marco Matteo Burban** (Dirigente della UO Trasformazione digitale per la modernizzazione e la semplificazione, Regione Lombardia)
- ▶ **Filippo Cangialosi** (Responsabile della UO Transizione Digitale, Città Metropolitana di Palermo)
- ▶ **Carlotta Caramia** (Innovation & Digitalization Advisory Senior Specialist, Cassa Depositi e Prestiti)
- ▶ **Serenella Carota** (Dirigente Settore Transizione digitale e informatica, Regione Marche)
- ▶ **Luca Cinquepalmi** (Direttore Innovazione, Pianificazione, Organizzazione e Controllo, Fondazione ENPAM)
- ▶ **Giuseppe Cipollone** (Responsabile Equitalia Giustizia, ACT, Capitanerie e Ambiente, Sogei)
- ▶ **Stefano D'Albora** (Chief Technology Officer, Sport e Salute)
- ▶ **Panfilo Del Beato Corvi** (Capo Ufficio Innovazione Tecnologica, Marina Militare)
- ▶ **Nicola Di Dio** (Funzionario, Regione Lombardia)
- ▶ **Paola Di Maio** (CRM & Brand Strategy Manager, Roma Capitale)
- ▶ **Rosa Elia** (Responsabile dei Servizi Digitali agli Utenti, Istat)
- ▶ **Massimo Fedeli** (Direttore del Dipartimento per lo sviluppo di metodi e tecnologie per la produzione e diffusione dell'informazione statistica, Istat)

- ▶ **Alberto Ferraiuolo** (Responsabile Unità Organizzativa, Agenzia del Demanio)
- ▶ **Luigi Fiorentino** (Capo del Dipartimento per l'Informazione e l'Editoria, Presidenza del Consiglio dei Ministri)
- ▶ **Francesco Raphael Frieri** (Direttore Generale alle Risorse, Europa, Innovazione e Istituzioni, Regione Emilia-Romagna)
- ▶ **Antonio Lucio Gadaleta** (Responsabile UO Soluzioni per il business, Agenzia del Demanio)
- ▶ **Antonella Galdi** (Vicesegretario Generale, ANCI)
- ▶ **Francesco Garufi** (Innovation & Digitalization Advisory Senior Specialist, Cassa Depositi e Prestiti)
- ▶ **Andrea Giannobile** (Direttore Risorse Strumentali e Centrale degli Acquisti, ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile)
- ▶ **Marco Gionfriddo** (Dirigente, Comando Generale Capitanerie di Porto – Guardia Costiera)
- ▶ **Marco Gonnelli** (Responsabile Gestione Sistemi IT, Comando Generale Capitanerie di Porto – Guardia Costiera)
- ▶ **Giovanni Gostoli** (Direttore, Rete dei Comuni Sostenibili)
- ▶ **Sara La Bombarda** (Responsabile per la Transizione Digitale, ARTI – Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione – Regione Puglia)
- ▶ **Isabella Lanzone** (Dirigente, Regione Liguria)
- ▶ **Massimiliano Levi** (Direttore Comunicazione, Consiglio Nazionale del Notariato)
- ▶ **Elena Levratti** (Responsabile Agenda Digitale, Regione Liguria)
- ▶ **Germana Lo Sapio** (Magistrato, TAR Campania)
- ▶ **Raffaele Lupacchini** (Dirigente Settore Ricerca e gestione finanziamenti pubblici, PNRR e Controllo di gestione, Dirigente ad interim Settore Servizi Informatici e Telematici, Comune di Salerno)
- ▶ **Sabrina Martorana** (Ufficiale Addetto Gestione Sistemi Centrali, Comando Generale Capitanerie di Porto – Guardia Costiera)
- ▶ **Giovanni Melardi** (Segreteria Tecnica Direzione Centrale, Agenzia per l'Italia Digitale – AGID)
- ▶ **Lara Melucci** (Funzionario amministrativo, Regione Liguria)
- ▶ **Alessandro Moricca** (Amministratore Unico, PagoPA)
- ▶ **Giuseppe Naimo** (Funzionario Servizio Sistemi Informativi e digitalizzazione, Agcom)
- ▶ **Elisa Negroni** (Funzionario amministrativo, Regione Liguria)
- ▶ **Marta Nicoletti Altimari** (Dirigente I fascia dell'Ufficio per i servizi digitali del Dipartimento dell'amministrazione penitenziaria e del Dipartimento della giustizia minorile e di comunità della Direzione Generale per i sistemi Informativi Automatizzati del Dipartimento dell'organizzazione Giudiziaria, Ministero della Giustizia)
- ▶ **Marco Paccariè** (Responsabile Sviluppo Soluzioni IT e Dati della Pubblica Amministrazione, Consip)
- ▶ **Maria Luisa Pandolfo** (Funzionario Amministrativo, Comune di Palermo)
- ▶ **Claudio Parodi** (Responsabile Tecnologie per AI e RPA, CSI Piemonte)

- ▶ **Domenico Ruggiero** (Amministratore Unico, ASIA Napoli)
- ▶ **Maurizio Scibilia** (Capo Ufficio, Comando Generale Capitanerie di Porto – Guardia Costiera)
- ▶ **Vincenzo Severino** (Head of Competence Center Digital & Innovation, Cassa Depositi e Prestiti)
- ▶ **Diego Sozzani** (Consigliere del Ministro, Ministero per la Pubblica Amministrazione)
- ▶ **Stefania Sparaco** (Dirigente Area trasformazione digitale dell'organizzazione e gestione del cambiamento, Regione Emilia-Romagna)
- ▶ **Francesco Troiani** (Direttore della Divisione Waste Management & Decommissioning, Sogin)
- ▶ **Roberto Tundo** (già Chief Technology Officer, Ferrovie dello Stato)
- ▶ **Carlo Vigna** (Dirigente della Struttura dei Sistemi Tecnologici, Regione Valle d'Aosta)

I contenuti di questo Studio Strategico si riferiscono esclusivamente all'analisi e alla ricerca effettuata da TEHA Group e rappresentano la sua opinione che può non coincidere con le opinioni e il punto di vista dei soggetti intervistati e coinvolti nell'iniziativa.

Prolusione

IL RAPPORTO 2024

Il Rapporto 2024, realizzato da Salesforce e TEHA Group sul delicatissimo nesso fra ruolo e impatti dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana, avanza a tutti noi dieci proposte per permettere al nostro Paese non solo di adottare al meglio una potente tecnica per il miglioramento dei servizi ai cittadini – e sarebbe già questo un grande risultato – ma di diffondere un insieme di tecnologie necessarie per la crescita della Repubblica e nel contempo il consolidamento della nostra democrazia.

Nei momenti di grande trasformazione strutturale e di accesa, ma incerta dinamica economica, come i giorni che stiamo vivendo, l'introduzione negli apparati dello Stato di tecnologie così pervasive può tradursi infatti o in una forte accelerazione della crescita economica, sociale, civile dell'intero Paese, o – laddove non saldamente radicata in quei principi etici e democratici, più volte richiamati in questo Rapporto – in nuove linee di frattura all'interno di un corpo sociale già segnato da profondi cambiamenti.

Domandiamoci allora innanzitutto perché queste tecnologie, che chiamiamo “Intelligenza Artificiale”, siano così pervasive e rilevanti per il nostro futuro o se non siano semplicemente un passaggio in avanti di tecnologie digitali, già oggi presenti nella nostra vita quotidiana.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE, OPPORTUNITÀ E RISCHI

Per “Intelligenza Artificiale” intendiamo dunque un sistema artificiale, cioè non disponibile in natura, ma costruito dall'uomo, che può simulare la più umana delle caratteristiche, cioè il ragionamento, inteso come capacità di porre in sequenza logica più elementi fra loro non connessi e di pianificare, cioè di ordinare nel tempo questi elementi, ottimizzandone gli impatti. La definizione data dalla norma ISO2023 introduce tuttavia anche due capacità aggiuntive, apprendimento e creatività, che invero sono le vere ed essenziali caratteristiche, con la stessa emotività, che si uniscono nella definizione dell'intelligenza umana.

La norma ISO/IEC 42001:2023 Information technology – Artificial intelligence Management System (AIMS) definisce infatti “l'Intelligenza Artificiale” come “*la capacità di un sistema di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività*”.

È dalla metà del Seicento che gli scienziati cercano di costruire macchine, quindi sistemi artificiali, per ricostruire la capacità di sequenziazione logica e l'ordinamento dei dati, dalle macchine di Schickard (1623), di Pascal (1642) e Leibniz (1674), che potevano calcolare operazioni matematiche sempre più complesse, alla macchina analitica di Charles Babbage (1837), che prefigurava nella sua architettura i moderni calcolatori.

È tuttavia solo nel 1936, che Alan Turing pubblicò *On Computable Numbers. With An Application To The Entscheidungsproblem*, in cui affrontò i problemi della formulazione di decisioni sulla base di dati numerici elaborabili con specifici algoritmi. Nel 1943 McCulloch e Pitts, partendo da tali algoritmi specifici, definiti “neuroni” a somiglianza dei neuroni umani, definirono un modello di rete basata su neuroni artificiali accesi o spenti, dimostrando che con questa metodologia qualsiasi funzione computabile poteva essere rappresentata e trattata. Questo permise a Minsky e Edmonds di creare nel 1950 la prima rete neuronale artificiale, che unendosi poi ai lavori di Simon e Newell nel 1956 dettero base ad una disciplina automa, che McCarty definì appunto “Intelligenza Artificiale”.

Il salto rispetto alle macchine precedenti è che questi sistemi artificiali disponevano di capacità di “apprendimento”, cioè non solo si immettevano dati e algoritmi nella “memoria” della macchina, ma la macchina reiterando le operazioni, quindi “allenandosi”, poteva non solo ottimizzare gli esiti, ma anche definire nuovi esiti risultanti dalla combinazione dei diversi input. Da questa impostazione, sorta in quegli anni a cavallo della guerra, allorché Turing dovette inventare macchine per decrittare i codici segreti nazisti, si sono dunque sviluppati sistemi artificiali in grado di apprendere, cumulando e combinando masse di dati sempre più estesi e modellistiche sempre più complesse, generando – e queste sono le ultime traiettorie di innovazione – soluzioni non prefigurabili in precedenza, quindi approcciando quel tema della “creatività” prefigurata nella definizione ISO/2023.

Sulla pericolosità sociale di tali traiettorie, fortemente accelerate negli ultimi venti anni dall’aumento di capacità di calcolo dei supercomputer, si sono elevate molte voci, a partire da quella autorevole di Stephen Hawking, che nel 2014 ha addirittura sostenuto che l’Intelligenza Artificiale avrebbe messo a rischio l’umanità.

Si prefigurano in particolare rischi per la stessa democrazia derivati da sistemi di Intelligenza Artificiale – quindi di sistemi di supercalcolo e big data, aventi capacità autonoma di apprendimento e generazione di soluzioni sociali – che posti fuori dal controllo etico e democratico, possano portare a soluzioni e quadri decisionali usabili contro il benessere dell’umanità. Il principale rischio connesso con l’Intelligenza Artificiale è quindi che queste tecnologie vengano utilizzate contro gli stessi cittadini, per disporre un controllo dei loro comportamenti, o ancor più preconstituendo false realtà con cui condizionare le loro decisioni individuali e collettive. Rischi che si riferiscono direttamente alla democrazia e alle condizioni di benessere e libertà in cui i cittadini svolgono la propria vita.

Queste preoccupazioni, del resto storicamente fondate, hanno portato negli ultimissimi anni a diverse formulazioni di norme, più o meno volontarie, di regolazione delle tecnologie di IA, a partire dai cosiddetti Principi di Asilomar (2017) fino al Codice Etico dell’Unione Europea (2019), confluito poi nell’EU Artificial Intelligence Act del 2021.

Si sviluppa quindi la convinzione, coinvolgendo anche le maggiori imprese, che l’uso dell’Intelligenza Artificiale debba avere solidi riferimenti etici, più volte richiamati nel Rapporto, che ponendo al centro il benessere delle persone e delle loro comunità eviti usi illegittimi di questo potente strumento per schedare, e quindi controllare, le persone e i loro comportamenti politici, professionali o personali o comunque per distorcerne capacità decisionali e libertà individuali e collettive, richiedendo trasparenza, affidabilità e imparzialità nella cumulatione dei dati e nella formulazione degli algoritmi e nell’uso di tali big data system, con garanzie di sicurezza, inclusione e privacy, garantite da responsabilità certe e verificabili nelle diverse fasi dell’intero processo.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Il Rapporto 2024 di Salesforce e TEHA Group pone grande enfasi su questi temi etici ed evidenzia con grande forza che per garantirne la piena attuazione diviene necessario porre l’intero Paese, quindi tutti i cittadini e tutte le Amministrazioni in condizione di capire e utilizzare con responsabi-

lità le opportunità disponibili con un'applicazione di tali tecnologie – cumulative, evolutive e dinamiche – all'attivazione di servizi pubblici, che debbono non solo accrescere il livello di benessere dei singoli cittadini, ma anche aumentare la capacità competitiva, creativa e generatrice di valore dell'intero Paese.

In questo senso le dieci proposte qui avanzate fanno riferimento alla necessità di mantenere un quadro nazionale di riferimento, che tuttavia venga alimentato continuamente da esperienze e sperimentazioni, realizzate dalle singole Amministrazioni, anche e sempre più in partnership con operatori privati, sia fornitori di tecnologie sia utilizzatori di tali strumenti. Si enfatizza la necessità di disporre di cataloghi aperti di casi, a cui rifarsi ed emulare, al fine di accelerare la più ampia diffusione di nuovi modelli di servizio e per rispondere a sempre nuovi bisogni emergenti in una società sempre più articolata.

Le linee di azione, qui proposte per un'efficace introduzione dell'IA nella PA italiana, sono incentrate sulla condivisione delle esperienze, sulla valorizzazione del patrimonio dei dati già in possesso delle PA e sulla diffusione di modelli attuativi, che richiedono però tre chiare scelte di *public policy*.

La prima scelta riguarda l'evidenza che la Pubblica Amministrazione italiana, anche a seguito di reiterati blocchi del turn-over, è invecchiata oltremisura, essendo inoltre basata su una cultura essenzialmente giuridico-amministrativa. Vi è quindi un tema di investimento nelle competenze e nella formazione, iniziale e continua, di tutto il personale dell'Amministrazione Pubblica italiana, sia a livello centrale che regionale e locale. Non solo quindi una alfabetizzazione del personale della PA, ad ogni livello, alle nuove tecnologie, ma anche una formazione del personale della PA ai nuovi compiti e ai nuovi bisogni a cui rispondere.

La seconda scelta riguarda necessariamente la stessa organizzazione della Pubblica Amministrazione italiana, che deve cogliere l'opportunità di poter introdurre tecnologie di Intelligenza Artificiale non solo per migliorare singoli servizi, ma per riordinare la stessa Amministrazione, ponendosi l'obiettivo di adeguarsi e forse anticipare i cambiamenti della società italiana e non solo di bloccarne le trasformazioni. Vi è dunque da affrontare il tema delle responsabilità dei singoli nell'uso di strumenti così potenzialmente invasivi nei diritti dei cittadini, ma anche potenti nel rispondere a fabbisogni oggi non già codificati. Certamente diviene qui in discussione la stessa natura della regolazione degli atti della Pubblica Amministrazione, che in un contesto giuridico diverso dalla Common Law vigente nei paesi anglosassoni, spinge a dover normare ogni atto in anticipo, processo che diviene complesso in contesti economici, sociali e tecnologici in così rapida trasformazione.

La terza scelta riguarda la stessa alfabetizzazione e formazione dei cittadini – tutti i cittadini – in un contesto in cui le stesse tecnologie permettono alla PA di rivolgersi ai cittadini stessi nel cosiddetto linguaggio naturale, cioè non nel criptico linguaggio tecnico, ma neppure nel non meno criptico linguaggio burocratico-amministrativo. La possibilità per i cittadini, le imprese, le associazioni di rivolgersi alla propria Amministrazione con la fiducia di chi esercita un diritto e non con l'atteggiamento del suddito, implica un rapporto con le Amministrazioni sia Locali che Nazionali in grado di generare coinvolgimenti e partnership nella formulazione e nell'attuazione dei singoli piani amministrativi, per cui occorre adeguata preparazione da una parte e dall'altra.

D'altra parte, proprio questa azione di formazione di tutti i cittadini – non solo i ragazzi, ma anche noi adulti e anziani – permette la diffusione responsabile e condivisa di tali tecnologie negli ambiti pubblici e privati che riguardano il benessere individuale e collettivo, dall'istruzione alla sanità, dalla mobilità alla gestione delle città e dell'ambiente, dalla qualità dei cibi alla qualità della vita.

Il Rapporto indica quindi di perseverare in questa azione, che vede da una parte la raccolta delle esperienze internazionali, di cui provvedere però ad adeguata diffusione, e dall'altra il consolidamento di un Osservatorio sulle esperienze nazionali, ai diversi livelli e comparti, fra loro non sempre comunicanti, dell'Amministrazione Pubblica italiana, al fine di porre a disposizione di tutto il Paese esempi e modelli da valutare ed estendere, rafforzando quei valori etici che sono da caposaldo all'uso delle nuove tecnologie di Intelligenza Artificiale.

LA COMPETITIVITÀ EUROPEA E IL RAPPORTO DRAGHI

Il Rapporto sulla Competitività europea presentato il 9 settembre scorso da Mario Draghi pone al suo centro le tre sfide “esistenziali” per l'Europa, innanzitutto la sfida dell'innovazione e il necessario recupero del gap tecnologico nei confronti con gli Stati Uniti, poi l'altrettanto necessaria azione comune per la trasformazione digitale e la decarbonizzazione del nostro sistema produttivo in opportunità di crescita per tutti. Queste necessità strategiche si uniscono infine nel bisogno assoluto di garantire sicurezza e indipendenza all'intero sistema-Europa. Di queste tre sfide il processo di pieno e responsabile utilizzo dell'Intelligenza Artificiale da parte delle Pubbliche Amministrazioni diviene perno essenziale.

Primo perché solo un utilizzo sistematico di strumenti di Intelligenza Artificiale da parte delle Pubbliche Amministrazioni può diffondere una cultura generalizzata e quotidiana di tali strumenti, evitando di creare nuove fratture sociali e ineguaglianze non sostenibili nel contesto europeo, che ricordiamolo, rimane il contesto sociale meno ineguale oggi nel mondo, dopo un lungo periodo in cui la crescita si è accompagnata nel mondo, dalla Cina agli Stati Uniti, con un aumento delle ineguaglianze sociali.

D'altra parte proprio un utilizzo sistematico di tali tecnologie, rivolte a rispondere ai bisogni emergenti delle popolazioni europee, può garantire quella dimensione di scala, per permettere alle nostre imprese emergenti la possibilità di sviluppare prodotti competitivi con le imprese americane o cinesi che operano con altre dimensioni di mercato.

Infine, proprio un utilizzo sistematico e unitario da parte di tutte le Amministrazioni europee può offrire quell'orientamento etico all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, già delineato chiaramente dalla Raccomandazione dell'Unesco adottata nel novembre 2021, che deve rimanere il segno identitario dell'Europa.

Vi è dunque un grande lavoro da svolgere, ma è questo difficile lavoro di relazione fra esperienze, anche lontane, e di messa a disposizione di tutti i loro esiti, che è sempre più necessario per garantire al nostro Paese e all'intera Europa nelle sue articolazioni più profonde le capacità di poter crescere nella responsabilità, nel rispetto e nel benessere e quindi nella democrazia.

Prefazioni

Prefazione di Paolo Bonanni

È sotto gli occhi di tutti che l'Intelligenza Artificiale si sta rapidamente affermando come una forza trainante nella trasformazione della nostra società. Per la Pubblica Amministrazione italiana, in particolare, questa tecnologia rappresenta un'opportunità senza precedenti per migliorare l'efficienza operativa, la trasparenza e la qualità dei servizi offerti ai cittadini.

Tuttavia, sappiamo bene che non sempre, in passato, il settore pubblico è stato in grado di cogliere appieno i vantaggi derivanti dall'uso delle nuove tecnologie, spesso non riuscendo a superare le sfide tecnologiche, giuridiche e organizzative legate al cambiamento.

Per questo motivo, con il presente Rapporto ci siamo proposti di esplorare in profondità le potenzialità e le sfide legate all'adozione dell'IA nel settore pubblico. Attraverso analisi dettagliate e casi di studio, intendiamo fornire una guida strategica che contribuisca all'implementazione di soluzioni di IA che siano efficaci, etiche e sostenibili.

Nella precedente edizione di questo Rapporto abbiamo parlato di "Rivoluzione della Fiducia" in quanto si tratta non solo di innovazione tecnologica, ma di un cambiamento di dimensioni epocali che deve essere governato da principi etici. E sappiamo bene quanto le Amministrazioni abbiano bisogno di mantenere – e se possibile rafforzare – la fiducia di cittadini e utenti. Inoltre, gli investimenti in IA non solo stanno modellando nuovi ecosistemi economici, ma hanno anche un impatto concreto sull'economia digitale globale.

Tuttavia, la fiducia non può essere un obiettivo retorico, buono soltanto per le comunicazioni istituzionali. Deve essere continuamente alimentata e rafforzata attraverso l'adesione a principi operativi chiari e robusti. Ad esempio, l'approccio "privacy e security by design" emerge come una strategia vincente non solo per tutelare i diritti dei singoli cittadini, ma anche per garantire la fiducia necessaria all'adozione diffusa dell'IA nella Pubblica Amministrazione.

Insomma, la fiducia non è solo la moneta dell'economia digitale, ma anche la condizione preliminare, necessaria affinché questo cambiamento epocale sia accolto con favore. Innanzitutto, dai civil servants, i dipendenti della Pubblica Amministrazione che – nei prossimi anni – dovranno imparare a lavorare in modo nuovo e differente. Ovviamente, bisognerà anche fare in modo che i cittadini, gli utenti dei servizi della Pubblica Amministrazione, non percepiscano l'Amministrazione algoritmica come entità fredda e impersonale, ma come macchina efficiente, veloce e imparziale che opera sotto il controllo dell'essere umano, sempre responsabile delle azioni dell'IA.

È questo il motivo per cui sono stati effettuati investimenti significativi nella creazione di tecnologie progettate per garantire sicurezza, privacy, accuratezza e tracciabilità e per prevenire l'uso non autorizzato dei dati. Lo sforzo di Salesforce per la rivoluzione della fiducia è anche dimostrato dagli impegni che abbiamo assunto attraverso l'adesione all'AI Pact, il progetto della Commissione Europea per garantire la piena e veloce conformità ai principi e alle norme recentemente adottate per tutelare i diritti e le libertà dei cittadini dell'Unione Europea.

Ovviamente, siamo consapevoli che fiducia e sicurezza, da sole, non sono sufficienti. L'innovazione, per definizione, deve essere supportata dalla velocità e dall'agilità nell'implementazione. Tanto più nell'era dell'Intelligenza Artificiale. Soltanto la capacità di progettare il cambiamento velocemente, superando le vecchie abitudini e sclerotizzazioni burocratiche, consentirà di cogliere le opportunità di questo passaggio epocale.

In questo ambito l'adozione di modelli di Intelligenza Artificiale focalizzati su domini specifici consente una sperimentazione più veloce, mirata ed efficace, riducendo il rischio di fallimenti su larga scala. Pensiamo ai domini dell'istruzione, della sicurezza, della giustizia o delle finanze: ciascuno di questi settori può beneficiare di modelli di IA sviluppati per affrontare problemi specifici.

Scale e modelli dai confini più limitati, certamente specializzati, integrati da Agenti Intelligenti, per permettere anche alla Pubblica Amministrazione di fare un utilizzo più efficace delle risorse, migliorare e garantire ai cittadini servizi più accessibili e coerenti con i loro fabbisogni. Non solo il front-office, occorre focalizzarsi anche sul funzionamento e sull'efficienza della macchina amministrativa, sui margini di ottimizzazione dei processi interni.

In Salesforce, siamo già impegnati nella sperimentazione di soluzioni che possano essere messe in esercizio rapidamente, generando valore in tempi brevi. Liberare tempo di lavoro all'interno delle Amministrazioni per riorientare le risorse sui processi decisionali più rilevanti e fare delle Amministrazioni agenti del cambiamento.

Come ha recentemente sottolineato l'ex Presidente del Consiglio Mario Draghi, è fondamentale colmare il divario tecnologico tra l'Europa e le altre potenze globali. In questo, l'Italia può ancora essere protagonista. La nostra sfida non è solo tecnologica, ma anche educativa. Il cambiamento deve essere accompagnato dalla spiegazione di come l'IA può migliorare il lavoro e i servizi dell'Amministrazione, affrontando le paure e accompagnando le persone nel cambiamento.

In questo contesto, la collaborazione tra settore pubblico e privato diventa cruciale. Esperienze già in atto dimostrano come partnership strategiche possano accelerare l'implementazione di soluzioni di IA efficaci, generando valore in tempi brevi. La sperimentazione veloce, supportata da una solida fiducia e da obiettivi mirati, può essere la chiave per il successo dell'innovazione nella Pubblica Amministrazione nei prossimi anni.

Siamo convinti di aver gettato le basi: ora è il momento di accelerare e concretizzare queste opportunità.

Confidiamo che questo Rapporto possa servire da acceleratore per un dialogo costruttivo per evitare che la rivoluzione della fiducia si trasformi nell'ennesima occasione perduta.

Ringrazio innanzitutto il Team di TEHA Group e il Professore Patrizio Bianchi per l'indirizzo scientifico e gli stimoli continui alla riflessione e soprattutto le Pubbliche Amministrazioni italiane che, contribuendo attivamente a questo Rapporto, hanno dimostrato come una via italiana dell'Intelligenza Artificiale sia concreta e possibile, lontana da vuoti e retorici proclami.

Paolo Bonanni

Regional Vice President & Public Sector Leader

Salesforce Italia

Prefazione di Corrado Panzeri

“L’innovazione è ciò che distingue un leader da un follower.” **Steve Jobs**

Con grande soddisfazione, presentiamo il Rapporto che conclude il secondo anno del percorso di lavoro realizzato in partnership con Salesforce Italia, che ha l’obiettivo di comprendere le opportunità e il ruolo dell’Intelligenza Artificiale (IA) nella Pubblica Amministrazione (PA). I risultati emersi dalle varie fasi di attività hanno gettato le basi per avviare un processo di innovazione profonda e sostenibile, ponendo le fondamenta per una trasformazione significativa della Pubblica Amministrazione.

Le pagine che seguono sono il frutto del contributo di oltre 60 esponenti di vertice della Pubblica Amministrazione italiana, coinvolti in un percorso di lavoro iniziato a febbraio 2024. Tale percorso ha visto la realizzazione di due tavoli di lavoro a porte chiuse e di un ciclo di interviste riservate. Inoltre, il gruppo di lavoro TEHA Group ha condotto una serie di incontri con le Istituzioni di riferimento, al fine di allineare i contenuti del documento alle attività in corso di sviluppo.

Siamo lieti di constatare che diverse raccomandazioni di policy contenute nel Rapporto Operativo 2023 siano state recepite e sviluppate a livello nazionale. Ad esempio, la consultazione di mercato per valutare le modalità di acquisto di soluzioni di Intelligenza Artificiale avviata da CON-SIP, il lancio di programmi di formazione continua per il personale della PA e l’istituzione del Comitato Guida sull’Intelligenza Artificiale presso il Dipartimento della Funzione Pubblica riflettono la direzione indicata nel lavoro dell’anno precedente.

Nel 2024, il percorso del Gruppo di Lavoro Permanente ha compiuto un significativo passo avanti con un orientamento sempre più concreto e tangibile. Con un approccio pragmatico, ci siamo concentrati su elementi chiave che possono accelerare l’adozione dell’IA a vari livelli della Pubblica Amministrazione, individuando ambiti di applicazione, best practice e fattori determinanti per migliorare la qualità della vita dei cittadini, l’efficienza delle strutture pubbliche e l’attrattività del sistema-Paese.

All’interno del presente Rapporto sono illustrati i principali risultati del percorso di lavoro articolato in cinque aree strategiche. In primis, è approfondito il ruolo determinante dei Vertici politici e delle prime linee delle Amministrazioni Pubbliche nell’accelerare l’adozione etica e strategica dell’IA nel settore pubblico, per offrire servizi sempre più innovativi. Abbiamo poi evidenziato l’importanza cruciale delle collaborazioni tra stakeholder pubblici e privati, indispensabili per accedere a nuove competenze e tradurre le tecnologie emergenti in applicazioni concrete. Un focus particolare è stato posto sull’uso efficace dei dati, risorsa fondamentale spesso non sfruttata appieno dalle PA. Abbiamo inoltre analizzato circa 1.200 casi d’uso internazionali per individuare e favorire la condivisione di best practice e ambiti di applicazione dell’Intelligenza Artificiale. Infine, abbiamo esplorato la necessità di trasformare l’organizzazione della PA e il modello operativo di erogazione dei servizi pubblici, evidenziando i cambiamenti normativi, legali e amministrativi necessari per l’adozione delle tecnologie di frontiera.

Dalle analisi emerge con chiarezza che l’Intelligenza Artificiale non è solo una tecnologia emergente, ma un potente strumento di trasformazione capace di rivoluzionare la concezione e l’erogazione dei servizi pubblici. Le opportunità offerte dall’IA sono straordinarie: dall’ottimizza-

zione dei processi amministrativi alla gestione intelligente delle risorse, fino alla personalizzazione dei servizi per cittadini e imprese. Per sfruttare al meglio questo potenziale, abbiamo elaborato dieci proposte di azione che offrono una guida concreta alle Amministrazioni Pubbliche italiane, orientandole verso un cambiamento duraturo e significativo.

Adesso è il momento di tradurre le idee in azioni e di raccogliere i frutti del lavoro svolto. Come TEHA Group, siamo pronti a cogliere questa sfida con entusiasmo e determinazione, consapevoli che l'Intelligenza Artificiale possa davvero fare la differenza nel costruire una Pubblica Amministrazione al servizio di cittadini e imprese, capace di affrontare le sfide del futuro con strumenti innovativi e avanzati, diventando un elemento di attrattività e di accelerazione per lo sviluppo del Paese.

Desidero ringraziare, per il prezioso contributo a questo Rapporto, il Prof. Patrizio Bianchi (Professore emerito di economia applicata, Università di Ferrara; Cattedra Unesco Educazione, crescita ed eguaglianza e coordinatore, Rete delle Cattedre Unesco italiane; già Ministro dell'Istruzione del Governo Draghi), che ha contribuito ai lavori in qualità di Advisor Scientifico, la Dott.ssa Vanessa Fortarezza (Senior Vice President e Country Leader, Salesforce Italia), il Dott. Paolo Bonanni (Regional Vice President e Public Sector Leader, Salesforce Italia) e il suo team.

Un ringraziamento anche agli oltre 60 Vertici delle Pubbliche Amministrazioni italiane che hanno partecipato e contribuito attivamente all'intero percorso di lavoro.

Un sentito grazie, infine, ai colleghi del Gruppo di Lavoro TEHA Group formato, oltre che dal sottoscritto, da Gherardo Montemagni, Angelo Buscone, Barbara Lazzaretti, Laura Dibenedetto, Noemi Lattanzi, Giulia Ercole e Silvia Della Giovanna.

Corrado Panzeri

Partner e Responsabile dell'Area Innovazione e Tecnologia, TEHA Group

1

Il ruolo chiave della funzione politica e dei vertici delle Pubbliche Amministrazioni per l'adozione e la diffusione dell'Intelligenza Artificiale

Il primo capitolo del Rapporto esplora il ruolo delle funzioni politiche, dei Vertici delle Amministrazioni e della strategia nazionale nella diffusione delle soluzioni di Intelligenza Artificiale (IA) all'interno della Pubblica Amministrazione italiana (PA). L'analisi e gli incontri con oltre 60 stakeholder chiave della Pubblica Amministrazione, realizzati durante i tavoli di lavoro del progetto, hanno evidenziato che la strategia e la visione politica sull'IA sono fondamentali per accelerare il processo di digitalizzazione del Paese, considerando sia le esigenze immediate sia le prospettive a medio-lungo termine.

Per comprendere queste dinamiche, sono state esaminate le strategie sull'IA di 20 Paesi leader a livello internazionale. Tale analisi ha permesso di individuare le aree di intervento e gli elementi chiave maggiormente diffusi a livello globale.

L'analisi ha anche preso in considerazione il contesto giuridico, esplorando come le norme e le regolamentazioni contribuiscano a promuovere la diffusione delle tecnologie di IA, garantendo, al contempo, un uso etico e democratico delle stesse.

Il capitolo prosegue esaminando l'importanza di disporre di adeguate risorse finanziarie per sostenere e accelerare la diffusione dell'IA negli Enti Pubblici.

Infine, il capitolo si conclude con un approfondimento dedicato alla strategia nazionale italiana recentemente aggiornata a luglio 2024 e su iniziative chiave come l'istituzione di una task force sull'IA e l'avvio di percorsi di formazione, che mirano ad accelerare l'adozione dell'IA nella nostra Pubblica Amministrazione.



MESSAGGIO CHIAVE 1

Accelerare l'adozione etica e strategica dell'IA nel settore pubblico, attraverso una maggiore collaborazione e partecipazione della Politica e delle funzioni apicali delle Pubbliche Amministrazioni, con l'obiettivo di offrire servizi sempre più evoluti, innovativi e utili agli utenti

1.1 IL RUOLO CHIAVE DEI VERTICI E DELLA LEADERSHIP POLITICA PER ACCELERARE LA DIFFUSIONE DELL'IA

I vertici delle Pubbliche Amministrazioni e la leadership politica svolgono un ruolo centrale nel guidare e nell'accelerare il percorso di trasformazione digitale e l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella PA. Una strategia nazionale ben definita, che unisca concretezza e fattibilità, rappresenta un elemento essenziale per indirizzare e guidare tale percorso.

Per approfondire le best practice e gli elementi caratterizzanti i percorsi di trasformazione digitale e di adozione dell'IA a livello internazionale, è stata realizzata un'attività di analisi delle 20 strategie dei Paesi benchmark rispetto all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nel settore pubblico, come illustrato nella **Figura 1**. Da tale analisi, emerge come tutti i Paesi affianchino, alle strategie nazionali di digitalizzazione, un documento programmatico di indirizzo strategico specifico per l'IA.



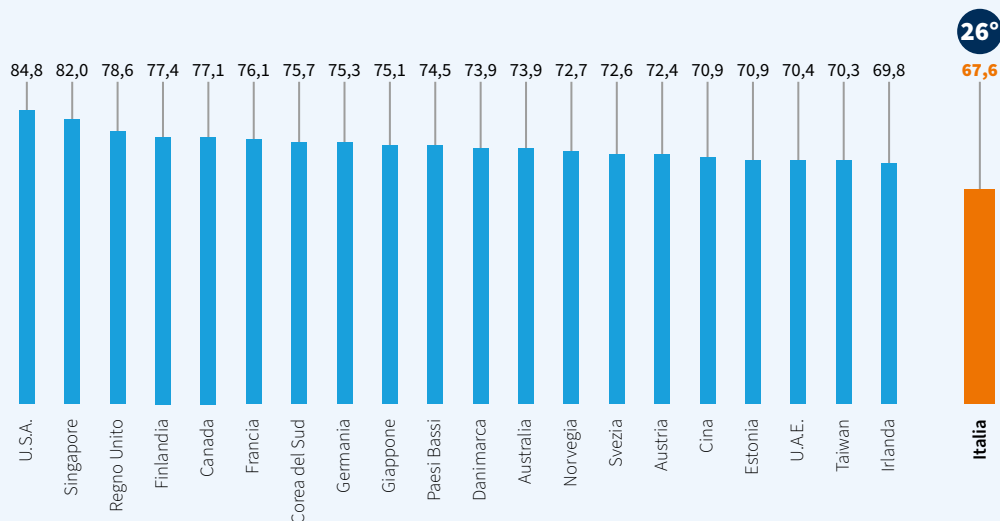


FIGURA 1. Classifica dei Paesi per livello di predisposizione all'utilizzo dell'IA nel settore pubblico (numero indice, 100 = massimo), 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Oxford Insights, 2024

Attualmente, l'Italia si colloca al 26° posto in termini di predisposizione all'uso dell'IA nel settore pubblico. L'Italia può trarre vantaggio dall'analisi delle strategie dei Paesi leader per adottare best practice e potenziare la propria capacità di integrazione dell'IA.

L'analisi delle strategie nazionali ha in primis permesso di individuare come diversi Paesi delineano visioni differenti per guidare l'adozione e la diffusione dell'IA. Tali visioni spaziano dall'ambizione di posizionare il Paese in modo competitivo a livello globale, sfruttando le opportunità offerte dall'IA per stimolare la crescita economica e al tempo stesso sfruttare

questa tecnologia per promuovere l'inclusione di persone e aziende, fornendo loro le risorse necessarie per prosperare in un futuro tecnologicamente avanzato (ad es. Regno Unito).

Inoltre, le strategie si concentrano sul rispondere alle sfide globali, come il cambiamento climatico, per garantire un impatto positivo e sostenibile nella società (es. Singapore). Una visione chiara e strategica è essenziale per sviluppare linee guida efficaci per l'adozione dell'IA, assicurando che il Paese possa affrontare le sfide future e cogliere le opportunità offerte da questa tecnologia trasformativa.

1.2 GLI ELEMENTI CHIAVE DELLE STRATEGIE PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL MONDO

Con la rapida crescita e diffusione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale, molti Paesi hanno riconosciuto l'importanza di sviluppare una strategia nazionale specifica, con l'obiettivo di promuovere un'adozione efficace e regolamentata di tali tecnologie. Nel corso di questo studio, sono stati osservati circa 50 Paesi, rivelando che il 95%* ha già sviluppato una strategia nazionale dedicata all'Intelligenza Artificiale, come illustrato in **Figura 2**.

Questo trend sottolinea come l'IA sia vista come un elemento cruciale per favorire l'innovazione e come la definizione di una visione sia fon-

damentale per accelerarne l'integrazione, anche all'interno della Pubblica Amministrazione.

L'analisi e il confronto avuto durante il percorso di lavoro con gli stakeholder della Pubblica Amministrazione hanno evidenziato i principali elementi delle strategie elaborate dagli altri Stati necessari per massimizzare il potenziale dell'IA nella PA italiana. In sintesi, i principali fattori abilitanti sono:

- La **governance** è un elemento cruciale per indirizzare e per supportare i percorsi di adozione;
- La **formazione** sia degli utenti interni alla PA sia di chi dovrà usufruire dei servizi

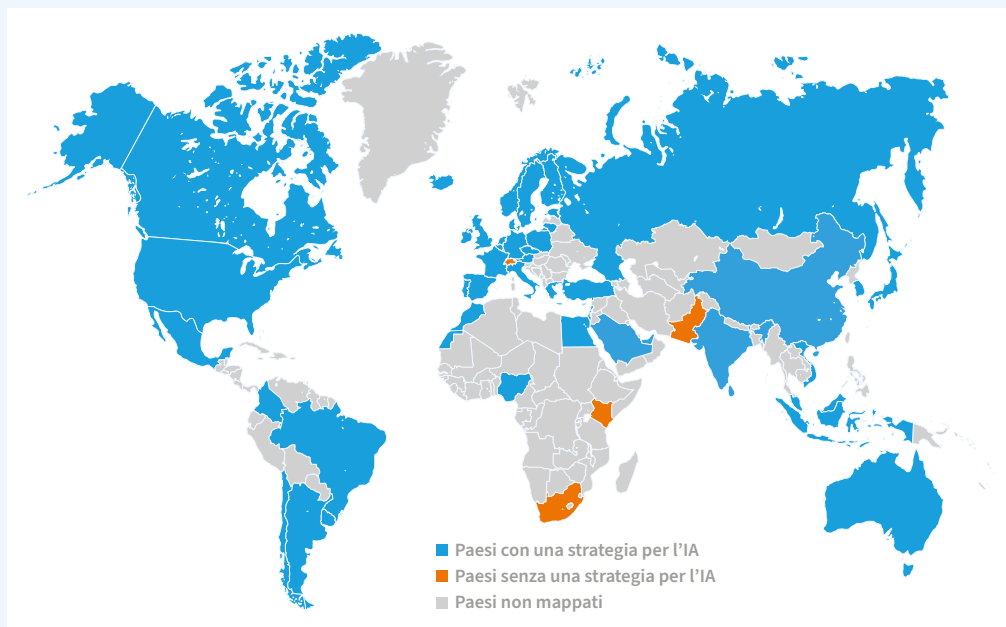
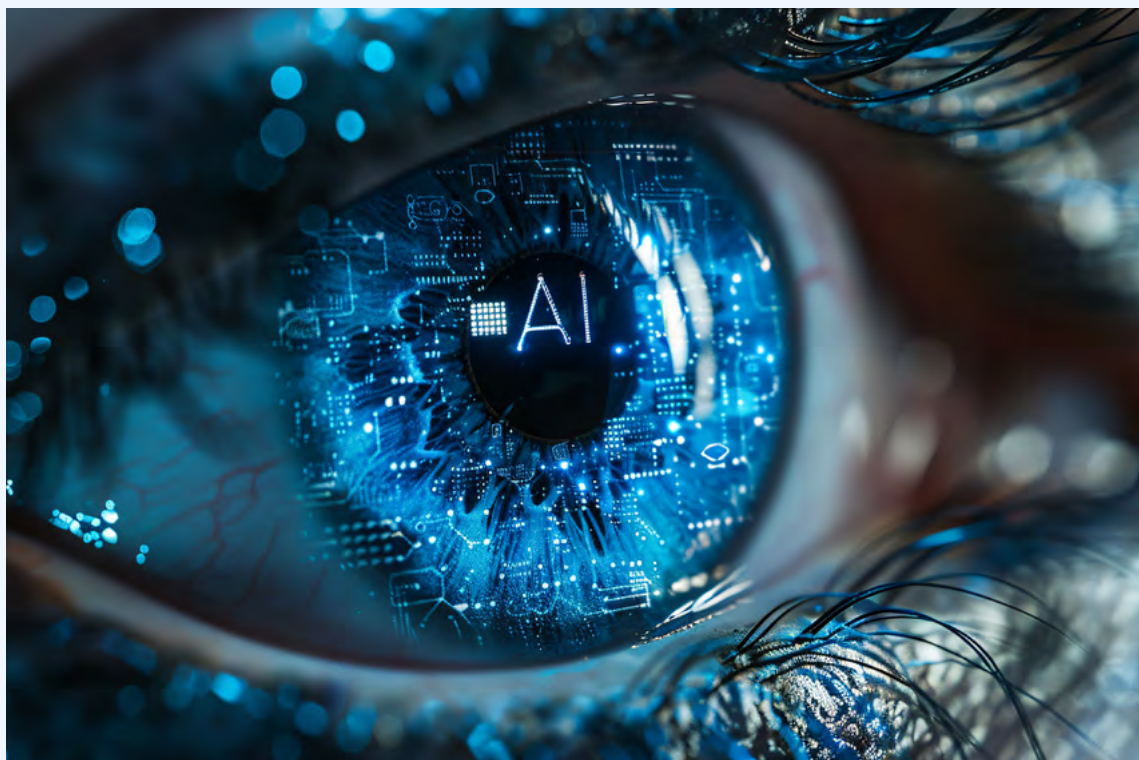


FIGURA 2. Mappatura dei Paesi che hanno sviluppato una strategia dedicata all'Intelligenza Artificiale.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Tortoise Media, 2024

* La mappatura delle strategie è in continuo aggiornamento. I Paesi considerati come aventi una strategia sono quelli che hanno pubblicato un documento ufficiale; eventuali bozze (draft) o documenti preliminari per la discussione non sono inclusi. Ad esempio, il caso del Sudafrica, che avendo rilasciato solo una bozza nel luglio del 2024, non è ancora considerato come avente una strategia ai fini di questa analisi.



offerti è fondamentale per garantire un effettivo utilizzo delle soluzioni;

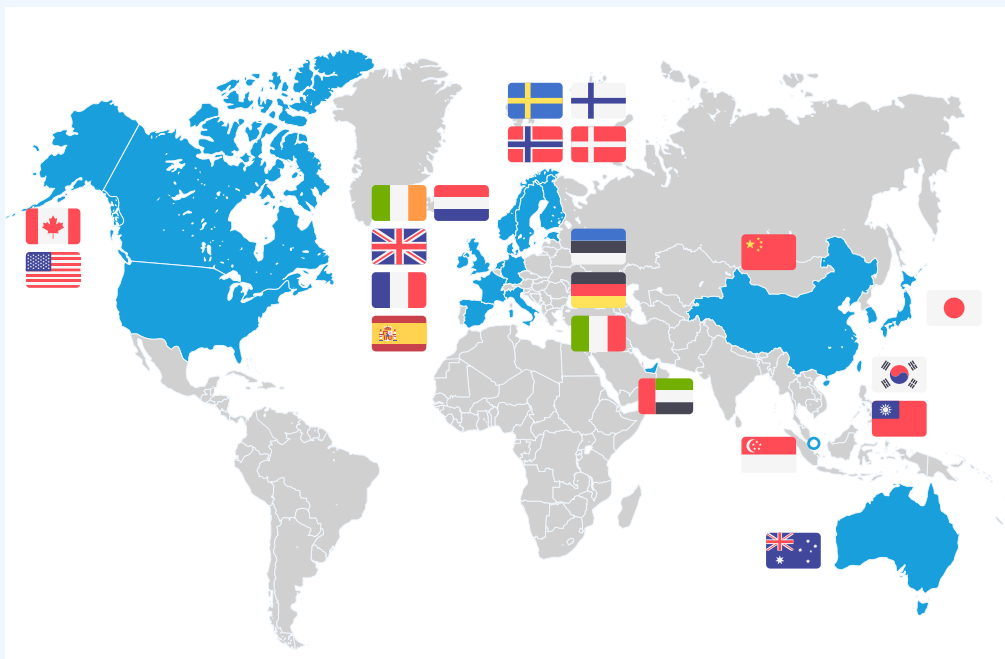
- I **dati**, elemento alla base di qualsiasi applicazione di IA, devono essere accuratamente gestiti, resi disponibili e accessibili;
- Le **infrastrutture** tecnologiche abilitanti sono infine fondamentali per garantire un efficace scale-up delle soluzioni sviluppate e un corretto funzionamento delle stesse.

