



Cattedra

RELATORE

CORRELATORE

CANDIDATO

Anno Accademico

INDICE

CAPITOLO I

L'UTILIZZO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: QUADRO DEFINITORIO E NORMATIVA

- 1.1 La definizione OCSE: un impianto funzionale
- 1.2 Evoluzione del quadro regolamentare dell'IA: le implicazioni per la Pubblica Amministrazione
- 1.3 Il quadro istituzionale
 - 1.3.1 La normativa europea in tema di intelligenza artificiale
 - 1.3.2 Il Regolamento "AI ACT"
 - 1.3.3 Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati
- 1.4 La strategia europea ed il finanziamento dei progetti
- 1.5 La normativa italiana in tema di intelligenza artificiale
- 1.6 Il Garante della Privacy: provvedimenti in materia di Intelligenza Artificiale

CAPITOLO II

DIGITALIZZAZIONE E MODERNIZZAZIONE DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE: IL RUOLO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- 2.1 La trasformazione digitale della PA: fasi evolutive e modelli di riferimento
- 2.2 Fase attuale di post-digitalizzazione: tendenze, implicazioni e prospettive per le pubbliche amministrazioni
- 2.3 L'Intelligenza artificiale come strumento per l'efficienza, la trasparenza e la qualità dei servizi
 - 2.3.1 Gli effetti dell'utilizzo di modelli di IA nell'ambito della Pubblica Amministrazione
 - 2.3.2 Riflessioni critiche e implicazioni etiche
 - 2.3.3 Quadro internazionale e diffusione geografica
- 2.4 Applicazioni dell'IA e attori coinvolti
- 2.5 I risultati del rapporto AgID 2025: lo stato attuale dell'arte nel panorama nazionale

CAPITOLO III

LA PERFORMANCE DELL'IA: GLI INDICATORI DI PERFORMANCE E LE TECNICHE DI MISURAZIONE

3.1. Dalla misurazione dell'efficienza alla misurazione dell'efficacia

3.2. Il concetto di “valore pubblico” come paradigma teorico

3.3 Gli Indicatori di conformità normativa

3.4 Gli indicatori di Performance

3.5 Gli indicatori economico finanziari

3.5 Vantaggi e limiti della misurazione

CAPITOLO IV

L'APPLICAZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: IL CASO INPS

4.1 I progetti

4.2 Gli indicatori quantitativi

4.3 Gli indicatori qualitativi

4.4. Riduzione dei tempi medi di lavorazione

4.4.1 Tasso di automazione delle prestazioni

4.4.2 Risparmi economici e KPI finanziari

4.4.3 Accesso digitale ai servizi

4.4.5 Interazioni chatbot

4.5 Indicatori qualitativi

4.5.1 Customer Satisfaction Index

4.5.2 Percezione di trasparenza

4.5.3 Inclusione digitale

4.5.4 Il Capitale umano

4.6 Riflessioni Conclusive

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA

INTRODUZIONE

La trasformazione digitale del settore pubblico rappresenta una delle più rilevanti leve di modernizzazione istituzionale ed efficienza economica degli ultimi decenni. In un'epoca caratterizzata da rapide evoluzioni tecnologiche, pressioni demografiche, crisi di fiducia nei confronti delle istituzioni e limitatezza delle risorse pubbliche, le Pubbliche Amministrazioni sono chiamate a rinnovarsi profondamente, adottando strumenti e paradigmi in grado di rispondere in modo efficace, sostenibile e trasparente ai bisogni della collettività. In tale cornice, l'Intelligenza Artificiale si configura non come una semplice innovazione digitale, ma come un catalizzatore sistemico di cambiamento, con impatti che si estendono ben oltre l'efficienza procedurale per abbracciare dimensioni economiche, organizzative, etiche e sociali.

L'integrazione dell'IA nella PA assume, infatti, una valenza strategica sotto diversi profili: consente **di** ottimizzare l'utilizzo delle risorse pubbliche, riducendo costi di transazione e duplicazioni amministrative; permette di aumentare la produttività dei servizi pubblici, attraverso l'automazione dei processi ripetitivi; migliora la capacità predittiva e decisionale delle istituzioni, attraverso analisi dati avanzate e strumenti di simulazione; infine, contribuisce alla personalizzazione dei servizi, favorendo modelli di erogazione più centrati sul cittadino.

Tutto ciò si riflette in un potenziale significativo **di** valore economico creato, sia in termini di risparmio diretto per le amministrazioni che di riduzione del cosiddetto "costo indiretto della burocrazia" per imprese e cittadini.

Tale trasformazione, tuttavia, non si sviluppa in modo omogeneo né privo di complessità. Le sfide connesse all'adozione dell'IA nella PA riguardano non solo la dotazione infrastrutturale tecnologica, ma anche — e soprattutto — il capitale umano, la cultura organizzativa, la regolamentazione etica e la capacità valutativa.

Infatti, l'intelligenza artificiale, nel contesto amministrativo, agisce come forza dirompente all'interno di sistemi tradizionalmente orientati alla stabilità e alla conformità normativa, imponendo un ripensamento delle logiche di accountability, trasparenza e responsabilità decisionale.

In particolare, l'esigenza di garantire che l'utilizzo di algoritmi rispetti i principi fondamentali dello Stato di diritto — equità, imparzialità, non discriminazione — pone interrogativi nuovi sul piano della governance e della legittimazione democratica delle scelte automatizzate.

Nel presente lavoro si intende analizzare in modo critico e sistematico il ruolo dell'IA nella modernizzazione delle amministrazioni pubbliche, con un focus sulle ricadute economiche dirette e indirette derivanti dalla sua implementazione. L'obiettivo è duplice: da un lato, evidenziare le potenzialità dell'IA nel generare valore pubblico attraverso la digitalizzazione intelligente della PA; dall'altro, proporre un quadro interpretativo basato su indicatori di performance in grado di misurare in modo affidabile ed economicamente significativo l'impatto dell'innovazione.

Gli indicatori di performance costituiscono, in questo scenario, un elemento metodologico essenziale: essi non solo permettono di monitorare il funzionamento tecnico dei sistemi intelligenti, ma rappresentano anche un veicolo di trasparenza, rendicontazione pubblica e orientamento delle scelte strategiche.

L'utilità di tali indicatori non si esaurisce in una dimensione tecnica o operativa, ma si estende anche a profili di *accountability* istituzionale, di valutazione dell'etica degli algoritmi, di sostenibilità sociale delle tecnologie e di capacità predittiva delle scelte pubbliche.

Parallelamente, i modi per misurare l'efficacia devono utilizzare metodologie integrate, che combinino strumenti quantitativi e qualitativi.

Infine, l'elaborato caso dell'INPS- Istituto Nazionale della Previdenza Sociale- che costituisce ad oggi nel panorama italiano un osservatorio privilegiato per valutare gli effetti dell'introduzione dell'IA nella PA.

L'intento dell'analisi svolta è quello di proporre una lettura critica e sistemica del ruolo dell'IA nella pubblica amministrazione, promuovendo una cultura della misurazione fondata sull'evidenza e sulla responsabilità.

Alla luce di quanto si evincerà, l'intelligenza artificiale nella PA rappresenta oggi una sfida e un'opportunità di trasformazione economica strutturale.

Essa impone una revisione critica degli assetti istituzionali esistenti, ma al contempo offre strumenti inediti per progettare politiche pubbliche più reattive, giuste e basate sull'evidenza. Il capitolo che segue si propone, quindi, di offrire una riflessione teorico-pratica su questo processo di transizione,

valorizzando sia le dimensioni di impatto misurabile sia le implicazioni economiche più profonde che l'IA potrà generare nel lungo periodo.

CAPITOLO I

L'UTILIZZO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: QUADRO DEFINITORIO E NORMATIVO

L'introduzione dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione costituisce uno degli sviluppi più significativi e al tempo stesso più complessi della trasformazione digitale che caratterizza l'attuale fase storica.

L'Intelligenza Artificiale, generalmente intesa come l'insieme di sistemi e tecniche in grado di svolgere funzioni che, se eseguite dall'uomo, richiederebbero capacità cognitive quali l'apprendimento, il ragionamento, la percezione e l'interazione linguistica, non rappresenta soltanto un'evoluzione tecnologica, ma un vero e proprio cambio di paradigma nei rapporti tra amministrazione, cittadini e imprese.