Alla **Pubblica Amministrazione** viene spesso attribuito un ruolo di rilievo all'interno

delle strategie nazionali sull'IA, in quanto anche per essa vengono definiti obiettivi specifici e percorsi di implementazione. La PA rappresenta un settore chiave per la diffusione dell'innovazione tecnologica, sia per l'impatto diretto sui cittadini, sia per la sua capacità di fungere da modello di adozione delle nuove tecnologie. Un'adozione efficace dell'IA nella PA può infatti migliorare l'efficienza operativa, semplificare i processi e offrire servizi più accessibili e personalizzati, favorendo così l'innovazione anche in altri settori**.

** Le strategie nazionali dedicano attenzione anche alle imprese; tuttavia, gli approfondimenti relativi al settore privato sono stati esclusi da questa analisi, poiché non rientrano negli obiettivi principali dello Studio.

L'Italia e i 20 Paesi analizzati per le loro strategie nazionali relative all'IA



L'analisi ha consentito di identificare i principali elementi delle strategie nazionali sull'Intelligenza Artificiale. Nel presente Rapporto, tali elementi sono stati sistematizzati in quattro pilastri: il modello di governance, lo sviluppo del capitale umano, la gestione dei dati e la disponibilità delle infrastrutture e le specificità dell'adozione di questa tecnologia nel settore pubblico.

Questi pilastri, illustrati in **Figura 3**, rappresentano le fondamenta per una strategia efficace nell'adozione e diffusione dell'IA. Per ciascun ambito sono stati definiti degli obiettivi che maggiormente si ritrovano all'interno delle strategie nazionali dei singoli Paesi. Per comprendere appieno gli obiettivi e le misure relative a ciascun pilastro è essenziale approfondire i dettagli che verranno esplorati nei paragrafi successivi.

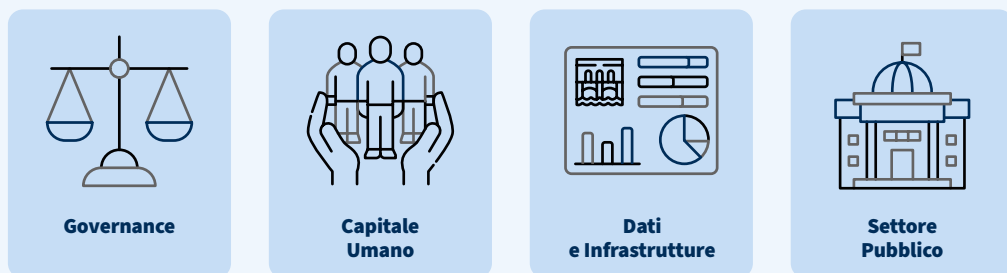


FIGURA 3. I 4 pilastri tematici comuni alle 20 strategie analizzate.

Fonte: Elaborazione di TEHA Group da fonti varie, 2024



1.2.1 GOVERNANCE

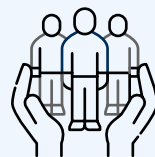
La governance costituisce il primo pilastro per una corretta diffusione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale, in quanto garantisce che le soluzioni siano implementate in modo etico, trasparente e responsabile. Stabilendo linee guida e normative, la governance regola l'uso dell'IA, proteggendo i diritti individuali. Inoltre, favorisce la trasparenza delle decisioni e assicura la conformità alle normative vigenti, gestendo i rischi associati e definendo chiaramente le responsabilità per costruire fiducia tra utenti e organizzazioni. Infine, essa supporta l'innovazione, creando un ambiente stabile per lo sviluppo e l'adozione della tecnologia. Nel corso dell'analisi, sono stati identificati cinque aspetti, riassunti nella **Figura 4**, comuni alle strategie nazionali che definiscono l'ambito della governance dell'IA. Il primo aspetto riguarda la **definizione di un quadro giuridico-normativo** che favorisca lo sviluppo e l'uso trasparente dell'IA, stabilendo normative e linee guida chiare e coerenti con i regolamenti internazionali, come l'AI Act dell'Unione Europea. Un altro elemento cruciale della governance è garantire la sicurezza e la protezione degli utenti, tramite la creazione di **meccanismi di controllo e di tracciabilità** dei sistemi di previsione e decisione algoritmica. È inoltre essenziale promuovere un uso corretto dell'IA, sviluppando **linee guida** che assicurino eticità, trasparenza e conformità agli standard di sicurezza. La governance deve anche **gestire le responsabilità**, definendo ruoli e compiti degli attori coinvolti nello sviluppo, nella distribuzione e nell'utilizzo degli strumenti di IA, al fine di garantire una chiara assegnazione delle attività, facilitando la risoluzione di conflitti e di eventuali altre problematiche che potrebbero insorgere. Infine, la **creazione di Enti a livello governativo dedicati alla supervisione** sono un ulteriore elemento presente nella maggior parte delle strategie dei Paesi di riferimento. Tale elemento ha un ruolo chiave nell'assicurare che le linee guida e gli standard siano rispettati nello sviluppo e nell'utilizzo dell'IA.

I cinque aspetti chiave della governance:



FIGURA 4. Principali elementi chiave per lo sviluppo di un modello avanzato di governance.

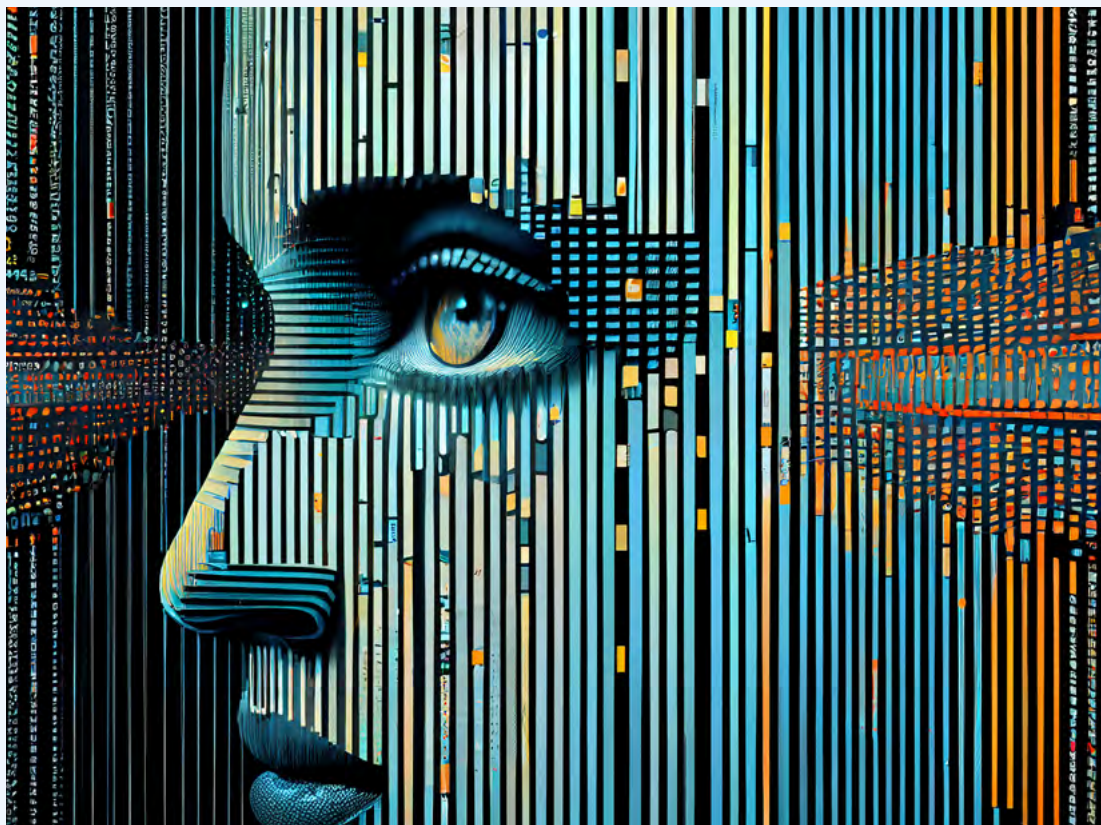
Fonte: Elaborazione di TEHA Group da fonti varie, 2024



1.2.2 CAPITALE UMANO

Il secondo pilastro riguarda lo **sviluppo del capitale umano**, un aspetto cruciale in un contesto di rapido progresso tecnologico. Per affrontare le sfide e le opportunità offerte dalle nuove tecnologie, è fondamentale investire nella formazione e nell'aggiornamento continuo delle competenze.

Un capitale umano altamente qualificato è necessario per guidare l'innovazione e favorire una diffusione efficace dell'Intelligenza Artificiale. Preparare la forza lavoro e i cittadini alle sfide future è indispensabile per affrontare le incertezze e cogliere le opportunità emergenti. Le strategie nazionali per raggiungere questi obiettivi coprono vari ambiti di intervento, riassunti nella **Figura 5**. In primo luogo, è fondamentale assicurare la presenza delle competenze tecnologiche di base all'interno del pubblico impiego e dei cittadini per sfruttare le opportunità offerte dalle tecnologie in evoluzione. Un secondo aspetto chiave fa riferimento alla promozione di una cultura pro-innovazione. Questo elemento permette di creare un ingaggio proattivo, garantendo così lo sviluppo continuo delle competenze.



Inoltre, i diversi piani identificano la necessità di sviluppare competenze più avanzate, almeno in parte dei lavoratori. Questo può essere realizzato attraverso la creazione di corsi di formazione specifici e l'ampliamento dell'offerta formativa nel campo dell'IA.

È altrettanto importante non trascurare la formazione di chi è già inserito nel mondo del lavoro, investendo nei programmi di reskilling e upskilling.

Un altro aspetto rilevante riguarda l'attrazione e il mantenimento dei talenti, semplificando in primis le procedure di selezione e garantendo percorsi di crescita e di carriera paragonabili a quelli offerti dal settore privato.

Infine, emerge l'importanza di investire nella ricerca, nella creazione di centri di ricerca eccellenti nella promozione di nuovi ambiti di expertise sull'IA.

Dal confronto con i vertici della PA è emersa l'importanza di affiancare alle competenze tecniche specifiche sull'IA anche competenze di processo con l'obiettivo di indirizzare al meglio le diverse fasi di utilizzo delle tecnologie e garantire la capacità di indirizzare le effettive necessità delle Pubbliche Amministrazioni.

Gli ambiti di intervento per lo sviluppo del capitale umano:



FIGURA 5. Principali ambiti di intervento per lo sviluppo del capitale umano.

Fonte: Elaborazione di TEHA Group da fonti varie, 2024

1.2.3 DATI E INFRASTRUTTURE



La disponibilità e la gestione efficiente dei dati e delle infrastrutture sono elementi alla base dell'implementazione e dell'adozione dell'Intelligenza Artificiale. Le strategie nazionali analizzate evidenziano tre asset principali in questo contesto: la disponibilità di dati, i sistemi di comunicazione e i sistemi di elaborazione.

Ciascuno di questi aspetti rappresenta un fattore abilitante per lo sviluppo dell'IA:

- **Disponibilità di dati:** La disponibilità di dati analitici, di qualità e condivisi tra le Amministrazioni è essenziale per la diffusione efficace dell'Intelligenza Artificiale. Il corretto trattamento dell'ampia quantità di dati a disposizione della Pubblica Amministrazione è abilitato dallo sviluppo di un ecosistema di Data Center progettati per garantire elaborazioni massive in condizioni di sicurezza e nel rispetto dei principi di riservatezza e privacy. Oltre a ciò, è fondamentale definire modelli per l'utilizzo e la condivisione dei dati, sia tra diverse organizzazioni che all'interno delle stesse. Tali modelli devono abilitare la corretta integrazione dei dati provenienti da fonti diverse e promuovere una collaborazione efficace tra Enti Pubblici e soggetti privati, contribuendo così a creare un ecosistema aperto e interoperabile.
- **Sistemi di comunicazione:** Un ulteriore strumento per garantire la condivisione efficace dei dati e delle informazioni sono le reti di comunicazione avanzate. Esse permettono lo scambio di informazioni con ridotti tempi di risposta e coprono ampie aree geografiche. Lo sviluppo e l'adozione di nuovi standard di comunicazione per assicurare l'integrazione delle soluzioni e migliorare l'efficienza dello scambio di dati abilita la creazione di un ecosistema tecnologico più coeso e interoperabile, alla base di un Paese digitalmente avanzato.
- **Sistemi di elaborazione:** Le infrastrutture elaborative hanno un ruolo fondamentale per soddisfare le esigenze di calcolo delle soluzioni di IA. Dal punto di vista della PA sarà fondamentale valutare le modalità di accesso a tali risorse computazionali, facendo leva su infrastrutture elaborative evolute capaci di garantire scalabilità e una gestione efficiente dei costi.

Gli approfondimenti condotti e discussi con i rappresentanti delle principali Amministrazioni Pubbliche del Paese confermano quanto già emerso nel corso della ricerca del 2023*: la PA dispone di un'enorme quantità di dati che devono essere utilizzati in modo efficace.

Tale aspetto è emerso come un tema cruciale e abilitante per l'adozione di soluzioni avanzate di Intelligenza Artificiale.

* Le opzioni tecnologiche per la digitalizzazione avanzata della Pubblica Amministrazione – i presupposti e le proposte per diffondere l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana, TEHA Group e Salesforce Italia, 2023

1.2.4 SETTORE PUBBLICO



Il settore pubblico emerge come un ulteriore punto di approfondimento nelle strategie nazionali, data la sua influenza significativa sul funzionamento e sull'attrattività di un Paese.

Per garantire un utilizzo efficace e appropriato dell'IA nel settore pubblico, le strategie nazionali si focalizzano su tre aree principali, schematizzate nella **Figura 6**.

In primis, le strategie evidenziano l'importanza di incoraggiare la collaborazione tra il settore pubblico e privato per scoprire e sviluppare nuovi casi d'uso dell'IA, facilitando così l'innovazione e l'adozione delle tecnologie avanzate.

Inoltre, è fondamentale ripensare i processi e i servizi delle Pubbliche Amministrazioni con un approccio basato sull'IA, al fine di migliorare l'efficienza interna e l'efficacia dell'offerta ai cittadini.

Infine, le strategie nazionali si dedicano anche a sviluppare linee guida per un uso responsabile dell'IA nella Pubblica Amministrazione, assicurando che le tecnologie vengano implementate in modo etico e sostenibile.

È stata svolta un'analisi di dettaglio delle strategie dei tre Paesi leader nell'adozione dell'IA nella Pubblica Amministrazione: Stati Uniti d'America, Singapore e Regno Unito. Tale approfondimento ha evidenziato caratteristiche distintive che li rendono esempi rilevanti di integrazione efficace dell'IA nelle strutture governative. Questi tratti comuni delineano un approccio strategico e strutturato, volto a massimizzare l'impatto positivo dell'IA su vari settori della società e dell'economia.

In particolare, l'adozione dell'Intelligenza Artificiale in questi Paesi è guidata da una chiara strategia, con obiettivi specifici assegnati anche alla Pubblica Amministrazione, che dispone di un quadro preciso per l'implementazione di queste tecnologie innovative. Le caratteristiche comuni includono:

- ▶ Strategia chiara di adozione con obiettivi (misurabili) assegnati anche alla Pubblica Amministrazione;
- ▶ Roadmap implementativa che definisca gli step di adozione, le tappe intermedie e le scadenze temporali;
- ▶ Programmi per lo sviluppo delle competenze relative alla tecnologia e alla sicurezza all'interno delle PA;
- ▶ Modello di governance semplice con responsabilità ben definite;
- ▶ Disponibilità di adeguate risorse finanziarie per sostenere lo sviluppo dell'IA, con investimenti dedicati sia alle fasi di sperimentazione sia allo scale-up delle soluzioni;
- ▶ Collaborazione tra settore pubblico, università e aziende tecnologiche per accelerare la creazione di nuove soluzioni e favorire lo sviluppo delle competenze.

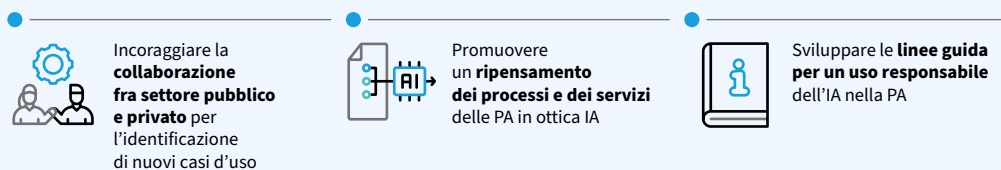


FIGURA 6. Ambiti chiave per la diffusione dell'IA nella PA.

Fonte: Elaborazione di TEHA Group, 2024

1.2.5 LE STRATEGIE DEI PAESI LEADER NELL'ADOZIONE DELL'IA

Per comprendere come le strategie nazionali stiano ampliando la diffusione dell'IA nel settore pubblico e quali obiettivi perseguano nell'implementazione di questa tecnologia, è utile esaminare più da vicino le politiche dei tre Paesi leader per la diffusione dell'IA nella PA: Stati Uniti, Singapore e Regno Unito.



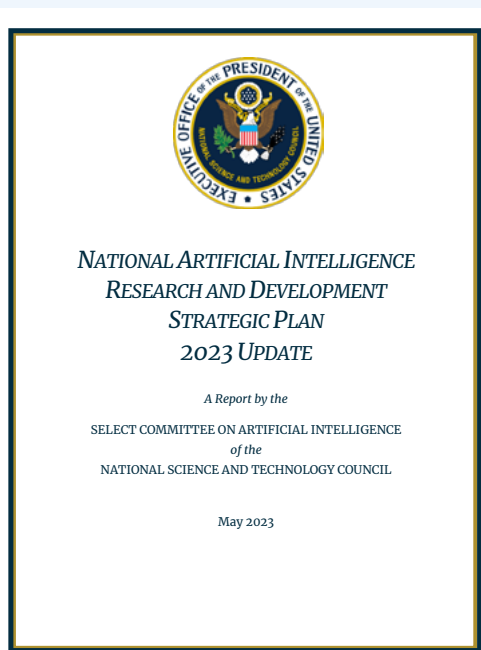
STATI UNITI D'AMERICA

Il Piano Strategico USA, aggiornato nel Maggio del 2023, si articola attorno a 9 aree strategiche alla base dello sviluppo di soluzioni di Intelligenza Artificiale:

1. **Identificare gli investimenti a lungo termine** nella ricerca sulle tecnologie di IA è stato un fattore chiave che ha contribuito al posizionamento di leadership del Paese nello sviluppo dell'Intelligenza Artificiale. Grazie a programmi di finanziamento mirati, negli anni sono state sviluppate numerose tecnologie all'avanguardia. Il Paese intende proseguire su questa strada, continuando a sostenere la ricerca con investimenti a lungo termine in diversi ambiti dell'IA (sviluppo di capacità computazionale, creazione dei "Large Language model", studio delle opportunità e dei limiti della tecnologia), con l'obiettivo di favorire nuovi progressi e innovazioni che possano generare benefici concreti nel lungo periodo.
2. **Sviluppare metodi di collaborazione tra IA ed esseri umani** è una priorità, data la crescente diffusione delle applicazioni di IA nella società. Sebbene alcune soluzioni già disponibili siano completamente autonome e richiedano un'interazione minima con l'uomo, molte altre applicazioni dovranno prevedere una stretta collaborazione tra uomo e macchina. Questo focus strategico mira ad approfondire le metodologie di interazione, con l'obiettivo di massimizzare i benefici e mitigare i potenziali rischi associati all'uso di queste tecnologie.
3. **Comprendere le implicazioni etiche, legali e sociali** dell'IA rappresenta un

elemento centrale della strategia del Paese, in quanto i potenziali rischi associati a questa tecnologia possono influire su individui, organizzazioni, società e ambiente. In primo luogo, sono definiti i sistemi di IA “allineati ai valori” (*values-aligned AI systems*), progettati nel rispetto di principi fondamentali come etica, legalità e trasparenza. In secondo luogo, è essenziale comprendere a fondo gli impatti dell’IA su vari ambiti. Inoltre, l’IA ha il potenziale per affrontare problematiche legali e sociali, offrendo nuove soluzioni. Infine, la strategia si focalizza sulla comprensione e mitigazione dei potenziali rischi legati all’adozione di queste tecnologie.

4. **Garantire la sicurezza e l’affidabilità dei sistemi basati su IA** richiede lo sviluppo di metodologie di testing scalabili, in grado di adattarsi alla crescente domanda di soluzioni di Intelligenza Artificiale. L’obiettivo è costruire applicazioni sicure, riducendo al minimo i rischi di vulnerabilità e prevenendo potenziali minacce informatiche.
5. **Sviluppare e rendere accessibili database pubblici per l’addestramento dei modelli di IA** facilita il progresso della ricerca e degli sviluppi scientifici. L’innovazione può essere promossa fornendo strumenti computazionali avanzati e dati sicuri e regolamentati, creando un ambiente che favorisce la crescita tecnologica e scientifica in modo controllato.
6. **Creare standard e metodologie per valutare i modelli di IA** è essenziale per orientare la ricerca e sviluppare sistemi sicuri ed efficaci. La definizione di tali standard è necessaria affinché la tecnologia sia non solo sicura, affidabile e resiliente,



ma anche in grado di preservare la privacy e rilevare eventuali bias inappropriati. Inoltre, le affermazioni relative all’affidabilità e alla conformità devono essere verificabili e certificabili. Con l’evoluzione dei sistemi di IA sarà fondamentale sviluppare nuove metriche e requisiti di test per garantire la validità di queste caratteristiche essenziali.

7. **Comprendere le reale domanda di professionalità nell’ambito dell’IA** è fondamentale per rispondere alla crescente domanda di esperti, creata dai rapidi avanzamenti tecnologici degli ultimi anni. Nonostante il Paese offra numerosi corsi di formazione, è essenziale comprendere la reale domanda di talenti per consentire un continuo adattamento dell’offerta formativa. Inoltre, le offerte di formazione STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) devono essere affiancate da una formazione equivalente per coloro che possono contribuire altrettanto all’innovazione, come nel campo delle

scienze sociali, dell'economia e del diritto.

8. **Ampliare le partnership tra settore pubblico e privato** è cruciale per accelerare la diffusione dell'IA, data l'efficacia dimostrata di tali collaborazioni. L'obiettivo strategico del Paese è non solo espandere le opportunità di partnership, ma anche estendere le alleanze a diversi stakeholder, al fine di promuovere una più ampia cooperazione e innovazione.
9. **Stabilire un approccio basato sulla ricerca e sulla collaborazione scientifica internazionale** è essenziale per sviluppare un'IA affidabile. Questo implica coltivare una cultura globale orientata verso la creazione di un'IA affidabile, supportare la definizione di standard comuni e facilitare l'interazione e la condivisione di idee ed esperienze a livello globale.

In risposta ai rapidi sviluppi nel campo dell'IA, e in particolare all'enorme interesse generato dall'IA Generativa con il lancio di ChatGPT nel novembre 2022 – considerata fin da subito una delle più significative rivoluzioni

tecnologiche degli ultimi decenni – il Governo degli Stati Uniti ha adottato diverse misure per promuovere l'uso di questa tecnologia nel settore pubblico. Tra queste, il lancio del Programma nazionale per il rafforzamento delle competenze sull'IA, varato a gennaio 2023, e la creazione di un'infrastruttura di ricerca nazionale per ampliare l'accesso alle risorse essenziali per la ricerca e lo sviluppo dell'IA. Inoltre, l'ordine esecutivo del Presidente Biden emanato a ottobre 2023 ha promosso un coordinamento più efficace delle responsabilità delle diverse Agenzie federali, puntando a uno sviluppo dell'IA sicuro e affidabile.

Questi sforzi hanno favorito un significativo aumento del numero di sperimentazioni di soluzioni di IA nel settore pubblico. Fino al settembre 2023, il Governo federale (escludendo il settore della Difesa per mancanza di dati disponibili) ha avviato circa 710 progetti sull'IA, come illustrato nella **Figura 7**. A questi si aggiungono ulteriori progetti condotti a livello di singoli Stati e dalle Amministrazioni locali.

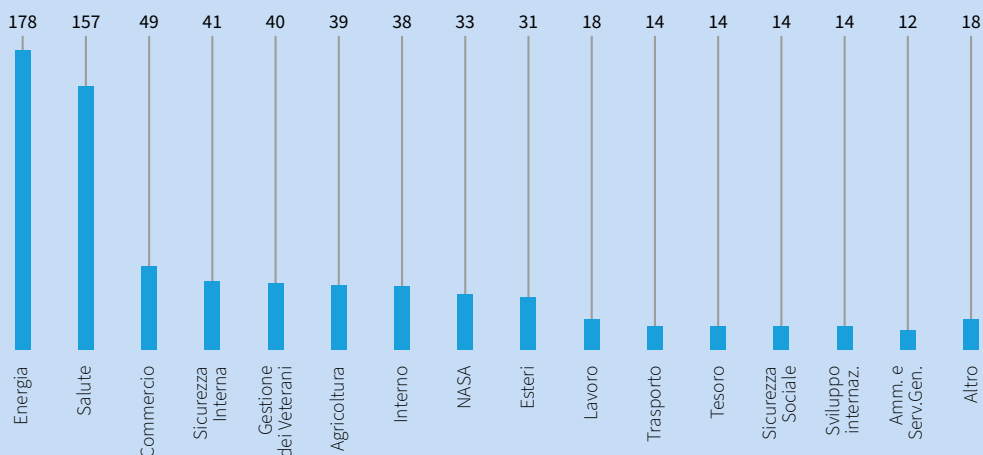


FIGURA 7. Progetti nel campo dell'IA effettuati da Amministrazioni e Agenzie del Governo federale U.S.A. (numero), dati aggiornati a settembre 2023.

Fonte: Elaborazione di TEHA Group da dati del Governo US, 2024



SINGAPORE

Nel 2023, è stata pubblicata la versione 2.0 della strategia nazionale di sviluppo dell'IA, della città Stato di Singapore che sottolinea l'importanza della Pubblica Amministrazione come attore chiave nella diffusione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale.

Il Piano Strategico di Singapore si articola su **3 macro aree** (chiamate «Sistemi»):

1. **Activity Driver** per promuovere e sostenere lo sviluppo dell'IA, facendo leva sui diversi stakeholder, in particolare l'ecosistema industriale, il Governo e il mondo della ricerca;
2. **People & Community** per la creazione di un contesto favorevole allo scambio di idee e alla collaborazione per la diffusione delle competenze all'interno della popolazione e dei lavoratori, attraendo anche talenti dall'estero;
3. **Infrastructure & Environment** per la creazione di tutto l'ecosistema tecnologico abilitante per la diffusione e l'utilizzo dell'IA e per la creazione di standard per la sicurezza e la certificabilità dei modelli.

Tra i promotori della diffusione dell'IA, la Pubblica Amministrazione è riconosciuta come una delle tre colonne portanti. Insieme all'industria e alla ricerca, la PA ha il potenziale per trasformare l'economia e la società adottando e abilitando una diffusione più ampia dell'IA. La strategia attribuisce alla PA obiettivi specifici, tra cui:

- Sviluppare e implementare applicazioni relative all'IA, dalle soluzioni personalizzate o già disponibili, per **fornire servizi all'avanguardia e più efficienti**. Tali prodotti possono soddisfare le esigenze generali del settore pubblico e quelle più specifiche;
- Promuovere maggiore consapevolezza e favorire l'adozione diffusa dell'IA nel settore pubblico, incoraggiando i funzionari delle Amministrazioni a utilizzare soluzio-



ni basate sull'IA con maggiore fiducia, rendendo la **fornitura dei servizi pubblici più efficiente**;

- Collaborare con il settore privato e l'ecosistema della ricerca per **identificare i casi d'uso più avanzati** e affrontare eventuali criticità tramite la collaborazione e lo scambio di expertise.

Un'azione fondamentale per raggiungere questi obiettivi è l'incremento della qualità e della produttività dei servizi pubblici offerti, su due diversi livelli. Il primo, «priorità per la Smart Nation», riguarda le Agenzie governative dotate di conoscenze specializzate e capacità tecniche specifiche (come sanità e istruzione) che svilupperanno e guideranno strategie specifiche per l'IA, affrontando le esigenze e le sfide di questi settori. Il secondo livello concerne le funzioni trasversali del «Whole-of-Government», come finanza, risorse umane e fornitura dei servizi, cruciali per trasformare i processi e i servizi governativi. Le Agenzie governative responsabili di tali funzioni identificheranno e ottimizzeranno linee di business specifiche attraverso l'IA, costruendo e diffondendo le competenze e le capacità strutturali interne per migliorare i risultati.



REGNO UNITO

Nel 2021 il Regno Unito ha pubblicato la propria strategia nazionale relativa all'Intelligenza Artificiale, articolata su **tre pilastri-chiave**:

1. **Investimenti**: Il Paese ha stanziato oltre 500 milioni di sterline per sostenere lo sviluppo di progetti relativi all'IA. Questo impegno include la promozione di collaborazioni tra istituzioni accademiche e settori industriali, nonché l'incentivazione di partenariati per progredire nell'innovazione tecnologica.

2. **Governance**: È stato delineato un modello di governance dell'IA volto a stimolare l'innovazione e a sostenere ricercatori, scienziati e imprese, garantendo al contempo la fiducia dei consumatori e dei cittadini nelle tecnologie dell'IA. In questo contesto, il Regno Unito ha istituito diversi organi con compiti specifici:

► **Comitato dell'Intelligenza Artificiale**: È un comitato di esperti indipendenti che fornisce le **linee guida** di alto livello per l'attuazione del programma relativo all'Intelligenza Artificiale;

► **Ufficio per l'Intelligenza Artificiale**: Come parte del Dipartimento per la scienza, l'innovazione e la tecnologia, collabora con tutti gli stakeholder (industria, Pubblica Amministrazione, ricerca e mondo accademico, terzo settore) per **coordinare e supervisionare** l'implementazione dell'Intelligenza Artificiale nel Regno Unito;

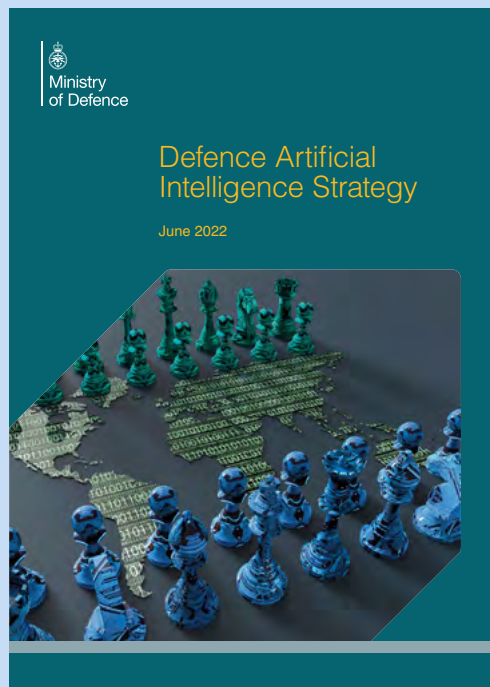
► **Centro per l'utilizzo etico dei dati e per l'innovazione**: Identifica le misure necessarie per garantire che lo sviluppo dell'IA sia sicuro, etico e innovativo.



National AI Strategy



3. **Sostegno allo sviluppo economico**: Il Regno Unito considera prioritario estendere i benefici dell'IA a tutti i settori e alle diverse Regioni attraverso progetti in partnership pubblico-privato. Il settore pubblico è attivamente coinvolto mediante contratti e iniziative per promuovere e realizzare progetti di IA. Le partnership pubblico-privato sono viste come fondamentali per abilitare l'innovazione e la diffusione dell'IA, con un forte impegno da parte del Governo per favorire la realizzazione dei relativi progetti.



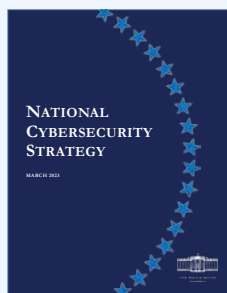
Un aspetto particolarmente rilevante dell'approccio del Regno Unito è la definizione di strategie d'azione specifiche per i diversi settori e ambiti particolari, come la difesa, la sanità pubblica e l'assistenza sociale.

La strategia nazionale per l'IA nella Difesa, ad esempio, pubblicata nel giugno 2022, si propone di rafforzare la sicurezza del Paese e di renderla un benchmark a livello internazionale. Per raggiungere questo obiettivo, la strategia si articola su diversi aspetti chiave:

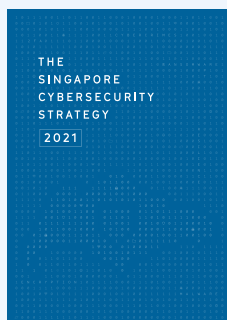
1. **Trasformare la Difesa in un'organizzazione «AI-ready»** promuovendo una cultura dell'innovazione e dell'uso responsabile della tecnologia, ampliando la diffusione delle competenze necessarie per l'adozione dell'IA attraverso programmi di upskilling del personale occupato.
2. **Adottare l'IA a vantaggio delle operazioni di difesa nazionali** utilizzando l'Intelligenza Artificiale per migliorare le capacità operative e strategiche, ottimizzando le prestazioni e l'efficacia delle operazioni di difesa.
3. **Rafforzare il sistema di sicurezza e di difesa dell'ecosistema di IA** migliorando l'affidabilità delle tecnologie utilizzate e incrementando la collaborazione internazionale per garantire un ecosistema IA più sicuro.
4. **Guidare gli sviluppi internazionali dell'IA** promuovendone uno sviluppo che sostenga la sicurezza globale e rispetti i valori democratici e favorendo un approccio responsabile per tutelare le tecnologie critiche.

1.2.6 LA CYBERSICUREZZA COME ELEMENTO FONDAMENTALE DELLA STRATEGIA RELATIVA ALL'IA

La cybersicurezza è un tema cruciale nel contesto della trasformazione digitale avanzata della Pubblica Amministrazione. Anche in questo caso, è stato realizzato un approfondimento delle strategie dei tre Paesi benchmark, USA, Singapore e Regno Unito. Nello specifico, gli esempi considerati approfondiscono con documenti “ad hoc” la relazione tra sicurezza informatica e IA.



Gli **Stati Uniti** dedicano una parte significativa del loro piano di cybersecurity, pubblicato nel marzo del 2023, alla sicurezza e all'affidabilità dei sistemi di Intelligenza Artificiale, attribuendo particolare importanza alla ricerca volta a migliorare le capacità di testare, convalidare e verificare le funzionalità di tali sistemi. Inoltre, il piano prevede l'ampliamento dell'offerta di formazione delle risorse attraverso la creazione di percorsi specifici per la forza lavoro delle Agenzie governative che siano focalizzati sulle pratiche di sicurezza informatica.



Nel 2021, **Singapore** ha lanciato la propria strategia dedicata alla sicurezza informatica, integrandola anche nella strategia nazionale per l'Intelligenza Artificiale. Questa strategia si concentra sulla costruzione di un'infrastruttura resiliente e sicura, sulla promozione della cooperazione internazionale per l'adozione di standard di sicurezza comuni e sullo sviluppo di un ecosistema di innovazione e di talenti specializzati nel settore.



Il **Regno Unito** ha pubblicato la propria strategia per la cybersicurezza nel gennaio 2022. L'obiettivo primario del piano è rendere le funzioni governative centrali – dalla fornitura dei servizi pubblici al funzionamento degli apparati di sicurezza nazionale – resilienti agli attacchi informatici, in modo tale da rafforzare il Regno Unito come Nazione sovrana e consolidare la sua posizione come potenza cibernetica democratica e responsabile. Inoltre, la strategia riconosce l'IA come uno strumento utile per rafforzare la sicurezza, a condizione che i modelli di Intelligenza Artificiale siano trasparenti e sicuri.

1.3 IL RUOLO DELLE RISORSE FINANZIARIE COME FATTORE ABILITANTE PER ACCELERARE LA DIFFUSIONE DELL'IA

La disponibilità di adeguate risorse finanziarie dedicate alla trasformazione digitale è una condizione essenziale per accelerare l'adozione dell'Intelligenza Artificiale in tutti i settori economici, inclusa la Pubblica Amministrazione. Sebbene questo fattore da solo non sia sufficiente per garantire un'implementazione efficace e diffusa delle tecnologie di IA, l'allocazione di risorse pubbliche rappresenta una base fondamentale per il progresso in questo ambito. Da questo punto di vista l'Italia

si trova in una posizione sfavorevole rispetto agli altri Paesi (**Figura 8**). Le risorse pubbliche destinate dall'Italia (creazione di un fondo dedicato di 1 miliardo di euro da parte di CDP Venture incrementabile con risorse messe a disposizione da investitori privati fino a 1 ulteriore miliardo di euro) sono inferiori rispetto ai circa 5,0 miliardi di euro stanziati a livello federale dalla Germania per il periodo 2020-2025, e ai 2,1 miliardi di euro previsti dalla Spagna e dalla Francia per il quinquennio 2021-2025.

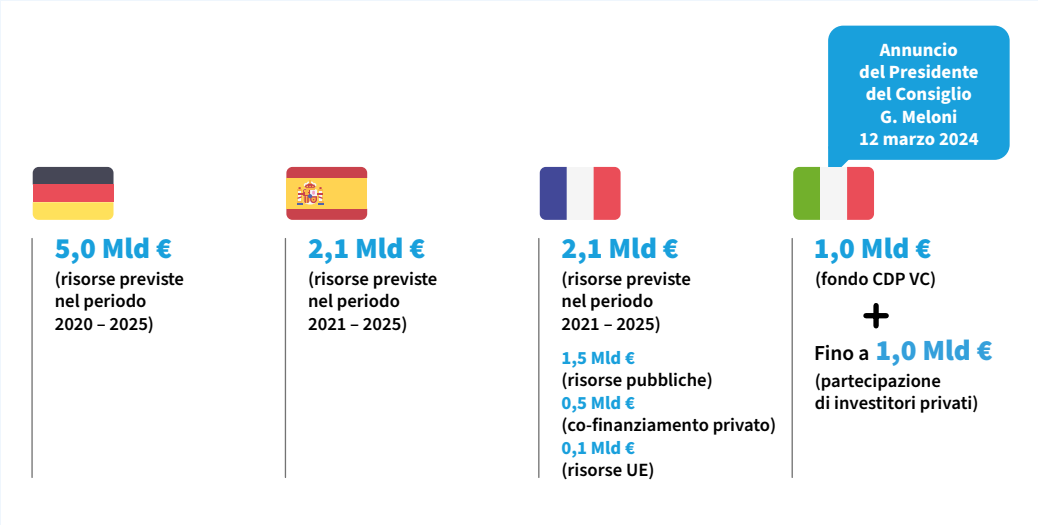


FIGURA 8. Spending pubblico sull'Intelligenza Artificiale (miliardi di euro).

Fonte: TEHA Group su documenti relativi all'AI da fonti varie, 2024

Da questo punto di vista, è fondamentale che la nuova strategia di adozione dell'Intelligenza Artificiale elaborata dal Governo italiano sia supportata da risorse finanziarie adeguate

e da altre forme di sostegno anche da parte di investitori privati che facilitino la sperimentazione e l'implementazione delle soluzioni di IA.

In base ai benchmark internazionali, la Pubblica Amministrazione italiana risulta sottoposta per quanto riguarda la capacità di spesa in ambito ICT nel settore pubblico. A livello globale, la PA italiana rappresenta solo l'1,4% del totale della spesa ICT del settore pubblico mondiale, che ammonta complessivamente a circa 535 miliardi di euro. Nel 2023, la spesa ICT della PA italiana è stata di circa 7,5 miliardi di euro (Fi-

gura 9). Questo valore corrisponde all'1% della spesa pubblica corrente complessiva del Paese e rappresenta il 7,8% dell'intero spending ICT dell'Italia. Questi dati evidenziano una notevole discrepanza rispetto ai livelli di spesa ICT delle Pubbliche Amministrazioni di altri Paesi, suggerendo la necessità di incrementare gli investimenti in tecnologia e innovazione per migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi pubblici.

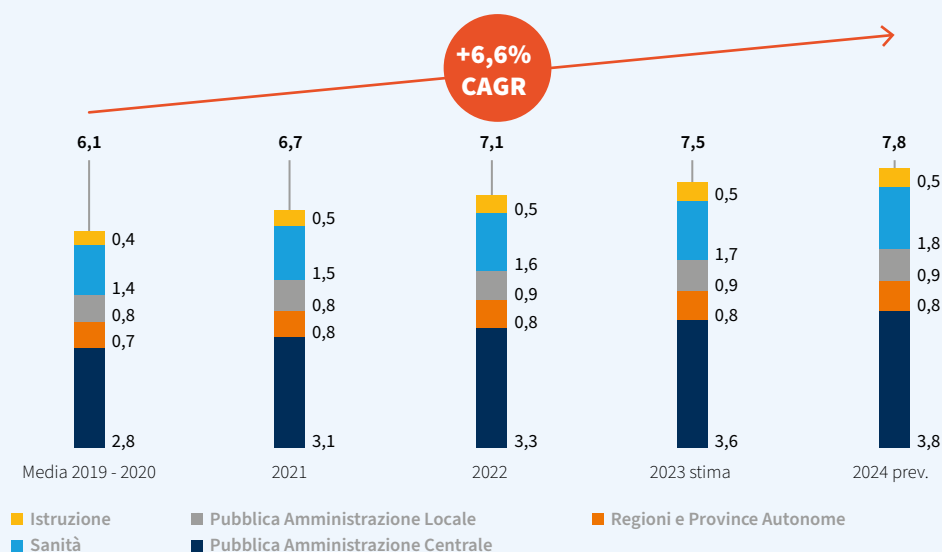


FIGURA 9. Evoluzione della spesa ICT della Pubblica Amministrazione italiana (miliardi di euro), 2019 - 2024.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati AGID, IDC e Gartner 2024



Tuttavia, un'analisi più approfondita mostra che solo il 30% dei progetti ICT della Pubblica Amministrazione italiana è destinato a iniziative di digitalizzazione, segnalando un'ulteriore area di potenziale miglioramento. Nel triennio 2021 - 2023 gli investimenti indirizzati alla digitalizzazione ammontano a 1,4 miliardi di euro (**Figura 10**). Di questa cifra, 1,2 miliardi di euro sono stati stanziati dalla Pubblica Amministrazione Centrale, mentre solo 0,2 miliardi di euro provengono dalla Pubblica Amministrazione Locale. Que-

sti numeri indicano una significativa concentrazione degli sforzi di digitalizzazione nelle Amministrazioni Centrali, suggerendo la necessità di una maggiore attenzione anche a livello locale per promuovere una trasformazione digitale più omogenea e inclusiva. In sintesi, mentre la PA italiana mostra un impegno verso l'adozione di tecnologie ICT, i dati attuali relativi alle risorse finanziarie rivelano un margine significativo per migliorare sia la capacità di spesa complessiva che l'allocazione strategica delle risorse.

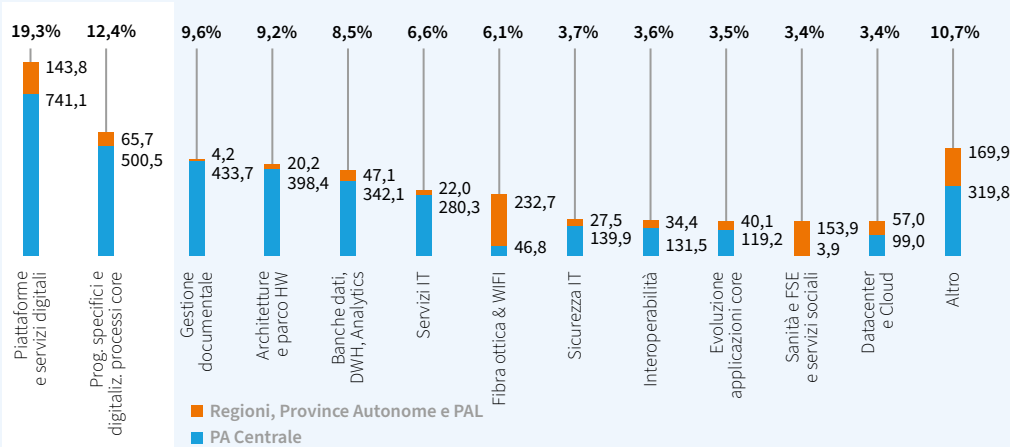


FIGURA 10. Progetti ICT della Pubblica Amministrazione italiana (milioni di euro e valori percentuali), 2021 - 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati AGID, 2024



1.4 IL PERCORSO NORMATIVO A LIVELLO EUROPEO E I MODELLI CHIAVE PER FAVORIRE LA DIFFUSIONE DELL'IA NELLA PA

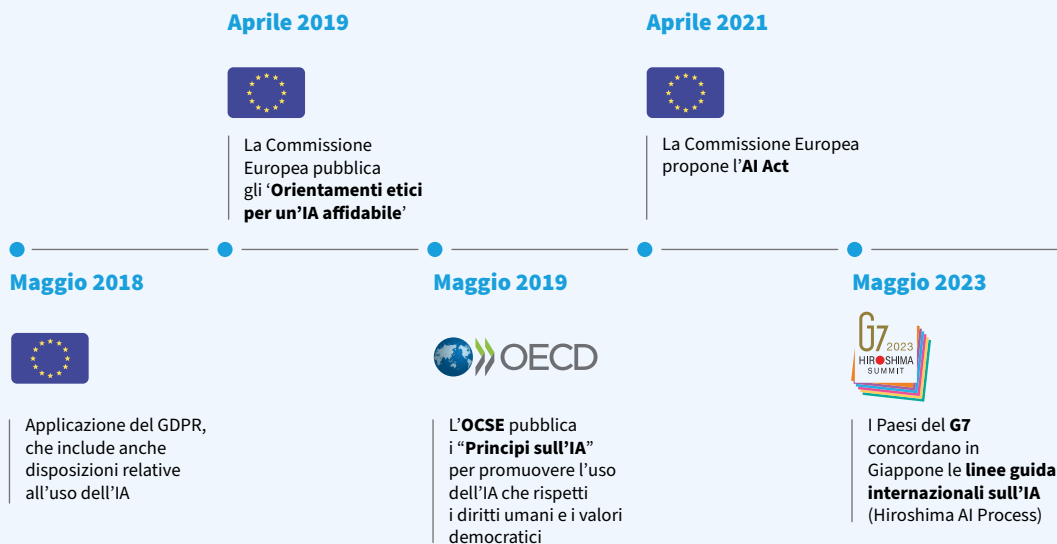


FIGURA 11. Timeline degli avvenimenti più significativi dal punto di vista regolatorio rispetto alle tematiche dell'Intelligenza Artificiale.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su fonti varie.

La funzione politica ha anche un ruolo fondamentale nel mettere a punto il quadro normativo di riferimento, vale a dire la cornice giuridica entro cui si dovranno inserire da un lato tutti i percorsi di adozione dell'IA (sia delle PA sia delle imprese private) e dall'altro l'insieme di garanzie rivolte agli utenti e agli erogatori dei servizi relative all'utilizzo equo, non distortivo, democratico delle nuove tecnologie (**Figura 11**). Mentre i Paesi hanno fatto molti progressi nello sviluppo di strategie nazionali e piani di azione per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale, negli anni più recenti anche la normativa a livello globale ed europeo ha subito degli sviluppi significativi.

Nel corso degli anni sono state sviluppate

importanti normative relative ai dati, ai mercati digitali e ai servizi digitali.

L'Unione Europea ha lavorato alla definizione di una normativa coerente per l'IA, culminata recentemente nell'entrata in vigore dell'AI ACT il 1° Agosto 2024. Questa normativa rappresenta un passo fondamentale verso l'adozione uniforme della tecnologia nei Paesi membri. È auspicabile che l'Italia si prepari al meglio per poter applicare tale Regolamento e poter creare un ecosistema favorevole all'integrazione di nuove soluzioni tecnologiche nei diversi settori economici.

Le principali normative sviluppate nel corso degli anni dall'Unione Europea coprono

Marzo 2024



Approvazione finale dell'AI Act da parte del Parlamento europeo

Marzo 2024



Le **Nazioni Unite** adottano all'unanimità la prima **risoluzione globale** sull'IA

Marzo 2024



Durante la **Presidenza italiana del G7** a **Trento**, i Paesi membri concordano un **piano d'azione per l'IA**

1° Agosto 2024



Entrata ufficialmente in vigore del Regolamento dell'**AI Act**



diversi ambiti dell'innovazione digitale. Il **Digital Services Act** si propone di promuovere la sicurezza online e la libertà di espressione attraverso la regolamentazione dei servizi digitali e la definizione delle responsabilità delle piattaforme. Questa normativa stabilisce obblighi chiari relativi alla diffusione di contenuti illegali su piattaforme online, promuovendo al contempo la trasparenza e una gestione efficace delle segnalazioni. Il **Digital Markets Act**, dedicato alla regolamentazione dei mercati digitali, mira a garantire un ambiente equo per le imprese e per i consumatori. Si concentra sulla promozione della concorrenza e sulla regolamentazione delle grandi piattaforme digitali,

introducendo divieti su pratiche anticoncorrenziali e discriminatorie. Il **Data Act** si occupa della gestione dei dati in ambito digitale, promuovendo la circolazione sicura dei dati e la protezione dei dati personali. Quest'ultima normativa stabilisce regole per la condivisione e l'accesso ai dati pubblici, favorendo la creazione di un mercato europeo dei dati. Infine, l'**AI Act** ha l'obiettivo di garantire un uso sicuro e responsabile dell'IA nell'UE. Rappresenta il primo regolamento specifico sull'Intelligenza Artificiale a livello europeo, coprendo numerosi ambiti di applicazione e definendo un quadro normativo solido attraverso un approccio proporzionato alla natura dei rischi associati.

L'AI ACT EMANATO DALL'UNIONE EUROPEA

L'AI Act dell'Unione Europea rappresenta un traguardo significativo nella regolamentazione dell'IA, posizionando l'UE come la prima entità ad aver sviluppato a livello globale una legislazione specifica e completa per l'IA. Questa normativa introduce un quadro giuridico chiaro e coerente, con l'obiettivo

di garantire un utilizzo sicuro e responsabile dell'IA, proteggendo al contempo i diritti fondamentali dei cittadini europei. L'AI Act adotta un approccio basato sul concetto di rischio, classificando i sistemi di Intelligenza Artificiale in diverse categorie in base al livello di rischio che possono comportare (Figura 12).

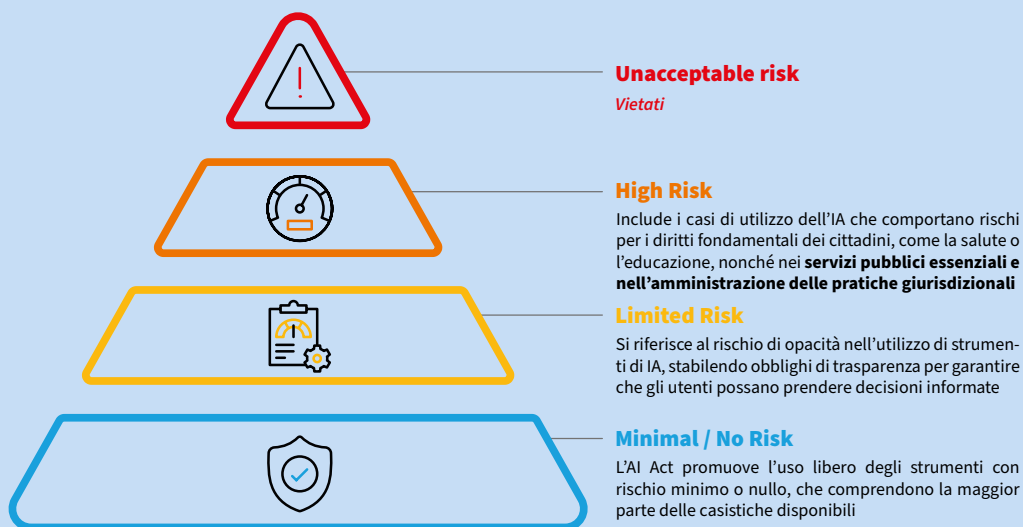


FIGURA 12. Struttura di valutazione dei rischi dell'AI Act.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su documenti della Commissione Europea.

Per supportare le organizzazioni nell'implementazione dell'AI Act, la Commissione Europea ha sviluppato l'AI Pact (Artificial Intelligence for Public Administrations Connected). L'AI Pact si basa su due pilastri fondamentali:

- Pillar 1 - Incoraggiare lo scambio di best practice e fornire indicazioni pratiche sul processo di attuazione dell'AI Act
- Pillar 2 - Incoraggiare fornitori e distribu-

tori di sistemi di IA a intraprendere azioni per essere conformi ai requisiti e obblighi stabiliti dalla legge.

Questo patto rappresenta un'iniziativa volta a incoraggiare le Amministrazioni Pubbliche ad anticipare l'adozione dei requisiti previsti dalla normativa sull'IA, impegnandosi volontariamente a implementare le misure necessarie prima delle scadenze legali.

1.4.1 LA SANDBOX INFORMATICA COME STRUMENTO PER LO SVILUPPO DI SOLUZIONI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Nel contesto di sperimentazione dell'IA nella Pubblica Amministrazione, una sandbox rappresenta un ambiente controllato e sicuro dove poter testare soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale prima della loro implementazione su larga scala. Essa funge da «ambiente di prova» per un periodo di tempo limitato e permette di non andare ad intaccare dati possibilmente sensibili nel corso delle fasi di test preliminari. Un esempio di successo dell'uso delle sandbox si trova nel settore FinTech, dove lo sviluppo di tali soluzioni ha potuto beneficiare di un regime semplificato che garantisce, allo stesso tempo, adeguati livelli di tutela dei consumatori e concorrenza, preservando la stabilità finanziaria.

Tuttavia, questo strumento presenta alcune sfide. Le limitazioni dell'ambiente di test, che può eventualmente non replicare accuratamente le condizioni della realtà, implicano delle difficoltà nella fase di transizione da prova a implementazione della soluzione. Inoltre, gli ambienti tecnologici presentano delle limitazioni in termini di risorse disponibili necessarie per lo sviluppo e il trasferimento delle soluzioni dall'ambiente sandbox. Le difficoltà comprendono anche la mancanza di linee guida per l'implementazione pratica o di criteri rigorosi da seguire nel processo di implementazione della soluzione.



1.5 LA STRATEGIA ITALIANA SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Lo scorso luglio 2024, l'Italia ha rilasciato l'aggiornamento della propria strategia nazionale per l'IA. L'analisi del documento strategico italiano permette di confrontare gli approcci adottati da altri Paesi e di identificare best practice e aree di miglioramento. In particolare, l'approfondimento consente di comprendere gli ambiti di intervento prioritari e gli obiettivi prefissati dal Paese.

Quanto emerso dall'analisi dei tre Paesi leader per la diffusione dell'IA suggerisce che strategie strutturate e comprensive di chiari obiettivi sono fondamentali per massimizzare i benefici dell'IA e garantire una diffusione efficace e sicura di queste tecnologie, principi che anche l'Italia sta abbracciando attraverso la sua recente pubblicazione.

La nuova strategia italiana per l'IA (**Figura 13**), per il periodo 2024-2026, si struttura attorno a quattro aspetti principali: la **ricerca**, la **formazione**, la **Pubblica Amministrazione** e le **imprese***.

Per ciascuno è definito un obiettivo cardine all'interno della strategia:

- **Ricerca:** Rafforzare gli investimenti nella ricerca fondamentale e applicata sull'Intelligenza Artificiale, promuovendo lo sviluppo di competenze e tecnologie specifiche per il contesto del nostro sistema-Paese, rimanendo in linea con i principi

pi di affidabilità, responsabilità e centralità dell'essere umano, tipici dei paradigmi europei.

- **Formazione:** Promuovere una formazione di alta qualità, adeguata alle nuove competenze necessarie per affrontare le sfide future dell'Intelligenza Artificiale.
- **Pubblica Amministrazione:** Migliorare l'efficienza dei processi amministrativi e la qualità dei servizi offerti ai cittadini mediante l'uso delle tecnologie di Intelligenza Artificiale.

Il tutto è supportato da un piano di attuazione, coordinamento e monitoraggio, potenziato da un focus sulle infrastrutture necessarie per lo sviluppo e la diffusione dell'IA.

Per questi due aspetti, sono definite tre azioni strategiche abilitanti. Per quanto riguarda il monitoraggio, la strategia sottolinea l'importanza di istituire un Ente dedicato alla responsabilità dell'attuazione, coordinamento e monitoraggio delle singole iniziative, che assumerà lo status di fondazione (Fondazione per l'Intelligenza Artificiale).

In ambito infrastrutturale, è previsto il consolidamento della conoscenza acquisita attraverso la creazione di un registro di dataset e modelli costruiti secondo i principi di equità e trasparenza.

* La sezione della strategia dedicata alle imprese non viene approfondita, poiché non rientrano nell'obiettivo principale dello Studio



FIGURA 13. Struttura della strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024 - 2026.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su documenti AGID.

FORMEZ

AL SERVIZIO DELLA PA

In Italia, in ambito di formazione, Formez ha lanciato un ciclo di webinar, inizialmente rivolto ai propri dipendenti e poi aperto all'esterno, intitolato «*Le Intelligenze Artificiali per la Pubblica Amministrazione: scenari, casi d'uso e prospettive*» dedicati all'Intelligenza Artificiale. La serie di webinar è stata resa disponibile con l'obiettivo di esplorare le applicazioni della tecnologia e le implicazioni nella Pubblica Amministrazione.

Questi seminari online hanno dato la possibilità ai partecipanti di interfacciarsi con la tecnologia e di ottenere una panoramica approfondita sull'IA, analizzandone gli impatti, i rischi, i casi d'uso e le prospettive future. Essendo progettati per un pubblico non specialistico si sono articolati in due parti: una dedicata all'approfondimento teorico e l'altra agli

aspetti pratici. Il seminario ha visto un elevato grado di partecipazione, raggiungendo il limite massimo consentito dalla piattaforma di comunicazione online, con 1.200 iscrizioni per ogni webinar e un indice di gradimento complessivo di 4,55 su 5.

Inoltre, durante il percorso formativo, Formez ha lanciato una Call4Ideas rivolta al proprio personale, invitandolo a proporre idee progettuali per l'applicazione dell'Intelligenza Artificiale sia nei processi interni sia in relazione a progetti in corso presso altre Pubbliche Amministrazioni. L'iniziativa ha permesso di coinvolgere direttamente i dipendenti nel processo di innovazione, stimolando la loro partecipazione attiva nel proporre e individuare ambiti concreti di applicazione dell'IA.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su fonti varie



AGID | Agenzia per l'Italia Digitale

L'Italia si sta muovendo anche nella definizione di una governance dell'Intelligenza Artificiale, con due iniziative chiave: la creazione di una Fondazione per l'IA e la Task Force IA promossa da AgID.

La Fondazione per l'IA, prevista dalla strategia nazionale, avrà il compito di coordinare, monitorare e attuare le iniziative legate all'Intelligenza Artificiale. Questa istituzione sarà centrale per sostenere la diffusione dell'IA nelle imprese e nella Pubblica Amministrazione, promuovendo lo sviluppo di competenze, strumenti e processi adeguati. Inoltre, sarà incaricata di gestire un registro delle soluzioni di IA, garantendo l'equità nei compensi per i diritti sui dati e sui contenuti utilizzati. La Fon-

dazione sarà anche responsabile della valutazione dei progressi della strategia nazionale e della proposta di nuovi obiettivi basati sull'evoluzione tecnologica.

La Task Force IA di AgID, istituita nel 2017, ha già contribuito alla stesura del Libro Bianco sull'IA nella Pubblica Amministrazione. Il gruppo, formato da esperti multidisciplinari, ha il compito di individuare e valutare le tecnologie a disposizione, analizzare i potenziali benefici dati dall'adozione dell'IA nella Pubblica Amministrazione, assicurare il rispetto dei principi etici e legali, e affrontare le esigenze di cambiamento e di sviluppo delle competenze necessarie per implementare e gestire efficacemente l'introduzione di questa tecnologia.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su fonti varie

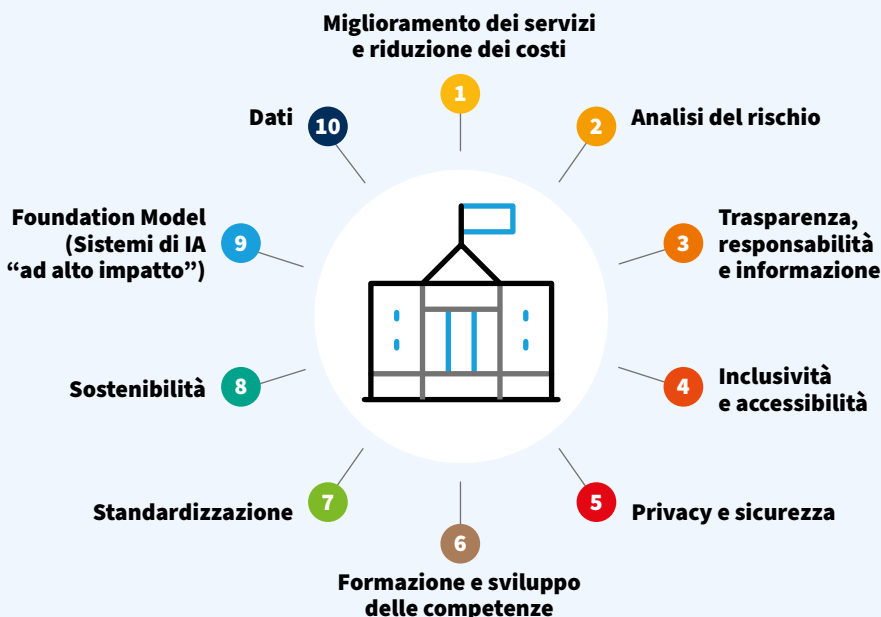




L'Intelligenza Artificiale è un tema presente anche nella versione aggiornata per il 2024-2026 del piano triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione. L'IA all'interno del piano è presentata come un'opportunità significativa per la Pubblica Amministrazione, in grado di fornire benefici sotto tre principali aspetti:

1. **Automatizzare attività di ricerca e analisi delle informazioni semplici e ripetitive**, liberando tempo di lavoro per attività a maggior valore;
2. **Aumentare le capacità predittive**, migliorando il processo decisionale basato sui dati;
3. **Supportare la personalizzazione dei servizi incentrata sull'utente**, aumentando l'efficacia dell'erogazione dei servizi pubblici anche attraverso meccanismi di proattività.

I 10 principi generali per l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione



I 10 Principi per l'utilizzo dell'IA nella Pubblica Amministrazione

- 1 Miglioramento dei servizi e riduzione dei costi**
 Automatizzare i compiti ripetitivi connessi ai servizi istituzionali obbligatori e al funzionamento dell'apparato amministrativo tramite l'IA, abilitando il conseguente recupero di risorse destinato al miglioramento della qualità dei servizi
- 2 Analisi del rischio**
 Analizzare i rischi associati (adottando la classificazione di categorie di rischio definite nell'AI Act) all'impiego di sistemi di Intelligenza Artificiale per assicurare che tali sistemi non provochino violazioni dei diritti fondamentali della persona o altri danni rilevanti
- 3 Trasparenza, responsabilità e informazione**
 Favorire la trasparenza e l'interpretabilità dei modelli di Intelligenza Artificiale al fine di garantire l'utilizzo etico e responsabile dell'Intelligenza Artificiale
- 4 Inclusività e accessibilità**
 Assicurare che le tecnologie di Intelligenza Artificiale utilizzate rispettino i principi di equità, trasparenza e non discriminazione
- 5 Privacy e sicurezza**
 Adottare elevati standard di sicurezza e protezione della privacy per garantire la gestione sicura e responsabile dei dati dei cittadini e per assicurare la conformità dei sistemi di IA con la normativa vigente in materia di protezione dei dati personali e di sicurezza informatica
- 6 Formazione e sviluppo delle competenze**
 Investire nella formazione e nello sviluppo delle competenze necessarie per gestire e applicare l'Intelligenza Artificiale in modo efficace nell'ambito dei servizi pubblici
- 7 Standardizzazione**
 Recepire, durante le fasi di sviluppo o acquisizione di soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale, le norme a livello internazionale e a livello europeo di CEN e CENELEC* con particolare riferimento ai requisiti definiti dall'AI Act
- 8 Sostenibilità**
 Valutare gli impatti ambientali ed energetici legati all'adozione di tecnologie di Intelligenza Artificiale e adottare soluzioni sostenibili dal punto di vista ambientale
- 9 Foundation Model (Sistemi di IA "ad alto impatto")**
 Assicurare, in via preventiva, che i foundation model "ad alto impatto" rispettino adeguate misure di trasparenza per l'attribuzione delle responsabilità e dei ruoli, in particolare dei fornitori e degli utenti del sistema di IA
- 10 Dati**
 Valutare con attenzione, nel caso di acquisto di servizi di Intelligenza Artificiale tramite API, le modalità e le condizioni con le quali il fornitore del servizio gestisce i dati (es. conformità con la normativa vigente in materia di protezione dei dati e privacy)

* CEN: Comitato europeo di normazione (European Committee for Standardization); CENELEC: Comitato europeo di normazione elettrotecnica (European Committee for Electrotechnical Standardization)

I principi guida definiti a livello nazionale rappresentano un elemento rilevante, poiché stabiliscono una base solida per l'adozione e l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale. Tuttavia, tali principi non possono rimanere statici, essi devono essere continuamente aggiornati e affinati sulla base delle esperienze pratiche e degli avanzamenti della tecnologia.

Adottare un approccio dinamico garantisce un quadro di riferimento coerente e aggiornato rispetto alle evoluzioni tecnologiche, promuovendo un'implementazione dell'IA che sia non solo allineata con le migliori pratiche, ma anche capace di rispondere in modo proattivo ai cambiamenti e alle necessità emergenti nella società italiana.

1.6 LE PROPOSTE

PROPOSTA 1:

Monitorare le soluzioni tecnologiche di Intelligenza Artificiale implementate e aggiornare la strategia nazionale orientando i nuovi obiettivi e le misure adottate con gli ultimi sviluppi tecnologici disponibili

Negli ultimi anni, l'Intelligenza Artificiale ha registrato un'accelerazione senza precedenti in termini di sviluppi e adozione. Questa tecnologia emergente si sta evolvendo a un ritmo molto rapido, portando innovazioni in tutti i settori, inclusa la Pubblica Amministrazione.

Il continuo progresso dell'IA offre opportunità straordinarie per migliorare l'efficienza e la competitività del Paese, consentendo processi più rapidi, decisioni automatizzate basate su dati e servizi pubblici più efficaci. Tuttavia, presenta anche sfide importanti legate anche alle evoluzioni tecnologiche e alle richieste dei cittadini di avere servizi digitali sempre più evoluti. Senza un monitoraggio costante e un aggiornamento tempestivo delle azioni strategiche, si rischia di non sfruttare appieno queste potenzialità e di perdere terreno rispetto ai Paesi più avanzati.

- ▶ **Adottare un approccio proattivo e dinamico attraverso un monitoraggio continuo delle evoluzioni tecnologiche**
- ▶ **Valutare in via sistematica le necessità di aggiornare la strategia nazionale italiana anche in relazione alle evoluzioni attese della tecnologia e alle richieste provenienti dalla società**



PROPOSTA 2:

Adeguare la normativa e le regolamentazioni tecniche sulla base dei risultati ottenuti dalle sperimentazioni e dalle best practice dei Paesi più avanzati, mappando e analizzando gli elementi chiave dei percorsi di sviluppo dell'IA a livello internazionale per comprendere e adottare le pratiche migliori

La normativa dell'Unione Europea, in particolare gli atti riguardanti i dati, l'IA e il digitale, è considerata un punto di riferimento globale per l'adozione di standard e regolamentazioni. È cruciale comprendere e valutare attentamente come questi atti, come l'AI Act, si declineranno nel contesto nazionale e quali implicazioni comporteranno.

Adeguare la normativa nazionale basandosi sui risultati delle sperimentazioni e sulle esperienze internazionali permetterà di allineare il nostro sistema normativo con le migliori pratiche globali, garantendo coerenza e compatibilità con gli standard internazionali e facilitando l'implementazione efficace delle tecnologie emergenti.

- ▶ **Analizzare le sperimentazioni e i percorsi critici dei Paesi più evoluti, valutando i risultati ottenuti e le sfide affrontate**
- ▶ **Coinvolgere stabilmente i principali stakeholder (comunità organizzate di utenti, ricercatori, esponenti dell'Università, società tecnologiche, organi di garanzia e di controllo) per indirizzare i nuovi sviluppi normativi**





PROPOSTA 3:

A livello di singole Amministrazioni, identificare e condividere gli ambiti di maggiore interesse nell'utilizzo di soluzioni di IA e promuovere concrete forme di cooperazione secondo logiche di sinergia ed economie di scala e di scopo a livello di sistema-Paese

Le diverse sperimentazioni e iniziative riguardanti l'Intelligenza Artificiale, realizzate da diverse Amministrazioni Pubbliche e Enti Locali sono spesso isolate e mancano di un coordinamento sistemico.

Una maggiore collaborazione tra le Amministrazioni consentirebbe di raccogliere e condividere le migliori pratiche e le esperienze, accelerando lo sviluppo di soluzioni innovative. Inoltre, attraverso la cooperazione, sarebbe possibile sviluppare soluzioni che rispondano in modo più efficace alle esigenze di tutta la società e dei cittadini.

In sostanza, un approccio collaborativo e coordinato potrebbe non solo migliorare l'efficacia delle soluzioni di IA implementate, ma anche garantire un impatto positivo più ampio e sostenibile a livello nazionale e, al contempo, offrire l'opportunità di conseguire sinergie economiche

- ▶ **Promuovere una stretta collaborazione tra Pubbliche Amministrazioni incentivando il conseguimento di sinergie attraverso iniziative comuni a più entità pubbliche e la condivisione di risorse e competenze così da ottimizzare gli sforzi e massimizzare i risultati**
- ▶ **Avviare un processo strutturato di confronto tra le diverse PA per la condivisione dei casi concreti di utilizzo dell'IA per massimizzare i risultati e conseguire economie di scala e di scopo**

2

Modelli di collaborazione:
la chiave per colmare il gap
delle competenze digitali
e accelerare la crescita
tecnologica della Pubblica
Amministrazione italiana

Il secondo capitolo del Rapporto esplora i possibili percorsi di adozione dell'Intelligenza Artificiale da parte della Pubblica Amministrazione italiana.

L'Italia ha la necessità e l'urgenza di attivare un percorso di adozione dell'Intelligenza Artificiale sia nel settore pubblico sia in quello privato per invertire un percorso di evoluzione della produttività che la colloca nelle posizioni di retroguardia a livello internazionale.

In particolare, focalizzando l'attenzione sul settore pubblico, i rappresentanti delle Pubbliche Amministrazioni coinvolte nel percorso di lavoro hanno evidenziato da un lato la necessità di lanciare un grande programma per la riqualificazione e il rinnovamento delle competenze del personale del pubblico impiego e dall'altro le difficoltà che “la macchina pubblica” incontra nei processi di reclutamento di nuovi profili “digitali” e di valorizzazione nel tempo delle professionalità esistenti.

I partecipanti al percorso di approfondimento hanno valutato favorevolmente i vantaggi ottenibili attraverso l'introduzione di modelli di collaborazione innovativi, indicando che questa soluzione può rappresentare una delle leve strategiche più potenti per colmare il divario di competenze digitali all'interno della Pubblica Amministrazione italiana e per accelerare la sua crescita complessiva.

Attraverso modelli di collaborazione efficaci, che coinvolgono sia partner pubblici che privati, è possibile facilitare l'accesso a risorse tecnologiche e conoscenze avanzate.

Questo non solo permette alla Pubblica Amministrazione di sfruttare le opportunità offerte dall'Intelligenza Artificiale, ma anche di migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi erogati ai cittadini.

Queste collaborazioni possono includere programmi di formazione congiunta, condivisione di best practice e sviluppo di progetti sperimentali che consentano di integrare progressivamente l'Intelligenza Artificiale nelle attività amministrative quotidiane.

La collaborazione tra pubblico e privato rappresenta quindi la chiave per una transizione tecnologica efficace e sostenibile, con l'obiettivo finale di creare una PA sempre più digitale, trasparente e al servizio dei cittadini, in grado di rispondere in maniera ancora più proattiva alle sfide del futuro.

MESSAGGIO CHIAVE 2

Adottare in via strutturale forme di collaborazione avanzata pubblico-privato per promuovere l'adozione dell'Intelligenza Artificiale e accelerare la crescita tecnologica della Pubblica Amministrazione

2.1 L'EVOLUZIONE DELLA PRODUTTIVITÀ IN ITALIA

Dal 2000, l'Italia ha registrato un declino nel valore aggiunto per occupato, un indicatore chiave della produttività del lavoro. Questo fenomeno segnala una riduzione della capacità del sistema economico italiano di generare ricchezza per unità di lavoro impiegata.

Parallelamente, il divario tra l'Italia e le altre principali economie europee si sta ampliando, evidenziando un crescente gap di competitività (**Figura 1**).

L'Italia si colloca come fanalino di coda rispetto ai principali Paesi UE per crescita del valore aggiunto reale per addetto con un dato medio negativo pari al -0,39% (CAGR) nel periodo 2000 – 2023.

Il dato italiano si confronta con la crescita media dei Paesi UE pari allo **0,37%** e con i principali competitor che hanno registrato risultati positivi e migliori rispetto al nostro Paese (Germania: 0,34%, Paesi Bassi: 0,28%, Spagna: 0,27% e Francia: 0,16%).

In termini pratici, questo trend indica che l'Italia sta perdendo terreno rispetto ai partner europei, i quali stanno invece migliorando la

loro efficienza produttiva.

Il crescente differenziale può essere attribuito a una serie di fattori strutturali, tra cui la stagnazione tecnologica, un'insufficiente innovazione e una scarsa efficacia delle politiche del lavoro e degli investimenti in settori ad alto valore aggiunto.

In particolare, con riferimento agli aspetti tecnologici, l'Italia ha mostrato un **ritardo nell'investimento in ricerca e sviluppo**, nonché nell'adozione di innovazioni. Questa carenza ha impedito all'economia italiana di migliorare efficacemente i processi produttivi e di sviluppare prodotti ad alto valore aggiunto, limitando così la crescita della produttività.

La **struttura industriale frammentata** e la predominanza di piccole e medie imprese nel tessuto economico italiano ha spesso comportato una minore capacità di investimento e una limitata presenza sui mercati internazionali. Questa frammentazione ha limitato la possibilità di conseguire le economie di scala e di accedere a risorse necessarie per competere efficacemente a livello globale.

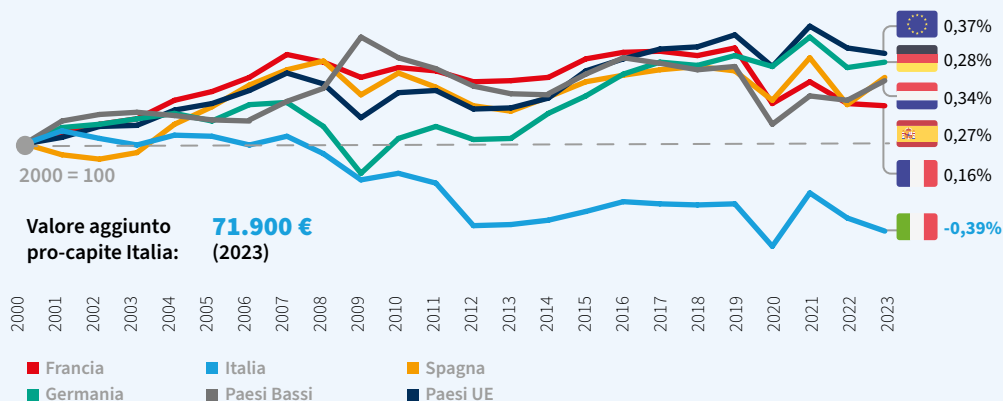


FIGURA 1. Evoluzione del Valore Aggiunto reale per addetto nei Paesi UE (indice di variazione – 2000 = 100; Prezzi = 100 nel 2015), 2000 – 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024.

Le inefficienze nel mercato del lavoro con le sue rigidità normative e burocratiche contribuiscono a creare un ecosistema meno dinamico e adattabile ai cambiamenti economici. La scarsa flessibilità nell'assunzione e nella gestione del personale ha limitato la capacità di ottimizzare la forza lavoro in base alle esigenze produttive.

La **debolezza del sistema educativo e formativo** ha portato ad ampliare il disallineamento tra le competenze fornite dal sistema scolastico e le esigenze del mercato dando vita a un vero e proprio “mismatch” delle competenze e a una riduzione dell'efficienza e dell'innovazione della forza lavoro. La carenza di programmi formativi focalizzati su competenze tecniche e digitali ha ulteriormente aggravato questa situazione.

Gli **investimenti insufficienti nelle infra-**

strutture digitali hanno limitato la connettività e l'efficienza operativa delle imprese italiane, aumentando i costi di produzione e riducendo la capacità di competere efficacemente sia a livello nazionale che internazionale.

La **debolezza dei modelli di governance e la frammentarietà delle scelte di politica economica** adottate tempo per tempo hanno contribuito all'erosione del valore aggiunto per occupato. La mancanza di riforme strutturali efficaci ha impedito di affrontare adeguatamente le sfide economiche emergenti.

Questo contesto complessivo ha determinato un rallentamento della crescita economica italiana e una diminuzione della capacità competitiva rispetto ad altre economie europee che, al contrario, hanno implementato strategie più efficaci per incrementare la produttività del lavoro.



Il settore pubblico, al pari del Paese, ha registrato una contrazione del valore aggiunto reale per addetto, con un dato che – seppur di poco – è comunque migliore rispetto a quello relativo al sistema economico italiano nel suo complesso (Figura 2).

In particolare, la produttività espressa in termini reali del settore pubblico italiano è scesa dello **0,36%** (CAGR) nel periodo 2020 – 2023, un dato che colloca il Paese dietro alla media UE (0,03%) e agli altri Stati europei (Paesi Bassi: 0,45%, Francia: 0,23%, Germania: 0,04%). Solo la Spagna ha registrato un dato inferiore rispetto a quello italiano con una riduzione del -0,48% nel periodo considerato.

La bassa produttività del settore pubblico italiano è diventata una delle principali sfide per l'efficienza amministrativa e per la competitività del Paese.

Tale fenomeno non solo ha influito negativamente sulla qualità dei servizi pubblici, ma ha anche contribuito a rallentare la crescita economica e a rendere l'Italia meno attraente per gli investitori esteri.

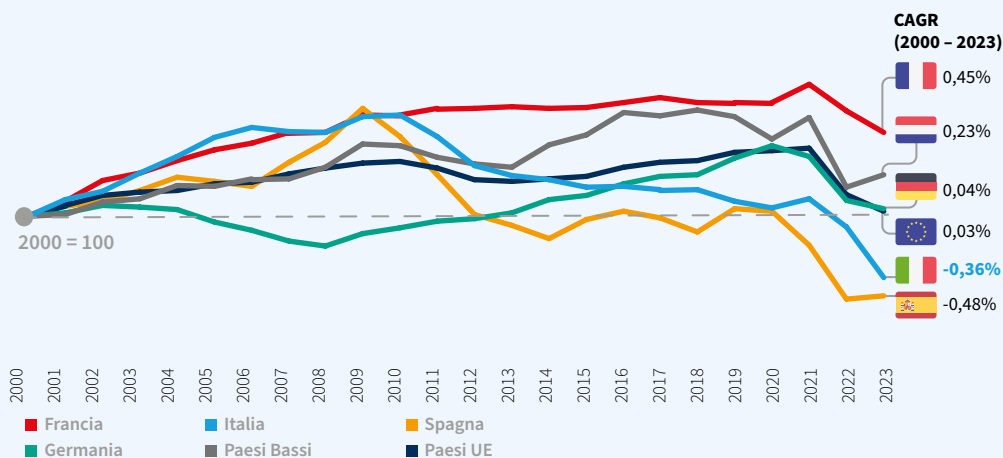


FIGURA 2. Evoluzione del Valore Aggiunto reale per addetto della PA nei Paesi UE (indice di variazione – 2000 = 100; Prezzi = 100 nel 2015), 2000 – 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024.

2.2 I TREND DEL PUBBLICO IMPIEGO IN ITALIA

L'Italia ha una grande necessità di accrescere la produttività individuale, visti anche i trend demografici in corso.

Infatti, la popolazione italiana sta invec-

chiando rapidamente e nei prossimi 15 anni l'Italia perderà circa **3,7 milioni** di occupati (**Figura 3**).

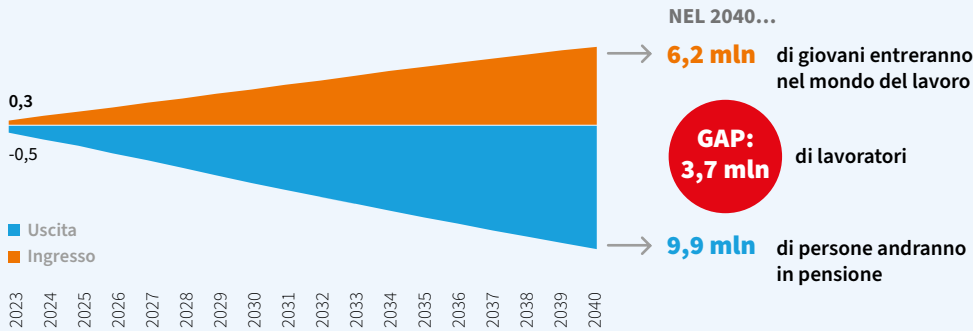


FIGURA 3. Andamento atteso del mercato del lavoro in Italia (milioni di occupati), 2023 - 2040.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2024.

Anche nel settore pubblico, l'Italia ha un grande bisogno di digitalizzare la PA e di rinnovare le competenze del personale.

La PA italiana impiega circa 3,3 milioni di occupati, corrispondenti a circa il 14,3% della forza lavoro italiana nel 2023. (**Figura 4**).

Negli ultimi 20 anni, il blocco del turnover, adottato dal settore pubblico per tenere sotto controllo la spesa unitamente alle varie ondate di digitalizzazione che hanno investito anche la PA, hanno portato ad una riduzione del pubblico impiego, passato da 3,5 milioni di unità agli attuali 3,3 milioni (oltre 200mila lavoratori in meno).

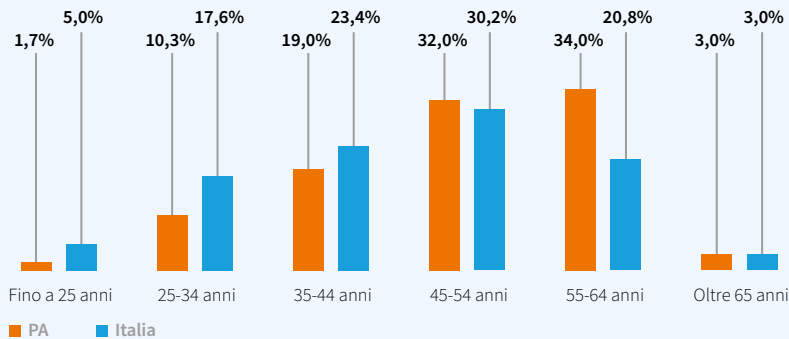


FIGURA 4. Dipendenti pubblici per fascia di età (valore percentuale), 2022.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati MEF e Istat, 2024.

Questo fenomeno è destinato a proseguire anche in futuro visto che entro il 2033 **1,2 milioni** di occupati (circa il 33% dei dipendenti pubblici) maturerà i requisiti per andare in pensione e uscirà “naturalmente” dal mercato del lavoro.

Un effetto collaterale di questa tendenza è stato il progressivo invecchiamento della forza lavoro. In particolare, i dipendenti della Pubblica Amministrazione italiana hanno un'età media di circa 51 anni, con un gap di circa 6 anni rispetto al dato medio riferito a tutti i lavoratori italiani.

Il rinnovamento del pubblico impiego italiano non è solo dettato da aspetti quantitativi

legati al profilo demografico degli occupati ma anche da aspetti qualitativi.

L'ingresso di nuovi profili professionali all'interno della Pubblica Amministrazione italiana è una necessità urgente e strategica per affrontare le sfide attuali e future.

La modernizzazione delle competenze e dei ruoli all'interno della PA è cruciale per garantire un'amministrazione efficiente, capace di rispondere alle esigenze dei cittadini e delle imprese in modo tempestivo e qualitativamente elevato.

Da questo punto di vista, la Pubblica Amministrazione italiana vive alcune contraddizioni (**Figura 5**).

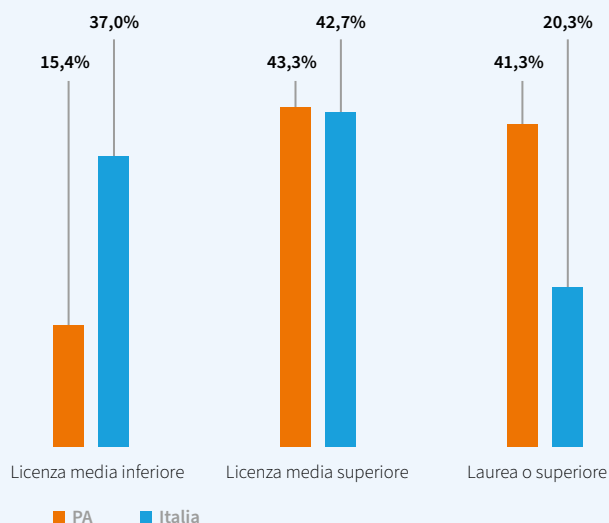


FIGURA 5. Dipendenti pubblici per titolo di studio (valore percentuale), 2022.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati MEF e Istat, 2024.