La medesima, infatti, non si limita ad essere un soggetto erogatore di servizi standardizzati, ma diventa progressivamente una piattaforma intelligente capace di adattarsi, personalizzare l'offerta e anticipare i bisogni della collettività.

In tale prospettiva, il fenomeno in questione assume una duplice valenza: da un lato, diventa strumento di razionalizzazione e semplificazione interna, che consente di automatizzare attività ripetitive, ridurre tempi di lavorazione, migliorare l'efficienza dei processi e generare risparmi economici; dall'altro, rappresenta una leva per la creazione di valore pubblico, inteso come l'insieme di benefici collettivi che derivano da servizi più accessibili, equi e trasparenti, in grado di accrescere la fiducia dei cittadini nelle istituzioni.

L'intelligenza artificiale, quindi, osservata all'interno del settore pubblico rappresenta, pertanto, un fenomeno intrinsecamente multidimensionale, che investe al tempo stesso l'organizzazione interna, la qualità dei servizi, la sostenibilità economica e la legittimazione democratica.

Sul piano internazionale i principi sanciti dall' OCSE nel 2019¹ hanno rappresentato il primo quadro globale adottato da governi per orientare lo sviluppo e l'impiego dell'IA verso obiettivi di equità, trasparenza e responsabilità; successivamente, l'aggiornamento del 2023, contenuto nel "State of Implementation of the OECD AI Principles", ha evidenziato con forza la necessità che il settore pubblico non si limiti a promuovere l'adozione di soluzioni innovative, ma garantisca che esse siano sviluppate e applicate in maniera affidabile, inclusiva e spiegabile.

¹OECD (2019), Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD Legal Instruments.

Nelle definizioni adottate si evidenzia che le amministrazioni devono dotarsi di strumenti di valutazione e monitoraggio capaci di misurare non solo l'efficienza tecnica, ma anche l'impatto sociale delle soluzioni adottate, al fine di accrescere la fiducia dei cittadini e ridurre i rischi connessi a bias algoritmici o a opacità decisionale.

Il contesto europeo² si muove nella stessa direzione; infatti, l'approvazione definitiva dell'AI Act nel 2023³ ha introdotto il primo quadro giuridico organico sull'intelligenza artificiale, destinato a incidere in modo rilevante anche sull'azione delle amministrazioni pubbliche.

Il documento citato, adotta un approccio "*risk-based*", che classifica i sistemi di IA in base al livello di rischio e prevede obblighi crescenti in termini di trasparenza, *accountability* e valutazione d'impatto per le applicazioni considerate ad alto rischio; tale impostazione implica un duplice impegno: da un lato, assicurare la conformità tecnica e giuridica dei sistemi adottati; dall'altro, garantire la legittimazione democratica delle decisioni automatizzate, attraverso procedure che ne rendano comprensibile il funzionamento e verificabile l'imparzialità.

Sul piano nazionale, l'Italia ha cercato di allinearsi a tali direttive con la Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale 2022–2024, elaborata dal Ministero delle Imprese e del *Made in Italy*⁴ in collaborazione con l'Agenzia per l'Italia Digitale e il Dipartimento per la Trasformazione Digitale; tale strategia, coerente con il quadro europeo, pone particolare enfasi sul ruolo della pubblica amministrazione come ambito privilegiato di sperimentazione, concentrandosi su settori strategici quali previdenza, giustizia, sanità e sicurezza sociale la stessa

Inoltre, prevede inoltre un forte investimento nella formazione del capitale umano, riconoscendo che l'adozione dello strumento in questione non può prescindere da un parallelo rafforzamento delle competenze digitali all'interno delle amministrazioni.

Questa cornice definitoria e normativa evidenzia chiaramente che l'introduzione dell'IA non possa essere valutata soltanto in termini di efficienza tecnica o di ritorno economico, ma va analizzata attraverso un approccio olistico che tenga conto delle implicazioni sociali, etiche e giuridiche. L'obiettivo ultimo non è solo quello di ottenere procedure più veloci o meno costose, bensì di generare un ecosistema di valore pubblico fondato su trasparenza, inclusione e fiducia reciproca tra istituzioni e cittadini.

²Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea (2023), Regolamento sull'intelligenza artificiale .

³Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea (2023), Regolamento sull'intelligenza artificiale (AI Act).

⁴Ministero delle Imprese e del Made in Italy, AgID, Dipartimento per la Trasformazione Digitale (2022), Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale 2022–2024.

1.1 La definizione OCSE: un impianto funzionale

Con l'aggiornamento del 2023, l'OCSE ha adottato una definizione funzionale e tecnologicamente neutra di *sistema di IA*, coerente con l'evoluzione rapida del fenomeno nonché con le esigenze di comparabilità internazionale.

Secondo l'OCSE, l'IA è: *“un sistema basato su macchine che, per obiettivi espliciti o impliciti, inferisce a partire dagli input come generare output — previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni — idonei a influenzare ambienti fisici o virtuali; questi sistemi variano per grado di autonomia e per adattività una volta messi in esercizio⁵.”*

La ratio di questa scelta è duplice: in primo luogo, si intende evitare definizioni *“technology-listing”*, ossia ancorate a elenchi di tecniche destinate a invecchiare rapidamente man mano che emergono nuovi metodi; in secondo luogo, si vuole concentrare l'attenzione sulle proprietà operative che accomunano paradigmi differenti.

Nel contesto europeo, l'AI Act del 2024⁶ recepisce la medesima definizione adottata dall'OCSE; all'art. 3, infatti, il *sistema di IA* viene definito come: *“un sistema basato su macchina progettato per operare con diversi livelli di autonomia e che può mostrare adattabilità dopo il suo impiego. Tale sistema, per obiettivi espliciti o impliciti, elabora input per generare output come previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali⁷”*.

L'analisi testuale delle citate definizioni evidenziano tre nuclei semantici principali su cui convergono entrambe le definizioni:

- Inferenza: si tratta dell'elemento che distingue l'IA dalla mera automazione deterministica; un sistema di IA, infatti, non si limita a eseguire regole fisse, bensì inferisce — sulla base di dati e obiettivi — *come* generare l'output;
- Output idonei a influenzare l'ambiente: entrambe le definizioni richiedono che gli *output* siano idonei a incidere su contesti fisici o virtuali (ad es. una raccomandazione di credito, un contenuto generato, una decisione di triage). Tale criterio risulta essenziale sul piano delle politiche pubbliche poiché distingue i sistemi “rilevanti” ai fini della governance, evitando così sovra regolazioni e favorendo una prassi applicativa proporzionata.

⁵OECD, Explanatory Memorandum on the Updated OECD Definition of an AI System (2024): chiarimenti su “inferenza”, “autonomia/adattività”, e obiettivi della definizione funzionale a supporto della Raccomandazione 2019. OECD+1

⁶AI Act art. 3 – in eur-lex.europa.eu/artificialintelligenceact.eu

⁷Ivi

- Autonomia e “adattività”*post-deployment*: per entrambe le definizioni il grado di autonomia è variabile e si riconosce che un sistema può evolvere dopo l'immissione sul mercato (aggiornando pesi, parametri o politiche decisionali). Tale elemento risulta decisivo per la ripartizione delle responsabilità lungo la catena del valore (fornitori, importatori, distributori, utilizzatori) nonché per la vigilanza sui sistemi prevista dall'AI Act. ⁶

La menzionata convergenza in quanto a definizioni tra UE e OCSE, centrata su inferenza, autonomia ed adattamento genera, inoltre, almeno tre benefici sistemici e ricadute positive per la *political economy* dell'IA: in primis, infatti, la stabilità semantica e l'adattabilità tecnologica, evitando una tassonomia “per tecniche” permettono alle amministrazioni di programmare politiche pluriennali e scongiurando la necessità di continue riformulazioni; in secondo luogo, definizioni comuni facilitano la rilevazione statistica ufficiale e la costruzione di benchmark (robustezza, sicurezza, *fairness*), a supporto delle politiche pubbliche e delle decisioni d'investimento; da ultimo, l'allineamento semantico “(...) rende più agevole il collegamento tra il regolamento normativo in vigore dell'AI Acte gli standard (ISO/IEC, schemi di valutazione, documentazione e audit), riducendo duplicazioni e promuovendo la *conformità by design* lungo l'intero ciclo di vita dei sistemi.