Infatti, il profilo professionale del pubblico impiego italiano è molto distante per livello di scolarizzazione rispetto al dato medio degli occupati italiani.

Oltre il **40%** dei dipendenti pubblici infatti è in possesso di una **laurea**, circa il doppio rispetto alla media italiana. Negli ultimi 10 anni, i laureati che lavorano nelle PA italiane sono aumentati del 23,1%.

Si registra una prevalenza delle lauree a indirizzo giuridico ed economico. Sono invece minoritari i laureati in discipline scientifiche STEM (circa un terzo rispetto ai laureati in discipline economico-giuridiche).

Il rinnovamento dei profili qualitativi del pubblico impiego è sempre più necessario per poter rispondere efficacemente alle nuove sfide tecnologiche.

L'avanzamento tecnologico ha trasformato radicalmente il modo in cui vengono erogati i servizi pubblici. Dalla digitalizzazione delle pratiche alla gestione dei big data, la PA deve disporre di personale con competenze avanzate sulle tecnologie.

I cittadini oggi si aspettano una Pubblica Amministrazione più trasparente, veloce e orientata ai servizi. Per rispondere a queste aspettative, è fondamentale avere profili professionali aggiornati che dispongano non solo delle competenze tecniche, ma anche delle soft skill come la comunicazione efficace, il problem solving e la capacità di lavorare in team.

La disponibilità di un ambiente proattivo, aperto all'innovazione e orientato a soddisfare le esigenze dell'utente (sia esso un cittadino oppure un'impresa oppure un'altra entità della "macchina pubblica") è indispensabile per mi-

gliorare la qualità e la tempestività dei servizi offerti.

Le strutture organizzative tradizionali presenti anche nelle PA italiane – spesso lente e molto rigide – necessitano di un rinnovamento che permetta di ridurre i tempi di risposta e di semplificare le procedure. È quindi un “must” introdurre nuovi profili professionali orientati alla gestione per obiettivi, all'attuazione dei progetti di trasformazione, alla valutazione delle performance e al change management.

Il settore pubblico compete con quello privato per attrarre e trattenere talenti qualificati. Per farlo, deve offrire non solo stabilità, ma anche opportunità di crescita professionale, sviluppo delle competenze e un ambiente di lavoro stimolante.

La capacità della PA di implementare politiche pubbliche efficaci dipende direttamente dalle competenze e dai profili delle persone che le progettano e le attuano. In un contesto caratterizzato da rapidi cambiamenti delle condizioni economico-sociali e da perduranti periodi di crisi, è necessario dotarsi di figure professionali esperte in gestione dei rischi, pianificazione strategica, sostenibilità e inclusione sociale.

Il rinnovamento dei profili consente di disporre di un'Amministrazione Pubblica capace di elaborare e attuare politiche innovative che rispondano alle sfide globali e locali.

Infine e non da ultimo, la resistenza al cambiamento è un problema comune nelle organizzazioni complesse. Rinnovare i profili professionali, inserendo persone con mentalità aperta all'innovazione e al miglioramento continuo, è cruciale per creare una cultura organizzativa dinamica e proattiva.

L'ingresso di nuove professionalità deve essere affiancato anche da programmi molto incisivi di riqualificazione del pubblico impiego.

Da questo punto di vista, la Pubblica Amministrazione italiana ha molte opportunità di miglioramento. Nel periodo 2008 – 2021 la spesa per le attività di **formazione** si è dimezzata, passando da **circa 300 a quasi 160 milioni di euro (-4,8% CAGR) (Figura 6)**.

Le giornate di formazione erogate ai dipen-

denti del settore pubblico sono scese da 4,9 milioni nel 2008 ai 2,9 milioni nel 2023, corrispondenti a meno di una giornata pro-capite.

È da rilevare che questa carenza caratterizza tutti i settori economici dell'economia italiana e non esclusivamente la Pubblica Amministrazione. Infatti, a livello europeo, l'Italia si colloca in 23° posizione (su 27 Stati) per diffusione delle attività di formazione ai lavoratori pubblici e privati.



FIGURA 6. Spesa per attività di formazione nella Pubblica Amministrazione (milioni di euro), 2008 - 2021.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Ragioneria Generale dello Stato, 2024.



2.3 IL RUOLO ABILITANTE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE PUBBLICO

L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana rappresenta un'opportunità storica per affrontare in modo efficace le sfide legate alla gestione delle risorse e delle competenze.

In un contesto caratterizzato da un forte invecchiamento del personale, da una complessità crescente delle normative e da un aumento delle aspettative dei cittadini, l'IA si presenta come uno strumento essenziale per modernizzare la PA e rendere i servizi pubblici più efficienti e accessibili.

Come è stato evidenziato, uno dei temi più urgenti che la PA italiana si trova a dover affrontare è quello relativo alle risorse umane e alle competenze.

L'Intelligenza Artificiale può intervenire in questo ambito in vari modi.

Innanzitutto, attraverso l'automazione di processi ripetitivi e a basso valore aggiunto, l'IA consente di liberare risorse che possono essere reindirizzate verso attività più strategiche e a maggiore impatto. Questo è particolarmente importante in un periodo in cui la PA deve fare

i conti con i trend previsti di riduzione del pubblico impiego e con le crescenti pressioni per migliorare l'efficienza operativa.

Inoltre, l'IA può supportare una gestione più accurata e predittiva delle risorse umane, permettendo di pianificare meglio le esigenze future e di allocare il personale in modo più flessibile e dinamico. Ad esempio, algoritmi di machine learning possono analizzare grandi quantità di dati storici e fornire previsioni precise su quali servizi potrebbero richiedere un maggior impegno in determinati periodi dell'anno, evitando così colli di bottiglia e sprechi.

Parallelamente, l'IA offre un potente strumento per affrontare la questione delle competenze all'interno della Pubblica Amministrazione.

La digitalizzazione e l'innovazione tecnologica richiedono una forza lavoro con competenze sempre più specializzate. L'IA può intervenire come alleato, non solo per potenziare le capacità dei dipendenti attraverso strumenti di formazione personalizzata e continua, ma anche per supportare i processi decisionali con informazioni più precise e tempestive.



Ad esempio, i sistemi di IA possono analizzare i profili di competenze dei dipendenti e identificare aree di miglioramento, suggerendo percorsi di formazione mirati. Inoltre, strumenti basati sull'IA possono fornire assistenza in tempo reale ai dipendenti, migliorando la qualità del lavoro svolto e riducendo la necessità di intervento da parte di figure professionali più senior.

Un ulteriore aspetto cruciale è la capacità dell'IA di ridurre il divario digitale all'interno della Pubblica Amministrazione. Spesso, la mancanza di competenze digitali rappresenta un ostacolo significativo per l'adozione di nuove tecnologie.

Tuttavia, l'IA può essere utilizzata per semplificare l'interfaccia tra l'utente e la tecnologia, rendendo gli strumenti digitali più accessibili e intuitivi anche per chi non possiede competenze tecniche avanzate. Ciò non solo facilita l'adozione dell'IA stessa, ma contribuisce anche a una diffusione più ampia delle

competenze digitali all'interno dell'ecosistema pubblico.

L'adozione diffusa delle tecnologie di Intelligenza Artificiale può quindi rappresentare una risposta per affrontare il dilemma che la Pubblica Amministrazione italiana si trova a dover affrontare.

È da tenere presente infatti che – come ampiamente discusso in precedenza – a livello nazionale la generazione dei “Baby Boomers” che sta uscendo dal mercato del lavoro è numericamente quasi il doppio rispetto alla “Generazione Z” che si sta affacciando.

Questo elemento di scarsità porterà il sistema economico italiano (pubblico e privato) a dover competere in misura accesa per acquisire nuove risorse. La competizione sarà ancora più forte per poter accedere a quelle professionalità molto qualificate che – oltre a essere numericamente molto ridotte – sono sempre più attratte dalle offerte provenienti da altri Paesi.



In questo quadro già di per sé molto complesso, il settore pubblico italiano parte svantaggiato rispetto agli altri settori economici viste le difficoltà non solo ad acquisire nuove risorse ma anche a trattenere i talenti che hanno ricevuto una formazione specialistica e hanno sviluppato competenze avanzate sulle tecnologie digitali.

Con un terzo dei dipendenti pubblici in uscita, il nostro Paese rischia di **perdere fino a 86 miliardi di euro** di valore aggiunto nei prossimi anni, pari a circa il 4,6% del totale.

L'adozione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione è quindi anche una necessità per mitigare questa possibile "emorragia".

Da questo punto di vista, l'Italia non parte da posizioni di frontiera a livello internazionale. Infatti, il nostro Paese si colloca nelle posizioni di retroguardia per livello di predisposizione all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nel settore pubblico (**Figura 7**).

L'indice elaborato dall'istituto internazionale Oxford Insights misura il livello di predisposizione all'IA di **193 Paesi**, sintetizzando tre differenti fattori che coprono gli elementi strategici e di governance (Government), i temi relativi all'innovazione e alla digitalizzazione (Technology) e quelli relativi alla disponibilità di dati e di infrastrutture all'avanguardia (Data & Infrastructure).

Come evidenziato, il settore pubblico italiano nel 2023 ha ottenuto uno score complessivo pari a 67,6 (rispetto ad un massimo di 100), che colloca il nostro Paese nella 26esima posizione a livello mondiale e nella 16esima posizione a livello europeo.

L'Italia ha una posizione particolarmente debole relativamente al Pillar "Technology" con uno score di 51, a riprova che il Paese deve fare ancora molti passi in avanti nella digitalizzazione dei servizi pubblici.

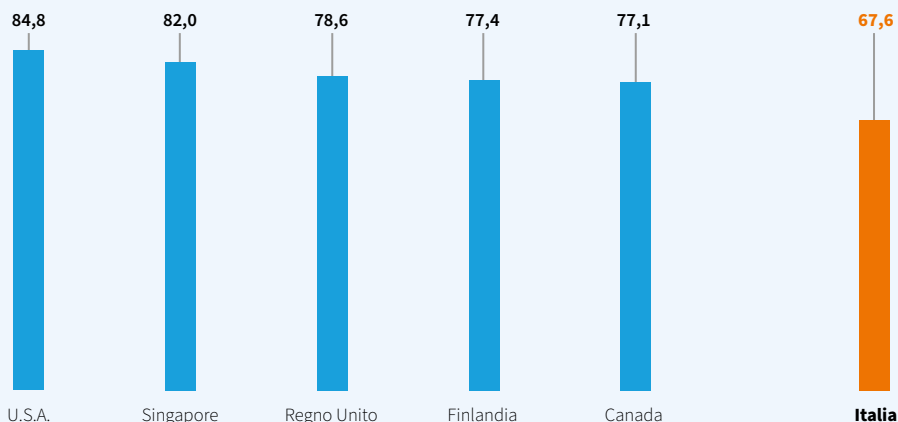


FIGURA 7. Predisposizione del settore pubblico all'utilizzo dell'IA (numero indice, valore massimo = 100), 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Oxford Insights, 2024.

La digitalizzazione della Pubblica Amministrazione italiana è un fattore abilitante anche per accrescere i livelli di utilizzo dei servizi digitali da parte di cittadini e imprese.

Da questo punto di vista, la Pubblica Amministrazione italiana parte da posizioni di retroguardia, come evidenziato anche dal Digital Economy and Social Index (DESI) elaborato dalla Commissione Europea per monitorare l'avanzamento delle tecnologie digitali tra i Paesi dell'Unione Europea.

In particolare, focalizzando l'attenzione sulla disponibilità dei servizi pubblici digitali a cittadini e a imprese emerge che il percorso di adeguamento tecnologico del nostro Paese mostra progressi molto più lenti rispetto a quello di altri Stati dell'UE (**Figura 8**).

Con riferimento ai servizi pubblici digitali ai

cittadini l'Italia si colloca in **23-esima** posizione tra i 27 Paesi UE, con un valore dell'indice pari a **68,3** (rispetto a un totale di 100).

Malgrado le rilevanti risorse allocate dal PNRR italiano per la digitalizzazione dell'ecosistema pubblico occorre purtroppo constatare che il Paese ha perso posizioni visto che nel 2022 l'Italia si collocava al 20-esimo posto.

La situazione è analoga analizzando i livelli di digitalizzazione dei servizi pubblici alle imprese. In questo caso, l'Italia mantiene la **23-esima** posizione che occupava nel 2022 con un valore dell'indice pari a **76,3**.

Per entrambi gli indicatori, l'Italia presenta un importante gap da colmare non solo nei confronti dei Paesi che tradizionalmente competono con il nostro (Germania, Francia e Spagna in primis) ma anche rispetto alla media UE27.

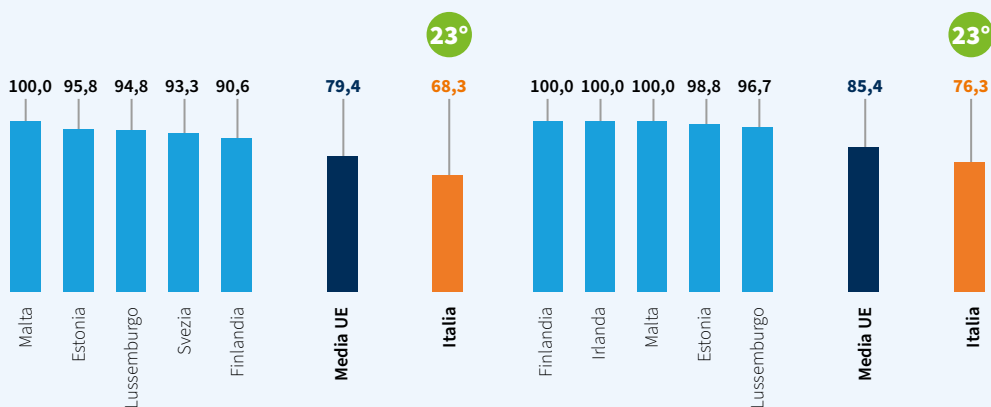


FIGURA 8. A sinistra, DESI 2023 Servizi pubblici digitali per i cittadini (valore percentuale). A destra, DESI 2023 Servizi pubblici digitali per le imprese (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2024.

2.4 LA COLLABORAZIONE PUBBLICO-PRIVATO PER ACCELERARE L'ADOZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Il ritardo nella digitalizzazione non solo può ridurre l'efficienza e la competitività del settore pubblico italiano, ma può anche avere impatti sulle capacità di attrarre investimenti, peggiorando il posizionamento del Paese nello scacchiere competitivo internazionale.

Se l'Italia non riuscisse a colmare rapidamente questo gap rischierebbe di diventare meno competitiva a livello internazionale, con conseguenze negative anche per il suo tessuto produttivo e la capacità di innovazione delle sue imprese.

La perdita di posizioni negli indicatori relativi al DESI sul livello di digitalizzazione dei servizi pubblici indica che gli interventi attuali non sono stati sufficienti o non sono stati implementati in modo efficace o con la necessaria celerità rispetto agli altri Paesi UE.

Questo fenomeno deve portare il nostro Paese a riflettere in modo costruttivo sul tema dell'efficace utilizzo delle risorse pubbliche e sulla definizione delle priorità di intervento e di attuazione degli investimenti.

Da questo punto di vista, considerato il ritardo accumulato dal nostro Paese, l'adozione su vasta scala delle tecnologie di Intelligenza Artificiale nel sistema economico italiano può rappresentare una soluzione efficace per affrontare le sfide future che ci attendono.

Attraverso l'Intelligenza Artificiale, il settore pubblico italiano può accrescere più celermente i livelli di produttività, consentendo all'Italia di recuperare posizioni nelle classifiche internazionali relative alla competitività.

Per consentire il raggiungimento di questi obiettivi sono indispensabili competenze avanzate nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale.

Da questo punto di vista l'Italia si colloca in **12° posizione** nei Paesi OCSE per livello di diffusione delle competenze sull'Intelligenza Artificiale detenute dalla forza lavoro (settore privato e settore pubblico) con una distanza molto rilevante non solo rispetto agli Stati che guidano la classifica, ma anche rispetto al valore medio delle nazioni aderenti all'organizzazione (**Figura 9**).

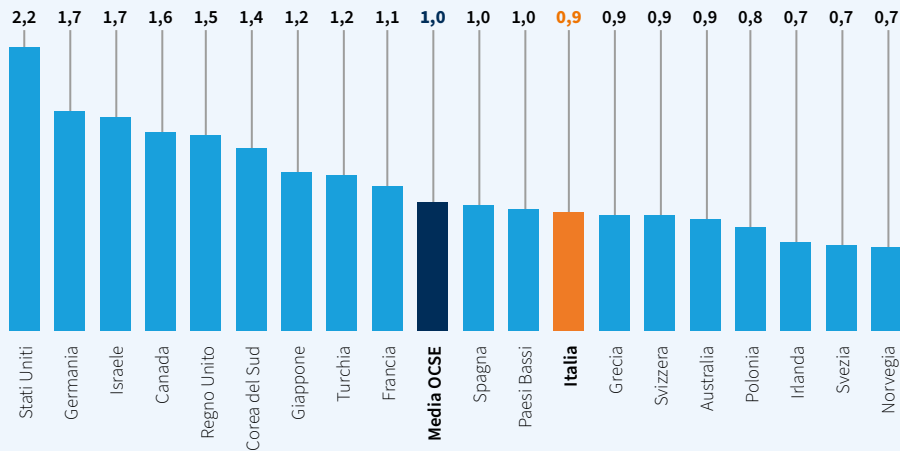


FIGURA 9. Diffusione delle competenze sull'Intelligenza Artificiale nella forza lavoro dei principali Paesi OCSE (valore base = 1).

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati OCSE, 2024.

Per far decollare l'Intelligenza Artificiale nella PA è indispensabile avviare un grande piano per riqualificare il personale e rafforzare la cooperazione con gli attori tecnologi per accedere alle competenze digitali avanzate

Per superare questo gap che riguarda il mondo del lavoro complessivo italiano, è fondamentale sviluppare le competenze ICT attraverso un rafforzamento significativo della formazione scolastica e in particolare di quella universitaria.

L'Italia si trova attualmente all'ultimo posto nella classifica dei Paesi UE per numero di iscritti a corsi di laurea in materie ICT con meno di 1 studente ogni 1.000 abitanti.

Questo divario formativo rappresenta un ostacolo insormontabile per l'adozione e l'implementazione efficace dell'Intelligenza Artificiale anche nel settore pubblico (**Figura 10**).

È quindi indispensabile che le università italiane siano dotate degli strumenti adeguati a offrire corsi, programmi e strutture in grado

di preparare gli studenti alle esigenze del mercato digitale.

Potenziare l'offerta formativa in ambito ICT e migliorare le infrastrutture accademiche non solo aiuterà a colmare il gap con gli altri Stati europei, ma fornirà al sistema-Paese le competenze necessarie per sfruttare appieno le opportunità offerte dall'Intelligenza Artificiale.

Solo così l'Italia potrà rafforzare il proprio settore pubblico e accrescere la competitività e l'attrattività sia nei confronti degli investitori internazionali sia nei confronti dei talenti.

Per rinnovare il settore pubblico italiano non basta investire nello sviluppo delle competenze. È fondamentale anche promuovere la formazione e l'aggiornamento delle skill delle risorse del pubblico impiego.

Ogni 1.000 abitanti:

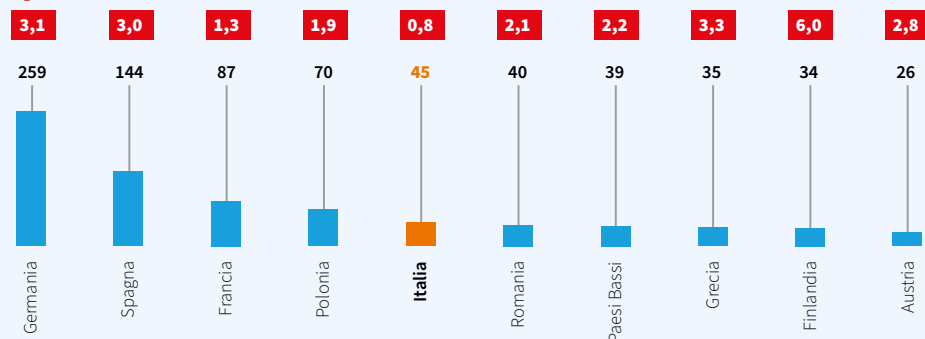


FIGURA 10. Primi 10 Paesi UE per numero di studenti in materie ICT (migliaia di studenti e numero di studenti ogni 1.000 abitanti), 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024.

Da questo punto di vista, in Italia la quota di **esperti ICT** tra gli occupati del settore privato e pubblico è la più bassa tra le prime 10 economie europee, con **solo il 4,1%** rispetto alla media UE del 4,8% (**Figura 11**).

È da rilevare che i dati riportati nella figura sottostante sono medie relative a tutto il sistema economico nazionale.

Quindi è ipotizzabile che nell'ambito pubblico dei diversi Paesi l'incidenza degli esperti ICT sia ancora più bassa, tenendo conto delle difficoltà segnalate anche dai partecipanti coinvolti nell'attuazione della ricerca a reclutare e a trattenere risorse aventi qualificate esperienze sui temi informatici.

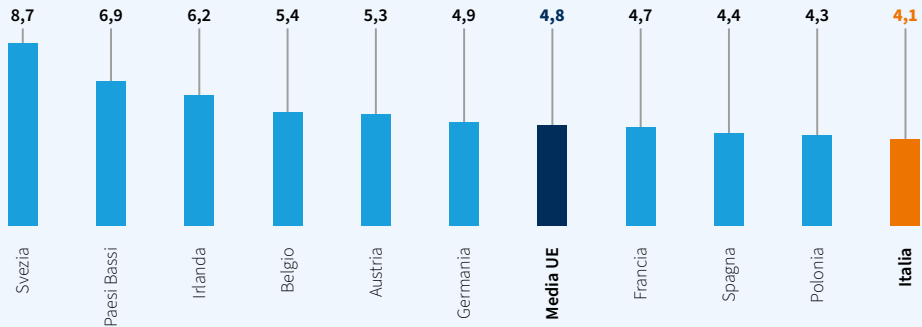


FIGURA 11. Incidenza degli esperti ICT sugli occupati nei primi 10 Paesi UE (valore percentuale), 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2024.

Nell'ambito del percorso di ricerca è stata effettuata una specifica survey che ha visto la partecipazione di **50 Pubbliche Amministrazioni**, sia Centrali sia Locali.

Uno dei temi approfonditi durante la survey è stato quello relativo ai livelli di conoscenza di base delle tecnologie relativi all'Intelligenza Artificiale nell'ambito della PA Italiana (**Figura 12**).

Come evidenziato nel grafico, solo il **7,4%** delle PA che hanno partecipato all'indagine indica che almeno il **50% degli occupati** ha una conoscenza di base dei concetti relativi all'Intelligenza Artificiale.

Per la maggioranza dei rispondenti (**40,7%**) i livelli di conoscenza della tecnologia sono appannaggio di una quota parte molto ridotta del personale.

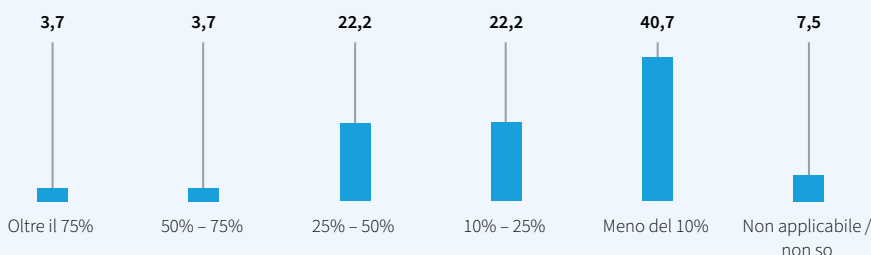


FIGURA 12. Risposte alla domanda «Qual è l'incidenza delle risorse con una comprensione dei concetti di base dell'Intelligenza Artificiale nell'Amministrazione in cui opera?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

È stato effettuato un approfondimento per verificare la diffusione delle competenze sull'Intelligenza Artificiale nell'ambito delle risorse inserite nella funzione ICT delle differenti Amministrazioni Pubbliche (**Figura 13**).

Anche sotto questo punto di vista emerge la necessità di rafforzare le competenze del personale.

In particolare, dall'indagine è emerso che nessuna Amministrazione Pubblica dichiara di disporre di competenze elevate sull'Intelligenza Artificiale all'interno del dipartimento ICT.

Il **53,8%** delle Amministrazioni dispone di una funzione ICT con competenze almeno "Medie" sulle tecnologie di IA; mentre il restante 46,2% dichiara di collocarsi nella fascia inferiore (23,1% nella fascia "Medio-bassa" e 23,1% in quella "Bassa").

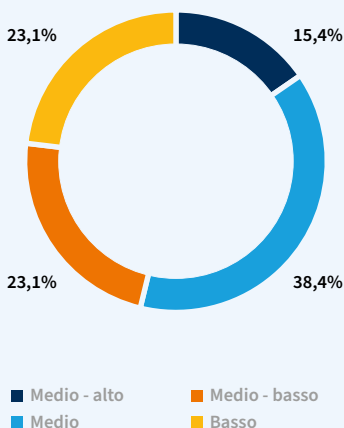


FIGURA 13. Risposte alla domanda «Qual è il livello di conoscenza dell'IA tra il personale della funzione ICT della PA in cui opera?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

Lo sviluppo di forme di collaborazione tra soggetti dell'ecosistema pubblico, aziende leader nel campo delle tecnologie ed eventualmente centri di ricerca e Università possono accelerare i processi di digitalizzazione della PA italiana e promuovere il rapido utilizzo dell'Intelligenza Artificiale.

In un'epoca caratterizzata da un rapido progresso tecnologico e da crescenti aspettative da parte dei cittadini, queste collaborazioni rappresentano una leva strategica per trasformare le modalità con cui la PA opera, eroga servizi e risponde ai bisogni della collettività.

Infatti, uno dei principali vantaggi per gli attori del sistema pubblico risiede nella capacità di accedere a competenze altamente specializzate, a soluzioni già sperimentate e scalabili, a standard di sicurezza e, più in generale, a un know-how tecnologico specialistico che sarebbe più difficile reperire operando da soli.

Attraverso le collaborazioni, la PA può beneficiare delle competenze del settore privato

senza dover affrontare direttamente la sfida di formare o assumere personale altamente specializzato. Questo approccio non solo mitiga il problema delle competenze, ma consente anche di rimanere agile e adattabile di fronte a cambiamenti tecnologici sempre più rapidi.

Le collaborazioni, inoltre, facilitano l'innovazione continua all'interno della PA, introducendo forme di dinamismo, di flessibilità e di orientamento al miglioramento continuo tipici di ambienti altamente competitivi.

Un altro aspetto fondamentale è la possibilità di poter mitigare in modo più efficace i rischi legati all'implementazione di progetti digitali complessi.

La Pubblica Amministrazione italiana ha l'urgenza di creare un sistema di collaborazioni con gli altri attori dell'ecosistema (aziende tecnologiche, sistema universitario, ecosistema della ricerca e dell'innovazione) per colmare il gap delle competenze esistenti (**Figura 14**).

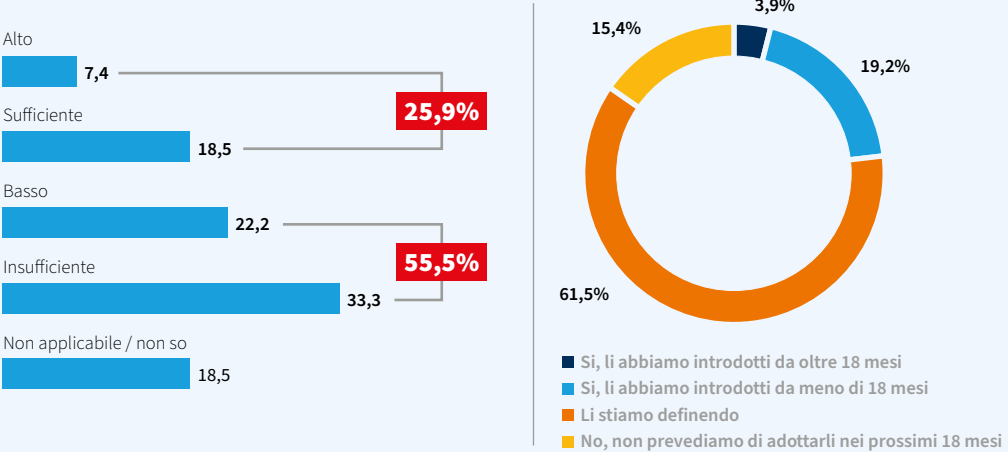


FIGURA 14. A sinistra, risposte alla domanda «Come giudica i percorsi di formazione attivati dalla PA in cui opera sul tema dell'IA?» (valore percentuale). A destra, risposte alla domanda «La PA presso cui opera ha implementato programmi per sviluppare le competenze sull'IA?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.



Infatti, come evidenziato nel grafico riportato in **Figura 14** solo il **25,9%** dei rispondenti all'indagine reputa almeno sufficienti i percorsi di formazione sull'Intelligenza Artificiale attivati nell'ambito della PA in cui opera.

Al contrario, la maggioranza dei rispondenti (**55,5%**) ritiene insufficienti le iniziative avviate sino ad ora.

È interessante evidenziare anche che circa 1 rispondente su 5 non sembra informato sulle iniziative che la PA intende avviare, a conferma della lentezza che caratterizza le nostre Amministrazioni a cavalcare l'innovazione e le nuove tecnologie.

A conferma di questa tendenza, solo il **23,1%** delle Amministrazioni ha già definito **programmi per sviluppare le competenze** sull'Intelligenza Artificiale; mentre la maggioranza delle istituzioni indagate ha per il momento iniziato a definire i percorsi formativi.

Infatti, le Amministrazioni sondate attraverso la survey evidenziano la carenza di competenze come il principale fattore ostativo all'adozione dell'Intelligenza Artificiale con il **21%** delle risposte (**Figura 15**) e per il **14,5%** dei rispondenti è indispensabile introdurre nuove risorse con skill avanzati sulla digitalizzazione e l'Information Technology.

Da queste risposte emerge l'esigenza da

un lato di attivare programmi di upskilling e di reskilling di una larga parte del pubblico impiego del Paese per ampliare le conoscenze digitali e dall'altro di rafforzare / creare veri e propri centri di eccellenza all'interno delle Amministrazioni più grandi con specialisti ICT in grado di disegnare soluzioni all'avanguardia per offrire nuovi e più evoluti servizi alle comunità di utenti.

Da ultimo, è utile rimarcare che circa un rispondente su cinque evidenzia l'urgenza di snellire le procedure adottate dalla Pubblica Amministrazione e migliorare il dialogo con gli utenti.

Anche su questo fronte la digitalizzazione e le tecnologie di Intelligenza Artificiale possono venire in aiuto.

L'IA può automatizzare molte delle attività ripetitive e a basso valore aggiunto che attualmente gravano sul personale della PA. Ad esempio, i chatbot basati sull'IA possono gestire richieste di informazioni, fornire assistenza nella compilazione di moduli e rispondere a domande frequenti.

Oltre a semplificare le procedure, l'IA può migliorare significativamente il dialogo tra la PA e i cittadini. Ad esempio, i sistemi di IA possono essere utilizzati per personalizzare la comunicazione, adattando i messaggi in base alle esigenze specifiche degli utenti.

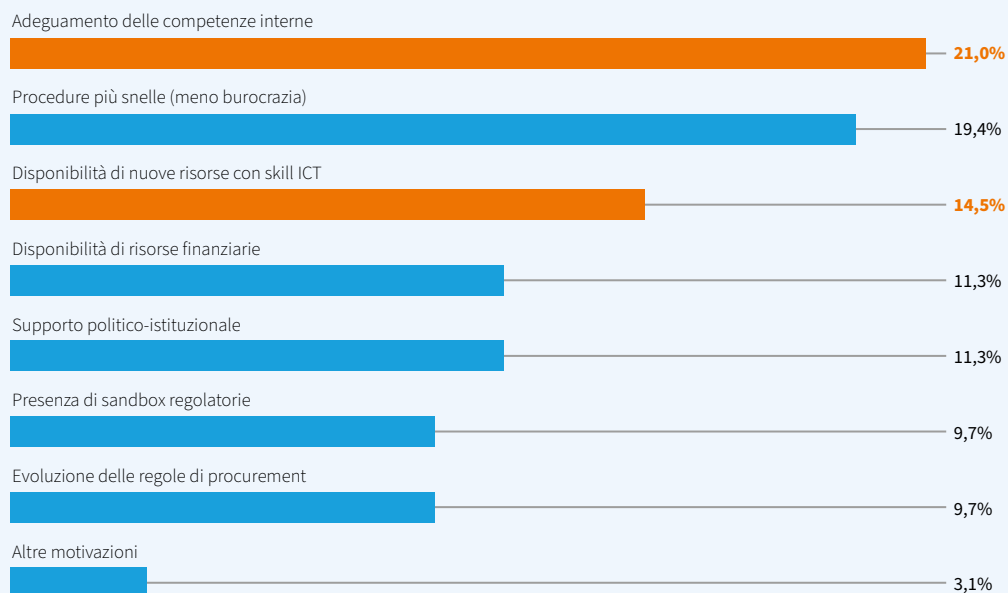


FIGURA 15. Risposte alla domanda «Quali sono le principali sfide e barriere che ritiene debbano essere affrontate in via prioritaria per consentire di massimizzare le opportunità di digitalizzazione nell'Amministrazione in cui opera?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

2.5 LE PROPOSTE

PROPOSTA 4:

Lanciare e rendere strutturale un grande programma a livello nazionale di alfabetizzazione per lo sviluppo delle competenze all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale con il coinvolgimento attivo e la partecipazione diffusa anche del pubblico impiego

L'aggiornamento delle competenze digitali ha una valenza strategica per l'Italia, visto l'attuale gap rispetto ai competitor europei (23° posto nella UE per diffusione delle competenze digitali di base tra i lavoratori).

È urgente che il Paese adotti un piano strategico concreto per colmare le carenze presenti, includendo nei percorsi formativi sia le risorse del pubblico impiego sia quelle del sistema privato.

La formazione sulle tecnologie relative all'Intelligenza Artificiale deve rientrare all'interno di questo programma, in modo da consentire anche ai lavoratori del settore pubblico italiano di disporre delle skill di base per il suo utilizzo.

- ▶ **Favorire la diffusione delle competenze “di base” necessarie ai dipendenti pubblici per l'adozione operativa delle soluzioni di Intelligenza Artificiale**
- ▶ **Sviluppare le competenze avanzate relative all'IA per specifici profili professionali (es. risorse allocate alla funzione ICT) con l'obiettivo di stimolare processi di innovazione all'interno delle Pubbliche Amministrazioni italiane**
- ▶ **Coinvolgere attivamente le organizzazioni sindacali del pubblico impiego per illustrare le finalità strategiche dell'iniziativa e favorirne l'adesione, superando eventuali resistenze al cambiamento**





PROPOSTA 5:

Promuovere lo sviluppo di partnership pubblico-privato con l'obiettivo di massimizzare il supporto dei grandi player tecnologici alle Pubbliche Amministrazioni interessate ad adottare le soluzioni di Intelligenza Artificiale

Lo sviluppo di modelli di collaborazione con i grandi player tecnologici permette di accelerare i percorsi di adozione delle nuove tecnologie e consente di individuare con maggiore rapidità le soluzioni applicative.

In un contesto in rapida evoluzione come quello dell'Intelligenza Artificiale, l'introduzione di soluzioni e di standard comuni a tutte le PA consente di accelerare i percorsi di adozione delle tecnologie, facilitando l'interoperabilità tra le diverse Amministrazioni e il conseguimento di economie di scala e di scopo.

L'uniformità delle soluzioni permette anche di garantire una maggiore omogeneità dei servizi pubblici offerti dalla PA ai cittadini e alle imprese

- ▶ **Promuovere la creazione di Centri di Competenza dedicati all'Intelligenza Artificiale all'interno delle principali Amministrazioni Pubbliche, in grado di fungere da punto di riferimento per tutte le PA del Paese**
- ▶ **Coinvolgere attivamente anche le Università e i Centri di Ricerca per lo sviluppo di soluzioni di IA all'avanguardia**
- ▶ **Avviare sperimentazioni per verificare l'efficacia delle soluzioni in contesti circoscritti prima di un'eventuale applicazione su larga scala**
- ▶ **Progettare le soluzioni di IA garantendo requisiti di scalabilità e di flessibilità per essere agevolmente estese a livello nazionale**

3

Valorizzare il patrimonio
informativo per migliorare
la qualità dei servizi offerti dalla
Pubblica Amministrazione
al sistema-Paese

Il terzo capitolo del Rapporto approfondisce la valenza strategica de patrimonio informativo gestito dalla Pubblica Amministrazione italiana.

La valorizzazione del patrimonio informativo rappresenta una leva cruciale per migliorare l'efficienza, la qualità e la trasparenza dei servizi offerti dalla Pubblica Amministrazione al sistema-Paese.

In un'epoca in cui l'Intelligenza Artificiale sta rivoluzionando il panorama tecnologico e sociale, i dati pubblici diventano un asset su cui fondare nuove soluzioni digitali che rispondano alle esigenze di cittadini e imprese.

I 60 stakeholder coinvolti nel percorso di approfondimento hanno evidenziato che il patrimonio informativo detenuto dalla PA, se utilizzato correttamente, può accelerare lo sviluppo di servizi digitali più intuitivi, inclusivi e personalizzati.

Tuttavia, per massimizzare questo potenziale, è indispensabile una solida governance dei dati e una strategia che ne promuova l'accesso, la qualità e la sicurezza. La Data Strategy e la Data Governance diventano, così, pilastri essenziali per gestire l'enorme mole di informazioni e per garantire che l'IA venga applicata in modo efficace e non invasivo.

Un altro aspetto chiave è la mappatura e la valutazione delle informazioni disponibili: un processo strutturato che consenta al settore pubblico di identificare quali dati siano più utili e in che modo possano essere utilizzati per alimentare i sistemi di Intelligenza Artificiale. Senza questo passaggio, l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nelle Amministrazioni rischia di essere inefficace e inefficiente.

Infine, stante la natura dei dati gestiti dalla Pubblica Amministrazione non si può prescindere dall'adozione di un approccio basato su “privacy e security by design”, garantendo non solo la tutela dei dati sensibili ma anche la fiducia dei cittadini nell'uso etico e sicuro della tecnologia.

Questo sarà fondamentale per accelerare l'integrazione delle tecnologie digitali all'interno della PA, contribuendo alla trasformazione digitale del Paese e a una migliore qualità dei servizi pubblici.

MESSAGGIO CHIAVE 3

Valorizzare il patrimonio informativo pubblico e far leva sulle nuove tecnologie relative all'Intelligenza Artificiale per promuovere servizi digitali evoluti e sicuri ai cittadini e alle imprese

3.1 IL RUOLO DEI DATI NEI PROCESSI DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA

I dati rappresentano un asset sempre più strategico e di valore per abilitare le applicazioni digitali.

Grazie ai dati è possibile prendere decisioni su basi sempre più razionali e informate, ottimizzare processi e creare nuove opportunità di business.

A differenza delle risorse tradizionali, i dati non si esauriscono con l'uso; ma, anzi, il loro valore cresce esponenzialmente man mano che vengono raccolti, analizzati, interpretati e utilizzati.

Le organizzazioni che riescono a gestire e sfruttare i propri dati in modo efficace possono ottenere un vantaggio competitivo significativo.

Ad esempio, con l'analisi avanzata dei dati, le aziende possono comprendere meglio le esigenze dei clienti e personalizzare le loro offerte. Ciò porta a una maggiore soddisfazione del cliente e a una sua maggiore fidelizzazione.

I dati consentono di monitorare e migliorare anche l'efficienza operativa interna. Attraverso l'analisi predittiva, le aziende possono anticipare problemi, ottimizzare la catena di

approvvigionamento e ridurre i costi operativi.

I dati forniscono le basi per lo sviluppo di nuove tecnologie e applicazioni digitali, come l'Intelligenza Artificiale, il Machine Learning, e l'Internet of Things (IoT). Queste tecnologie, a loro volta, generano ulteriori dati, alimentando un ciclo continuo di innovazione.

Le applicazioni digitali moderne, dai social media alle piattaforme di e-commerce, fino ai sistemi di gestione aziendale, sono tutte alimentate dai dati.

Questi dati provengono da una varietà di fonti, inclusi i comportamenti degli utenti, le transazioni commerciali e così via.

A livello mondiale, sta esplodendo il volume dei dati a disposizione (**Figura 1**). Si stima che il volume dei dati generati nel 2023 ammonti a 147 Zettabyte¹, una quantità impressionante e inaspettata fino a pochi anni fa. Il volume dei dati generati ogni anno è letteralmente esploso negli ultimi 15 anni, crescendo ad un tasso del 35,9% CAGR nel periodo 2010 – 2024.

1 1 Zettabyte corrisponde a 1.000 miliardi di Gigabyte.

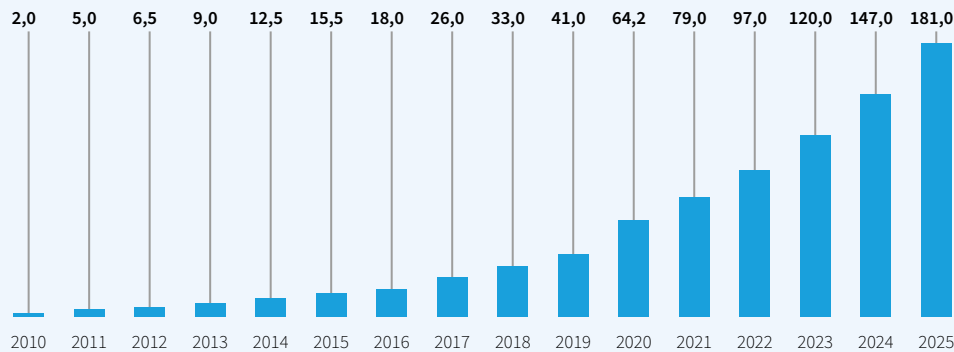


FIGURA 1. Volume dei dati generati ogni anno a livello mondiale (valore in Zettabyte - stime), 2010 – 2025.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati IDC e Statista, 2024.

La quantità di dati prodotta giornalmente è in continua crescita, come evidenziato in **Figura 2**. Basti pensare che in soli 60 secondi di tempo vengono inviate oltre 231 milioni di e-mail, 16 milioni di messaggi, 347.000 tweet, circa 5,9 milioni di ricerche Internet e così via.

Il traffico dati globale avviene tramite contenuti video, per oltre la metà (53,7%). Insieme ai social (12,7%) e ai giochi (9,9%), queste tre categorie incidono per oltre il 75% dell'intero traffico dati Internet generato a livello mondiale.

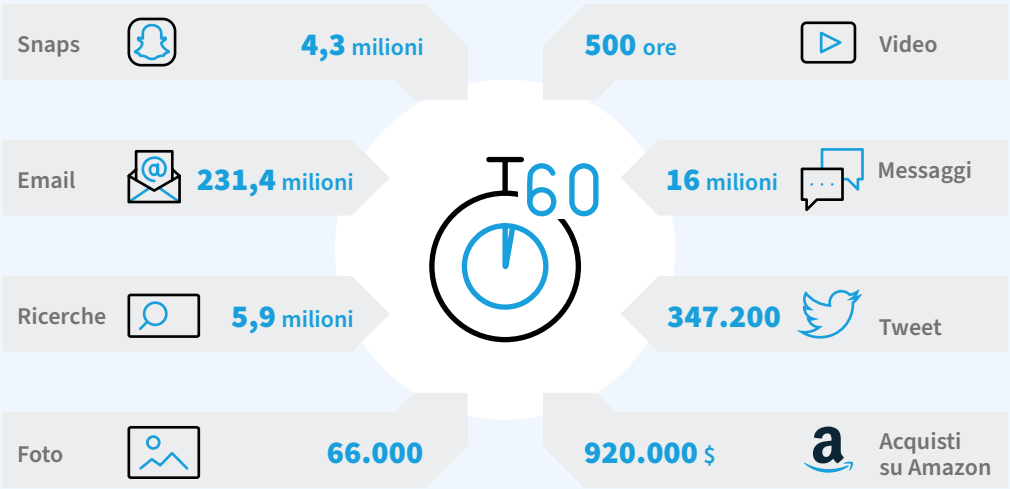


FIGURA 2. Volume dei dati creati a livello mondiale ogni 60 secondi dalle differenti piattaforme (valore assoluto), 2024.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati DOMO, 2024.



La crescita accelerata del volume dei dati a disposizione ha portato alla diffusione delle grandi infrastrutture tecnologiche che gestiscono i processi di conservazione ed elaborazione dei dati (**Figura 3**).

Gli Stati Uniti hanno il più alto numero di data center al mondo (2.939). La Germania (377), il Regno Unito (368), il Canada (239) e l'India (238) completano il resto delle prime 5 nazioni a livello mondiale.

L'Italia si trova attualmente in una posizione di ritardo nel panorama globale dei data center, con sole 138 infrastrutture presenti nel

territorio nazionale su circa 7.700 censite nel mondo, pari all'1,8% del totale.

Inoltre, nessuno dei primi 10 data center europei è localizzato in Italia e, tra i primi 50 a livello globale, solo uno si trova nel Paese, posizionandosi al 34° posto nel ranking.

Questo ritardo evidenzia non solo le sfide che l'Italia deve affrontare, ma anche una significativa opportunità di crescita. Investire nel potenziamento e nello sviluppo di infrastrutture di data center permetterebbe all'Italia di colmare il gap rispetto ad altri Paesi, offrendo benefici strategici come la crescita economica,

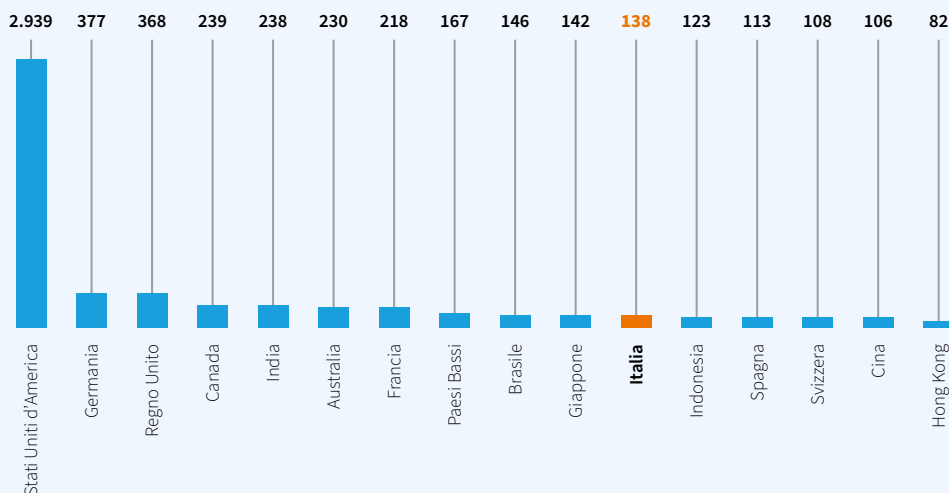


FIGURA 3. Numero di data center nei principali Paesi (valore assoluto), 2024.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Data Center Map, 2024.



l'attrazione di investimenti esteri e il rafforzamento della sovranità tecnologica e digitale.

Per garantire un presidio tecnologico efficace, l'Italia deve puntare a raggiungere un proprio posizionamento distintivo nel panorama dell'IA, da un lato sviluppando internamente le tecnologie e le competenze e, dall'altro, facendo sinergia con investimenti e presenza nel Paese dei grandi player tecnologici internazionali, che offrono accesso a infrastrutture avanzate e risorse su scala globale.

Questo non solo migliorerà la sicurezza dei dati e ridurrà la latenza, ma garantirà anche la sovranità digitale, consentendo di persona-

lizzare i modelli di Intelligenza Artificiale per le esigenze locali. L'Italia ha una significativa opportunità di crescita in questo settore, con il mercato dei data center previsto in aumento del 14,8% entro il 2029, tra i più alti in Europa.

La prevista apertura di 83 nuovi data center nel prossimo triennio, con un investimento di 15 miliardi di euro, sarà cruciale per consolidare l'infrastruttura digitale nazionale (**Figura 4**).

Rafforzando questa infrastruttura, l'Italia potrà aspirare a diventare un hub tecnologico europeo, attrarre nuovi investimenti e aumentare la competitività tecnologica del Paese a livello globale.

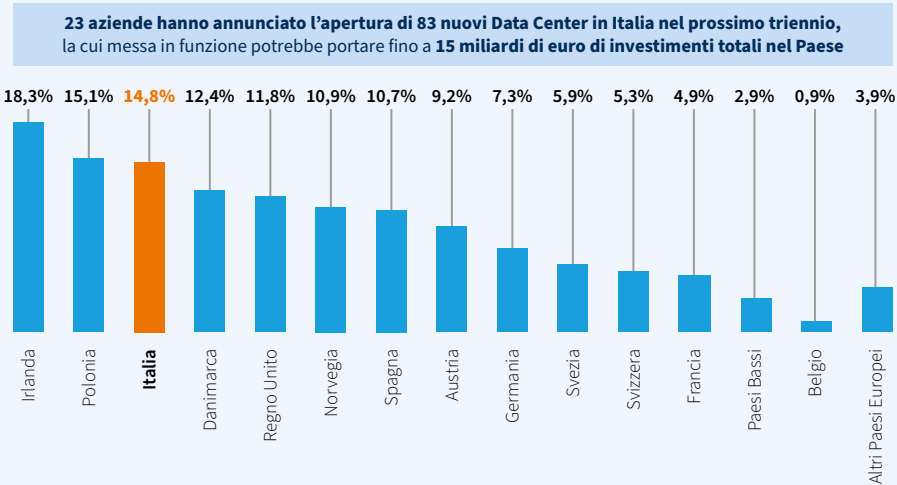


FIGURA 4. Crescita prevista del mercato dei Data Center in Europa (CAGR, valore percentuale), 2024 – 2029.

Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati Research and Markets e Osservatorio Data Center, 2024.

3.2 IL RUOLO DEL PATRIMONIO INFORMATIVO PUBBLICO NELL'EPOCA DELLE TECNOLOGIE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Focalizzando l'attenzione sulla Pubblica Amministrazione, emerge che i soggetti pubblici dispongono di un patrimonio informativo molto ampio in termini dimensionali ed altamente variegato in termini di domini dei dati, che abbracciano vari ambiti della sfera dell'individuo e del tessuto economico-produttivo e sociale del Paese.

Questo vasto insieme di dati rappresenta una risorsa fondamentale non solo per l'elaborazione di politiche pubbliche più efficaci, ma anche come base strategica per lo sviluppo e l'implementazione dell'Intelligenza Artificiale in molteplici ambiti pubblici.

Il patrimonio informativo delle PA comprende dati raccolti e aggiornati costantemente in domini diversificati che spaziano dalla salute all'istruzione, dalla mobilità urbana alle dinamiche economiche e produttive, fino alle questioni ambientali.

Questi dati non solo offrono una fotografia dettagliata del Paese, ma sono anche fondamentali per capire le tendenze, anticipare i bisogni e pianificare il futuro.

L'Intelligenza Artificiale necessita di grandi quantità di dati per "imparare" e migliorare le sue capacità decisionali e predittive.

In questo contesto, il patrimonio informativo della Pubblica Amministrazione diventa una risorsa con un valore inestimabile.

Con riferimento ai processi interni, i dati a disposizione delle diverse PA possono essere utilizzati per addestrare algoritmi di Intelligenza Artificiale, consentendo alle Amministrazioni di riconoscere modelli, prevedere eventi futuri e supportare il pubblico impiego a prendere decisioni più accurate.

Con riferimento ai processi esterni, attra-

verso l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, i dati possono essere analizzati in tempo reale per ottimizzare l'erogazione dei servizi pubblici.

Ad esempio, a livello di Amministrazioni Locali, i sistemi di Intelligenza Artificiale possono aiutare a monitorare la qualità dell'aria, gestire il traffico urbano o prevedere le esigenze di manutenzione delle infrastrutture, migliorando così l'efficienza e la qualità della vita dei cittadini.

Sempre con riferimento all'attività esterna di relazione con le differenti comunità degli utenti, l'Intelligenza Artificiale può utilizzare i dati pubblici per offrire servizi più personalizzati. Ad esempio, un'applicazione che sfrutta le tecnologie di IA potrebbe analizzare la documentazione relativa ai temi fiscali e sociali per suggerire agevolazioni o servizi a cui un cittadino ha diritto, facilitando l'accesso e riducendo le disuguaglianze.

Per consentire alle PA di sfruttare pienamente le potenzialità offerte dalla disponibilità dei dati e delle tecnologie avanzate di Intelligenza Artificiale occorre garantire che il patrimonio informativo disponibile soddisfi una serie di requisiti.

In primis, perché l'IA possa funzionare in modo efficace, è essenziale che i dati siano di alta qualità, accurati, completi e aggiornati. Quindi, le Pubbliche Amministrazioni devono investire in infrastrutture e processi per garantire che i dati raccolti soddisfino questi standard.

Affinché i dati possano essere utilizzati in modo efficace dall'Intelligenza Artificiale, è necessario che le diverse banche dati siano interoperabili e accessibili. Questo richiede sforzi concertati per standardizzare i formati dei dati e promuovere la collaborazione tra diverse entità



pubbliche per garantire l'accesso alle informazioni e i connessi aspetti qualitativi necessari per il loro utilizzo (semantica del dato, frequenza di aggiornamento, formati, etc.).

Gli stessi principi trovano applicazione anche nel caso in cui si volesse mettere a disposizione di terzi le informazioni o i risultati delle elaborazioni dei dati pubblici.

Infine, è fondamentale garantire che l'utilizzo dei dati avvenga nel rispetto delle normative sulla privacy e della protezione dei dati personali. La sfida consiste nel trovare un equilibrio tra l'uso dei dati per il bene comune e la tutela dei diritti individuali.

I sopracitati aspetti hanno una rilevanza centrale soprattutto nelle Pubbliche Amministrazioni che devono offrire una serie di garanzie e di requisiti aggiuntivi rispetto all'ecosistema degli attori privati.

In particolare, nell'utilizzo delle tecnologie di Intelligenza Artificiale, il settore pubblico deve garantire un duplice livello di tutela.

Da un lato, la Pubblica Amministrazione deve offrire condizioni di eguale trattamento di

tutti gli utilizzatori dei servizi e di imparzialità di applicazione delle differenti normative e regolamenti. Inoltre, la PA deve assicurare anche l'adozione di principi di spiegabilità e trasparenza dei risultati e di applicazione di elevati standard di sicurezza per tutelare i diritti di individui e delle organizzazioni.

Dall'altro, occorre anche offrire una tutela ai dipendenti pubblici che devono essere messi in condizione di conoscere i principi e le modalità con cui i motori di Intelligenza Artificiale prendono le decisioni. Per soddisfare quest'ultimo requisito, diviene necessario garantire la piena trasparenza degli algoritmi utilizzati per giungere a conclusioni, di cui comunque un funzionario in nome della intera Pubblica Amministrazione, quindi dello Stato, deve apporre la propria responsabilità individuale.

Quindi, nel settore pubblico, forse ancor più che nel settore privato, la definizione della Data Strategy e l'adozione di un modello avanzato di Data Governance sono elementi imprescindibili per sfruttare in modo responsabile e efficace l'Intelligenza Artificiale.

3.3 LA DATA STRATEGY E LA DATA GOVERNANCE NEL SETTORE PUBBLICO

Nel settore pubblico, la strategia e la governance dei dati sono elementi imprescindibili per sfruttare in modo responsabile e efficace l'Intelligenza Artificiale.

Questi due pilastri non solo garantiscono che l'Intelligenza Artificiale operi in modo trasparente e sicuro, ma permettono anche di massimizzare l'impatto positivo che queste tecnologie possono avere sulla società. Investire in queste aree non è solo una questione di conformità normativa, ma una necessità strategica per costruire un futuro più equo, efficiente e innovativo.

Una solida data strategy è essenziale per sfruttare appieno il potenziale dei dati e dell'Intelligenza Artificiale.

Una data strategy ben definita permette alle organizzazioni pubbliche di allineare l'uso dei dati agli obiettivi istituzionali, ottimizzando i processi decisionali e migliorando i servizi offerti ai cittadini.

Attraverso la pianificazione strategica, le istituzioni possono identificare le fonti di dati più rilevanti, stabilire le priorità per la raccolta e l'analisi e sviluppare competenze interne per gestire e interpretare i dati.

Una strategia efficace consente anche di creare sinergie tra diversi Enti pubblici, facilitando la condivisione di dati e la cooperazione intersettoriale. Questo approccio integrato non solo migliora l'efficienza operativa, ma può anche portare a innovazioni significative nei servizi pubblici, come, ad esempio, la personalizzazione delle politiche sociali o il miglioramento della gestione delle risorse urbane attraverso l'analisi predittiva.

Una survey condotta tra i responsabili delle Pubbliche Amministrazioni che hanno partecipato al percorso di approfondimento evidenzia che, attualmente, solo il **46%** delle entità sondate ha adottato una Data Strategy (**Figura 5**); mentre il **50%** delle organizzazioni ha ancora in corso i processi per la sua definizione. Solo una minoranza delle Amministrazioni (4%) non ha ancora adottato né ha previsioni di adottare la strategia sui dati.

Sono solo il 23% del totale le Pubbliche Amministrazioni che hanno adottato la Data Strategy da oltre 18 mesi; mentre il restante 23% ha avviato solo di recente questo processo.

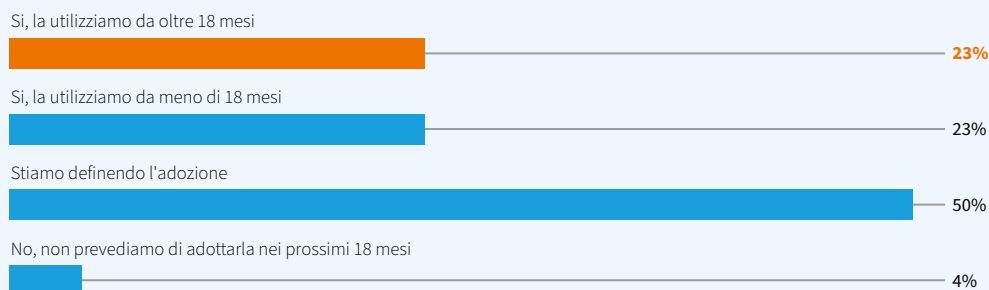


FIGURA 5. Risposte alla domanda «Esiste una data strategy all'interno della Pubblica Amministrazione in cui opera?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

Il ritardo accumulato dalle Pubbliche Amministrazioni italiane nella definizione della propria Data Strategy sta spostando in avanti l'adozione su vasta scala dell'Intelligenza Artificiale (**Figura 6**).

Come illustrato in **Figura 6**, sono al momento una ridotta minoranza (8,3%) le Am-

ministrazioni Pubbliche indagate tramite la survey che hanno adottato questa tecnologia. La maggior parte delle PA (79,2%) sta mettendo a punto la strategia per l'adozione dell'IA e prevede di poterne avviare le prime sperimentazione e forme di utilizzo nel prossimo futuro.

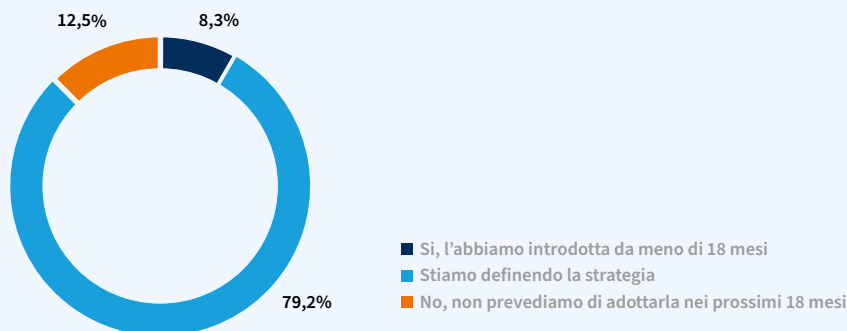


FIGURA 6. Risposte alla domanda «Esiste una strategia chiara per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella PA in cui opera?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

La data governance si riferisce all'insieme di processi, politiche e standard che garantiscono la gestione efficiente e sicura dei dati all'interno di un'organizzazione.

Nel settore pubblico, questa pratica è cruciale non solo per garantire l'integrità e la qualità dei dati, ma anche per proteggere la privacy dei cittadini.

L'IA, infatti, richiede dati accurati, completi e privi di forme di distorsione (bias) per funzionare in modo ottimale.

Un'efficace governance dei dati assicura che queste condizioni siano soddisfatte, riducendo i rischi associati a decisioni errate o ingiuste prese da sistemi automatizzati.

È stato indagato come le PA stanno affrontando il tema relativo all'accountability e alla

trasparenza dei processi decisionali (**Figura 7**).

Anche in questo caso circa il 67% delle Amministrazioni non ha ancora definito ed adottato chiare regole per rispettare i sopracitati principi ed ha in corso attività di analisi in questo ambito.

Il 25% delle organizzazioni non prevede di avviare misure su queste tematiche entro i prossimi 18 mesi.

Il rimanente 8% delle PA indagate ha invece adottato delle misure per tutelare sia gli utenti sia gli addetti del pubblico impiego.

In sintesi, la governance dei dati nel settore pubblico contribuisce alla trasparenza e alla responsabilità. Stabilendo chi può accedere ai dati, come vengono utilizzati e quali controlli sono in atto per prevenire abusi, le istituzioni pubbli-

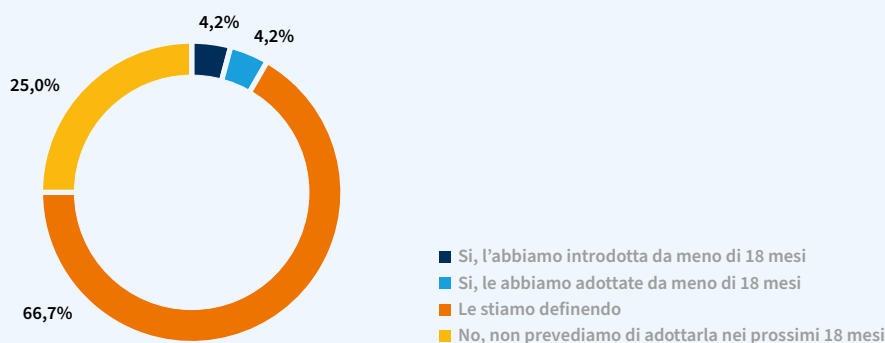


FIGURA 7. Risposte alla domanda «La PA presso cui opera adotta misure per garantire la trasparenza e l'accountability nelle decisioni?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

che possono mantenere la fiducia dei cittadini.

Se le PA italiane non sviluppassero una chiara strategia dei dati e una governance solida, le conseguenze potrebbero essere rilevanti, influenzando negativamente diversi aspetti fondamentali del sistema-Paese.

L'assenza di una strategia dei dati e di un modello di governance solido possono compromettere la qualità dei servizi pubblici digitali avanzati. I sistemi di IA, sempre più utilizzati per migliorare l'efficienza e la personalizzazione dei servizi, necessitano di dati ben gestiti per funzionare correttamente. Se i dati fossero frammentati, obsoleti o di scarsa qualità, i servizi erogati sarebbero meno precisi e meno rispondenti alle reali esigenze dei cittadini.

Nel medio-lungo periodo, a livello macroeconomico, ci possono essere dunque impatti sulla competitività del sistema-Paese.

La PA italiana è in una posizione cruciale per promuovere l'innovazione e supportare la crescita economica attraverso la digitalizzazione e l'uso dell'IA.

Tuttavia, senza una gestione efficace dei dati, il Paese rischia di restare indietro rispetto ad altri Stati che investono in infrastrutture avanzate e in tecnologie intelligenti. Anche le imprese italiane possono trovarsi svantaggiate rispetto ai concorrenti che possono far leva su un ecosistema pubblico più dinamico e strutturato.

Infine, la mancanza di una strategia e governance dei dati può contribuire ad accrescere il ritardo accumulato dal settore pubblico italiano rispetto agli standard europei e internazionali.

Questo ritardo non solo influisce sull'efficacia dei servizi pubblici ma anche sull'efficienza amministrativa complessiva e un settore pubblico lento e poco innovativo può aggravare le disuguaglianze e impedire il progresso socio-economico.

Strategia e modello di governance sono quindi particolarmente importanti in un'epoca in cui la fiducia nelle istituzioni è spesso fragile.

3.4 LA CONOSCENZA DEL PATRIMONIO INFORMATIVO PUBBLICO COME PRESUPPOSTO PER COSTRUIRE SERVIZI DIGITALI EVOLUTI

Le Pubbliche Amministrazioni devono avere cognizione rispetto ai dati disponibili e utilizzabili.

In questo senso, come confermato anche durante il percorso di approfondimento di questa ricerca, risulta fondamentale disporre di un programma di mappatura e di valutazione dei dataset (e dei data lake) che ciascun soggetto pubblico ha al proprio interno e/o potrebbe ottenere dalla relazione con altre entità, promuovendo logiche di interoperabilità.

Per sfruttare appieno questo potenziale, è cruciale che le PA abbiano una chiara cognizione dei dati a loro disposizione, comprendendo non solo quali dataset siano presenti e utilizzabili, ma anche come possano essere integrati e valorizzati attraverso la cooperazione con altri

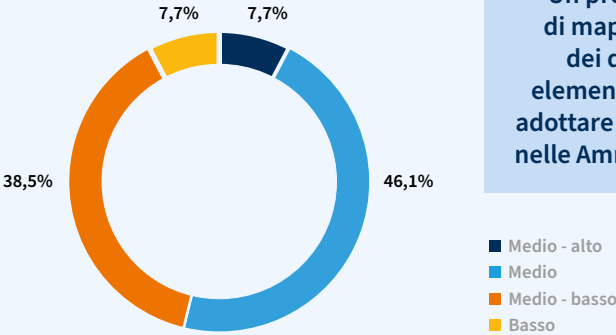
Enti pubblici e anche con soggetti privati.

In questo scenario, un programma strutturato di mappatura e valutazione delle informazioni disponibile diventa un elemento indispensabile.

Se non già presente, quindi, il primo passo per qualsiasi Pubblica Amministrazione che intenda adottare un approccio data-driven consiste nella mappatura accurata del catalogo delle informazioni esistenti.

Questo processo non si limita a un semplice inventario, ma include una valutazione approfondita della qualità, della rilevanza e della potenziale utilizzabilità dei dati.

Il **92%** delle Pubbliche Amministrazioni indagate attraverso la survey reputa di disporre di dati di una buona qualità (**Figura 8**).



Un programma strutturato di mappatura e valutazione dei dati disponibili è un elemento imprescindibile per adottare l'Intelligenza Artificiale nelle Amministrazioni Pubbliche

FIGURA 8. Risposte alla domanda «Come giudica la qualità dei dati presenti nella Pubblica Amministrazione in cui opera?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

Se questo aspetto è sicuramente positivo, è da mettere in evidenza che oltre un rispondente su tre reputa che i dati a disposizione della sua Amministrazione permettano di migliorare i servizi esistenti che vengono erogati agli utenti (**Figura 9**).

È altresì sorprendente che circa il 25% delle PA coinvolte nell'indagine non abbia invece ancora una visione circa l'utilità e le modalità di impiego dei dati di cui dispone.

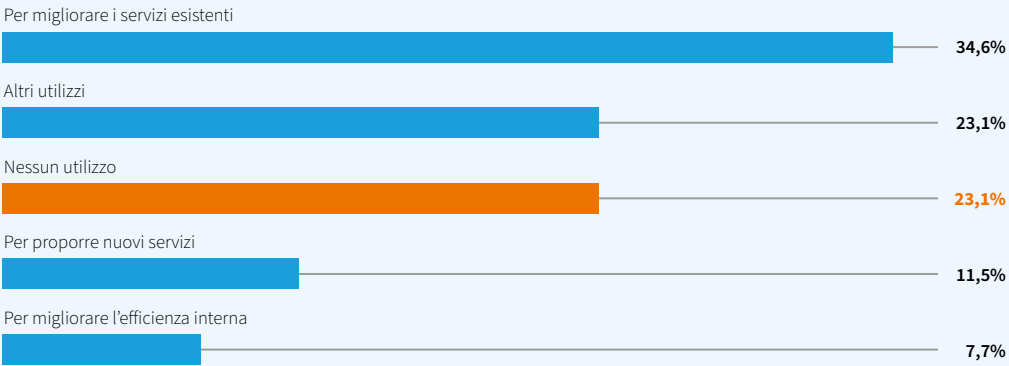


FIGURA 9. Risposte alla domanda «Qual è l'utilizzo dei dati fatto dalla PA in cui opera?» (valore percentuale).
Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

È fondamentale avere una visione chiara della localizzazione dei dati, che oggi possono risiedere in infrastrutture on-premise oppure in architetture cloud o in strutture edge o in solu-

zioni miste (**Figura 10** sinistra).

Questa comprensione è essenziale per garantire che i dati siano accessibili e protetti in conformità con le normative vigenti.

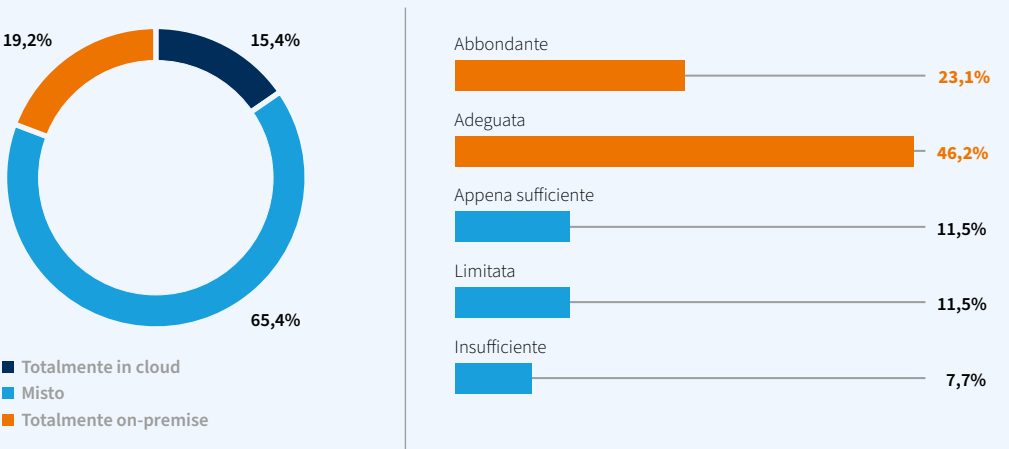


FIGURA 10. A sinistra, risposte alla domanda «Qual è la configurazione dell'infrastruttura tecnologica?» (valore percentuale). A destra, risposte alla domanda «Come valutate la potenza di calcolo disponibile?» (valore percentuale).
Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024.

DATI E INTELLIGENZA ARTIFICIALE: OBIETTIVI DEL PIANO TRIENNALE PER L'INFORMATICA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Il Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione relativo al periodo 2024 – 2026 messo a punto da AGID ed emanato a gennaio 2024 identifica obiettivi specifici relativi alla disponibilità e alla qualità dei dati ai fini dell'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana.

In particolare, il documento fissa una serie di obiettivi che le PA italiane devono raggiungere nel prossimo triennio, articolati a loro volta in sotto-obiettivi e in target quantitativi annuali che ciascuna Amministrazione è chiamata a raggiungere (Figura 11).

OBIETTIVI	SOTTO-OBIETTIVI
Obiettivo 5.1 <i>Favorire la condivisione e il riutilizzo dei dati tra le PA e il riutilizzo da parte di cittadini e imprese</i>	RA5.1.1 Aumento del numero di dataset aperti di tipo dinamico in coerenza con quanto previsto dalle linee guida sugli Open Data RA5.1.2 Aumento del numero di dataset resi disponibili attraverso i servizi di rete
Obiettivo 5.2 <i>Aumentare la qualità dei dati e dei metadati</i>	RA5.2.1 Aumento del numero di dataset con metadati di qualità conformi agli standard di riferimento europei e nazionali RA5.2.2 Aumento del numero di dataset di tipo aperto resi disponibili dalle Pubbliche Amministrazioni e documentati nel portale dati.gov.it RA5.2.3 Aumento del numero di Amministrazioni non ancora presenti nel catalogo dati.gov.it che rendono disponibili dataset di tipo aperto RA5.2.4 Aumento del numero di dataset documentati sul portale dati.gov.it che rispettano la caratteristica di qualità "attualità" (o tempestività di aggiornamento)
Obiettivo 5.3 <i>Aumentare la consapevolezza sulle politiche di valorizzazione del patrimonio informativo pubblico e su una moderna economia dei dati</i>	RA5.3.1 Aumento del numero di dataset di tipo aperto documentati nel portale dati.gov.it che adottano le licenze previste dalle Linee guida Open Data

FIGURA 11. Obiettivi e sotto-obiettivi relativi alla disponibilità e alla qualità dei dati ai fini dell'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana.

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati AGID, 2024.

È certamente positivo che nel Piano Triennale siano stati individuati chiaramente target quantitativi molto stringenti con obiettivi intermedi da raggiungere anno per anno.

Questo approccio permette infatti di avere una chiara direzione e di monitorare costantemente i progressi delle varie Pubbliche Amministrazioni, assicurando che ogni Ente sia allineato verso il raggiungimento degli obiettivi comuni.

Attraverso l'adozione di target quantitativi e la loro articolazione in obiettivi annuali è possibile misurare concretamente i risultati raggiunti, dando la possibilità di adottare una gestione dinamica e reattiva e di apportare eventuali correzioni in corso d'opera.

Inoltre, l'aver fissato target ambiziosi è uno stimolo per le PA a superare i risultati conseguiti fino ad ora e a spingere verso l'innovazione, soprattutto in un settore cruciale come quello dell'Intelligenza Artificiale.

A fronte di alcuni aspetti positivi non possono però essere ignorate le potenziali controindicazioni legate a questo approccio.

Uno dei principali rischi è che, nel tentativo di raggiungere i target fissati, le Pubbliche Amministrazioni possano pubblicare dati in modo disordinato e poco coordinato.

Essendo libere di pubblicare qualsiasi tipo di dato, esiste il rischio concreto che vengano messi a disposizione dataset che non sono interoperabili tra loro. Questo può accadere perché i dati potrebbero essere definiti secondo criteri semantici differenti, avere periodicità di aggiornamento disomogenee e coprire tematiche diverse e non correlate.

In altre parole, l'eterogeneità dei dati resi disponibili potrebbe ostacolare la loro efficace integrazione e utilizzo, riducendo no-

tevolmente il valore che potrebbero offrire, specialmente all'interno delle applicazioni di Intelligenza Artificiale.

Il rischio si acuisce se consideriamo che per molte Amministrazioni l'obiettivo primario potrebbe diventare semplicemente il raggiungimento dei target quantitativi fissati dal piano, piuttosto che la qualità e l'utilità effettiva dei dati pubblicati. Questo atteggiamento potrebbe portare a una proliferazione di dati scarsamente utili, con il risultato che i benefici potenziali dell'adozione dell'IA nella Pubblica Amministrazione verrebbero colti solo in minima parte.

Per evitare questo scenario, sarebbe auspicabile una parziale revisione dell'attuale impostazione, introducendo linee guida più specifiche che indichino chiaramente quali tipologie di dati debbano essere prioritariamente messe a disposizione.

In particolare, dovrebbero essere identificati gli ambiti di dati che risultano fondamentali per la costruzione di applicazioni di IA pertinenti alla Pubblica Amministrazione. Questi dati dovrebbero essere selezionati in base alla loro capacità di contribuire effettivamente al miglioramento dei servizi pubblici, alla trasparenza e all'efficienza amministrativa.

Inoltre, sarebbe utile stabilire standard semantici e tecnici comuni per garantire che i dati siano facilmente integrabili e utilizzabili in modo coerente, indipendentemente dalla loro origine.

Un approccio più coordinato e centralizzato alla pubblicazione dei dati potrebbe quindi massimizzare i benefici delle tecnologie emergenti, assicurando che l'adozione dell'Intelligenza Artificiale sia guidata da informazioni affidabili, pertinenti e di alta qualità.

Da questo punto di vista, le Pubbliche Amministrazioni sondate attraverso l'indagine prediligono le architetture di elaborazioni dati basate sul cloud computing oppure configurazioni miste in cui siano presenti soluzioni on-premise e soluzioni che operano in ambienti tecnologici esterni (cloud).

Questa configurazione architetturale abilita anche l'adozione delle soluzioni di Intelligenza Artificiale in quanto permette di:

- ▶ accrescere i livelli di flessibilità e di scalabilità in relazione alle esigenze elaborative;
- ▶ offrire standard di sicurezza elevati che garantiscono una maggiore tutela in caso di attacchi informatici o eventi dannosi;
- ▶ aumentare i livelli di collaborazione e di condivisione dei dati indispensabili per il training e l'utilizzo delle piattaforme di Intelligenza Artificiale;
- ▶ avere un accesso più agevole alle competenze digitali qualificate, mitigando quindi i rischi e le limitazioni che vivono quotidianamente molte PA e numerose aziende italiane.

La maggioranza dei partecipanti alla survey (**69%** dei rispondenti) è concorde nell'affermare che l'utilizzo del cloud computing in forma pura o mista permette di mitigare ampiamente la criticità legata alla limitata disponibilità di risorse elaborative che caratterizza le Pubbliche Amministrazioni italiane (**Figura 10** destra).

Se il cloud computing offre elevati standard di flessibilità e scalabilità, non bisogna dimenticare le sfide in termini di governance e compliance che pone.

Le PA devono valutare attentamente questi aspetti per garantire che i dati siano sempre accessibili, ma anche protetti da rischi legali e di sicurezza.

Da questo punto di vista l'utilizzo da parte



delle Pubbliche Amministrazioni delle infrastrutture del Cloud Nazionale gestito dal Polo Strategico Nazionale permette di cogliere i vantaggi evidenziati in precedenza e di minimizzare i rischi collegati.

Occorre evidenziare che, anche nel settore pubblico, le soluzioni edge stanno diventando sempre più rilevanti, in particolare per le applicazioni che richiedono elaborazione in tempo reale, come il monitoraggio ambientale o la gestione della mobilità urbana. Comprendere il ruolo dei dati edge e come integrarli con quelli presenti in cloud è essenziale per una strategia dati completa.

Una valutazione critica della qualità dei dati è indispensabile per identificare i punti di forza e conoscere eventuali lacune o potenziali criticità che potrebbero compromettere l'accuratezza delle analisi future.

È quindi essenziale verificare la completezza, la coerenza e l'aggiornamento dei dati.

Per garantire decisioni accurate, cruciali ed etiche i modelli di Intelligenza Artificiale devono “abbeverarsi” a fonti dati di elevata qualità per generare a sua volta risultati di qualità (**Figura 12**).

Con l'avvento dell'Intelligenza Artificiale Generativa è possibile affermare che i modelli disponibili hanno iniziato a superare le capacità cognitive dell'uomo.

È interessante anche osservare che si è notevolmente ridotto l'arco temporale necessario per raggiungere una soglia di performance paragonabile a quella dell'essere umano.

Infatti, se sono stati necessari oltre 15 anni per realizzare modelli di riconoscimento della

scrittura con performance paragonabili a quelle umane, negli ultimi 5-6 anni i tempi si sono ridotti notevolmente.

È ipotizzabile che in breve tempo anche i campi di applicazioni con performance ancora distanti rispetto alla media umana possano raggiungere e anche superare i risultati ottenuti negli altri ambiti.

Questi risultati eccellenti sono il risultato non solo dell'ampliamento delle risorse elaborative a disposizione e della crescita dei volumi di dati utilizzati per l'addestramento dei modelli.

La qualità del patrimonio informativo sta assumendo un'importanza sempre maggiore.

È cruciale quindi che anche le Pubbliche Amministrazioni adottino processi strutturati ed iterativi per migliorare continuamente la qualità dei dati.

A tal fine alcune linee guida e principi generali per valutare la qualità del patrimonio informativo sono i seguenti:

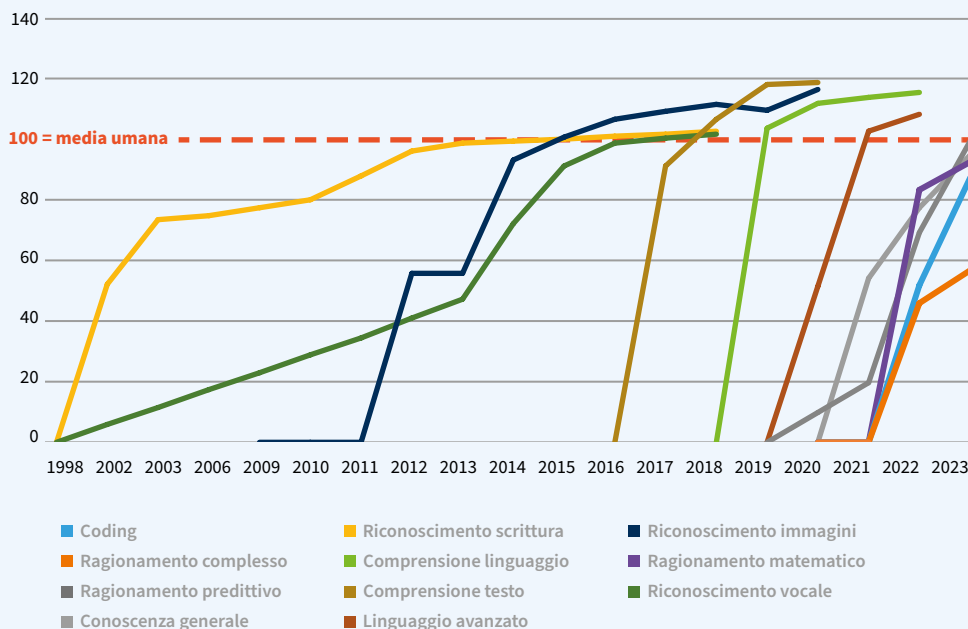


FIGURA 12. Andamento delle performance di sistemi di Intelligenza Artificiale rispetto all'uomo (valore percentuale), 1998 - 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati Our World in Data e Stanford University, 2024.

- Verificare l'accuratezza, la completezza e la rappresentatività dei dati, includendo anche fonti esterne (se disponibili);
- Effettuare la pulizia e cicli di verifica dei dati per rimuovere errori, valori mancanti o inconsistenze;
- Suddividere i dati in subset specifici (addestramento, validazione e test) per garantire la qualità dei risultati;
- Utilizzare tecniche di campionamento stratificato per accrescere la rappresentatività dei dati, riducendo i fenomeni distorsivi.

Nelle esperienze più avanzate, vengono valutati non solo le forme di utilizzo corrente dei dati, ma anche le potenziali applicazioni future che potrebbero derivare da una maggiore interoperabilità e integrazione con altri dataset.

Un aspetto cruciale per massimizzare il valore dei dati in organizzazioni distribuite sul territorio e con compiti differenziati come sono le Pubbliche Amministrazioni è la promozione degli Open Data e delle logiche di interoperabilità nell'utilizzo delle informazioni (**Figura 13**).

Ciò implica la capacità di integrare e condividere dati tra diversi soggetti pubblici, nonché tra pubblico e privato, superando le barriere orga-

nizzative e tecniche che tradizionalmente hanno limitato l'efficacia delle politiche data-driven.

Per raggiungere questo obiettivo, è necessario adottare forme di standardizzazione dei formati e delle procedure.

L'adozione di standard comuni per la gestione e lo scambio di dati è fondamentale per garantire che i dati possano essere facilmente condivisi e utilizzati tra diverse entità.

Questo potrebbe richiedere anche una collaborazione attiva tra le PA e il settore privato per sviluppare e implementare protocolli di interoperabilità.

L'interoperabilità richiede infrastrutture solide, sia a livello di trasmissione che di architettura dei dati. Investire in tecnologie avanzate come le piattaforme di data integration e le soluzioni di cloud ibrido è essenziale per garantire che i dati possano fluire liberamente tra i diversi attori coinvolti.

In un contesto di crescente attenzione alla protezione dei dati personali e alla sicurezza informatica, le PA devono assicurarsi che qualsiasi programma di interoperabilità rispetti le normative vigenti e adotti misure di sicurezza adeguate. Questo include la protezione dei dati sensibili e la gestione dei diritti di accesso ai dati.

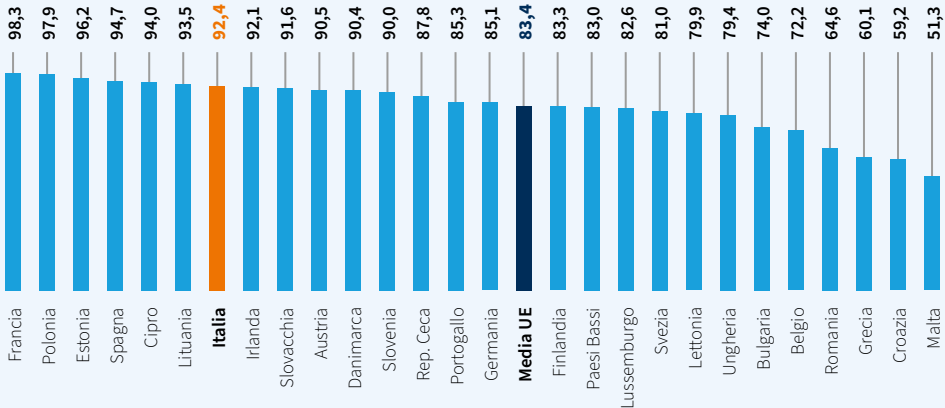


FIGURA 13. Diffusione degli Open all'interno dei Paesi UE (valore percentuale), 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati Unione Europea, 2024.



In sintesi, compatibilità delle piattaforme e trasparenza / condivisione del significato dei dati sono i fattori che abilitano l'interoperabilità e la diffusione degli Open Data nell'ecosistema pubblico.

Gli approfondimenti con i rappresentanti delle PA che hanno partecipato al percorso di ricerca hanno portato ad identificare una serie di "best practice" adottate dalle Amministrazioni più virtuose.

In particolare, è stato sottolineato che la qualità e la quantità dei dati disponibili sono fondamentali per alimentare l'Intelligenza Artificiale e per garantire che i risultati ottenuti siano affidabili, pertinenti e trasparenti.

Le capacità delle applicazioni di IA di apprendere, fare previsioni e prendere decisioni sono direttamente proporzionali alla qualità dei dati che alimentano i suoi algoritmi.

Questo significa che i dati utilizzati devono essere accurati, completi, aggiornati e, soprattutto, omogenei nel trattamento. Una qualità elevata dei dati è essenziale per garantire che l'IA possa fornire risultati utili e prendere decisioni che abbiano un impatto positivo sulle politiche pubbliche e sulla vita dei cittadini, evitando fenomeni distortivi.

Il miglioramento continuo del patrimonio

informativo passa attraverso diverse azioni.

Le PA devono investire nella raccolta di nuovi dati per arricchire il catalogo esistente. Questo può includere l'acquisizione di dati da nuove fonti, come i dati generati dai dispositivi IoT o l'integrazione di dati provenienti da altre entità pubbliche o private.