In questa prospettiva, la definizione non è un mero *prefisso* lessicale, ma un vero e proprio bene pubblico informativo che allinea diritto, statistica e tecnica, massimizzando l'efficacia delle politiche su una *general-purposetechnology* destinata a permeare settori e istituzioni. ⁸

1.2 Evoluzione del quadro regolamentare dell'IA: le implicazioni per la Pubblica Amministrazione

Il quadro regolamentare dell'IA è in costante evoluzione, nell'ottica di affrontare le sfide e le opportunità presentate da questa tecnologia innovativa, si assiste alla proliferazione di fonti normative che spaziano dalle linee guida per l'adozione di un approccio etico a specifici regolamenti che mirano a garantire trasparenza, responsabilità e sicurezza nell'implementazione dell'IA.

Queste normative richiedono spesso alle pubbliche amministrazioni di condurre valutazioni dell'impatto etico, garantire la tracciabilità delle decisioni prese dall'IA e fornire spiegazioni

⁸Commissione europea, Guide Lines e atti applicativi connessi (es. pratiche vietate; GPAI e modelli a rischio sistemico): quadro degli strumenti di attuazione successivi alla pubblicazione dell'AI Act. *digital-strategy.ec.europa.euReuters*

comprensibili su come funzionino tali sistemi; nell'ambito di tali scelte alcune giurisdizioni hanno adottato approcci più proattivi, stabilendo norme specifiche sull'uso dell'Intelligenza Artificiale in settori critici come sanità, finanza e sicurezza.

Al contempo, vi sono tavoli in cui si sta affrontando il tema di come bilanciare la necessità di una regolamentazione con l'incoraggiamento all'innovazione poiché, se da un lato normative troppo rigorose possono ostacolare lo sviluppo e l'adozione dello strumento in esame, dall'altro è essenziale avere una regolamentazione robusta per prevenire abusi e garantire un uso etico della medesima.

Tuttavia, al fine di realizzare l'obiettivo enunciato appare necessario attuare una strategia ponderata e lo sviluppo di una solida base per la gestione del rischio e la *governance* dell'IA, al fine di garantire che le pubbliche amministrazioni ne possano sfruttare appieno i vantaggi in un'ottica di affidabilità.

Di contro, al fine di perseguire l'affidabilità del sistema appare necessario che le autorità pubbliche comprendano l'impatto e i rischi associati al suo utilizzo, gestendoli in modo proattivo.

Per valutare l'evoluzione del panorama normativo della Ia, EY⁹ ha condotto un'analisi sugli approcci normativi in otto giurisdizioni che svolgono un ruolo fondamentale nella definizione delle regole per l'utilizzo dell'IA.

Le giurisdizioni selezionate, tra cui Canada, Cina, Ue, Giappone, Corea, Singapore, Regno Unito e Stati Uniti, sono state scelte sia in base alla loro attività nella produzione normativa in tema di IA sia alla loro influenza sul mercato.

Le otto giurisdizioni esaminate, infatti, seppure abbiano adottato approcci molto diversi tra loro condividono un obiettivo comune: mitigare i potenziali rischi associati all'intelligenza artificiale promuovendone al contempo l'utilizzo per il benessere sociale ed economico dei loro cittadini.

La ricerca in esame, in ogni caso, ha permesso di individuare cinque tendenze normative tipizzate e preponderanti, nel modo in cui queste giurisdizioni gestiscono e regolano l'uso dell'intelligenza artificiale:

⁹ Morini Bianzino, N., Delarue, M.-L., Maher, S., Koene, A., Kummer, K., & Hassan-Szlamka, F., *The Artificial Intelligence (AI) global regulatory landscape: policy trends and considerations to build confidence in AI*, 2023

- conformità delle normative ai *Core Principles* definiti dall'OCSE e condivisi dal G20, tra questi particolare rilevanza assumono il rispetto dei diritti umani, la sostenibilità, la trasparenza e la gestione del rischio;
- approccio alla regolamentazione basato sul rischio, cosiddetto *risk based*, ponendo attenzione prevalente sulle implicazioni sulla privacy, la non discriminazione e la sicurezza;
- promulgazione di norme settoriali specifiche, oltre a una regolamentazione indipendente dei diversi settori;
- regolamentazione trattata con priorità nel novero delle più ampie politiche digitali, tra cui la sicurezza informatica, la privacy dei dati e la protezione della proprietà intellettuale, in tale ambito occorre evidenziare che l'Ue che adotta l'approccio più completo;
- Utilizzazione di spazi di sperimentazione normativa come strumento attraverso il quale il settore privato possa collaborare con le pubbliche autorità ed i decisori politici per la promozione di un'IA etica;

Alla luce di quanto rilevato, sebbene la regolamentazione dell'IA nei suoi molteplici aspetti sia in fase evolutiva e di sperimentazione, non v'è dubbio che la necessità di regolamentare l'IA rientri tra le priorità dell'agenda globale; in tale ottica va in ogni caso evidenziato che l'Unione Europea si è dimostrata pioniera in questo campo.

1.3 Il quadro istituzionale

L'intelligenza artificiale, anche alla luce delle argomentazioni svolte, si presenta quale paradigma tecnologico emergente e trasversale, sta profondamente modificando i presupposti della *governance* pubblica e della produzione dei servizi amministrativi; tuttavia, affinché l'introduzione dello strumento in esame nella Pubblica Amministrazione possa generare valore pubblico e garantire l'equilibrio tra efficienza amministrativa e tutela dei diritti, è necessario che essa si iscriva all'interno di un quadro giuridico e istituzionale strutturato, multilivello e coerente con i principi fondamentali dello Stato di diritto.

In tal senso, il contesto europeo e nazionale ha conosciuto un'intensa attività normativa e programmatica che, negli ultimi anni, si è progressivamente orientata verso la definizione di strumenti normativi in grado di regolare le diverse applicazioni nell'ambito della PA con approcci etici, orientati al cittadino e rispettosi della legalità costituzionale.

Sebbene il quadro normativo nazionale non presenti ancora una legge organica dedicata all'argomento in esame, esiste una pluralità di atti normativi, strategie programmatiche, linee guida e provvedimenti settoriali che delineano un corpus giuridico in formazione, in cui si intrecciano

esigenze di innovazione tecnologica, digitalizzazione dell'azione amministrativa e tutela dei diritti fondamentali del cittadino e sui principi di trasparenza equità ed efficienza su cui si deve orientare l'azione della pubblica amministrazione.

Al fine di ricostruire sistematicamente l'architettura regolatoria vigente, occorre articolarla su tre livelli principali: il livello europeo, il livello nazionale, e quello istituzionale-amministrativo. Ciascuno di essi contribuisce, con competenze e responsabilità differenziate, alla definizione del perimetro normativo e organizzativo entro cui l'intelligenza artificiale può legittimamente operare nella PA.

1.3.1 La normativa europea in tema di intelligenza artificiale

L'evoluzione normativa dell'Unione Europea in materia di intelligenza artificiale rappresenta un elemento chiave per comprendere l'impatto di tali tecnologie nella pubblica amministrazione. L'adozione dell'IA da parte delle istituzioni pubbliche, infatti, non può prescindere da un quadro giuridico solido e multilivello che ne disciplini sia l'utilizzo tecnico-funzionale sia le implicazioni etiche e giuridiche. In questo scenario, l'Unione ha elaborato un sistema regolatorio articolato e pionieristico, volto a bilanciare l'innovazione con la tutela dei diritti fondamentali, garantendo al contempo uno sviluppo tecnologico che sia sicuro, trasparente e orientato al bene comune.

Il quadro europeo sull'intelligenza artificiale si fonda principalmente su tre pilastri: il Regolamento sull'Intelligenza Artificiale (noto come l'AI Act), il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) e la Strategia Europea per l'IA. Ciascuno di questi strumenti assolve a una funzione specifica, ma interdipendente: l'AI Act introduce un impianto normativo settoriale dedicato all'IA, il GDPR disciplina il trattamento dei dati personali e la protezione della privacy, mentre la Strategia europea indirizza le politiche di investimento e governance verso una IA etica, affidabile e centrata sull'essere umano.