I dati devono essere continuamente aggiornati per riflettere le ultime informazioni disponibili. L'adozione di processi automatizzati di aggiornamento è fondamentale per evitare l'uso di dati obsoleti che potrebbero compromettere l'accuratezza dell'IA.

Per garantire l'omogeneità del trattamento, è essenziale che i dati siano standardizzati e normalizzati per facilitare l'interoperabilità e il riutilizzo in contesti diversi.

Le PA devono garantire che l'utilizzo dei dati e delle tecnologie di IA sia trasparente. Questo implica fornire spiegazioni chiare su forme di utilizzo e modalità di elaborazione delle decisioni basate sull'IA e quali criteri vengono adottati per garantire l'equità e l'imparzialità.

È cruciale che i dati siano trattati in modo uniforme e coerente. L'omogeneità del trattamento aiuta a evitare discriminazioni o discrepanze nei risultati prodotti dall'IA e assicura che tutte le analisi siano basate su criteri equi e standardizzati.

3.5 PRINCIPI E PRATICHE AVANZATE PER TUTELARE I DIRITTI DEGLI INDIVIDUI E DELLE COMUNITÀ

Per massimizzare il valore dei dati, è cruciale che le PA valutino attentamente le modalità di accesso e le possibilità di utilizzo, assicurandosi al contempo di operare nel pieno rispetto delle normative sulla privacy e della protezione dei dati personali.

Il primo passo nella gestione responsabile dei dati è la valutazione delle modalità di accesso con i connessi aspetti che abbracciano questioni legali, organizzative e di governance.

I partecipanti al Gruppo di Lavoro sono concordi nell'affermare che è cruciale per le PA saper identificare quali dati possono essere liberamente accessibili, quali richiedono autorizzazioni specifiche e quali devono essere protetti da restrizioni rigorose.

Questa classificazione facilita una gestione più efficace e sicura dei dati, riducendo i rischi legati a un accesso improprio o non autorizzato, anche grazie all'adozione di strumenti avanzati in grado di classificare gli utenti in base ai ruoli e di assegnare a ciascun ruolo coni di visibilità dei dati specifici.

È stata evidenziata anche l'importanza di disporre di sistemi di autenticazione robusti e meccanismi di tracciabilità per monitorare l'accesso ai dati e per garantire la conformità alle normative e agli standard di sicurezza.

Oltre all'accesso, le PA devono considerare attentamente le modalità di utilizzo dei dati a loro disposizione. In un contesto come quello dell'Intelligenza Artificiale in cui sono cruciali i

dati, è fondamentale bilanciare le opportunità offerte dalle nuove tecnologie con le responsabilità legali e etiche.

La base legale per l'utilizzo dei dati personali risiede nel consenso informato dei cittadini in primis e nell'impiego dei dati esclusivamente per le finalità per cui sono stati raccolti.

Da questo punto di vista, per minimizzare i rischi associati all'utilizzo dei dati personali, i partecipanti al percorso di approfondimento hanno evidenziato i vantaggi ottenibili adottando le tecniche di anonimizzazione o pseudo-anonimizzazione.

Questi processi consentono di utilizzare i dati per analisi e ricerche senza compromettere la privacy degli individui e rendendo i dati meno suscettibili a un uso improprio.

Le PA devono operare in conformità con il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) e altre normative rilevanti. Questo implica non solo il rispetto delle regole sul consenso e sulla protezione dei dati, ma anche la predisposizione di misure di sicurezza adeguate e la gestione responsabile delle eventuali violazioni di dati.

In questo senso, come confermato anche durante il percorso di approfondimento di questa ricerca, risulta fondamentale disporre di una Data Strategy chiaramente formalizzata unitamente ad una mappatura completa ed aggiornata del patrimonio informativo disponibile.



L'adozione dei principi di “privacy e security by design” è essenziale non solo per garantire la tutela dei diritti individuali e collettivi ma anche per ottenere la fiducia dei cittadini, accelerando l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel Paese

L'adozione dei principi di “privacy e security by design” è essenziale non solo per garantire la tutela dei diritti individuali e collettivi ma anche per ottenere la fiducia dei cittadini, accelerando l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel Paese.

Soprattutto in ambito della PA l'implementazione dell'Intelligenza Artificiale deve seguire un approccio che metta al centro la privacy e la sicurezza fin dalle prime fasi di sviluppo delle soluzioni, per minimizzare i rischi di eventuali conflitti (**Figura 14**).

L'adozione di criteri di privacy and security by design implica che la protezione dei dati e la sicurezza delle informazioni vengano integrate

in ogni fase del ciclo di vita delle soluzioni di IA.

La protezione dei dati e la sicurezza devono essere quindi considerate fin dalla fase di progettazione delle soluzioni di IA.

Prima di implementare una soluzione di IA, è essenziale condurre una valutazione d'impatto sulla privacy (il cosiddetto Privacy Impact Assessment – PIA) che permette di identificare i potenziali rischi per la privacy e di adottare misure per mitigarli, garantendo che i dati personali siano trattati nel rispetto delle normative vigenti, come il GDPR.

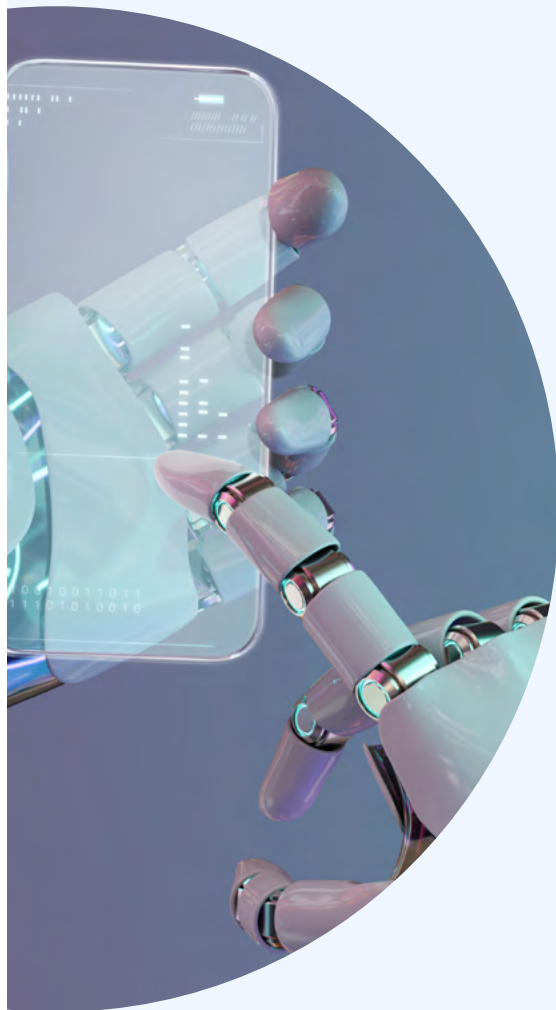
Per proteggere i dati personali, le PA devono implementare tecniche di crittografia e anonimizzazione fin dalla raccolta e durante l'intero processo di gestione dei dati.

Oltre agli aspetti tecnici, lo sviluppo di soluzioni basate sull'IA deve avvenire in stretto coordinamento con gli stakeholder istituzionali interessati. Il coinvolgimento di questi attori fin dalle prime fasi del processo è fondamentale per garantire che le soluzioni siano non solo tecnicamente valide, ma anche accettabili dal punto di vista sociale e politico.

Coinvolgere da subito gli stakeholder istituzionali, inclusi Enti governativi, autorità di regolamentazione e organizzazioni della società civile, è essenziale per sviluppare soluzioni che rispondano alle esigenze reali delle comunità.

In uno scenario ottimale, gli stakeholder non sono solo consultati, ma partecipino attivamente al processo di sviluppo, favorendo in tal modo l'emergere sin da subito di eventuali limitazioni e vincoli.

A questo scopo, anche a trasparenza è un elemento chiave per costruire la fiducia nelle soluzioni di IA. Le PA devono comunicare chiaramente agli stakeholder come vengono utilizzati i dati, quali sono i benefici attesi e come verranno gestiti i rischi. Inoltre, devono essere definiti meccanismi di accountability per monitorare l'implementazione e l'utilizzo delle soluzioni, garantendo che esse operino secondo i principi etici e legali stabiliti.



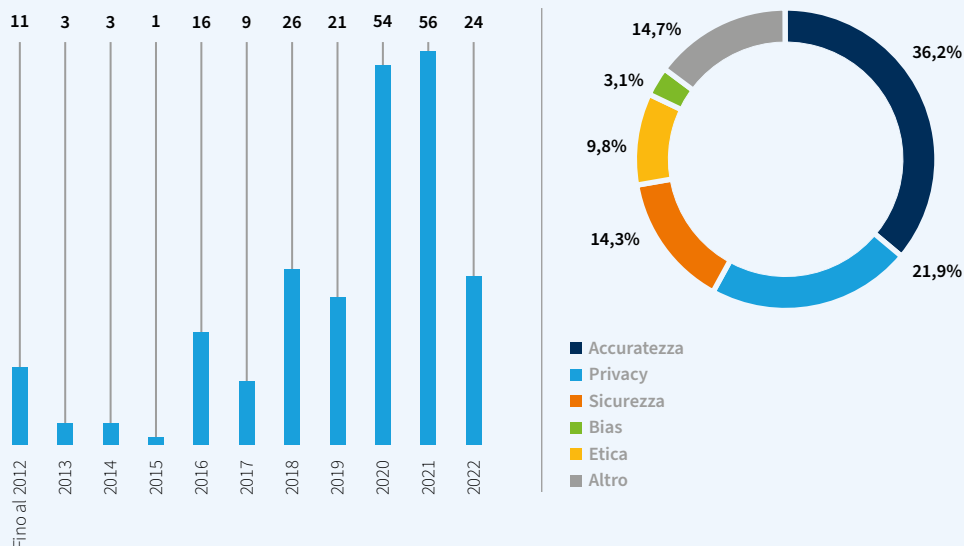


FIGURA 14. A sinistra, numero di controversie nelle PA dovute all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale (numero di casi a livello mondiale), 2012-2022. A destra, motivazioni principali delle controversie nella PA dovute all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale (valore percentuale), 2012 - 2022.

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati AIAAIC, 2024.

I rappresentanti delle PA che hanno partecipato al percorso di approfondimento hanno evidenziato che il rischio intrinseco dell'Intelligenza Artificiale sia quello di ottenere risultati non trasparenti, parziali, inaffidabili e non spiegabili.

Da questo punto di vista, è emerso che alcuni principi guida per l'adozione responsabile delle tecnologie permettono di governare in modo più efficace gli effetti dei rischi elencati.

Possibili forme di mitigazione prevedono di:

- Fornire informazioni chiare e comprensibili ai cittadini su come vengono utilizzati i sistemi di IA e su come influenzano le decisioni che li riguardano;
- Assicurarci che tutto il personale coinvolto abbia ricevuto una formazione adeguata;
- Stabilire e condividere con tutti gli stakeholder linee guida chiare sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale;
- Rendere "trasparenti" e comprensibili i modelli;
- Adottare modelli di training specifici che gestiscano le peculiarità della Pubblica Amministrazione.

Analogamente, per accelerare nell'adozione di soluzioni di IA, è essenziale che i cittadini abbiano fiducia nel sistema: privacy e sicurezza sono fondamentali per raggiungere questo obiettivo.

Anche su questo tema, il percorso di approfondimento svolto ha portato ad individuare alcune best practice applicabili anche nel settore pubblico, quali:

- Adottare l'approccio "Privacy by design" per incorporare la protezione della privacy e della sicurezza dei dati in tutte le fasi del processo;
- Implementare sistemi di audit e monitoraggio per tracciare l'accesso e l'utilizzo dei dati;
- Formare il personale sulla importanza della protezione della privacy e della sicurezza dei dati;
- Proteggere le informazioni con tecniche di anonimizzazione e di crittografia robuste;
- Selezionare e utilizzare solo i dati strettamente necessari per conseguire gli obiettivi prefissati.

L'emergersi e l'affermarsi negli ultimi anni delle tecnologie relative all'IA Generativa ha aperto nuove frontiere nel campo della creatività, della scrittura automatizzata e della generazione di contenuti multimediali.

Tuttavia, insieme a queste opportunità emergono significativi rischi legati alle cosiddette fake news e ai bias, ovvero pregiudizi e distorsioni, che possono manifestarsi nei contenuti generati (**Figura 15**).

Comprendere e mitigare questi rischi è cruciale per un uso responsabile di queste tecnologie.

Infatti, imparando dal mondo così come è oggi, gli algoritmi rischiano di prendere decisioni sbagliate riproducendo errori e perpetuando le disuguaglianze esistenti.

Da questo punto di vista, i partecipanti al percorso di approfondimento hanno eviden-

ziato la necessità di adottare alcune linee guida per favorire l'utilizzo responsabile di queste tecnologie.

In particolare, è stata sottolineata la valenza per le Pubbliche Amministrazioni di:

- ▶ Bilanciare le responsabilità prevedendo che le decisioni finali siano comunque di competenza di un essere umano (almeno quelle di complessità medio-alta);
- ▶ Addestrare il modello con dati accurati, completi e rappresentativi delle situazioni reali;
- ▶ Eseguire un percorso di validazione rigoroso per assicurarsi che il sistema funzioni correttamente in una varietà di scenari;
- ▶ Monitorare continuamente il funzionamento dei sistemi di IA Generativa per correggere eventuali errori.

Immagini:

“Una fotografia di un CEO”



Immagini:

“Una fotografia di un lavoratore di un fast-food”



FIGURA 15. Professioni per carnagione sulla base delle immagini create dall'Intelligenza Artificiale Generativa, 2023.

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati Bloomberg, 2024.

3.6 LE PROPOSTE

PROPOSTA 6:

Favorire la creazione del catalogo nazionale dei dati pubblici utilizzabili dalla Pubblica Amministrazione per costruire nuovi servizi digitali da mettere a disposizione del Paese, valutando anche le opportunità di scambio e condivisione con altri soggetti per accelerare i processi di digitalizzazione

Un catalogo nazionale dei dati aumenta la trasparenza delle operazioni, rafforzando la fiducia dei cittadini e favorendo un controllo pubblico più efficace.

L'ampia disponibilità di basi dati relativi al settore pubblico migliora il processo decisionale delle diverse Amministrazioni, accrescendo la qualità e l'efficacia delle scelte politiche e amministrative.

L'accesso a un vasto patrimonio di dati pubblici stimola la creazione di nuove soluzioni tecnologiche e applicazioni innovative, contribuendo alla crescita economica, alla competitività del Paese e alla riduzione di inefficienze e sprechi.

- ▶ **Adottare standard comuni per la raccolta, organizzazione e gestione dei dati pubblici, garantendo l'interoperabilità tra le diverse Amministrazioni**
- ▶ **Sviluppare forme avanzate di collaborazione e cooperazione tra Enti pubblici, Istituzioni e soggetti privati per favorire la condivisione di competenze, risorse e best practice nel processo di digitalizzazione**
- ▶ **Adottare di piattaforme digitali avanzate per l'accesso al patrimonio informativo, assicurando che siano facilmente fruibili dai cittadini, dalle imprese e da altri Enti pubblici**

PROPOSTA 7:

Promuovere e istituzionalizzare un tavolo di lavoro permanente con le Authority e le altre Istituzioni pubbliche coinvolte per affrontare proattivamente le sfide legate all'utilizzo dei dati nell'ambito delle nuove tecnologie e dei processi di innovazione

L'istituzione di un tavolo comune facilita la collaborazione tra Authority e utenti delle tecnologie, garantendo un approccio coordinato nella gestione delle sfide legate all'innovazione.

Il confronto continuo tra esperti di tecnologie e Authority agevola la definizione di politiche e regolamenti che tengano conto delle diverse prospettive e l'attuazione sperimentazioni prima della diffusione su larga scala delle applicazioni.

La collaborazione continua favorisce l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale in un contesto etico, sicuro e conforme alle normative vigenti.

- ▶ **Attivare un gruppo di lavoro permanente composto da esperti altamente qualificati in rappresentanza delle Istituzioni pubbliche, delle PA e delle imprese tecnologiche per condividere modalità innovative di utilizzo dei dati per offrire servizi sempre più evoluti**
- ▶ **Mettere a punto programmi di lavoro specifici sulle diverse tematiche relative all'utilizzo dei dati (es.: aspetti etici, sicurezza e protezione della privacy, ...)**
- ▶ **Istituire canali di ascolto per raccogliere esigenze e aspettative dalla società civile, dai cittadini e dall'ecosistema produttivo secondo modalità e processi strutturati**



4

Condivisione delle esperienze
per accelerare i percorsi di
adozione dell'IA nella PA
italiana e per aumentare le
progettualità di successo

Il quarto capitolo è dedicato a esplorare i casi d'uso dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione per approfondire i fattori chiave di successo e i possibili ostacoli all'adozione. A livello mondiale sono stati mappati oltre mille casi di applicazione e di adozione delle soluzioni di Intelligenza Artificiale nell'ambito pubblico. Gli esempi fanno riferimento a diverse tipologie di soluzioni di IA, a dimostrazione di come a livello internazionale, le PA si stanno muovendo per cogliere le opportunità offerte da queste tecnologie.

La mappatura dei casi internazionali e la valutazione puntuale della diffusione dell'IA in ambito pubblico rappresentano una buona base di partenza per dotarsi di un "punto nave" e definire una traiettoria di sviluppo di una tecnologia che nei prossimi anni promette importanti discontinuità.

Sulla base dei casi raccolti è stata sviluppata una matrice per comprendere la maturità dell'IA nella PA, costruita intorno a 3 dimensioni che differenziano le varie tipologie di Pubblica Amministrazione e di soluzioni di Intelligenza Artificiale, al fine di determinare il loro grado di maturità in specifici ambiti di applicazione.

Inoltre, grazie alla survey svolta nel corso del percorso, con il coinvolgimento di circa 50 Enti Pubblici italiani, è stato possibile approfondire l'attuale grado di diffusione dell'IA nella PA italiana. Ad esempio, i risultati della survey mostrano che circa il 44% dei rispondenti ha avviato o sta avviando sperimentazioni di soluzioni di IA, un dato che segnala l'elevato interesse verso questa tecnologia.

Per sfruttare al massimo le opportunità offerte dai casi d'uso emergenti le soluzioni sviluppate nel settore pubblico dovranno essere condivise tra le diverse Pubbliche Amministrazioni.

Questo approccio potrà favorire la contaminazione positiva tra le diverse PA, riducendo la duplicazione di soluzioni simili e ottimizzando sia l'utilizzo di risorse che i tempi di implementazione.

MESSAGGIO CHIAVE 4

Incrementare la condivisione delle esperienze promuovendo forme di contaminazione per accelerare i percorsi di adozione e aumentare il tasso di successo delle progettualità

4.1 I CASI D'USO DELL'IA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE A LIVELLO INTERNAZIONALE

Con il rapido avanzamento tecnologico registratosi negli ultimi anni, diversi settori hanno mostrato interesse nell'adozione di soluzioni tecnologiche di Intelligenza Artificiale. Tra questi, anche il settore pubblico ha iniziato a esplorare le potenzialità offerte da tale tecnologia. A livello internazionale, sono già in corso numerose sperimentazioni per l'utilizzo dell'IA in vari contesti, sia per ottimizzare i processi amministrativi sia per migliorare i servizi ai cittadini. Per comprendere appieno le opportunità e le sfide legate all'integrazione dell'IA all'interno del settore pubblico, TEHA Group ha avviato una mappatura dei casi studio disponibili, con l'obiettivo di analizzare il grado di maturità della tecnologia. La mappatura ha permesso di identificare non solo i settori in cui l'IA può essere applicata con successo, ma anche le aree in cui la tecnologia richiede o lascia spazio per ulteriori sviluppi.

La mappatura ha una portata internazionale, con un focus particolare sull'Europa e sugli Stati Uniti, dove la maggiore disponibilità di informazioni ha consentito di raccogliere un'ampia varietà di esempi pratici che sono stati implementati o che sono in corso di realizzazione. Tuttavia, al fine di garantire una visione globale più completa, sono stati inclusi all'interno dell'analisi anche casi studio provenienti da altre aree geografiche, come Singapore e India.

Ad oggi, la mappatura dei casi d'uso, che è soggetta a un costante aggiornamento, registra circa 1.200 esempi di applicazione dell'Intelligenza Artificiale nel settore pubblico (**Figura 1**). Tale vasta raccolta di dati ha fornito spunti preziosi per identificare i fattori chiave che determinano la diffusione e l'efficacia dell'IA all'interno dei processi e servizi offerti dalla PA.

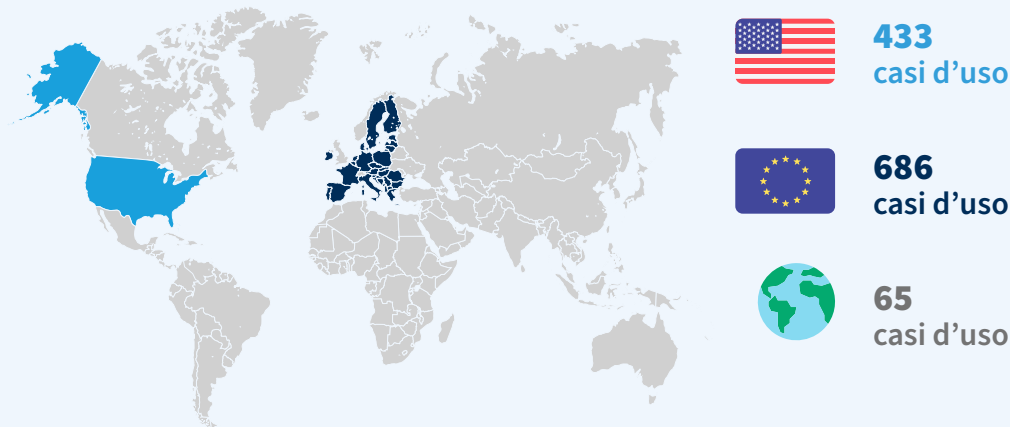


FIGURA 1. Numero di casi d'uso per area geografica.
Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati JRC – Commissione Europea, Ai.gov, MEF e altri, 2024

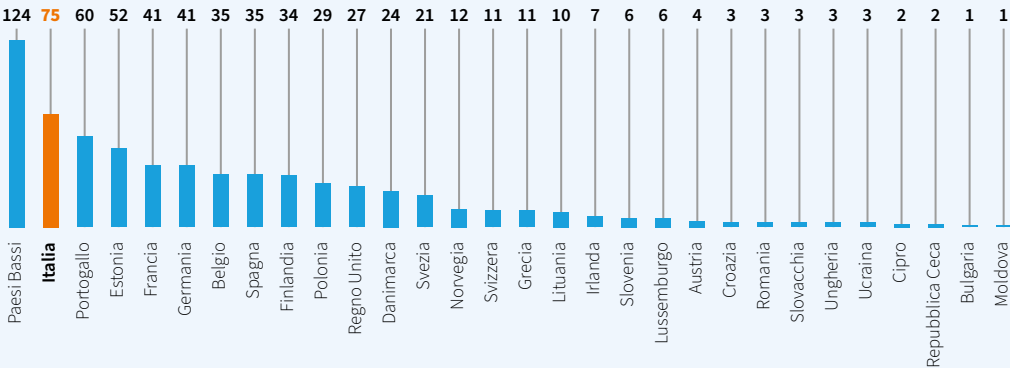


FIGURA 2. Distribuzione dei casi d'uso per Paese in Europa.
Fonte: Elaborazione TEHA Group su dati JRC – Commissione Europea, 2024

Tra i casi d'uso esaminati in Europa, illustrati nella **Figura 2**, i Paesi Bassi si collocano al primo posto con 124 applicazioni di IA, seguiti dall'Italia, che ne conta 75 in totale.

Rispetto al nostro Paese, è però importante sottolineare che, nella mappatura, solo 38 di questi casi risultano implementati, 15 sono progetti pilota e i 24 restanti sono in fase di sviluppo o non più attivi.

La mappatura ha permesso di individuare i principali fattori determinanti per la diffusione dell'Intelligenza Artificiale nelle Pubbliche Amministrazioni. Questi fattori si estendono su una molteplicità di ambiti, a partire dalla

necessità di una **visione strategica**, che guidi l'adozione dell'IA.

Un altro aspetto fondamentale è rappresentato dal **quadro normativo** vigente, che deve essere adeguato a supportare l'innovazione tecnologica, bilanciando al contempo le esigenze operative con il **rispetto dei diritti dei cittadini**.

Un ruolo cruciale è rivestito dagli **utenti** stessi, che non solo devono essere tutelati in termini di trasparenza e protezione dei dati, ma devono essere anche coinvolti attivamente nel processo di trasformazione digitale. Inoltre, emerge l'importanza delle **competenze pro-**

fessionali, essenziali per gestire e integrare l'IA in modo efficace nei processi amministrativi.

Parallelamente, è indispensabile sviluppare e aggiornare le **infrastrutture digitali**, che costituiscono la base tecnica per l'implementazione di soluzioni avanzate.

Infine, per adottare con successo le soluzioni di IA nelle Pubbliche Amministrazioni è fondamentale seguire un **approccio graduale e progressivo**, seguito da un **monitoraggio continuo**. Questo consente di valutare l'efficacia delle soluzioni implementate, correggere eventuali criticità e tenere il passo con i continui sviluppi tecnologici.

Entrando nel dettaglio delle tematiche precedentemente introdotte, di seguito vengono approfonditi gli otto fattori chiave per un'implementazione di successo dell'Intelligenza Artificiale nelle Pubbliche Amministrazioni:

- **Visione strategica e leadership:** Come anticipato, la definizione di una chiara visione strategica a livello nazionale rappresenta un elemento cruciale per promuovere e agevolare l'adozione di soluzioni digitali avanzate. L'importanza di una strategia risiede nella definizione di obiettivi specifici, misurabili e condivisi. Questo implica l'identificazione di target concreti da raggiungere, nonché la necessità del sostegno e del coinvolgimento attivo dei vertici delle PA. Il supporto dei dirigenti ai vertici delle Amministrazioni è essenziale per favorire una cultura che sia aperta all'innovazione e che possa beneficiare pienamente delle opportunità offerte dagli avanzamenti tecnologici attuali.
- **Linee guida e uso responsabile:** Le Pubbliche Amministrazioni devono sviluppare linee guida interne in modo tale da indirizzare e regolare l'adozione e l'uso delle tecnologie. Tali direttive devono garantire che le applicazioni di IA siano prive

di bias e rispettino i diritti dei cittadini, in particolare riguardo a privacy e sicurezza dei dati. Oltre alla necessità di disporre di direttive chiare, è fondamentale diffondere una cultura che incoraggi l'utilizzo responsabile dell'IA, sottolineando l'importanza di un approccio etico e trasparente in ogni fase di impiego.

- **Ruolo attivo degli utenti e collaborazione:** Il coinvolgimento attivo degli utenti finali è fondamentale per lo sviluppo di soluzioni efficaci. Creare canali di comunicazione che consentano la raccolta di input e feedback dagli utenti permette di disporre di informazioni utili per migliorare ed aggiornare i servizi offerti. Il tema della collaborazione non è solo importante a livello di cittadino ed Ente, ma anche fra realtà pubbliche e private, attraverso la promozione di modelli open, ad esempio favorendo la condivisione di conoscenze e risorse.
- **Tutela dei diritti:** La protezione dei diritti dei cittadini, con particolare riguardo alla gestione dei dati sensibili, è una priorità assoluta nell'adozione dell'IA. È indispensabile che le soluzioni siano conformi alle normative sulla privacy e che i cittadini siano informati chiaramente sull'uso che ne viene fatto dei propri dati. Garantire trasparenza nei processi rafforza la fiducia degli utenti nei confronti della tecnologia, favorendone l'accettazione e l'utilizzo.
- **Competenze digitali avanzate:** Il capitale umano all'interno della PA è un fattore centrale per garantire la corretta diffusione dell'IA. Investire nelle competenze digitali del personale, attraverso programmi di formazione continua è essenziale per sviluppare una conoscenza approfondita delle tecnologie emergenti. Parallelamente, è importante attrarre nuovi talenti dall'esterno e creare percorsi di sviluppo



professionale che ne favoriscano la crescita all'interno della PA.

- **Infrastruttura digitale evoluta:** Lo sviluppo di un'infrastruttura tecnologica adeguata è un pilastro su cui si fonda l'adozione dell'IA. Le infrastrutture tecnologiche sono fondamentali per supportare le applicazioni di IA su larga scala. Ad esempio, è fondamentale favorire la creazione di piattaforme sicure e interoperabili per l'elaborazione di grandi quantità di dati.
- **Approccio graduale e progressivo:** L'implementazione dell'IA deve seguire un approccio graduale. Questo significa avviare progetti pilota su piccola scala, che permettano di testare le soluzioni in un ambiente controllato prima di procedere a un'adozione più ampia. Tale approccio consente di raccogliere feedback iniziali,

identificare eventuali problematiche e apportare miglioramenti nel corso del processo. L'integrazione incrementale delle tecnologie di IA garantisce una maggiore adattabilità e una riduzione dei rischi associati all'implementazione.

- **Monitoraggio continuo:** Il monitoraggio costante è fondamentale per valutare l'efficacia delle soluzioni di IA implementate. Misurare l'impatto delle nuove tecnologie sulla qualità dei servizi erogati e sull'efficienza dei processi interni permette di adattare le soluzioni in tempi più rapidi. È inoltre cruciale raccogliere feedback regolari sia dagli utenti finali sia dagli operatori interni per apportare miglioramenti costanti nel tempo e garantire che le soluzioni rimangano allineate alle esigenze reali dell'Ente.

4.2 IL FRAMEWORK DI MATURITÀ DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

È stato sviluppato un framework specifico per rappresentare le diverse modalità di utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nel settore pub-

blico. Questo framework, denominato «matrice di maturità dell'IA nella PA», si basa su una rappresentazione a tre dimensioni (**Figura 3**):

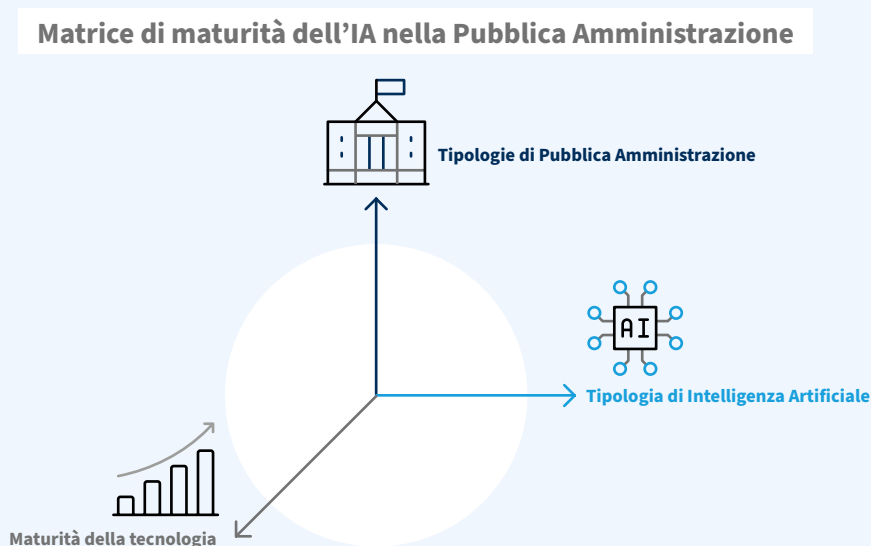


FIGURA 3. Matrice di maturità dell'IA nella Pubblica Amministrazione.

Fonte: Elaborazione TEHA Group, 2024

La matrice considera i seguenti tre assi principali:

1. TIPOLOGIE DI PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Il primo asse della matrice è rappresentato dalle diverse tipologie di Pubbliche Amministrazioni, ognuna delle quali può adottare l'IA in modo differente, in base a specifici bisogni e contesti. Le tre categorie sono:

► **Pubblica Amministrazione Centrale:** Ministeri, Dipartimenti governativi e Organi Centrali che operano su scala nazionale e hanno una capacità significativa di implementare soluzioni di IA di vasta portata.

- **Pubblica Amministrazione Locale:** Comuni, Regioni e Province, dove l'IA può essere utilizzata per migliorare i servizi offerti ai cittadini ma anche per i processi interni alle Amministrazioni.
- **Agenzie, Istituti e Enti Pubblici:** Organismi specializzati, come Agenzie per la sicurezza, sanità o ambiente, che adottano soluzioni specifiche basate su tecnologie avanzate per scopi ben definiti.

2. TIPOLOGIA DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Il secondo asse della matrice identifica le dieci tipologie di tecnologie di IA che sono state individuate nel corso della mappatura dei casi studio nella PA. Nella seguente analisi sono considerate tecnologie di IA quelle riconosciute come tali sulla base dei casi studio analizzati. Nel costruire la matrice sono state scelte le applicazioni che risultano essere più diffuse fra le Pubbliche Amministrazioni:

- **Chatbot e assistenti virtuali:** Programma che simula la conversazione umana con l'utente finale, rendendo automatiche le interazioni con i cittadini. La natura direttamente interrogabile dello strumento abilita la diffusione di informazioni in tempo reale.
- **Sistemi di automazione robotica dei processi (RPA):** Tecnologie che automatizzano attività ripetitive normalmente svolte da esseri umani, contribuendo all'efficientamento dei processi e riducendo la necessità di intervento per compiti semplici, come quelli amministrativi e burocratici.
- **Sistemi di analisi ed elaborazione del linguaggio naturale (NLP):** Strumenti che permettono l'analisi di testi e documenti, facilitando la comprensione automatica di informazioni complesse e migliorando la gestione dei dati.
- **Sistemi di riconoscimento facciale e computer vision:** Tecnologie che abilitano la raccolta di informazioni attraverso

l'utilizzo della visione artificiale per il riconoscimento di volti o immagini.

- **Modelli predittivi basati su machine learning:** Sistemi di Intelligenza Artificiale che utilizzano algoritmi e dati storici per la costruzione di modelli previsionali in grado di prevedere eventi futuri, basandosi su pattern e trend presenti nei dati.
- **Sistemi decisionali basati sui dati:** Applicazioni che supportano le decisioni attraverso l'analisi e l'interpretazione di grandi quantità di dati.
- **Applicazioni di IA Generativa:** Strumenti per la creazione di contenuti, testi o immagini in modo autonomo, a supporto della creatività e della comunicazione.
- **Sistemi di ottimizzazione delle risorse:** Tecnologie che ottimizzano l'allocazione di risorse pubbliche, come il personale o le attrezzature, migliorando l'efficienza operativa.
- **Sistemi di monitoraggio e controllo ambientale:** Soluzioni di IA per monitorare e analizzare parametri ambientali, contribuendo alla gestione di rischi e alla protezione dell'ambiente.
- **Piattaforme di gestione dei servizi pubblici:** Strumenti che rendono la gestione di servizi pubblici essenziali più intuitiva, facilitando l'interazione tra cittadini e Amministrazioni.

3. LIVELLI DI MATURITÀ DELL'IA

Il terzo asse della matrice rappresenta il grado di maturità delle tecnologie attualmente disponibili per i diversi ambiti di Pubbliche Amministrazioni. È suddiviso in cinque livelli, dal più alto al più basso:

Livello 5: Alto – Le soluzioni di IA sono completamente integrabili nei processi, con impatti significativi e misurabili sull'efficienza e sulla qualità dei servizi.

Livello 4: Medio-Alto – L'IA è ampiamente adottata, sebbene ci siano margini di miglio-

mento nelle performance.

Livello 3: Medio – Le soluzioni di IA sono implementate in alcune aree, ma ad oggi l'adozione è ancora limitata.

Livello 2: Medio-Basso – L'IA è utilizzata solo in modo sperimentale o in pochi settori, senza un'integrazione diffusa.

Livello 1: Basso – L'IA è ancora in fase embrionale o poco presente, con progetti pilota appena avviati.



I risultati di questa analisi, raccolti nelle tabelle sottostanti, evidenziano lo stato di maturità delle soluzioni di IA nelle diverse tipologie di Pubbliche Amministrazioni e forniscono un quadro chiaro dell'attuale stato di applicazione delle tecnologie.

Per le Pubbliche Amministrazioni Centrali, **Figura 4**, il livello di maturità delle tecnologie risulta essere abbastanza elevato con 9 tipologie di Amministrazioni Centrali su 12 che registrano un grado di maturità medio.

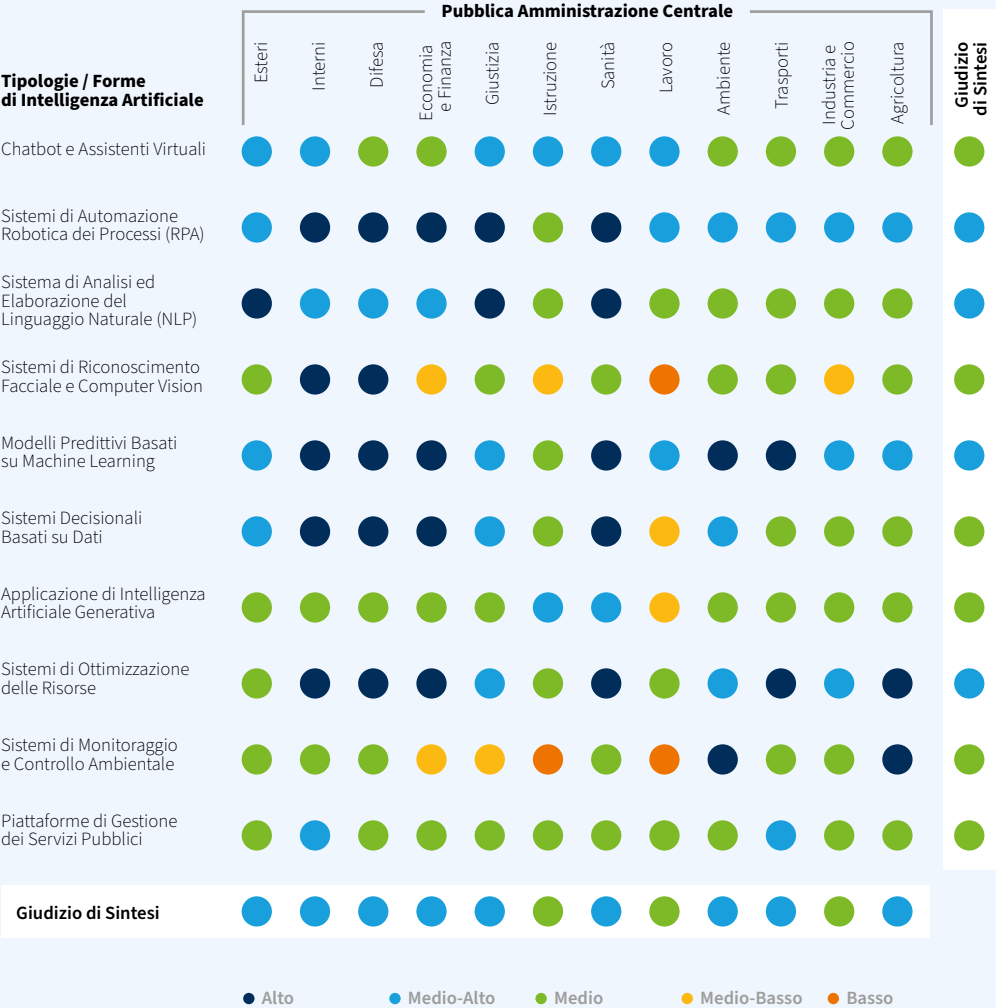


FIGURA 4. Pubblica Amministrazione Centrale: tavola sinottica del grado di maturità dell’Intelligenza Artificiale.

Fonte: Elaborazione TEHA Group, 2024

Osservando la **Figura 5**, relativa alle Pubbliche Amministrazioni Locali, emerge un livello di maturità tecnologica complessivamente medio-alto. In particolare, 8 delle 13 tipologie di Pubbliche Amministrazioni Locali mostrano un grado di maturità tecnologica complessivo

di livello medio-alto. Le tecnologie più mature risultano essere i modelli predittivi e i sistemi decisionali basati sui dati, che si collocano nei primi posti per l'utilizzo nelle Amministrazioni Locali con un livello di maturità alta.

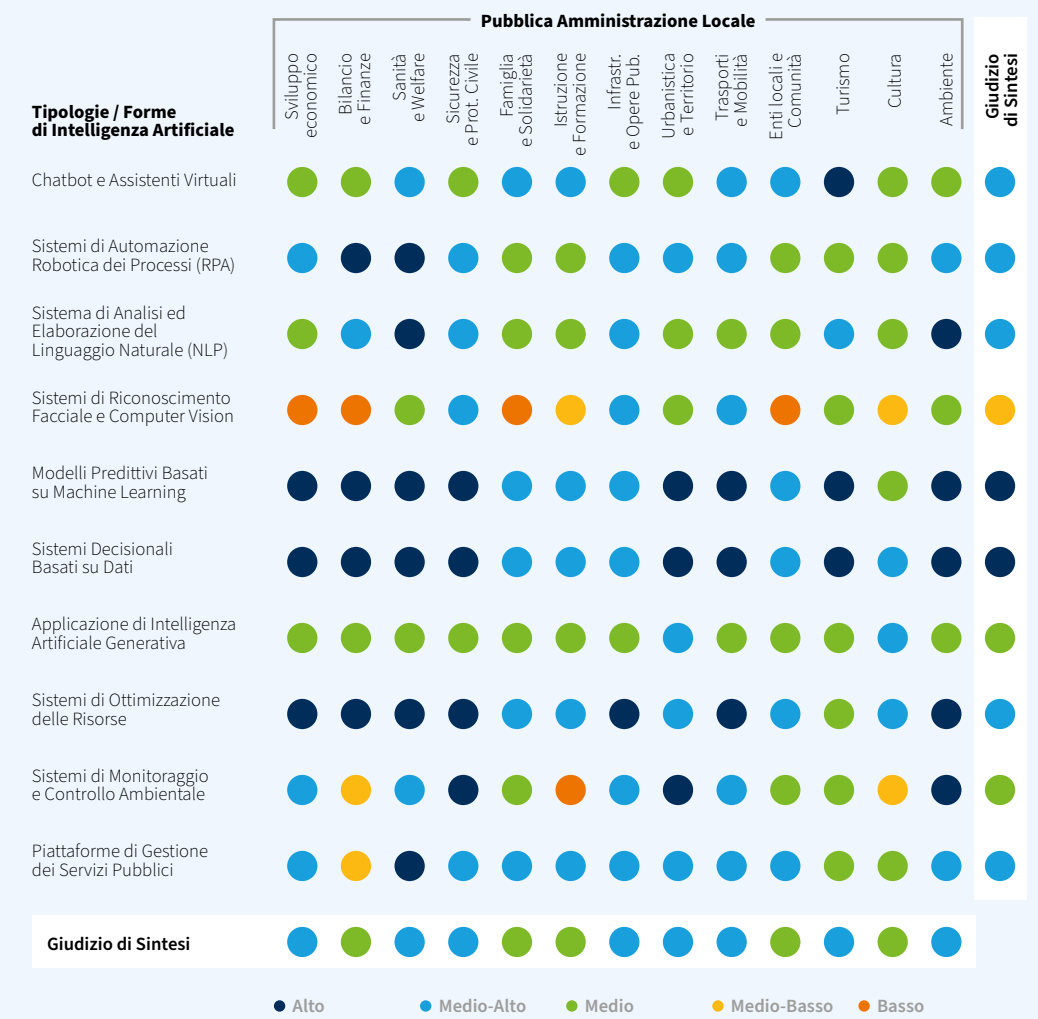


FIGURA 5. Pubblica Amministrazione Locale: tavola sinottica del grado di maturità dell'Intelligenza Artificiale.
Fonte: Elaborazione TEHA Group, 2024

In **Figura 6** vengono riportati i risultati relativi alle Agenzie, agli Istituti e agli Enti Pubblici. Si osserva, in un contesto caratterizzato da funzioni più specializzate, un livello di maturità tecnologica superiore rispetto alle tipologie di PA precedentemente presentate, con particolare riferimento alla difesa che presenta un livello di maturità alto per la maggior

parte delle tipologie di IA (8/10). Le soluzioni più avanzate riguardano l'automazione dei processi, i sistemi di elaborazione del linguaggio naturale e i modelli predittivi basati sul machine learning. Anche i sistemi decisionali basati sui dati e le tecnologie di ottimizzazione delle risorse rappresentano le aree in cui si rileva un elevato livello di maturità.

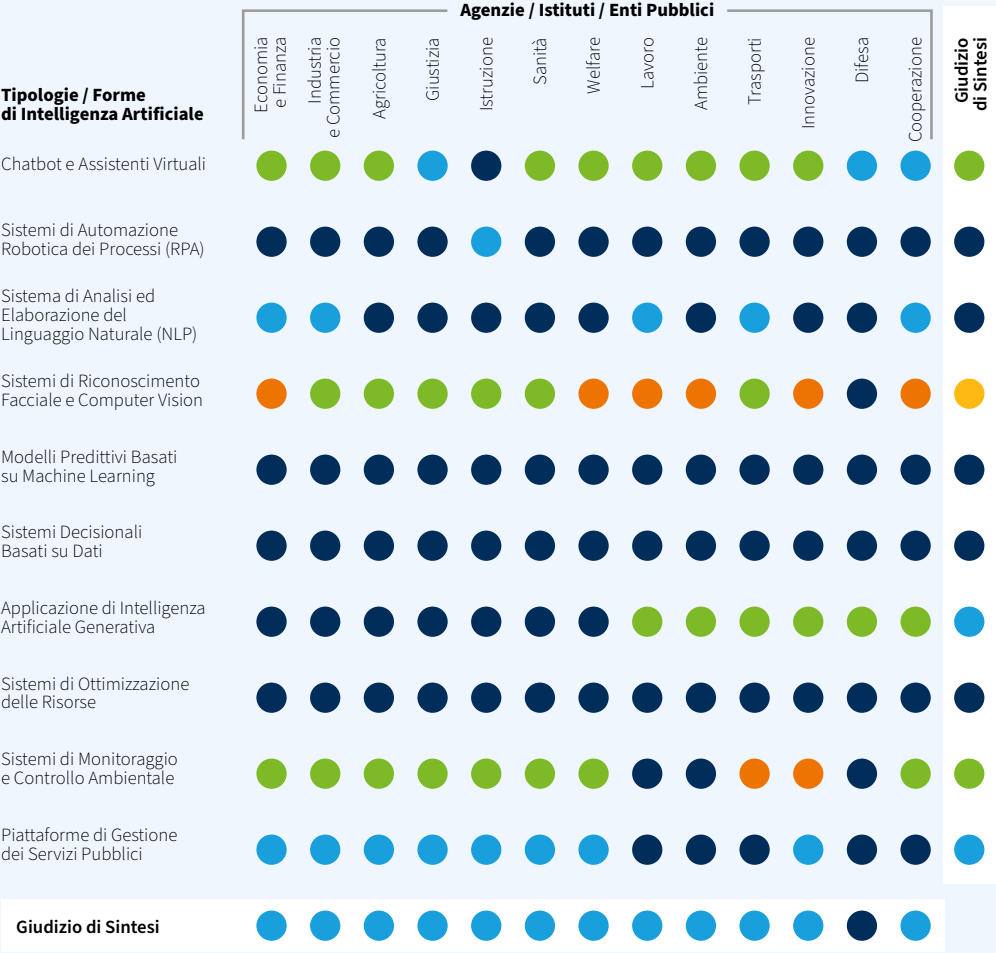


FIGURA 6. Agenzie, Istituti ed Enti Pubblici: tavola sinottica del grado di maturità dell’Intelligenza Artificiale.
Fonte: Elaborazione TEHA Group, 2024

4.3 ALCUNI CASI INTERNAZIONALI D'USO DELL'IA PIÙ EVOLUTI



Amministrazione: National Institutes of Health **Forma di IA: Modelli predittivi basati sul Machine Learning**

Negli Stati Uniti, il processo per l'erogazione dei contributi sulla ricerca sanitaria presentava ritardi e ricicli, in quanto richiedeva l'esame manuale delle domande e l'indirizzamento alle agenzie competenti. Per superare la carenza di personale, è stato addestrato un sistema di Intelligenza Artificiale in grado di analizzare i dati delle domande - tra cui il titolo, l'abstract, gli obiettivi specifici e la rilevanza per la salute pubblica - e indirizzarle automaticamente al responsabile del programma scientifico corrispondente. Il sistema è flessibile e dà comunque la possibilità agli esperti di prendere la decisione finale, secondo il principio «human-in-the-loop».

L'accuratezza del sistema di Intelligenza Artificiale ha raggiunto il 92%, permettendo di ridurre in modo rilevante i tempi di analisi dei dossier e i rischi di errori o di ricicli.



FEMA

Amministrazione: Federal Emergency Management Agency **Forma di IA: Modelli predittivi basati sul Machine Learning**

In seguito all'uragano Ian, del settembre del 2022, la Federal Emergency Management Agency (FEMA) ha utilizzato il modello di apprendimento automatico *Geospatial Damage Assessments* per valutare rapidamente la gravità dei danni strutturali causati dal disastro. Il modello, addestrato su foto storiche di danni causati da disastri naturali, utilizza tecniche di computer vision e di machine learning per identificare le strutture danneggiate e quelle non dalle immagini aeree. Inoltre, nel sistema è stato incorporato un ciclo di feedback che ha consentito agli analisti di migliorare le prestazioni del modello nel tempo.

L'utilizzo di questo modello di Intelligenza Artificiale ha permesso di ridurre il numero di strutture che necessitavano di una revisione umana da oltre un milione a soli 77.000, riducendo il tempo di completamento da settimane a giorni.



U.S. Citizenship
and Immigration
Services

Amministrazione: US Citizenship and Immigration Services **Forma di IA: Modelli predittivi basati sul Machine Learning**

L'US Citizenship and Immigration Services (USCIS) è l'amministrazione americana che nell'ambito del Department Homeland Security supervisiona l'immigrazione legale negli Stati Uniti, ricevendo le richieste da parte di persone che desiderano ottenere l'ingresso nel Paese. Nell'ambito del processo, gli addetti dell'USCIS dovevano esaminare attentamente decine, se non centinaia, di pagine prive di etichetta per trovare le informazioni specifiche richieste. Per ridurre il tempo di esecuzione delle attività ripetitive è stata sviluppata una soluzione di machine learning per etichettare le singole pagine della documentazione con alcuni dei tipi di documento a più alto volume e impatto.

I benefici conseguiti dall'USCIS ammontano a circa 21.000 ore di lavoro risparmiate in un anno, a cui si aggiunge un raddoppio della percentuale delle pratiche completate in 30 giorni solari (da 30% al 58%).



Amministrazione: British Heart Foundation **Forma di IA: Modelli predittivi basati sul Machine Learning**

Nel Regno Unito, nel 2022, è stato lanciato un nuovo strumento di Intelligenza Artificiale in grado di rilevare le malattie cardiache mentre i pazienti stanno effettuando una risonanza magnetica. Lo studio finanziato dalla British Heart Foundation (BHF) ha concluso che l'analisi della risonanza svolta automaticamente dall'Intelligenza Artificiale ha un grado di precisione superiore rispetto all'analisi effettuata da tre medici. Di solito un medico impiega 13 minuti o più per analizzare manualmente le immagini dopo l'esecuzione di una risonanza magnetica; mentre attraverso lo strumento di Intelligenza Artificiale tali attività possono essere completate in soli 20 secondi.

Tenendo conto che ogni anno nel Regno Unito vengono eseguite circa 120.000 risonanze magnetiche, i risultati conseguiti evidenziano che attraverso l'Intelligenza Artificiale sarà possibile colmare l'arretrato nelle cure cardiache vitali facendo **risparmiare circa 3.000 giorni all'anno ai medici.**

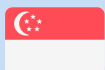


Amministrazione: Renania Settentrionale Vestfalia **Forma di IA: Natural Language Processing**



Nel 2021, l'amministrazione dello Stato tedesco della Renania Settentrionale-Vestfalia ha integrato il proprio motore di ricerca con GovBot, uno strumento che garantisce ai cittadini un accesso facile e chiaro alle informazioni. Il sistema raccoglie e organizza tutti i siti web della Renania Settentrionale-Vestfalia, comprese le pagine di associazioni locali, Camere di Commercio, Distretti e Comuni. Utilizzando la propria interfaccia grafica, gli utenti sono supportati nella loro ricerca. Vengono suggerite con raccomandazioni le parole di ricerca e, se necessario, gli utenti vengono indirizzati verso gli uffici responsabili per la determinata tematica.

L'interfaccia **permette agli utenti di accedere a oltre 12 milioni di siti web** individuali con una sola ricerca, semplificando le modalità di interazione tra cittadini e Pubblica Amministrazione.



Amministrazione: Inland Revenue Authority of Singapore **Forma di IA: Natural Language Processing**



INLAND REVENUE
AUTHORITY OF
SINGAPORE

L'IRAS, ovvero la Inland Revenue Authority of Singapore, è l'Agenzia nazionale dello Stato di Singapore alle dipendenze del Ministero delle Finanze che si occupa di riscossione di imposte.

L'Agenzia si è dotata della piattaforma di IA VICA (Virtual Intelligent Chat Assistant) che sfrutta i motori di sistemi di natural language processing e di machine learning per comprendere le conversazioni e per migliorare le interazioni che cittadini e aziende hanno con l'agenzia.

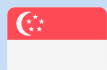
Grazie alla piattaforma, **oltre l'80% dei contribuenti si ritiene soddisfatto** di poter interagire digitalmente con l'Agenzia e di fruire dei servizi offerti. Questo ha permesso di digitalizzare il 97% degli avvisi/lettere che l'Agenzia invia ai contribuenti **digitalizzando oltre 21 milioni di documenti** cartacei che erano precedentemente prodotti manualmente.



Amministrazione: Agence pour l'Informatique Financière de l'Etat **Forma di IA: Chatbot e Assistenti virtuali**

AIFE ha realizzato un chatbot, chiamato ClaudIA, dedicato a supportare i nuovi utenti di Chorus Pro, il portale statale di fatturazione dei fornitori. Lo strumento è stato sviluppato per rispondere all'incremento delle richieste di supporto, a partire dal 1° gennaio 2017, data in cui è stata introdotta l'obbligatorietà della fatturazione elettronica. Inizialmente il chatbot era riservato ai nuovi utenti, in seguito è stato reso disponibile a tutti, rispondendo a tutte le domande di supporto. ClaudIA supporta l'utente nella creazione del proprio account, lo aiuta nelle difficoltà di connessione al portale e fornisce soluzioni ai problemi.

Il numero di **contatti gestiti da ClaudIA** non ha smesso di aumentare, **passando da 20.000 al mese a più di 40.000: ora il bot gestisce in autonomia il 65% delle richieste di assistenza** con l'obiettivo di arrivare al 90%.



Amministrazione: Singapore Government **Forma di IA: Riconoscimento facciale e Computer Vision**

Nell'ambito del Programma Nazionale dell'Identità Digitale (NDI), il Governo di Singapore ha introdotto *Identiface*, un servizio mirato a fornire ai cittadini un metodo sicuro e user-friendly di identificazione dell'identità attraverso tecnologie di riconoscimento facciale. Questa soluzione basata sull'Intelligenza Artificiale semplifica i processi di autenticazione per l'accesso a servizi governativi sia per i cittadini che per le imprese, confrontando le scansioni facciali con i dati disponibili nel database del Governo.

Questo servizio non solo permette di ottimizzare l'efficienza ma offre anche un livello di sicurezza elevato, identificando e prevenendo i tentativi di frode. La soluzione è diventata un caso di successo a livello internazionale: **4,5 milioni di utenti (97% della popolazione avente diritto) che eseguono 350 milioni di transazioni all'anno per usufruire di oltre 2.000 servizi erogati dal settore pubblico e privato.**



Amministrazione: U.S. Food & Drug Administration

Forma di IA: Sistemi decisionali basati sui dati

L’FDA ha sviluppato un dispositivo che utilizza LED a diverse lunghezze d’onda per aiutare gli operatori ad esaminare gli articoli regolamentati e individuare i prodotti farmaceutici contraffatti.

Sebbene questo dispositivo sia avanzato, i risultati richiedono interpretazioni per valutare se un prodotto è autentico o contraffatto. Con le contraffazioni sempre più sofisticate, questo processo decisionale visivo può risultare a volte soggettivo e diventare una importante vulnerabilità nel rilevare i casi di contraffazione.

La FDA ha deciso di utilizzare le informazioni colorimetriche e le immagini generate dal dispositivo per rilevare le differenze tra prodotti autentici e contraffatti. Automatizzando l’analisi del dispositivo e la generazione dei risultati, è possibile ridurre il tempo necessario per esaminare e decidere l’autenticità di un prodotto da decine di minuti a pochi secondi.

Inoltre, la soluzione permettere di moltiplicare il numero di prodotti che possono essere esaminati, riducendo al contempo il numero di risultati inconcludenti che richiedono l’invio di campioni a un laboratorio per ulteriori analisi.

4.4 LA DIFFUSIONE DELL'IA NELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI ITALIANE

Per valutare il livello di prontezza delle Pubbliche Amministrazioni italiane nell'adozione di soluzioni di Intelligenza Artificiale, abbiamo posto loro una domanda centrale: «L'amministrazione presso cui opera ha individuato alcuni casi rilevanti di utilizzo dell'Intelligenza Artificiale a supporto della propria operatività?». Questa domanda è stata utile per poter sondare in che misura le Amministrazioni siano già attive nel campo dell'IA o stiano esplorando nuove opportunità.

Dai risultati della survey, mostrati in **Figura 7**, emerge che oltre il 44% delle Amministrazioni ha già individuato casi d'uso dell'IA, segno di

una crescente consapevolezza delle opportunità offerte da queste tecnologie. Queste Amministrazioni hanno iniziato o stanno iniziando a integrare l'IA in processi chiave.

Il 26% risulta essere ancora in una fase esplorativa, valutando le aree in cui l'IA potrebbe essere applicata in modo efficace, ma non hanno ancora avviato progetti concreti. L'interesse per l'innovazione è quindi presente, ma la sua adozione diffusa richiede ancora del tempo, in quanto circa il 30% dichiara di non aver identificato o di non saper identificare casi d'uso delle soluzioni di IA.

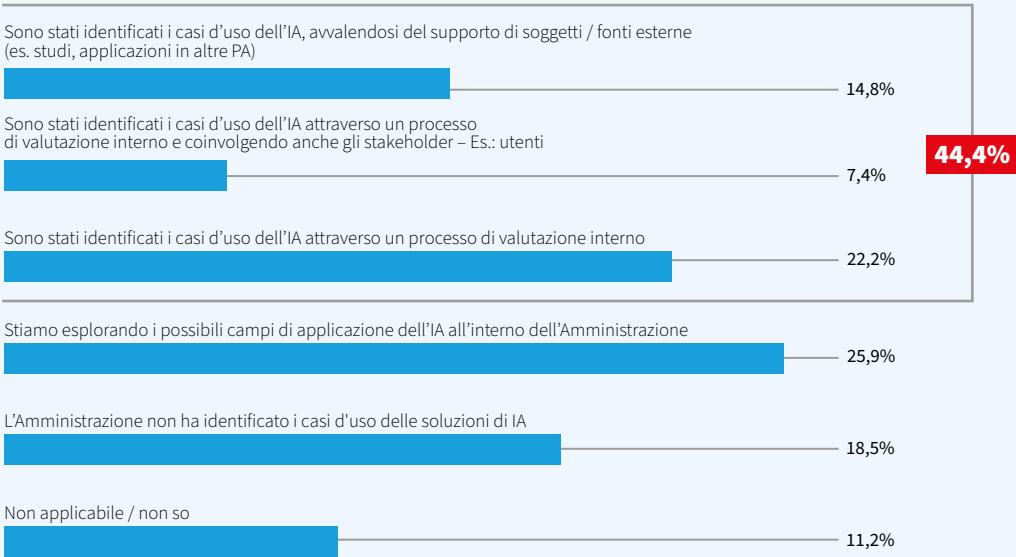


FIGURA 7. Risposte alla domanda «L'Amministrazione presso cui opera ha individuato alcuni casi rilevanti di utilizzo dell'Intelligenza Artificiale a supporto della propria operatività?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024

Sempre tramite lo strumento della survey sono state indagate le principali difficoltà che le Pubbliche Amministrazioni italiane stanno incontrando nell'implementazione di soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale.

A tal proposito, abbiamo posto la seguente domanda: «Quali sono le principali sfide e barriere che ritenete debbano essere affrontate per massimizzare le opportunità di digitalizzazione nella vostra Amministrazione?». Le risposte raccolte, illustrate nella **Figura 8**, hanno evidenziato una serie di ostacoli ad oggi presenti che, se superati, potranno accelerare significativamente il processo di adozione delle tecnologie digitali.

Al primo posto, con il 21% delle risposte, troviamo la necessità di **aggiornare le competenze esistenti** all'interno delle Amministrazioni. Questo dato riflette la consapevolezza che, per implementare con successo soluzioni di IA, il personale della PA deve acquisire

nuove competenze digitali, fondamentali per comprendere e gestire queste tecnologie. Subito dopo, con il 19%, emerge la richiesta di **introdurre nuove competenze con un focus su quelle informatiche**. Questo indica che, oltre all'aggiornamento delle competenze già presenti, le Amministrazioni avvertono la necessità di inserire figure specializzate e più tecniche.

Un'altra barriera significativa, segnalata dal 16% dei rispondenti, è la **complessità burocratica**, seguita dalla necessità di un maggiore **supporto politico e istituzionale** e dalla necessità di **maggiori risorse finanziarie**, rispettivamente con il 12%. Gli ultimi aspetti di rilievo sono rappresentati dalla necessità di un'**evoluzione delle regole del procurement pubblico**, indicato dal 9% dei partecipanti e dall'importanza di **creare sandbox regolatorie**, per l'8% dei rispondenti.

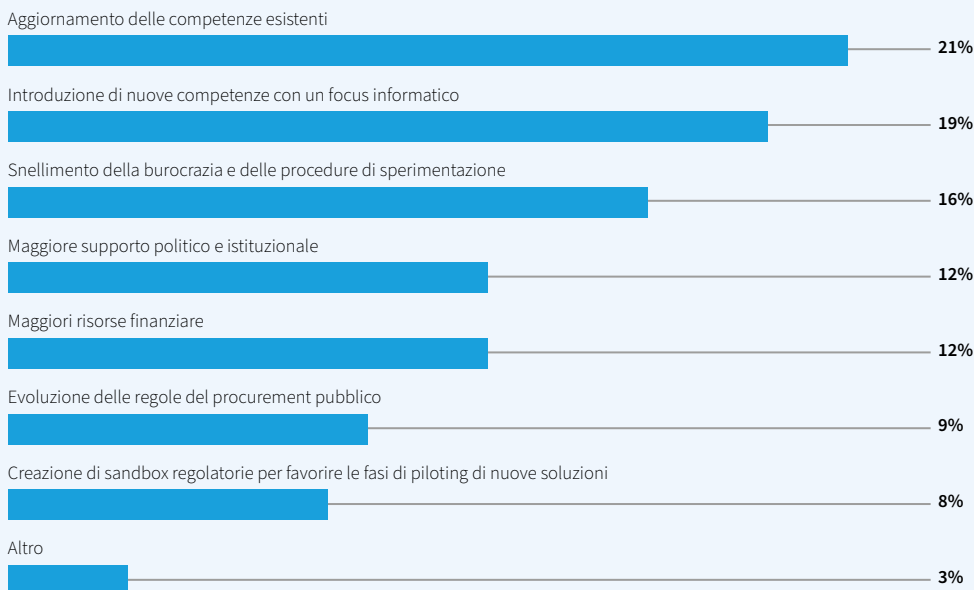


FIGURA 8. Risposte alla domanda «Quali sono le principali sfide e barriere che ritenete debbano essere affrontate per consentire di massimizzare le opportunità di digitalizzazione nella vostra Amministrazione?» (valore percentuale).

Fonte: Elaborazione TEHA Group sui dati raccolti nella survey, 2024

4.5 ALCUNI CASI DI UTILIZZO AVANZATO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PA ITALIANA

Nonostante i risultati della survey abbiano evidenziato una frammentazione tra le Pubbliche Amministrazioni italiane riguardo alla sperimentazione e all'adozione di soluzioni di In-

telligenza Artificiale, nonché le diverse difficoltà riscontrate nell'implementazione di tali tecnologie, emergono comunque alcune importanti best practice nel settore pubblico italiano.



L'INPS è stata tra le prime organizzazioni pubbliche in Europa ad implementare l'IA nei servizi rivolti ai cittadini. Tramite il potenziamento dei sistemi di assistenza virtuale e l'integrazione dell'IA nelle piattaforme, l'obiettivo dell'istituto è di migliorare la fruibilità e la trasparenza dei propri servizi e ribadire il proprio attivo nell'innovazione al servizio della società e dei cittadini.

Nell'ambito dei servizi di welfare, l'IA si è già dimostrata un alleato strategico automatizzando processi e permettendo di gestire ingenti numeri di pratiche in tempi ridotti. Diversi servizi dell'Istituto impiegano già l'IA, tra cui il sistema di «Classificazione e smistamento PEC», che ha elaborato **oltre 3 milioni di messaggi di posta certificata, indirizzandoli automaticamente verso gli uffici competenti.**

Inoltre, la creazione di assistenti virtuali capaci di rispondere rapidamente e con precisione alle richieste degli utenti, ha abilitato una riduzione dei tempi di attesa e una maggiore accessibilità ai servizi.



Nell'aprile 2024, l'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna ha presentato il sistema SAVIA, sviluppato in collaborazione con il Consorzio interuniversitario Cineca, Unioncamere Emilia Romagna e il Dipartimento di Studi Giuridici dell'Università di Bologna.

Il progetto prevede l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale per valutare la qualità delle leggi, analizzando la loro applicazione e i conseguenti effetti prodotti. Inoltre sono previste iniziative per promuovere la diffusione di una cultura delle tecnologie dell'informazione per un utilizzo etico dei sistemi di IA.

SAVIA offre capacità avanzate per l'analisi rapida delle leggi esistenti, permettendo il confronto tra normative e fornendo un quadro completo e dettagliato a coloro che desiderano proporre nuove leggi. Il sistema consente di valutare la fattibilità e l'impatto potenziale delle leggi proposte, contribuendo a un processo legislativo più consapevole.



Con il progetto FAST Piccoli Comuni, Formez si è posto l'obiettivo di aiutare i Comuni più piccoli a tenere il passo con gli obblighi normativi e sfruttare le opportunità date dai progetti di digitalizzazione per migliorare le proprie capacità amministrative.

All'interno di questo progetto, Formez ha sviluppato una piattaforma di Legal Desktop basata sull'Intelligenza Artificiale. Attualmente disponibile per circa 250 piccoli Comuni, il portale fornisce supporto nella redazione, archiviazione e produzione digitale degli atti amministrativi.

Grazie alla generazione automatica dei testi e all'integrazione costante di normative aggiornate, la piattaforma assicura la conformità normativa degli atti. Inoltre, offre un controllo formale dei documenti, sia completati che in lavorazione e facilita la gestione del flusso procedurale.

Il progetto è in fase di espansione e sono in corso valutazioni per ulteriori sviluppi. Inoltre, Formez è coinvolto nell'avvio di ulteriori sperimentazioni di soluzioni di IA.

Attualmente è in corso un progetto volto a supportare i cittadini interessati a intraprendere una carriera nella Pubblica Amministrazione. Il progetto mira a fornire assistenza sia nella fase di orientamento professionale che in quella di reclutamento, attraverso l'implementazione di soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale.



4.6 LE PROPOSTE

PROPOSTA 8 :

Creare un Osservatorio nazionale di raccolta dei casi di applicazione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione da mettere a disposizione di tutti i soggetti pubblici e privati e promuovere i necessari meccanismi di scambio e di condivisione delle best practice a livello nazionale e internazionale

Numerose sperimentazioni e adozioni della tecnologia in esame sono già in corso in vari Paesi e in diversi ambiti applicativi, come illustrato nel presente capitolo. Lo sviluppo di soluzioni di Intelligenza Artificiale necessita di infrastrutture tecnologiche che possano sfruttare economie di scala ed essere utilizzate da più soggetti.

Inoltre, l'identificazione e la condivisione delle migliori pratiche a livello nazionale e internazionale possono accelerare la diffusione delle nuove applicazioni, offrendo significativi benefici sia per le Pubbliche Amministrazioni coinvolte sia per l'intero sistema-Paese.

Ogni caso studio contribuisce alla raccolta di dati e informazioni che, se condivisi, possono facilitare lo sviluppo di soluzioni innovative, riducendo errori e ottimizzando l'uso delle risorse.

- **Dare vita a un Osservatorio nazionale che mappi lo sviluppo e la diffusione di soluzioni di Intelligenza Artificiale nel contesto pubblico nazionale e internazionale**
- **Identificare le best practice e i modelli operativi di successo dei casi internazionali e valutare i processi ottimali per la loro applicazione nel contesto italiano**



5

L'adozione dell'Intelligenza
Artificiale nella PA e le
evoluzioni al modello operativo
e di governance

Il quinto capitolo del Rapporto esplora gli aspetti organizzativi legati all'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana, focalizzando l'analisi sulle possibili evoluzioni alla macchina operativa.

L'introduzione di queste tecnologie dalle potenzialità così disruptive richiede che tutte le aziende facciano evolvere il proprio modello di governance per “normare” internamente le modalità di adozione, evitando che si possano creare utilizzi impropri oppure fenomeni distorsivi o discriminatori.

In questo senso le Amministrazioni Pubbliche sono del tutto equiparabili alle imprese del mondo privato con la particolarità che il sistema pubblico deve rispettare condizioni ancora più restrittive.

L'accelerazione dei percorsi di adozione dell'IA nel settore pubblico rende imprescindibile apportare evoluzioni all'organizzazione delle singole Amministrazioni, sia per riaffermare la centralità degli addetti al pubblico impiego sia per dotarsi un codice di condotta rigoroso che guidi l'uso etico e responsabile dell'IA.

I partecipanti al percorso di approfondimento hanno evidenziato come l'adozione della tecnologia debba essere accompagnata all'evoluzione del modello organizzativo in modo che venga garantita trasparenza, conformità normativa e coordinamento efficace tra le diverse entità amministrative.

È stato infatti affermato dai partecipanti che è fondamentale che l'implementazione delle soluzioni di IA nella Pubblica Amministrazione segua principi etici e di responsabilità ancora più stringenti rispetto a quelli presenti in altri settori economici.

L'adozione di tecnologie sempre più evolute è una condizione necessaria ma non sufficiente a garantire il miglioramento dei servizi pubblici. Anche in questo caso, è stato affermato che occorre accompagnare sempre l'innovazione e la digitalizzazione con il ripensamento dei processi organizzativi secondo un mix di variabili in funzione del punto di partenza e delle traiettorie di sviluppo previste dalle singole Amministrazioni.



Da ultimo, vengono sviluppate riflessioni sulla necessità di coniugare gli elementi di flessibilità tipici delle nuove tecnologie con i processi adottati dalla Pubblica Amministrazione per gestire i processi di approvvigionamento delle risorse tecnologiche.

Sono state anche esaminate le problematiche connesse alla proprietà intellettuale dei contenuti creati attraverso l'Intelligenza Artificiale, evidenziando che l'attuale assetto normativo appare non pienamente adeguato alle nuove potenzialità che la tecnologia offre e dovrà necessariamente essere aggiornato nel prossimo futuro.

MESSAGGIO CHIAVE 5

Accompagnare l'adozione dell'Intelligenza Artificiale con l'adeguamento del modello di governance e del modello operativo è un passo imprescindibile per garantire ai cittadini e agli addetti del pubblico impiego che le nuove tecnologie vengano utilizzate in modo equo, non distorsivo e rispettoso delle professionalità presenti nella Pubblica Amministrazione

5.1 LA RIVOLUZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE ITALIANA

L'evoluzione della macchina organizzativa e del modello operativo di erogazione dei servizi pubblici, con l'adozione dell'Intelligenza Artificiale, rappresenta una trasformazione significativa e forse epocale per la Pubblica Amministrazione italiana.

Infatti, l'Intelligenza Artificiale consente di automatizzare processi ripetitivi e complessi, riducendo i tempi di risposta e ottimizzando l'uso delle risorse.

Ciò richiede quindi una revisione delle modalità operative tradizionali, basate in larga misura su processi standardizzati e un profondo ripensamento dei modelli operativi di lavoro per sfruttare appieno l'efficienza tecnologica.

In particolare, un errore che occorre evitare è quello di adottare le novità tecnologiche senza intervenire sulle modalità organizzative e sui processi. Infatti, se l'Intelligenza Artificiale venisse implementata mantenendo invariato l'assetto organizzativo, si correrebbe concretamente il rischio che i risultati dell'investimento tecnologico siano inferiori rispetto a quelli attesi.

Senza processi ottimizzati, i vantaggi dell'Intelligenza Artificiale rischiano quindi di non concretizzarsi oppure di manifestarsi in misura molto ridotta, lasciando la Pubblica Amministrazione con una tecnologia costosa ma sottoutilizzata.

Un altro aspetto che "obbliga" le PA ad operare la revisione dei processi riguarda la gestione dei dati. Infatti, l'Intelligenza Artificiale si basa su un uso intensivo dei dati e soprattutto di dati di qualità.

Per trarne beneficio, la Pubblica Amministrazione deve evolvere verso un modello che preveda la raccolta, la gestione e l'analisi dei dati in modo strutturato e continuo. E molti dati possono essere raccolti anche durante le interazioni con i cittadini che richiedono servizi pubblici.

Ne consegue, quindi, che le Amministrazioni Pubbliche devono rivedere i processi operativi e le modalità di interazione con gli utenti per raccogliere i dati aggiuntivi necessari ai modelli di Intelligenza Artificiale.

Come è stato evidenziato in precedenza, per



produrre risultati affidabili i motori di Intelligenza Artificiale devono disporre di informazioni caratterizzate da elevati standard qualitativi, raggiungibili solo implementando forme avanzate di controllo e di verifica. Anche in questo caso, è indispensabile rivedere i processi di acquisizione e di gestione delle informazioni.

L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale permette alle Pubbliche Amministrazioni di adottare un approccio decisionale di tipo data-driven e maggiormente basato su informazioni oggettive e inoppugnabili. Tuttavia, ciò comporta il ripensamento dei processi decisionali, passando da logiche tradizionali a modelli in cui le scelte sono guidate dall'analisi dei dati in tempo reale.

Attraverso l'Intelligenza Artificiale è possibile far fare un deciso salto di qualità alla "customer experience" dei cittadini che si relazionano con la Pubblica Amministrazione offrendo servizi sempre più personalizzati sulla base di specifiche esigenze. Per realizzare questo obiettivo, la PA deve trasformarsi in un'organizzazione centrata sul cittadino, adattando il proprio modello operativo per rispondere meglio alle esigenze individuali.

Come è stato approfondito nel Capitolo 3 del presente Rapporto, anche l'adozione di modelli di sviluppo dei servizi basati sull'approccio "privacy by design" e "security by design" comportano un profondo ripensamento nei processi e nel modello operativo adottato dalla Pubblica Amministrazione.

Da ultimo, gli aspetti legati alla cultura dell'innovazione: per sfruttare appieno il potenziale dell'Intelligenza Artificiale, la PA deve adottare un modello operativo flessibile e orientato all'innovazione continua. Questo richiede la creazione di una cultura interna aperta al cambiamento, all'apprendimento continuo e alla sperimentazione di nuove soluzioni tecnologiche.

In sintesi, l'adozione dell'IA non è solo una questione tecnologica, ma impone una trasformazione profonda del modello operativo della PA, affinché possa diventare più efficiente, flessibile, centrato sui dati e orientato alle esigenze degli utenti finali.

Questi cambiamenti mirano a rendere i servizi pubblici più efficienti, trasparenti e accessibili, riducendo i tempi di risposta e i costi e migliorando l'esperienza dei cittadini.

5.2 L'ADOZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PA: ALCUNE “BEST PRACTICE” A LIVELLO INTERNAZIONALE

L'analisi dei percorsi di adozione dell'Intelligenza Artificiale adottati dai vari Paesi e la mappatura dei casi studio effettuata da TEHA Group evidenziano una varietà di approcci e di modelli di implementazione di questa tecnologia adottati dalle Pubbliche Amministrazioni dei Paesi più evoluti.

Questi modelli sono fondamentali per

comprendere come anche le Amministrazioni Pubbliche possono implementare con successo soluzioni basate sull'IA, massimizzandone i benefici e affrontando le sfide di un processo di trasformazione digitale.

Di seguito, vengono esplorati alcuni esempi emersi dall'analisi dei casi studio di maggior successo.

MODELLO DI GOVERNANCE CENTRALIZZATA

In alcuni casi studio, è emerso che un approccio di **governance centralizzata** è il più efficace nella gestione del cambiamento legato all'adozione dell'Intelligenza Artificiale.

In questo modello, un'entità centrale, come un'Agenzia governativa o un Dipartimento di innovazione, guida e coordina tutte le iniziative di implementazione dell'IA all'interno della Pubblica Amministrazione.

Questo modello garantisce una visione strategica unitaria, standardizzando le soluzio-

ni e promuovendo la condivisione delle risorse e delle competenze tra diversi Enti Pubblici.

Un esempio rilevante di **modello di governance centralizzata** nell'adozione dell'Intelligenza Artificiale è rappresentato dalla **Francia**. Il Governo francese ha lanciato la sua strategia nazionale per l'IA sotto l'iniziativa “Al for Humanity”, coordinata direttamente dal **Conseil National du Numérique** (Consiglio Nazionale del Digitale) e dal **Ministero dell'Economia e delle Finanze**.

MODELLO DI GESTIONE DEL CAMBIAMENTO BOTTOM-UP

Un altro approccio adottato è quello **bottom-up**, in cui l'adozione dell'Intelligenza Artificiale parte da singoli Dipartimenti pubblici, con l'obiettivo di risolvere problemi locali specifici in tempi molto rapidi.

Questo modello permette di sperimentare la tecnologia su piccola scala, riducendo i rischi iniziali di insuccesso e consentendo un progressivo adattamento e scalabilità all'interno dell'organizzazione.

Una volta dimostrato il successo su progetti pilota, le pratiche migliori possono essere replicate in altre Amministrazioni Locali oppu-

re da altri Dipartimenti Centrali, favorendo un continuo scambio di informazioni e la valorizzazione delle eccellenze.

Singapore è un esempio chiave di questo approccio. Il Governo della Città-Stato ha lanciato l'iniziativa “Smart Nation”, che mira a unificare la trasformazione digitale del Paese attraverso una strategia nazionale. Le Agenzie governative lavorano in sinergia, con obiettivi centralizzati, risorse condivise e una visione strategica comune per la digitalizzazione e l'uso di questa tecnologia.

MODELLO DI INNOVAZIONE COLLABORATIVA

Diversi casi studio dimostrano l'efficacia di un **modello di innovazione collaborativa**, in cui la Pubblica Amministrazione collabora con le Università, i Centri di Ricerca, le start-up tecnologiche e le aziende private leader in questa tecnologia per sviluppare e implementare soluzioni di Intelligenza Artificiale.

Questa collaborazione consente di accedere a competenze specializzate, tecnologie avanzate e risorse esterne, accelerando l'adozione della tecnologia.

Inoltre, il modello collaborativo favorisce lo sviluppo di soluzioni personalizzate e innovative che rispondono meglio alle esigenze speci-

fiche della Pubblica Amministrazione.

Il **Canada** è un Paese noto per la collaborazione tra le Amministrazioni Pubbliche, le Università e le aziende private per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale.

Il programma "Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy" promuove la collaborazione tra istituzioni di ricerca, start-up tecnologiche e il settore pubblico per sfruttare le competenze specializzate e accelerare l'adozione di soluzioni innovative. Questo modello permette una risposta flessibile alle esigenze del settore pubblico, del settore privato e delle comunità di utilizzatori dei servizi.



MODELLO DI LEADERSHIP TRASFORMAZIONALE

In diversi casi, il successo nell'adozione dell'Intelligenza Artificiale è stato attribuito a una **leadership trasformativa** all'interno dell'organizzazione della Pubblica Amministrazione.

In questo modello, i leader della PA non solo promuovono l'adozione dell'Intelligenza Artificiale come priorità strategica, ma agiscono come veri e propri agenti del cambiamento che promuovono e ispirano la trasformazione culturale necessaria affinché l'intera macchina pubblica si allinei verso una mentalità di innovazione.

Questi leader giocano un ruolo chiave nel ridurre la resistenza al cambiamento e nel promuovere una visione condivisa dei benefici

della tecnologia.

Quando si pensa ad un Paese champion in questa categoria il pensiero corre all'**Estonia**.

L'Estonia è un esempio di leadership trasformativa nell'adozione dell'IA. Il Paese ha promosso una **trasformazione digitale a 360° sotto una forte leadership governativa**. I dirigenti pubblici hanno implementato un modello di e-Government, integrando le tecnologie dell'IA in vari servizi pubblici, come la sanità, l'istruzione e la giustizia. La leadership estone ha promosso una cultura di innovazione tecnologica e adattamento continuo alle nuove tecnologie e alla digitalizzazione della vita sociale.

MODELLO DI FORMAZIONE CONTINUA E UPSKILLING

Un modello cruciale emerso dall'analisi è quello basato sulla **formazione continua e sull'upskilling** del personale pubblico.

Poiché l'adozione dell'IA richiede competenze tecniche specifiche e una comprensione delle nuove tecnologie, molte organizzazioni hanno implementato programmi di formazione su misura per i dipendenti, assicurando che siano pronti a utilizzare le nuove tecnologie e a sfruttarne il pieno potenziale.

Questo approccio non solo facilita l'adozione della tecnologia, ma contribuisce anche a creare una cultura dell'apprendimento conti-

nuo all'interno della Pubblica Amministrazione.

Un esempio è rappresentato dalla **Francia** che sempre all'interno del programma nazionale "AI for Humanity" ha dedicato un piano per assicurare che i dipendenti pubblici siano adeguatamente formati sulle nuove tecnologie.

Attraverso partnership con le Università e le aziende tecnologiche, sono stati implementati corsi di aggiornamento per il personale pubblico, migliorando le loro competenze nell'uso dell'IA per le operazioni quotidiane.

MODELLO DI APPROCCIO GRADUALE E SPERIMENTALE

Alcuni casi studio indicano che un approccio **graduale e sperimentale** può essere particolarmente efficace nell'adozione dell'Intelligenza Artificiale.

In questo modello, le organizzazioni testano inizialmente le tecnologie in aree ristrette o su processi specifici, valutandone i risultati e gli impatti prima di estenderne l'uso ad altre funzioni o Dipartimenti.

Il vantaggio che si consegue seguendo questo approccio è quello di minimizzare i rischi e di affinare la tecnologia man mano che viene implementata.

La **Danimarca** ha adottato un approccio progressivo per implementare l'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione, avviando progetti pilota su scala ridotta in settori specifici, con l'obiettivo di testare e ottimizzare le tecnologie prima di un'adozione più ampia.

Uno dei progetti di punta riguarda l'**uso dell'IA nei servizi sanitari**, in particolare

nell'ambito della diagnostica medica. Inizialmente, l'Intelligenza Artificiale è stata introdotta in un numero limitato di ospedali per supportare i medici nella lettura delle immagini radiologiche. L'obiettivo era quello di valutare l'efficacia e la sicurezza della tecnologia, monitorandone i risultati e gli impatti.

Solo dopo che i risultati sono stati positivi, l'utilizzo dell'IA è stato gradualmente esteso ad altre strutture ospedaliere e ad altri ambiti della sanità pubblica, come la gestione delle cartelle cliniche e l'ottimizzazione dei processi operativi. Questo approccio sperimentale ha permesso di minimizzare i rischi, correggere eventuali problematiche nelle prime fasi di utilizzo e costruire gradualmente fiducia nell'IA all'interno del settore sanitario.

La Danimarca continua a seguire questo modello, implementando l'IA attraverso piccoli progetti pilota, in modo da assicurare un'adozione sicura e controllata su larga scala.

MODELLO ORIENTATO AI DATI (DATA-DRIVEN)

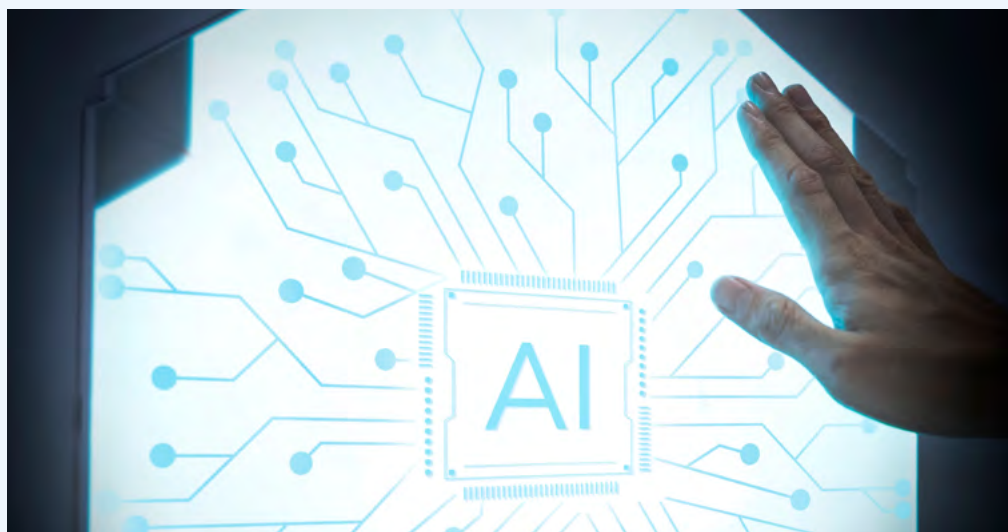
Un ulteriore esempio di modello organizzativo è quello **data-driven**, in cui l'intera struttura decisionale della PA si basa sull'analisi dei dati.

In questo contesto, l'IA viene utilizzata per raccogliere, analizzare e interpretare grandi quantità di dati provenienti da diverse fonti, che poi guidano le decisioni operative e strategiche. Questo modello promuove una gestione più efficiente e una risposta più rapida alle esigenze dei cittadini.

Il **Regno Unito** ha adottato un modello

data-driven per l'adozione delle tecnologie di IA nella Pubblica Amministrazione. Attraverso il programma "National AI Strategy", il Governo si avvale dell'analisi avanzata dei dati per ottimizzare i processi decisionali e per migliorare i servizi ai cittadini.

Questo approccio è fortemente integrato nelle politiche di trasformazione digitale e nel sistema sanitario nazionale inglese (NHS), dove i dati sono utilizzati per migliorare le decisioni mediche e la pianificazione delle risorse.



Dall'analisi dei casi studio mappati da TEHA Group, risulta chiaro che non esiste un unico modello organizzativo vincente per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione e molti Paesi hanno in realtà adottato soluzioni ibride per cogliere i vantaggi offerti dai differenti modelli organizzativi.

La scelta del modello più adatto dipende da molteplici fattori, come le dimensioni dell'organizzazione, il contesto culturale e normativo, le risorse disponibili e gli obiettivi strategici.

Tuttavia, i modelli organizzativi identificati offrono delle linee guida preziose su come la Pubblica Amministrazione possa gestire con successo il percorso di cambiamento e sfruttare appieno il potenziale delle nuove tecnologie per migliorare i servizi offerti ai cittadini e ottimizzare le operazioni interne.

5.3 L'ADOZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PA ITALIANA: IMPATTI SUL MODELLO OPERATIVO

Ma quali sono i possibili impatti sul modello operativo delle Amministrazioni Pubbliche legati all'adozione su vasta scala dell'Intelligenza Artificiale all'interno dell'ecosistema pubblico?