1.3.2 Il Regolamento "AI ACT"

L'adozione dell'AI Act (Regolamento UE 2024/1234) costituisce un momento di svolta nel panorama giuridico europeo poiché rappresenta il primo tentativo organico, a livello globale, di disciplinare in modo uniforme lo sviluppo, l'utilizzo e la diffusione dell'intelligenza artificiale.

Per la prima volta, un'istituzione sovranazionale si è dotata di una normativa orizzontale, coerente e armonizzata per regolamentare il ciclo di vita dei sistemi di IA, anticipando potenziali rischi e promuovendo un approccio basato su fiducia, sicurezza e diritti umani.

Il Ai Act dimostra l'impegno dell'Ue nello stabilire un approccio legislativo condiviso che sostenga l'applicazione responsabile e affidabile dell'IA, con l'obiettivo di armonizzare la regolamentazione dell'IA in tutto il mercato unico dei 27 Stati membri dell'Ue¹⁰.

In particolare, l'approccio fondato sulla classificazione per livelli di rischio (*risk-based approach*) si rivela strategico: consente infatti di calibrare le prescrizioni regolatorie in base all'impatto potenziale dei sistemi sull'individuo e sulla collettività (European Commission, 2024).

In particolare, per quanto riguarda la sicurezza e i diritti fondamentali delle persone tale documento si impone di perseguire quattro obiettivi principali: garantire la sicurezza e la conformità in materia di sistemi di IA introdotti nel mercato dell'Ue; garantire la certezza del diritto per razionalizzare gli investimenti e l'innovazione nel settore; migliorare la governance e garantire l'effettiva applicazione del diritto dell'Ue in materia di diritti fondamentali e norme di sicurezza applicabili ai sistemi; promuovere la creazione di un mercato unificato per applicazioni di IA lecite, sicure e affidabili e prevenire la frammentazione del mercato.

La sua adozione è particolarmente rilevante per il settore pubblico, in quanto introduce vincoli stringenti per le applicazioni considerate ad alto rischio, tipicamente impiegate nella Pubblica Amministrazione.

L'approvazione del documento, avvenuta nel marzo 2024, rappresenta una svolta epocale per l'intero panorama giuridico e tecnologico dell'Unione Europea, sancendo la prima disciplina normativa globale sull'IA; lo stesso ha l'obiettivo di promuovere un utilizzo affidabile e sicuro dell'intelligenza artificiale nel rispetto dei valori fondamentali europei, come la tutela dei diritti umani, la democrazia, lo Stato di diritto e la sicurezza¹¹.

Il testo si inserisce all'interno della più ampia strategia digitale dell'Unione e si distingue per un approccio basato sul rischio, concettualmente ispirato alla normativa sulla sicurezza dei prodotti e coerente con i principi del diritto della responsabilità civile; il Regolamento stabilisce quattro categorie di rischio per i sistemi di IA: rischio inaccettabile, alto, limitato e minimo.

I sistemi considerati a rischio inaccettabile sono vietati, poiché ritenuti lesivi dei diritti fondamentali; tra questi rientrano, ad esempio, i sistemi di sorveglianza biometrica in tempo reale in

¹⁰Madiega, T. *Artificial Intelligence Act*. (2023).

¹¹Parlamento Europeo, Regolamento (UE) 2024/1234 sull'intelligenza artificiale (AI Act), approvato il 13 marzo 2024. Testo disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu>.

luoghi pubblici, la manipolazione cognitiva dei comportamenti individuali e la classificazione sociale automatizzata¹².

La Pubblica Amministrazione è uno degli ambiti principali coinvolti dal Regolamento, in quanto numerose applicazioni dell'IA in questo settore rientrano nella categoria ad alto rischio; tra questi vi sono i sistemi utilizzati per la valutazione di domande (ad esempio in ambito previdenziale o assistenziale), i processi decisionali automatizzati in materia di concessione di benefici pubblici, l'impiego di strumenti predittivi per la gestione delle risorse pubbliche, e le tecnologie di sorveglianza o di riconoscimento facciale adottate da enti pubblici e autorità locali¹³.

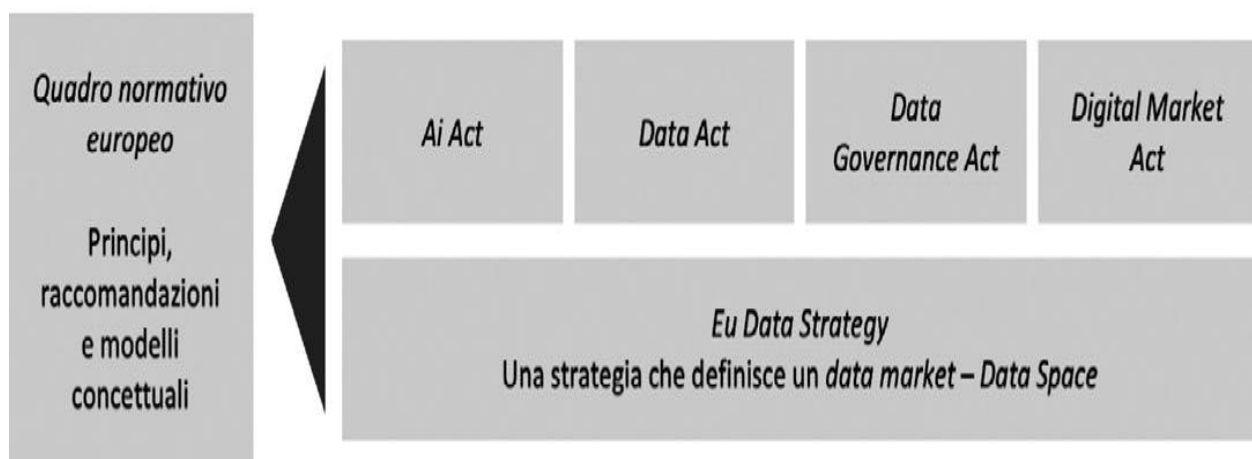


Figura 1 – Quadro normativo– in *Risks and opportunities for the Pain the age of artificial intelligence*- Public Mangment Vol.6/2023 ¹⁴

Per i sistemi ad alto rischio, il Regolamento impone una serie di obblighi tecnici e organizzativi rigorosi, in particolare, è richiesta: la predisposizione di documentazione tecnica dettagliata, che consenta la tracciabilità e la verifica del funzionamento del sistema; l'adozione di misure di governance dei dati, per garantire la qualità, l'integrità e la rappresentatività dei dataset utilizzati per l'addestramento e la validazione; la trasparenza algoritmica, ovvero la capacità di spiegare in modo comprensibile le logiche di funzionamento dei sistemi IA; l'attivazione di audit periodici, condotti

¹²European Commission, Artificial Intelligence Act – FrequentlyAskedQuestions, marzo 2024, disponibile su: <https://ec.europa.eu/commission>.

¹³EPRS – European Parliamentary Research Service, The AI Act: Understanding the new EU rules, Marzo 2024.

¹⁴Petrocelli M., Rinaldi L., Rollin A., in *Risks and opportunities for the Pa in the age of artificial intelligence*- Public Mangment Vol.6/2023

da organismi notificati, che valutino la conformità del sistema alle prescrizioni legali; la sorveglianza umana, che deve essere effettiva, non simbolica, con la possibilità di correggere o annullare le decisioni automatizzate; l'attuazione di misure di cybersicurezza per prevenire l'uso improprio o malevolo dell'IA¹⁵

Inoltre, i fornitori e gli utilizzatori dei sistemi ad alto rischio devono registrare le soluzioni nel registro europeo dei sistemi IA ad alto rischio, gestito dalla Commissione Europea: questo strumento mira a garantire una maggiore trasparenza e controllo pubblico sull'uso di tali tecnologie, specialmente da parte di enti statali e pubblici¹⁶.

L'AI Act attribuisce anche un ruolo fondamentale alle autorità nazionali competenti, che dovranno monitorare e far rispettare la normativa.

In Italia, la responsabilità ricadrà presumibilmente su soggetti come il Garante per la protezione dei dati personali, l'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID) e il Dipartimento per la trasformazione digitale, in collaborazione con il Centro Nazionale per l'IA istituito presso il CNR; queste istituzioni avranno il compito di vigilare sull'adozione dell'IA nella PA, accertare le violazioni e promuovere una cultura della responsabilità algoritmica¹⁷.

L'entrata in vigore del Regolamento prevede un periodo di transizione di 24 mesi, durante il quale le amministrazioni pubbliche e i fornitori dovranno adeguare i sistemi già in uso o in fase di implementazione. Tuttavia, per alcuni obblighi (come il divieto dei sistemi a rischio inaccettabile), è prevista un'applicazione immediata. Ciò implica che molte amministrazioni dovranno rivedere i propri progetti di digitalizzazione e adeguare le soluzioni tecnologiche in linea con le nuove disposizioni¹⁸.

Dal punto di vista teorico, l'AI Act rappresenta un esempio di normativa anticipatoria, che tenta di disciplinare un fenomeno tecnologico ancora in rapida evoluzione.

Infatti, a differenza di approcci meramente reattivi o settoriali, il legislatore europeo ha scelto di creare un impianto unitario e orizzontale, capace di adattarsi a molteplici contesti applicativi: ciò è coerente con le istanze dottrinali che da tempo richiamano la necessità di uno sviluppo "governato"

¹⁵Commissione Europea, Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act), COM(2021) 206 final..

¹⁶AI Act, Art. 60-61. Registro europeo dei sistemi ad alto rischio, disponibile su: <https://digital-strategy.ec.europa.eu>.

¹⁷Dipartimento per la Trasformazione Digitale, Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale 2022-2024, disponibile su: <https://innovazione.gov.it>.

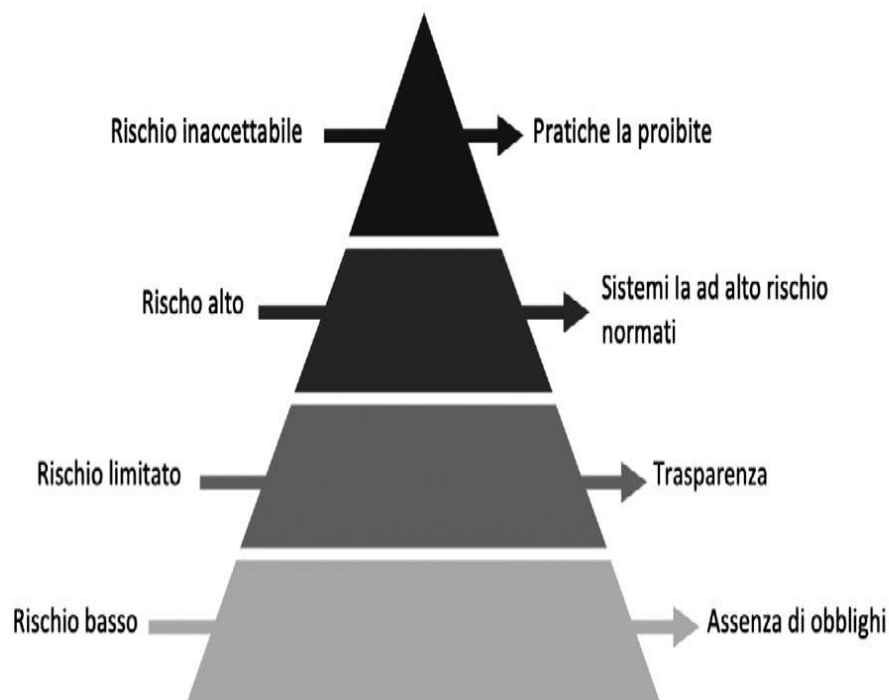
¹⁸EUR-Lex, AI Act: Entry into force and transitional period, 2024, disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu>

dell'intelligenza artificiale, in grado di bilanciare innovazione, protezione dei diritti e accountability pubblica¹⁹.

Particolarmente significativa, in tale prospettiva, è l'attenzione rivolta alla PA come ambito sensibile. Come sottolinea anche il *White Paper on Artificial Intelligence* della Commissione Europea, le decisioni pubbliche automatizzate devono rispondere a standard elevati di affidabilità, equità e controllo umano, poiché possono incidere direttamente sui diritti sociali, civili e politici dei cittadini ²⁰. L'inserimento di garanzie procedurali e tecniche per evitare discriminazioni algoritmiche, *biassistemici* o trattamenti ingiusti diventa quindi centrale nella logica regolatoria dell'AI Act.

Pertanto, alla luce del ragionamento che precede possiamo concludere che il valore aggiunto dell'AI Act risiede nel tentativo di anticipare le derive negative dell'automazione decisionale – come la discriminazione algoritmica o la marginalizzazione sociale – attraverso un sistema di garanzie procedurali, ispirate ai principi del “giusto procedimento” e della “responsabilità pubblica”.

In tal senso, la dimensione etica diventa, non un accessorio ma una componente costitutiva della legalità dell'IA, specie quando applicata a contesti amministrativi delicati (High-Level Expert Group on AI, 2019).



¹⁹EUR-Lex, AI Act: Entry into force and transitional period, 2024, disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu>

²⁰European Commission, White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust, COM(2020) 65 final.

Figura 2- classificazione basata sul rischio del sistema di Ia - Commissione Europea, 2024b.

1.3.3 Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati

Il GDPR, Regolamento UE 2016/679, rappresenta un pilastro imprescindibile della governance europea in tema di intelligenza artificiale, soprattutto all'interno della Pubblica Amministrazione, atteso che la medesima – per funzionare – necessita di grandi quantità di dati personali, spesso sensibili, la cui gestione richiede una cornice giuridica che garantisca trasparenza, sicurezza e *accountability*.

Il trattamento dei dati personali rappresenta una delle principali sfide legate all'adozione dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione: in un contesto in cui la digitalizzazione della PA punta sempre più all'impiego di algoritmi per semplificare i procedimenti amministrativi, ottimizzare l'allocazione delle risorse o offrire servizi personalizzati ai cittadini, è essenziale che tali tecnologie siano compatibili con i diritti fondamentali alla riservatezza, alla trasparenza e al controllo sulle proprie informazioni personali²¹.

La complementarità tra AI Act e GDPR, pur non priva di tensioni interpretative, consente una regolazione integrata dei rischi connessi al trattamento dei dati nei processi decisionali automatizzati, gettando le basi per un'IA che sia non solo efficiente, ma anche legittima e socialmente accettabile.

Il suo scopo è assicurare un livello elevato e uniforme di protezione dei dati per tutti i cittadini dell'Unione Europea, garantendo allo stesso tempo la libera circolazione delle informazioni all'interno del mercato unico digitale²².

In particolare, l'art. 22 del GDPR pone una barriera alla piena automazione delle decisioni amministrative, stabilendo che il cittadino ha diritto a non essere soggetto a decisioni fondate unicamente su trattamenti automatizzati.

Tale principio, che rafforza l'idea di un "decisionismo algoritmico" sorvegliato, in cui la macchina supporta ma non sostituisce completamente l'intervento umano, ha un impatto diretto sulle applicazioni IA utilizzate nella PA, come nei casi di concessione automatica di benefici sociali,

²¹European Data Protection Board (EDPB), Guidelines 05/2020 on Consent under Regulation 2016/679, 2020.

²²Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, 27 aprile 2016. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

attribuzione di punteggi nei concorsi pubblici, valutazione del rischio di evasione fiscale, assegnazione di alloggi pubblici, ecc.²³

La pubblica amministrazione, infatti, è chiamata a trovare un punto di equilibrio tra automazione e rispetto delle libertà fondamentali, anche attraverso strumenti come la Valutazione d'Impatto sulla Protezione dei Dati (DPIA), obbligatoria per applicazioni IA ad alto rischio (Garante Privacy, 2022).

Affinché un sistema IA possa essere utilizzato per scopi decisionali automatizzati nella PA, il GDPR richiede che il trattamento si basi su una base giuridica legittima, che può consistere in una norma di legge, nell'interesse pubblico o, in determinati casi, nel consenso esplicito dell'interessato (art. 6 e art. 9).

Particolarmente critico è il trattamento di categorie particolari di dati, come quelli relativi alla salute, all'origine razziale, alle opinioni politiche o alle convinzioni religiose, che sono soggetti a maggiori garanzie²⁴.