Nei **processi interni**, l'Intelligenza Artificiale accresce i livelli di automazione delle attività amministrative e dei task operativi, soprattutto di quelli altamente ripetitivi e burocratici che spesso richiedono molto tempo e risorse umane.

Ad esempio, gli strumenti basati sulle tecnologie di Machine Learning (ML) e di Robotic Process Automation (RPA) permettono di snellire pratiche amministrative come la gestione delle domande, l'analisi di documenti e il monitoraggio delle scadenze, aumentando la produttività e riducendo gli errori umani. Alcune pratiche avanzate sperimentate da Amministrazioni di altri Paesi utilizzano queste forme di automazione per la gestione delle richieste su tematiche fiscali o di accesso agli atti.

Un altro interessante ambito di utilizzo riguarda le **relazioni con la clientela**. In particolare, le tecnologie relative all'Intelligenza Artificiale abilitano l'erogazione di servizi personalizzati per rispondere meglio alle esigenze specifiche dei cittadini.

Attraverso l'analisi di grandi quantità di dati (Big Data) e l'apprendimento automatico offerto dalle tecnologie di Machine Learning, la PA può infatti prevedere meglio i bisogni degli utenti, anticipando le loro richieste e fornendo soluzioni prima ancora che queste vengano sollevate. Ad esempio, un campo di applicazione riguarda l'invio automatico di avvisi riguardanti benefici sociali o scadenze fiscali in base ai profili dei cittadini.

Sempre con riferimento ai processi esterni che impattano la **relazione tra PA e cittadini**, occorre evidenziare che l'evoluzione dei modelli operativi della PA accresce la **trasparenza** nei processi decisionali e nell'erogazione dei servizi. L'IA può aiutare a monitorare in tempo

reale le performance dei servizi pubblici, identificare inefficienze e migliorare la gestione delle risorse pubbliche. Inoltre, tecnologie come l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) e i chatbot consentono ai cittadini di accedere facilmente a informazioni rilevanti e partecipare attivamente ai processi pubblici.

Con riferimento alla gestione delle risorse pubbliche, l'Intelligenza Artificiale facilita una gestione più efficiente delle priorità e una migliore e più efficace-efficiente assegnazione dell'insieme dei fattori "produttivi" (competenze, strumenti, mezzi finanziari, etc..) attraverso la raccolta e l'analisi dei dati su vasta scala. La PA può dunque utilizzare algoritmi di IA per ottimizzare l'allocazione delle risorse e prendere decisioni basate su previsioni più puntuali. Ad esempio, attraverso il monitoraggio in tempo reale dei flussi di traffico, la gestione delle infrastrutture di trasporto può essere ottimizzata, riducendo costi e migliorando la qualità del servizio.

L'Intelligenza Artificiale è un fattore anche di **semplificazione dell'interazione con i cittadini**, soprattutto in un ambito come quello pubblico caratterizzato da una vasta presenza di norme, di regolamenti, di disposizioni emanate da una pluralità di soggetti che offrono forme di interpretazione e margini di variabilità nelle modalità di utilizzo.

L'adozione dell'IA migliora notevolmente l'esperienza degli utenti nell'interazione con la PA. Strumenti come i chatbot e gli assistenti virtuali, basati su tecnologie di Intelligenza Artificiale consentono ai cittadini di accedere ai servizi pubblici in modo più semplice e intuitivo, senza dover affrontare lunghe code o processi complessi.

Questi strumenti possono rispondere automaticamente a domande comuni, guidare gli utenti nella compilazione di moduli e fornire assistenza in tempo reale, riducendo il carico di lavoro degli impiegati pubblici.

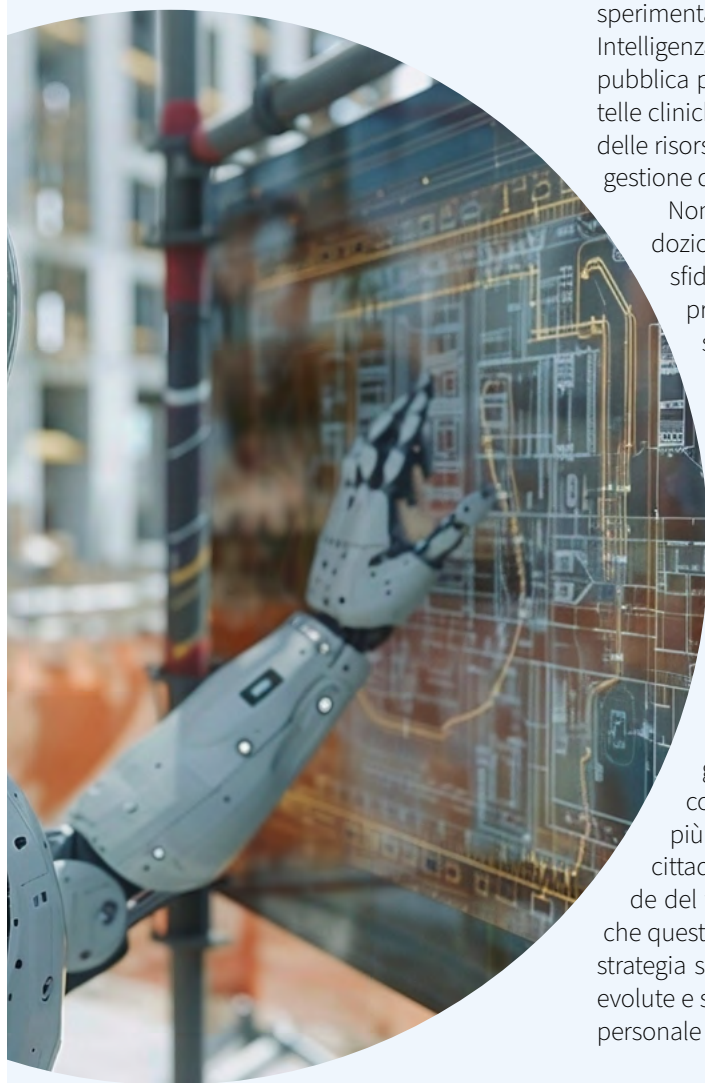
Con riferimento ai **processi decisionali**, l'Intelligenza Artificiale abilita anche le PA verso modelli di “data-driven decision making organization”. Grazie a questa tecnologia, la PA può basare le proprie decisioni su analisi dei dati più accurate e complete. Infatti, i sistemi di Intelligenza Artificiale possono processare grandi volumi di dati in modo rapido, permettendo di

identificare pattern, trend e anomalie. Questo approccio consente un processo decisionale più agile, reattivo e informato, migliorando le politiche pubbliche e l'erogazione dei servizi.

Una PA che sfrutta l'Intelligenza Artificiale può **accrescere i propri livelli di efficienza**, riducendo significativamente i costi operativi attraverso l'automazione e l'ottimizzazione dei processi. Ad esempio, alcuni Paesi hanno sperimentato che l'introduzione di sistemi di Intelligenza Artificiale nel settore della sanità pubblica può migliorare la gestione delle cartelle cliniche elettroniche, ottimizzare l'utilizzo delle risorse ospedaliere e ridurre i costi per la gestione di emergenze e malattie croniche.

Nonostante i numerosi vantaggi, l'adozione dell'IA nella PA presenta alcune sfide, come la necessità di garantire la protezione dei dati personali e il rispetto delle normative sulla privacy. Inoltre, è fondamentale affrontare la questione della **resistenza al cambiamento** all'interno della PA, facendo leva sulla formazione e sulla riqualificazione del personale.

L'Intelligenza Artificiale può rappresentare una svolta epocale per far evolvere la macchina organizzativa e il modello operativo della PA italiana. Migliorando l'efficienza, la trasparenza e l'erogazione dei servizi pubblici, l'IA può contribuire a un'Amministrazione più moderna, vicina alle esigenze dei cittadini e capace di rispondere alle sfide del futuro. Per aver successo è cruciale che questa trasformazione sia fondata su una strategia solida, su investimenti in tecnologie evolute e sulla formazione adeguata di tutto il personale pubblico.



5.4 GLI ADEGUAMENTI AI PROCESSI ORGANIZZATIVI

L'accelerazione dell'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel settore pubblico richiede inevitabilmente un'evoluzione dei processi organizzativi delle singole Amministrazioni.

Questo cambiamento è necessario non solo per sfruttare al meglio il potenziale delle nuove tecnologie, ma anche per assicurare che l'uso dell'IA sia etico, trasparente e conforme alle normative vigenti in modo da tutelare contemporaneamente i diritti degli utenti di questa tecnologia e del personale del pubblico impiego.

Il processo di trasformazione coinvolge diversi aspetti fondamentali, a partire dalle risorse del pubblico impiego.

Infatti, come evidenziato anche dagli approfondimenti effettuati con i 60 stakeholder coinvolti nell'iniziativa, un elemento chiave nell'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione è la riaffermazione del ruolo centrale del fattore umano.

In particolare, è emerso che – piuttosto che essere sostituiti dalla tecnologia – i dipendenti pubblici devono vedere l'IA come uno strumento che potenzia le loro capacità e facilita il loro lavoro, automatizzando le attività più routinarie e permettendo ai dipendenti di concentrarsi sui compiti a maggiore valore aggiunto, come l'interazione diretta con i cittadini e la risoluzione di problematiche complesse.

È stato evidenziato che per conseguire questo obiettivo è indispensabile che anche il settore pubblico avvii un programma strutturale di **formazione e riqualificazione** del personale, affinché il pubblico impiego possa utilizzare le nuove tecnologie in modo efficace.

L'adozione di tecnologie sempre più evolute, inclusa l'Intelligenza Artificiale, rappresenta una condizione **necessaria**, ma **non sufficiente** per garantire un miglioramento tangibile e duraturo dei servizi pubblici. La tecnologia da

sola non può risolvere i problemi strutturali o organizzativi all'interno della Pubblica Amministrazione. Per massimizzare l'impatto delle innovazioni tecnologiche, è fondamentale accompagnare le nuove tecnologie con un **ripensamento dei processi organizzativi** e un'adeguata **trasformazione culturale e operativa**.

Le procedure organizzative devono essere riviste e ottimizzate per sfruttare appieno le potenzialità offerte dall'innovazione tecnologica.

Questo implica l'eliminazione di colli di bottiglia, la riduzione della burocrazia e l'adozione di modelli organizzativi più flessibili e agili. Un'innovazione di successo non può essere inserita in modo efficace in un ambiente non predisposto ad accoglierla, senza provocare inefficienze o addirittura resistenze al cambiamento.

Le evoluzioni e gli adeguamenti da apportare al modello organizzativo delle singole Amministrazioni devono essere valutati caso per caso.

Durante il percorso di approfondimento è emerso che ogni Pubblica Amministrazione parte da un **contesto specifico**, caratterizzato da determinate risorse, competenze, vincoli normativi e livelli di digitalizzazione.

Non esiste quindi un modello unico per tutti: l'approccio deve essere personalizzato in funzione del **punto di partenza** di ciascuna Amministrazione.

Alcune potrebbero essere più pronte per adottare tecnologie avanzate come l'Intelligenza Artificiale, mentre altre necessitano di un percorso graduale che inizi con l'implementazione di strumenti digitali più semplici.

La chiave è capire quali tecnologie sono più appropriate in relazione al proprio stadio di digitalizzazione corrente e quali processi devono essere rivisti per massimizzare i benefici.

Oltre a considerare il punto di partenza, è

essenziale tracciare le **traiettorie di sviluppo** e quali sono gli **obiettivi di medio-lungo termine** che ciascuna Pubblica Amministrazione intende perseguire.

Viene quindi richiesto in primis ai Vertici delle Pubbliche Amministrazioni di sviluppare una visione chiara su come l'organizzazione intende evolversi nel medio-lungo termine, non solo in termini tecnologici ma anche organizzativi e di servizio agli utenti.

Ad esempio, un'Amministrazione che svolge processi altamente manuali che impegnano un gran numero di risorse in attività ripetitive potrebbe iniziare adottando soluzioni di automazione, per poi evolvere verso un modello completamente digitalizzato.

Conseguito questo obiettivo, si potrebbe valutare il passaggio ad una seconda ondata di digitalizzazione, in cui vengono progressivamente introdotte le tecnologie di Intelligenza Artificiale per personalizzare i servizi erogati oppure per migliorare l'interazione con gli utenti.

L'adozione di percorsi progressivi ad ondate per la digitalizzazione e per l'adozione di nuove tecnologie all'interno della Pubblica Amministrazione permette da un lato di conseguire nel tempo alcuni importanti risultati e dall'altro di far crescere ed evolvere l'organizzazione.

In conclusione, le evidenze che emergono dalle migliori pratiche a livello internazionale e dagli approfondimenti effettuati con i 60 stakeholder delle PA italiane indicano che l'adozione dell'IA impone un ripensamento del **modello organizzativo** delle Amministrazioni, al fine di assicurare trasparenza, conformità normativa e un coordinamento efficace tra le varie entità amministrative.

È necessario che le Amministrazioni Pubbliche stabiliscano processi chiari per l'integrazione dell'IA nei loro flussi operativi, definendo ruoli e responsabilità specifici per ogni settore coinvolto.

In particolare, dalle esperienze internazionali emerge l'utilità di disporre di un'**unità organizzativa dedicata** alla supervisione e alla governance dell'Intelligenza Artificiale, con l'obiettivo di monitorare il rispetto delle norme e il corretto utilizzo dei dati.

Infatti, il principio della spiegabilità dei risultati è ancora più centrale all'interno della Pubblica Amministrazione. Gli algoritmi e i sistemi basati sull'IA nel settore pubblico devono essere comprensibili e verificabili da parte di tutte le parti interessate, in modo che le decisioni prese possano essere spiegate e giustificate. Questo principio che in molti casi trova la sua concreta traduzione nel mantenere un coinvolgimento umano nel processo decisionale (human in the loop) è ancora più centrale nella PA che deve garantire l'uguaglianza di trattamento tra soggetti diversi.

Da ultimo, l'utilizzo delle tecnologie di IA deve garantire che tutte le applicazioni rispettino le leggi locali e i regolamenti internazionali, in particolare quelle relative alla protezione dei dati e ai diritti umani.

L'adozione di nuove tecnologie con il conseguente ripensamento dei processi organizzativi richiedono un **cambio culturale** all'interno delle Amministrazioni.

I dipendenti pubblici devono essere formati e preparati non solo all'uso delle nuove tecnologie, ma anche a pensare in modo innovativo e flessibile.

Creare una **cultura dell'innovazione** significa incentivare la sperimentazione, l'apprendimento continuo e la collaborazione tra Dipartimenti, assicurando che il personale pubblico abbracci la trasformazione digitale come un'opportunità piuttosto che come una minaccia.

L'adozione di tecnologie avanzate come quelle relative all'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione deve essere accom-

pagnata da un profondo **ripensamento organizzativo** che tenga conto delle specificità di ogni realtà e delle sue traiettorie di sviluppo.

Solo un approccio integrato, che combina l'innovazione con la ridefinizione dei processi e le nuove tecnologie digitali con l'adeguamento dei modelli organizzativi, può realmente garantire un miglioramento efficace e sostenibile dei servizi pubblici, promuovendo al contempo una cultura organizzativa orientata al cambiamento.

Per massimizzare l'efficacia dell'Intelligenza Artificiale, è fondamentale migliorare anche il **coordinamento** tra le diverse Amministrazioni Pubbliche, che – come abbiamo visto – presentano in molti casi situazioni

disomogenee tra di loro in quanto a prontezza ad adottare le nuove tecnologie e apertura al cambiamento.

La condivisione delle risorse, dei dati e delle buone pratiche tra Amministrazioni Locali, Regionali e Nazionali può accelerare l'adozione dell'IA e ridurre duplicazioni e inefficienze.

Un esempio concreto che proviene da alcune pratiche avanzate sviluppate in altri Paesi prevede l'adozione di **piattaforme tecnologiche comuni** dove le diverse Amministrazioni possano accedere a strumenti e tecnologie di Intelligenza Artificiale già sviluppati da altre entità della PA, riducendo i costi di implementazione, i rischi connessi e favorendo una maggiore coerenza nell'erogazione dei servizi pubblici.



L'adozione dell'IA nel settore pubblico offre enormi opportunità, ma richiede un'attenta pianificazione e una trasformazione profonda del modello organizzativo delle Amministrazioni.

È fondamentale mettere in atto un processo di cambiamento che non solo garantisca un uso etico e responsabile dell'IA, ma che riaffermi il ruolo cruciale degli addetti al pubblico impiego, promuovendo una cultura di innovazione e trasparenza.

Solo con un coordinamento efficace, una governance solida e un impegno costante nella formazione del personale, le Amministrazioni

potranno trarre il massimo beneficio dall'IA, migliorando l'efficienza dei servizi e rispondendo in modo più adeguato alle esigenze dei cittadini.

Da questo punto di vista, la decisione prevista nella strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024 – 2026 di assegnare alla Fondazione per l'Intelligenza Artificiale la governance dell'implementazione di tutte le azioni strategiche individuate può abilitare la creazione di sinergie tra tutti i soggetti coinvolti, di cui potranno beneficiare anche le singole Pubbliche Amministrazioni.



5.5 GLI ASPETTI ETICI E DI TUTELA DELLA PRIVACY

Con l'integrazione dell'IA nei processi pubblici, diventa imprescindibile che le Pubbliche Amministrazioni si dotino di un **codice di condotta rigoroso** che guidi l'uso etico e responsabile di queste tecnologie.

Il codice dovrebbe garantire che i sistemi di IA rispettino i principi di trasparenza, equità, non discriminazione e rispetto della privacy. Inoltre, è fondamentale che vengano stabilite delle linee guida su come gestire i **dati sensibili** e sull'uso delle informazioni raccolte, in modo da garantire che vengano utilizzate in modo etico e conforme alle leggi sulla protezione dei dati. Questo codice servirà anche per prevenire potenziali abusi o distorsioni nell'uso dell'IA, assicurando che le decisioni prese da questi sistemi siano sempre monitorate e verificabili.

È cruciale che l'implementazione delle soluzioni di Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione sia guidata da **principi etici e di responsabilità estremamente rigorosi**, addirittura più stringenti rispetto a quelli adottati nel settore privato.

Questo è dovuto alla natura del settore pubblico, che ha il dovere di servire l'interesse collettivo, garantire l'equità e proteggere i diritti dei cittadini. Le decisioni prese dalle Amministrazioni Pubbliche hanno un impatto diretto sulla vita delle persone e l'uso dell'IA in questo contesto richiede un'attenzione speciale a questioni come la **trasparenza**, la **giustizia sociale** e il **rispetto della privacy**.

Nel settore pubblico, l'IA deve essere implementata in modo tale che i cittadini possano comprendere come funzionano i sistemi, come vengono prese le decisioni e quali dati vengono utilizzati.

La **trasparenza** è fondamentale per costruire la fiducia del pubblico e garantire che

gli algoritmi non vengano percepiti come “scatole nere” incomprensibili. Le Amministrazioni devono quindi adottare processi che consentano una supervisione costante e offrano meccanismi per spiegare e giustificare le decisioni prese dall'IA.

È indispensabile che le soluzioni di IA nella Pubblica Amministrazione rispettino il principio di **non discriminazione**. Gli algoritmi devono essere progettati e monitorati per evitare qualsiasi forma di pregiudizio o trattamento ingiusto nei confronti di gruppi o individui specifici. Questo richiede un'attenta valutazione dei dati utilizzati per addestrare i modelli di IA, assicurandosi che siano **rappresentativi** e **neutrali** e che non riflettano discriminazioni implicite. Nel settore pubblico, l'impatto negativo di decisioni ingiuste o discriminatorie può essere amplificato, influenzando il benessere di ampie fasce di popolazione.

Le Amministrazioni Pubbliche devono quindi far evolvere il proprio modello di governance, passando da una gestione tradizionale dei processi tecnologici a un modello integrato, capace di monitorare e controllare l'uso delle nuove tecnologie in modo strutturato e continuo.

In questo contesto, le best practice presenti evidenziano che può essere utile istituire **Comitati Etici dedicati**, il cui compito sarà quello di valutare l'impatto delle tecnologie di IA sui cittadini e di garantire che il loro uso rispetti principi fondamentali quali la trasparenza, l'equità, la non discriminazione e la tutela della privacy.

Questi Comitati devono avere caratteristiche di multidisciplinarietà, includendo esperti del mondo della tecnologia, del diritto, dell'etica e delle scienze sociali.

Le principali responsabilità assegnabili ai Comitati riguardano:

- ▶ **il monitoraggio dell'implementazione dell'IA** per assicurarsi che rispetti le normative vigenti, come il GDPR e altre leggi nazionali e internazionali sulla protezione dei dati;
- ▶ **la verifica della trasparenza** degli algoritmi e dei processi decisionali automatizzati, garantendo che le decisioni prese dall'IA possano essere spiegate e comprese dai cittadini;
- ▶ **la verifica del rispetto dei requisiti di equità e di non discriminazione** nei processi di IA, evitando che i sistemi utilizzati possano generare disparità di trattamento o favorire pregiudizi;
- ▶ **il controllo del rispetto della privacy**, attraverso la supervisione sull'uso dei dati personali e promuovendo l'adozione di principi di "privacy by design" nelle applicazioni IA.

L'istituzione di questi Comitati non solo contribuirà a minimizzare i rischi legati all'adozione dell'Intelligenza Artificiale, ma aiuterà anche a costruire la fiducia dei cittadini nei confronti della Pubblica Amministrazione e del suo utilizzo delle tecnologie.

Un modello di governance aggiornato e rafforzato, insieme a un approccio etico proattivo, saranno fondamentali per garantire un uso responsabile dell'Intelligenza Artificiale, promuovendo un'Amministrazione Pubblica più efficiente, equa e orientata al benessere dei cittadini.

Nelle Pubbliche Amministrazioni il rispetto della **privacy** e la protezione dei dati personali sono di primaria importanza, poiché gestiscono informazioni sensibili relative ai cittadini. L'adozione dell'IA deve pertanto seguire rigoro-

si standard di **sicurezza dei dati** e conformità normativa, soprattutto in relazione al **Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR)**.

L'uso di tecnologie di Intelligenza Artificiale per elaborare i dati personali deve garantire che siano applicate salvaguardie adeguate e che i cittadini possano esercitare i loro diritti in modo pieno e consapevole.

Come evidenziato anche in precedenza, un ulteriore principio etico è quello della **supervisione umana**. Nella Pubblica Amministrazione, l'Intelligenza Artificiale deve supportare il processo decisionale umano senza sostituirlo completamente, mantenendo il personale pubblico in una posizione di controllo.

Le tecnologie relative all'IA dovrebbero essere progettate per essere strumenti di supporto, con la possibilità di intervento umano in situazioni complesse o delicate, per evitare errori o abusi. Questo principio assicura che ci sia sempre un elemento di **responsabilità umana** nelle decisioni critiche.

Oltre ai regolamenti emessi dall'UE sul tema (si veda ad esempio le Linee guida per un IA affidabile del 2020 e l'AI Act entrato in vigore il 1° agosto 2024), alcune pratiche evolute relative all'utilizzo etico e responsabile dell'Intelligenza Artificiale provengono dagli Stati Uniti, dal Canada, dal Regno Unito e da Singapore.

Negli **Stati Uniti**, è stato adottato nel 2022 il Blueprint "**AI Bill of Rights**" per proteggere i cittadini dagli effetti negativi dell'Intelligenza Artificiale, che individua cinque principi principali:

- ▶ sistemi sicuri ed efficaci;
- ▶ protezione dalla discriminazione algoritmica;
- ▶ privacy dei dati;
- ▶ trasparenza e diritto di spiegazione;
- ▶ controllo umano sui sistemi automatizzati.



Il **Canada** ha introdotto nel 2020 una **Di-rettiva sull'IA** che regola l'uso di sistemi di Intelligenza Artificiale all'interno del Governo federale. I principali requisiti includono:

- ▶ la valutazione dell'impatto algoritmico (AIA) obbligatoria per individuare e tenere sotto controllo i rischi prima di implementare l'IA;
- ▶ la sicurezza e la trasparenza nella raccolta e nell'uso dei dati;
- ▶ il coinvolgimento delle parti interessate nel processo decisionale e nelle revisioni periodiche;
- ▶ le eventuali responsabilità per danni derivanti dall'uso dell'IA.

Nel 2018 il Governo del **Regno Unito** ha adottato il codice etico per i dati governativi nel settore pubblico per migliorare i servizi ai cittadini in modo responsabile. Il codice copre aree come:

- ▶ l'uso proporzionato e giustificato dei dati e degli algoritmi;
- ▶ il coinvolgimento del pubblico e la trasparenza;
- ▶ la gestione dei rischi e la protezione dei dati personali;
- ▶ lo sviluppo di competenze tecniche e la gestione sugli impatti delle tecnologie digitali.

Singapore è una delle prime nazioni a sviluppare un quadro di governance avanzato per l'Intelligenza Artificiale, volto a promuovere l'**uso etico** e responsabile della tecnologia nel settore pubblico e privato.

Attraverso l'"AI Governance Framework" del 2020 Singapore ha adottato un regolamento evoluto che copre i seguenti temi:

- ▶ trasparenza e spiegabilità degli algoritmi utilizzati;
- ▶ gestione del rischio e sicurezza dei dati;
- ▶ impatto sociale ed etico dell'IA sull'economia e sulla società;
- ▶ conformità legale e rispetto dei diritti umani.

Dagli esempi di normativa descritti in precedenza si evidenzia che – data la missione della Pubblica Amministrazione di servire il bene comune – è essenziale che l'adozione dell'IA sia accompagnata da un rigoroso rispetto dei **principi etici** e di **responsabilità**. Questo approccio differenziato garantisce che l'Intelligenza Artificiale venga utilizzata non solo per migliorare l'efficienza dei servizi pubblici, ma anche per proteggere e promuovere i diritti e il benessere dei cittadini.

5.6 GLI IMPATTI SUI PROCESSI DI ACQUISIZIONE E DI UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE

Per garantire un'adozione di successo delle tecnologie di Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione è fondamentale ripensare i **modelli di procurement pubblico** e i **processi di sourcing** delle nuove tecnologie. Questo cambiamento non è solo una questione operativa, ma una componente strategica che può determinare la riuscita o il fallimento dell'integrazione dell'IA nei processi pubblici.

Il procurement tradizionale, spesso focalizzato principalmente sul prezzo, deve evolversi per affrontare la **complessità** e la **rapida evoluzione** delle tecnologie emergenti come l'IA. I modelli attuali di acquisto di beni e servizi possono risultare inadeguati quando si tratta di adottare tecnologie avanzate che richiedono un approccio più flessibile e orientato all'innovazione.

Per questo motivo, facendo leva anche su alcune pratiche evolute, è auspicabile che vengano introdotte alcune evoluzioni per **fa-**

vorire contratti più flessibili e incentivare le sperimentazioni di soluzioni tecnologiche attraverso forme di utilizzo che includano iterazioni rapide, proof-of-concept (PoC) e periodi di prova, permettendo alle Amministrazioni di adattarsi alle tecnologie prima di un'adozione su larga scala.

Un ulteriore fattore che favorisce i processi di innovazione nella PA è la capacità delle singole Amministrazioni di **collaborare con i fornitori di tecnologia**. Le Amministrazioni dovrebbero incentivare anche la partecipazione di **start-up tecnologiche** e piccole imprese innovative ai processi di gara, aumentando la diversificazione e la possibilità di accedere a soluzioni specializzate e disegnate per le esigenze specifiche della PA.

Il **sourcing** delle nuove tecnologie deve essere strategico, mirato a garantire che l'adozione dell'IA sia sostenibile nel lungo termine e che la PA possa rimanere aggiornata rispetto



all'evoluzione tecnologica. Ciò si traduce nella ricerca di:

- **partnership di lungo periodo** in modo da stabilire relazioni durature con i fornitori delle soluzioni tecnologiche per garantire un supporto continuo e aggiornamenti tecnologici costanti. Questo è essenziale per evitare che l'Amministrazione si trovi con sistemi obsoleti dopo pochi anni;
- **adozione di soluzioni interoperabili e agevolmente inseribili nelle architetture esistenti**, prediligendo le applicazioni adattabili a future innovazioni ed evoluzioni. Questo riduce i costi di transizione e facilita l'integrazione con altre tecnologie emergenti. Da questo punto di vista, per garantire la massima flessibilità operativa sono da prediligere le soluzioni che prevedono architetture in cloud, in grado di soddisfare più agevolmente i requisiti di scalabilità e di variabilizzazione dei costi.

Un aspetto cruciale nel ripensare i modelli di procurement e sourcing riguarda la **valutazione delle competenze interne** all'Amministrazione.

Infatti, non sempre le PA possiedono le competenze tecniche necessarie per valutare adeguatamente le soluzioni di IA o per implementarle in modo efficace. Per questo è importante:

- prevedere strumenti di formazione per il personale del procurement, affinché abbia la capacità di comprendere le caratteristiche tecniche delle soluzioni di IA e di fare scelte consapevoli;
 - coinvolgere attivamente la funzione ICT e i rappresentanti degli utenti nel processo di valutazione delle soluzioni;
 - potersi avvalere anche della collaborazione di esperti indipendenti per supportare la PA nella selezione delle tecnologie più adeguate alle sue esigenze.
- L'adozione dell'Intelligenza Artificiale ha

bisogno di rapidità e di flessibilità decisionale.

Il processo di approvvigionamento pubblico può essere molto lento e complesso, spesso a causa di un'eccessiva burocrazia. Questo rappresenta un ostacolo significativo quando si tratta di adottare tecnologie in rapida evoluzione come l'Intelligenza Artificiale.

Per garantire che le Amministrazioni possano reagire rapidamente ai cambiamenti tecnologici, è necessario:

- snellire le procedure di gara, adottando procedure semplificate, soprattutto per l'acquisto di soluzioni tecnologiche innovative, riducendo i tempi di approvazione e agevolando la sperimentazione;
- promuovere la collaborazione pubblico-privato anche attraverso alleanze strategiche per facilitare l'accesso a tecnologie avanzate e mantenere un dialogo continuo tra la PA e i principali attori del settore tecnologico.

Ripensare i modelli di **procurement e sourcing** è un passo fondamentale per favorire l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione.

Da questo punto di vista, anche la strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale relativa al triennio 2024 – 2026 evidenzia la necessità di definire linee guida specifiche relative ai processi di procurement della PA, che sappiano contemperare sia esigenze funzionali specifiche sia offrire adeguati livelli di sicurezza e di aderenza alle regole che caratterizzano gli acquisti di soluzioni tecnologiche.

Un procurement flessibile, innovativo e orientato al futuro permette alle PA di rimanere competitive, garantendo al contempo la trasparenza e l'efficienza necessarie. Solo così si potrà sfruttare appieno il potenziale dell'IA per migliorare i servizi pubblici e rispondere efficacemente alle esigenze dei cittadini.

5.7 GLI IMPATTI SULLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE DEI RISULTATI PRODOTTI

Un ultimo aspetto trattato in questo capitolo riguarda la **gestione della proprietà intellettuale** nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale, con particolare riferimento alle soluzioni **generative**.

In questi casi, la questione di chi sia il proprietario delle opere o dei contenuti generati dall'IA diventa centrale, sollevando problematiche legate a **responsabilità** e **accountability** verso gli utenti.

Le soluzioni di IA Generativa, come quelle che producono testi, immagini o altri tipi di contenuti creativi, sollevano la domanda fondamentale su **chi detenga i diritti di proprietà** di ciò che viene prodotto. Nel contesto della Pubblica Amministrazione, ciò assume particolare rilevanza per la gestione di dati e informazioni di pubblico interesse o di valore strategico. La proprietà potrebbe essere attribuita all'entità che sviluppa l'algoritmo oppure all'Amministrazione che utilizza la tecnologia o all'utente che ha richiesto la generazione del contenuto.

In **Italia**, la questione della proprietà dei contenuti generati da Intelligenza Artificiale Generativa è ancora in evoluzione, poiché la legislazione vigente sul **diritto d'autore** (legge n. 633 del 22 aprile 1941) non prevede esplicitamente opere create da macchine o sistemi di Intelligenza Artificiale. Tuttavia, esistono alcuni principi generali che possono essere applicati.

Secondo la legge italiana sul diritto d'autore, affinché un'opera possa essere protetta, deve esserci un intervento creativo umano. In altre parole, solo una persona fisica può essere considerata autrice e, di conseguenza, proprietaria dei diritti sull'opera.

Questo significa che se un sistema di IA Generativa è utilizzato come uno strumento sotto la guida di una persona fisica che fornisce input e interviene creativamente, questa persona può rivendicare la paternità e la proprietà

dell'opera. Ad esempio, se un artista utilizza un software di IA per generare una parte della sua creazione, ma l'artista supervisiona e modifica il risultato, l'opera finale sarà considerata sua dal punto di vista del diritto d'autore.

Nel caso di un'opera creata interamente dall'Intelligenza Artificiale, senza alcun intervento umano significativo, la situazione diventa più complessa. Secondo la normativa italiana e internazionale, solo una persona fisica può essere titolare del diritto d'autore. Quindi un contenuto creato interamente dall'IA non rientra nei canoni tradizionali di protezione del diritto d'autore.

Ciò significa che le opere generate autonomamente dall'IA potrebbero non essere protette in Italia, dato che non esiste un autore umano. Tuttavia, la protezione legale di tali opere è ancora un tema in discussione a livello globale.

Un altro aspetto rilevante è il ruolo dei fornitori di servizi di IA Generativa. I termini e le condizioni delle piattaforme che offrono servizi di IA Generativa spesso specificano chi detiene i diritti sui contenuti creati attraverso i loro strumenti. In molti casi, queste piattaforme indicano che l'utente umano che utilizza l'IA è il proprietario dei diritti sui contenuti generati, ma si riservano alcuni diritti sull'uso dei dati.

In Italia, come in altre giurisdizioni, l'uso di modelli di IA addestrati su contenuti protetti da copyright senza autorizzazione potrebbe comportare problemi legali. Se l'IA genera contenuti che derivano da opere protette, potrebbe esserci il rischio di violazione del diritto d'autore. Questo aspetto è particolarmente rilevante se i modelli di IA utilizzano dati addestrati su opere coperte da copyright senza il consenso dei titolari dei diritti.

Attualmente, non esistono leggi italiane specifiche per la protezione della proprietà intellettuale dei contenuti generati dall'IA, ma è possi-

bile che la normativa venga aggiornata nel prossimo futuro per affrontare queste nuove sfide.

L'aspetto della **responsabilità** è strettamente legato a quello della proprietà intellettuale. Quando l'IA genera contenuti che potrebbero avere conseguenze legali o etiche, è fondamentale stabilire chi è responsabile per tali contenuti.

Nella Pubblica Amministrazione, questo aspetto assume ulteriore rilevanza, poiché decisioni e processi pubblici possono essere influenzati dalle informazioni prodotte dall'IA.

Se un algoritmo di IA Generativa crea un contenuto errato, fuorviante o dannoso, chi risponde legalmente? La responsabilità potrebbe ricadere sul fornitore della tecnologia, sull'Amministrazione che ha utilizzato il sistema o su entrambe.

Le Amministrazioni devono garantire che l'uso dell'IA non comprometta la fiducia dei cittadini, assicurando che i processi siano trasparenti e che ci sia una chiara attribuzione di responsabilità per ciò che viene generato.

Questo aspetto è cruciale per mantenere la **fiducia pubblica** e garantire che le decisioni basate sui contenuti generati dall'IA siano corrette e verificabili.

Le implicazioni etiche e legali della proprietà intellettuale legata all'IA Generativa sono complesse. Non solo vi è la necessità di stabilire chiaramente chi detiene i diritti sui contenuti generati, ma anche di garantire che tali contenuti siano utilizzati in modo **etico** e conforme alle leggi sulla proprietà intellettuale e sui diritti d'autore.

Se i contenuti generati dall'IA si basano su dati preesistenti o addestrati su materiale protetto da copyright, si apre il dibattito su quanto quei contenuti possano essere considerati originali e se possano violare diritti di terzi.

Le attuali normative, spesso progettate per la proprietà intellettuale umana, devono



essere aggiornate per tenere conto dei nuovi scenari creati dall'IA Generativa, in cui l'autore di un'opera potrebbe non essere una persona fisica.

Per affrontare questi problemi, è necessario sviluppare un **quadro regolamentare chiaro e specifico** che definisca i confini della proprietà intellettuale e della responsabilità nel contesto dell'IA Generativa.

Le Amministrazioni Pubbliche devono essere in prima linea nel garantire che tali normative siano sviluppate e rispettate, bilanciando l'innovazione tecnologica con i diritti dei cittadini e le esigenze di trasparenza.

La gestione della **proprietà intellettuale** e della **responsabilità** nelle soluzioni di IA Generativa rappresenta quindi una sfida significativa per la Pubblica Amministrazione.

Affrontare questa sfida richiede un'attenta valutazione delle implicazioni legali, etiche e operative legate all'uso dell'IA, nonché un impegno a sviluppare politiche e normative che possano guidare l'adozione di queste tecnologie in modo responsabile e trasparente.

5.8 LE PROPOSTE

PROPOSTA 9:

Identificare a livello nazionale soluzioni e servizi avanzati e a elevata priorità/impatto basati sull'IA da implementare e mettere a disposizione dell'intera comunità di cittadini e imprese

L'implementazione di soluzioni di IA a livello nazionale permette di ridurre il divario tra le diverse parti del Paese, massimizzando la popolazione che può beneficiare di servizi evoluti e favorendo anche l'inclusione digitale. Inoltre, queste soluzioni permettono di ottimizzare i processi del settore pubblico e di migliorare l'efficienza della macchina pubblica su larga scala.

Attraverso implementazioni su scala nazionale è più semplice garantire che l'uso dell'IA rispetti principi etici, legali e di sicurezza e stabilire regole comuni che potranno essere adottate da tutte le Amministrazioni Pubbliche per gli sviluppi futuri delle soluzioni.

- ▶ **Identificare un set ristretto di iniziative relative all'Intelligenza Artificiale nel settore pubblico meritevoli di essere sviluppate**
- ▶ **Mettere a punto un programma d'azione identificando chiaramente obiettivi, risultati attesi, tempi e milestone**
- ▶ **Mobilitare tutti gli stakeholder coinvolti sia dell'ecosistema pubblico (funzioni utente della PA, authority, PSN, etc.) sia dei provider tecnologici**
- ▶ **Avviare sperimentazioni delle soluzioni in ambiti più ristretti e, in funzione dei risultati, estendere le applicazioni a livello nazionale**



**PROPOSTA 10:**

Rafforzare le attività di confronto con gli attori tecnologici per comprendere le traiettorie di evoluzione delle nuove tecnologie e identificare gli impatti sul modello organizzativo della PA e sulle specificità che caratterizzano il settore pubblico (procurement, proprietà intellettuale, etc.)

Per le PA è essenziale potersi adattare proattivamente alle nuove tecnologie, migliorare i processi interni e assicurare una gestione efficace dell'innovazione.

Infatti, conoscendo in anticipo i trend tecnologici le PA possono gestire in modo più efficace le discontinuità, ottimizzando da un lato i rischi di obsolescenza e dall'altro il costo delle tecnologie (Total Cost of Ownership).

Il dialogo continuo con i protagonisti dell'innovazione tecnologica consente alle Pubbliche Amministrazioni italiane di stare al passo con le evoluzioni nel campo dell'IA, pianificare in anticipo le skill necessarie e attuare i necessari programmi di riqualificazione e sviluppo del pubblico impiego.

- ▶ **Istituire un Comitato consultivo tecnologico congiunto in cui siano rappresentati le Pubbliche Amministrazioni, il mondo della ricerca e dell'Università e i player tecnologici per valutare le possibili applicazioni delle nuove tecnologie**
- ▶ **Coinvolgere in modo attivo i grandi player tecnologici nelle iniziative di formazione avanzata sui temi delle nuove tecnologie digitali**
- ▶ **Dar vita a tavoli comuni per approfondire e trovare soluzioni condivise ad alcuni temi che limitano l'adozione dell'IA Generativa nel settore pubblico (es.: proprietà intellettuale)**

Italia

MILAN

Via F. Albani, 21
20149 Milano
Tel. +39 02 46753.1

BOLOGNA

Via Persicetana Vecchia, 26
40132 Bologna
Tel. +39 051 268078

ROMA

Via Po, 22
00198 Roma
Tel. +39 06 8550951

Europa

AMBURGO

GLC Glücksburg Consulting
AGBülowsstraße 922763 Hamburg
Tel. +49 40 8540 060
Mr. Martin Weigel
amburgo@ambrosetti.eu

BERLINO

GLC Glücksburg Consulting AG
Albrechtstraße 14 b 10117 Berlin
Tel. +49 30 8803 320
Mr. Martin Weigel
berlino@ambrosetti.eu

BRUXELLES

Ambrosetti Brussels Office
Tel. +32 476 79 10 89
Laura Basagni
laura.basagni@ambrosetti.eu

ISTANBUL

Consulta
Kore Şehitleri Caddesi Üsteğmen
Mehmet Gönenç Sorak No. 3
34394 Zincirlikuyu-Şişli-Istanbul
Tel. +90 212 3473400
Mr. Tolga Acarli
istanbul@ambrosetti.eu

LONDRA

Ambrosetti Group Ltd.
5 Merchant Square, Paddington
London W2 1AY
london@ambrosetti.eu

MADRID

Ambrosetti Consultores
Castelló nº 19
Madrid, 28001
Tel. +34 91 575 1954
Ms. Marta Ortiz
madrid@ambrosetti.eu

Asia

BANGKOK

Mahanakorn Partners Group Co., Ltd.
Kian Gwan House III, 9th Floor, 152
Wireless Rd., Lumpini,
Pathumwan, Bangkok, 10330, Thailand
Tel. +66 (0) 2651 5107
Mr. Luca Bernardinetti
bangkok@ambrosetti.eu

PECHINO

Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.
No.762, 6th Floor, Block 15
Xinzhaoliyuan, Chaoyang District
Beijing, 100024
Tel. +86 10 5757 2521
Mr. Mattia Marino
beijing@ambrosetti.eu

SEOUL

HebronStar Strategy Consultants
4F, ilsin bldg., 27,Teheranlro37-gil,
Gangnam-gu, Seoul
Tel. +82 2 417 9322
Mr. Hyungjin Kim
seoul@ambrosetti.eu

SHANGHAI

Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.
Room 20L, Liduxingui Building,
No.831Xinsha Road, Jing'an District,
Shanghai
Tel:+86 21 52861891
Tel. +86 21 5237 7151
Mr. Mattia Marino
shanghai@ambrosetti.eu

SHANGHAI

Bai Shi Barbatelli & Partners
Commercial Consulting Shanghai
Company Ltd. (Shanghai)
Room 210, No.555 Wuding Road Jing'an
District, Shanghai, P.R. China
Tel. +86 21 5299 8905
Ms. Cristiana Barbatelli
shanghai-partner@ambrosetti.eu

SINGAPORE

The European House - Ambrosetti
(Singapore) Consulting Pte. Ltd.
2 Woodlands Square
#05-70, Woods Square
Singapore 737715
Tel. +65 90998391
Mr. Marco Bardelli
singapore@ambrosetti.eu

TOKYO

Corporate Directions, Inc. (CDI)
Tennoz First Tower 23F
2-2-4 Higashi Shinagawa, Shinagawa-ku
Tokyo, 140-0002
Tel. +81 3 5783 4640
Mr. Nobuo Takubo
tokyo@ambrosetti.eu

Medio Oriente

DUBAI

The European House – Ambrosetti
Middle East
Business Center Dubai World Central
P.O. Box: 390667 - Dubai - UAE
Mob. (UAE) +971.54.55.10003
Mob. (IT) +39.340.592.1349
Mr. Luca Miraglia
luca.miraglia@ambrosetti.eu

Africa

ROSEBANK - JOHANNESBURG

TEHA Africa Ltd
116 Oxford Road, Oxford & Glenhove,
Building 1
Rosebank
2196, Johannesburg
Tel. +27 76 487 8195
Mr. Nico De Kock
info@ambrosetti.za