Accanto alla legittimità del trattamento, il GDPR impone una serie di principi fondamentali che influenzano direttamente la progettazione e l'adozione dei sistemi di intelligenza artificiale nella PA: Minimizzazione dei dati; Trasparenza; Accountability (responsabilizzazione).

Una misura specifica richiesta in caso di trattamenti particolarmente rischiosi, inclusi quelli automatizzati tramite IA, è la Valutazione d'Impatto sulla Protezione dei Dati (DPIA), disciplinata dall'art. 35 del GDPR; tale strumento è obbligatoria per tutti i trattamenti che possono comportare un elevato rischio per i diritti e le libertà degli interessati, come ad esempio la sorveglianza sistematica, la profilazione, o l'utilizzo di nuove tecnologie non ancora sottoposte a verifiche normative²⁵.

L'adozione di sistemi senza uno strumento che valuti i rischi che possono essere causati da un'errata protezione dei dati o senza l'adozione di misure correttive adeguate può esporre il settore pubblico a gravi responsabilità amministrative e sanzioni pecuniarie, oltre a compromettere la fiducia dei cittadini nelle istituzioni.

²³Garante per la protezione dei dati personali, Trattamenti automatizzati e diritti dell'interessato, 2023.

²⁴Voigt, P. & von demBussche, A. (2021), The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide, Springer.

²⁵Article 29 Data Protection Working Party, Opinion 01/2012 on the data protection reform proposals, WP 199.

Proprio per questo, il GDPR promuove l'adozione del principio di “*privacy by design e by default*”, cioè l'integrazione della tutela dei dati personali fin dalle prime fasi della progettazione di un sistema IA e nella sua configurazione standard²⁶.

Infatti, nel contesto normativo europeo, il rapporto tra GDPR e AI Act è di natura complementare: mentre il primo si focalizza sulla protezione dei dati personali, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata, la seconda disciplina direttamente i requisiti che i sistemi devono rispettare per essere conformi alla normativa vigente.

Infine, numerosi organismi internazionali, tra cui l'European Data Protection Board (EDPB)²⁷, il Council of Europe e il Garante italiano, hanno evidenziato l'importanza di un approccio congiunto e interdisciplinare che combini competenze giuridiche, tecnologiche ed etiche per assicurare che l'IA al servizio della PA non comprometta, ma anzi rafforzi, i diritti fondamentali²⁸.

1.4 La strategia europea ed il finanziamento dei progetti

La Strategia europea per l'Intelligenza Artificiale, avviata nel 2018, e aggiornata significativamente nel 2021, rappresenta il quadro di riferimento politico e operativo per lo sviluppo, l'adozione e la regolamentazione dell'IA nell'Unione Europea. Tale strategia si fonda su una visione centrata sull'uomo e mira a coniugare innovazione tecnologica e tutela dei diritti fondamentali, promuovendo un'intelligenza artificiale etica, sicura e affidabile²⁹.

L'elemento distintivo della strategia europea consiste nell'adozione di un approccio equilibrato, che combina il sostegno alla ricerca e all'innovazione con la costruzione di un ecosistema di fiducia. In particolare, le linee guida europee sottolineano la necessità di sviluppare sistemi IA che siano trasparenti, spiegabili, non discriminatori e sottoposti a supervisione umana, al fine di garantire l'integrità dei processi decisionali e la protezione dei diritti dei cittadini³⁰.

Tra gli strumenti fondamentali previsti dalla strategia rientrano i finanziamenti dell'Unione attraverso programmi dedicati; tra questi, uno dei più importanti è “Horizon Europe”, programma quadro per la ricerca e l'innovazione 2021-2027, che destina oltre 95 miliardi di euro al sostegno di

²⁶Wachter, S., Mittelstadt, B., & Floridi, L. (2017). Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the General Data Protection Regulation, *International Data Privacy Law*, 7(2), 76–99.

²⁷European Commission, Data protection and Artificial Intelligence, 2021. <https://digital-strategy.ec.europa.eu>

²⁸Council of Europe (2021), Guidelines on Artificial Intelligence and Data Protection. <https://www.coe.int/en/web/data-protection>

²⁹European Commission (2021), Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2021 Review, COM(2021) 205 final.

³⁰Floridi, L. (2021), *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, criticità e governance*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

tecnologie emergenti, inclusa l'intelligenza artificiale³¹ che finanzia a sua volta progetti transnazionali di ricerca, lo sviluppo di applicazioni IA in ambiti di interesse pubblico e il rafforzamento delle infrastrutture digitali europee, ponendo particolare attenzione al settore pubblico e delle amministrazioni locali.

Oltre al progetto menzionato, la strategia fa leva sul *Digital Europe Programme*, che prevede un investimento di circa 7,5 miliardi di euro per il periodo 2021-2027; tale programma è finalizzato a promuovere la diffusione dell'IA nei settori pubblici e privati, con particolare attenzione alla formazione di competenze digitali avanzate, alla creazione di data space europei e all'accesso a supercomputer e risorse di calcolo ad alte prestazioni³².

Un ulteriore pilastro della strategia europea è rappresentato dall'*AI-on-Demand Platform*, una piattaforma digitale collaborativa che aggrega strumenti, dataset, modelli e risorse per supportare l'intero ciclo di vita dell'IA. L'obiettivo è facilitare la sperimentazione e l'adozione dell'IA da parte delle pubbliche amministrazioni, delle PMI e dei centri di ricerca, promuovendo la condivisione delle buone pratiche e il riuso delle soluzioni tecnologiche³³.

La strategia europea per l'IA riconosce inoltre il ruolo cruciale delle pubbliche amministrazioni come promotrici e utilizzatrici responsabili di tecnologie intelligenti, a tal fine la Commissione Europea incoraggia gli Stati membri a sviluppare propri piani nazionali, in linea con gli obiettivi comuni europei, e a integrare l'uso dell'intelligenza artificiale nei processi di modernizzazione dei servizi pubblici³⁴.

L'approccio della strategia europea è stato lodato da vari osservatori internazionali per la sua attenzione alla dimensione etica e sociale dell'innovazione. In particolare, l'High-Level Expert Group on AI, istituito dalla Commissione Europea, ha elaborato le *Ethical Guidelines for Trustworthy AI*, che costituiscono un riferimento teorico e pratico per la progettazione di sistemi IA che rispettino i valori europei, tra cui la dignità umana, l'autonomia, la giustizia e la non discriminazione³⁵.

Infine, l'Unione Europea ha promosso la creazione di European Digital Innovation Hubs (EDIHs), centri di innovazione tecnologica che forniscono supporto alle pubbliche amministrazioni e alle

³¹European Commission, Horizon Europe – The EU Research and Innovation programme 2021–2027. <https://research-and-innovation.ec.europa.eu>

³² European Commission, Digital Europe Programme, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>

³³AI-on-Demand Platform, <https://www.ai4europe.eu/>

³⁴European Commission, White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust, COM(2020) 65 final.

³⁵High-Level Expert Group on AI (2019), Ethics Guidelines for Trustworthy AI. <https://digital-strategy.ec.europa.eu>

imprese nell'adozione dell'IA e nella transizione digitale. Gli EDIHs fungono da catalizzatori dell'ecosistema digitale europeo, offrendo accesso a testbed, consulenza tecnica e opportunità di formazione³⁶.

1.5 La normativa italiana in tema di intelligenza artificiale

La normativa italiana sul tema dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale nell'ambito della pubblica amministrazione si caratterizza ad oggi sull'assenza di una vera e propria normativa ad hoc codificata e autonoma e si configura come un mosaico di norme generali, strumenti programmatici e orientamenti interpretativi, ancora privo di organicità e sistematicità in attesa che il legislatore nazionale avvii un processo di rafforzamento normativo ed armonizzazione che tuteli in via definitiva il settore dai rischi di eterogeneità applicativa e rafforzi il controllo democratico delle azioni poste in essere in grado di garantire un uso responsabile, trasparente e conforme ai principi costituzionali delle tecnologie intelligenti nella PA.

Il recepimento delle istanze europee a livello nazionale ha trovato espressione nella Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, un documento programmatico che ambisce a fare dell'Italia un hub competitivo nel panorama europeo: oltre agli obiettivi in ambito scientifico e industriale, la stessa pone enfasi sul ruolo della PA come motore dell'innovazione prevedendo misure specifiche per la formazione del personale pubblico, l'adozione di modelli etici e l'integrazione dell'intelligenza artificiale nei processi decisionali amministrativi.

La visione sistemica proposta si basa sull'interazione tra ricerca, impresa e amministrazione, promuovendo sinergie intersettoriali e valorizzando il potenziale delle tecnologie intelligenti pur con l'intento di non subire la tecnologia, ma di orientarla secondo criteri di responsabilità democratica e sostenibilità istituzionale.

La Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale, pubblicata dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy per il triennio 2022–2024, rappresenta il principale documento di riferimento per la politica nazionale sul tema trattato; la stessa è stata elaborata in sinergia con il Ministero dell'Università e della Ricerca e il Ministero per la Transizione Digitale, con il supporto del gruppo di lavoro interministeriale coordinato dal Dipartimento per la Trasformazione Digitale³⁷.

³⁶European Digital Innovation Hubs (EDIHs) – European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs>

³⁷MIMIT (2022), Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale 2022–2024, disponibile su: <https://www.mimit.gov.it>

Il documento si inserisce nel più ampio quadro delle politiche europee per la digitalizzazione e dell'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), e definisce una visione strategica per rendere l'Italia un attore competitivo nello sviluppo e nell'uso dell'IA inoltre è soggetta ad aggiornamento triennale, in coerenza con l'evoluzione tecnologica e normativa a livello europeo e internazionale³⁸.

Il documento in esame si articola secondo tre direttive principali: rafforzare la ricerca e il trasferimento tecnologico; sviluppare competenze e promuovere l'adozione dell'IA nelle imprese e nella pubblica amministrazione; regolare e incentivare l'uso etico e sostenibile dell'IA³⁹.

Il primo asse strategico mira a consolidare il sistema nazionale della ricerca sull'intelligenza artificiale attraverso il finanziamento di centri di eccellenza, laboratori pubblici e partenariati pubblico-privati. L'obiettivo è favorire il trasferimento tecnologico verso il sistema produttivo e le amministrazioni pubbliche, promuovendo l'adozione di soluzioni innovative anche attraverso programmi di *open innovation* e accesso ai dati pubblici⁴⁰.

Il secondo asse si sviluppa intorno allo sviluppo delle competenze digitali avanzate, con particolare attenzione alla formazione di figure professionali altamente specializzate (come ad esempio *data scientist*, *machine learning engineer*, *AI policy expert*) e al rafforzamento della cultura dell'innovazione nelle amministrazioni pubbliche: in questo ambito, la strategia prevede misure per promuovere l'adozione dell'IA nella PA tramite bandi, progetti pilota, e percorsi di formazione e aggiornamento per il personale⁴¹.

Il terzo asse affronta le questioni normative ed etiche legate all'uso dell'IA, proponendo iniziative per garantire la conformità dei sistemi intelligenti ai principi di trasparenza, equità e responsabilità: viene promosso l'utilizzo di strumenti come le valutazioni d'impatto etico, le linee guida per lo sviluppo responsabile e la costituzione di comitati etici.

L'Italia intende così allinearsi agli orientamenti europei, in particolare al Regolamento sull'IA (AI Act) e alle Linee guida etiche della Commissione Europea, sviluppate dall'High-Level Expert Group on AI⁴².

³⁸Dipartimento per la Trasformazione Digitale, Presidenza del Consiglio dei Ministri, <https://innovazione.gov.it>

³⁹MIMIT (2022), op. cit.

⁴⁰CNR – Centro Nazionale per l'Intelligenza Artificiale, <https://www.cnr.it>

⁴¹Formez PA, Competenze digitali nella Pubblica Amministrazione, 2023, <https://www.formez.it>

⁴²Commissione Europea, High-Level Expert Group on AI, Ethics Guidelines for Trustworthy AI, 2019.

Tra le azioni operative previste un'importante rilevanza acquisisce il potenziamento del Centro Nazionale per l'Intelligenza Artificiale, la promozione di una rete italiana di Digital Innovation Hub, l'adozione di framework per la governance dei dati e la realizzazione di un portale nazionale sull'IA che favorisca la trasparenza e il riuso di soluzioni pubbliche⁴³.

La Strategia Italiana per l'IA 2022–2024 costituisce quindi un quadro multidimensionale, che punta a coniugare crescita economica, innovazione tecnologica e inclusione sociale, valorizzando il ruolo della Pubblica Amministrazione come soggetto attivo e responsabile nella trasformazione digitale del Paese.

In tale contesto il PNRR, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, approvato nel 2021 nell'ambito del programma Next Generation EU, rappresenta una delle principali leve strategiche per la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione in Italia; con una dotazione complessiva pari a circa 191,5 miliardi di euro, tale strumento prevede sei missioni, tra cui la Missione 1, dedicata a 'Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo'⁴⁴.

All'interno della Missione 1, il componente M1C1 è specificamente rivolto alla digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, con investimenti orientati alla modernizzazione delle infrastrutture digitali, al rafforzamento delle competenze del personale pubblico e alla diffusione di tecnologie avanzate, tra cui l'intelligenza artificiale⁴⁵.

In particolare, il PNRR promuove l'adozione dell'IA nella PA attraverso progetti che spaziano dall'automazione dei procedimenti amministrativi alla creazione di interfacce intelligenti per il dialogo con i cittadini, fino all'analisi predittiva per il miglioramento dei servizi pubblici e delle politiche pubbliche basate su evidenze.

L'investimento nella digitalizzazione delle amministrazioni è sostenuto anche dalla realizzazione del Polo Strategico Nazionale (PSN), una infrastruttura cloud che consente la gestione sicura e scalabile dei dati pubblici, agevolando l'integrazione dei sistemi IA e garantendo conformità ai requisiti normativi in materia di protezione dei dati.

Un esempio emblematico è rappresentato dall'introduzione di chatbot intelligenti nei siti istituzionali per la gestione delle richieste informative dei cittadini, nonché dallo sviluppo di strumenti IA in settori strategici come la sanità, l'ambiente e il welfare. Questi strumenti

⁴³Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), Iniziative per l'Intelligenza Artificiale nella PA, <https://www.agid.gov.it>

⁴⁴Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021), Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Italia Domani, disponibile su: <https://www.italiadomani.gov.it>

⁴⁵Floridi, L. (2022), L'intelligenza artificiale. Rivoluzione, potenzialità e rischi, Milano: Raffaello Cortina Editore.

consentono una maggiore efficienza nella valutazione delle domande di servizi, nel monitoraggio dei fenomeni sociali e nell'erogazione personalizzata delle prestazioni.

In termini operativi, il PNRR prevede che le amministrazioni beneficiarie degli investimenti digitali adottino standard comuni per l'interoperabilità, la sicurezza e la governance dei dati, anche attraverso il ricorso a piattaforme digitali condivise e allineate agli orientamenti europei.

L'implementazione delle misure legate all'IA è accompagnata da un sistema di monitoraggio e rendicontazione gestito dal Dipartimento per la Trasformazione Digitale⁴⁶ e supportato da soggetti come AGID⁴⁷ e la Corte dei Conti⁴⁸, che valutano l'impatto degli investimenti in termini di efficienza amministrativa, riduzione dei tempi e miglioramento della qualità dei servizi.

Il PNRR rappresenta dunque un'occasione irripetibile per accelerare l'adozione dell'intelligenza artificiale nella PA, contribuendo a una trasformazione strutturale del settore pubblico orientata alla sostenibilità, alla trasparenza e alla centralità del cittadino.

Nel panorama in esame, il CAD⁴⁹, introdotto con il DLgs. n. 82 del 7 marzo 2005 e successivamente modificato, rappresenta la pietra miliare del processo di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione italiana atteso che definisce i diritti digitali dei cittadini e le responsabilità delle PA nell'erogazione di servizi digitali in un'ottica di accessibilità, sicurezza, efficienza e trasparenza⁵⁰.

Il documento in esame mira a garantire l'effettiva realizzazione di un'amministrazione digitale moderna, stabilendo i principi fondamentali per l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella gestione dei procedimenti amministrativi.

Sebbene il CAD non menzioni esplicitamente l'intelligenza artificiale, molti dei suoi principi sono pienamente compatibili con l'adozione di soluzioni IA all'interno della PA; in particolare, l'art. 3 stabilisce che le pubbliche amministrazioni devono utilizzare le tecnologie digitali per migliorare la qualità dei servizi e l'accesso agli stessi da parte dei cittadini⁵¹.

Inoltre, va senza dubbio menzionato l'art. 12 del decreto che sottolinea la necessità di una pianificazione strategica per la digitalizzazione, indicando che ogni amministrazione deve dotarsi di

⁴⁶Dipartimento per la Trasformazione Digitale, Linee guida per l'adozione dell'IA nella PA, 2022, disponibile su: <https://innovazione.gov.it>

⁴⁷AGID (2023), Uso dell'IA nei servizi pubblici: esperienze e prospettive, <https://www.agid.gov.it>

⁴⁸Corte dei conti (2023), Rapporto sull'attuazione del PNRR, <https://www.corteconti.it>

⁴⁹Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) – D.lgs. 82/2005

⁵⁰D.lgs. 7 marzo 2005, n. 82 – Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD), aggiornato al 2023. <https://www.normattiva.it>

⁵¹De Marco, A. (2020), Manuale di diritto dell'amministrazione digitale, Maggioli Editore.

un piano triennale per l'informatica, in coerenza con le linee guida dell'Agenzia per l'Italia Digitale; tale orientamento rappresenta un'opportunità chiave per integrare anche l'intelligenza artificiale nei processi organizzativi e decisionali, in modo strutturato e sostenibile⁵².

Pertanto, in tale scenario appare evidente che se coerente con i principi enunciati dal codice anzidetto, l'introduzione dell'intelligenza artificiale, può contribuire a rendere più tempestivi ed efficienti i procedimenti amministrativi, riducendo il carico di lavoro del personale e migliorando la soddisfazione dell'utenza. Intel senso, senza trascurare i limiti e le tutele, strumenti come i chatbot per l'assistenza automatica, i sistemi di classificazione documentale basati su machine learning e gli algoritmi per l'analisi predittiva possono senz'altro favorire un cambio di paradigma nella gestione pubblica⁵³.

Particolare rilievo assumono anche gli articoli relativi all'accessibilità (art. 3-bis) e alla trasparenza (art. 50 e seguenti), che possono essere interpretati come criteri guida per lo sviluppo di sistemi intelligenti non discriminatori e comprensibili. Tali principi appaiono senza dubbio in linea con le direttive europee che auspicano ad un'IA utilizzata in modo etico e affidabile, come delineato nelle linee guida dell'High-Level Expert Group on AI della Commissione Europea⁵⁴.

Un ulteriore ambito di interesse è rappresentato dall'art. 18-bis, che promuove l'interoperabilità tra banche dati pubbliche e sistemi informativi, condizione indispensabile per l'efficacia dell'IA. L'integrazione dei dati è infatti un prerequisito per l'addestramento degli algoritmi e per la generazione di soluzioni IA realmente operative e utili per la cittadinanza⁵⁵.

Infine, è importante sottolineare che il codice in oggetto è sottoposto a continue revisioni per adattarsi all'evoluzione tecnologica e normativa; in questo contesto, l'integrazione dell'IA nella PA rappresenta non solo una prospettiva concreta, ma anche una necessità, affinché l'amministrazione possa rispondere in maniera proattiva e responsabile alle sfide della transizione digitale.

Da ultimo, un ruolo fondamentale riveste l'AGID, istituita con il Decreto-Legge n. 83/2012, agisce come organo tecnico-operativo per l'attuazione dell'Agenda Digitale Italiana⁵⁶; la sua azione si

⁵²AGID – Agenzia per l'Italia Digitale, Linee guida sull'acquisizione e il riuso di software nella PA, <https://www.agid.gov.it>

⁵³Dipartimento per la Trasformazione Digitale, Piano triennale per l'informatica nella PA 2024–2026, <https://innovazione.gov.it>

⁵⁴ European Commission, High-Level Expert Group on AI, Ethics Guidelines for Trustworthy AI, 2019, <https://digital-strategy.ec.europa.eu>

⁵⁵Cortese, F. (2022), *Intelligenza Artificiale e diritto amministrativo*, Giappichelli Editore.

⁵⁶ AGID – Agenzia per l'Italia Digitale, Linee guida per la progettazione dei servizi digitali della PA, 2021, <https://www.agid.gov.it>

concentra su ambiti chiave quali l'interoperabilità dei sistemi informativi pubblici, la sicurezza informatica, l'accessibilità dei servizi digitali e la promozione della cultura open data.

Attraverso la gestione del catalogo dei software riusabili e la definizione di standard per le architetture digitali, l'Agenzia contribuisce a rendere il sistema pubblico più efficiente, trasparente e orientato al cittadino, inoltre, la stessa assume un ruolo di monitoraggio nell'attuazione del Piano Triennale per l'Informatica, verificando la coerenza delle iniziative digitali con gli obiettivi stabiliti a livello centrale.

L'ente in oggetto svolge, inoltre, un ruolo cruciale nella definizione delle strategie e degli standard tecnici per la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione; infatti, attraverso le proprie linee guida, indirizza le amministrazioni pubbliche verso l'adozione di servizi digitali accessibili, interoperabili, inclusivi e sicuri, promuovendo e proponendo al contempo l'utilizzo responsabile delle tecnologie emergenti.

Le linee guida AGID sono vincolanti per le PA e rappresentano uno strumento fondamentale per attuare i principi del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD). Esse riguardano aspetti come la progettazione dei servizi digitali (UX, accessibilità, open source), la sicurezza informatica, l'interoperabilità dei dati e la gestione dei flussi informativi digitali⁵⁷.

Pur non esistendo ancora una normativa specifica o linee guida ufficiali interamente dedicate all'intelligenza artificiale, AGID ha avviato negli ultimi anni un processo di studio e definizione di principi guida, tale processo è stato formalizzato attraverso la pubblicazione di documenti tecnici e *white paper* dedicati alla comprensione, sperimentazione e regolazione dell'uso dell'IA nel settore pubblico⁵⁸.

Un documento particolarmente significativo è il white paper intitolato: "L'intelligenza artificiale al servizio del cittadino", redatto con il contributo di esperti accademici, istituzionali e del settore privato; il testo propone un framework interpretativo per l'impiego etico, trasparente e affidabile dei sistemi intelligenti nella PA, evidenziando criticità e raccomandazioni operative per lo sviluppo e la gestione di soluzioni IA centrati sull'uomo⁵⁹.

Tale ente ha inoltre promosso il progetto 'IA & Trust', un framework volto a supportare le amministrazioni pubbliche nell'adozione consapevole e conforme dell'intelligenza artificiale,

⁵⁷ AGID, Intelligenza Artificiale nella PA: documenti e pubblicazioni, <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/stampa-e-comunicazione/pubblicazioni>

⁵⁸ AGID (2020), L'intelligenza artificiale al servizio del cittadino – White Paper, <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/pubblicazioni/intelligenza-artificiale-servizio-del-cittadino>

⁵⁹ AGID, Progetto AI & Trust, <https://www.agid.gov.it/it/progetti/ai-trust>

allineato agli orientamenti europei sullo sviluppo di tecnologie affidabili: l'obiettivo è creare fiducia nei sistemi intelligenti, attraverso meccanismi di audit, trasparenza algoritmica, governance dei dati e formazione del personale pubblico.

Il ruolo dell'agenzia in questione, inoltre, si inserisce dunque in un contesto in cui le PA sono chiamate a sperimentare modelli innovativi per l'erogazione dei servizi pubblici digitali. Le attività dell'Agenzia contribuiscono a preparare il terreno per una futura regolamentazione nazionale dell'IA nella PA, anche in vista dell'attuazione dell'AI Act europeo e della progressiva integrazione di soluzioni algoritmiche nei processi amministrativi⁶⁰.

Inoltre, occorre rilevare che pur in assenza di una regolazione vincolante, l'agenzia offre un primo quadro di riferimento per le PA italiane che intendono adottare tecnologie IA, nel rispetto dei principi di trasparenza, equità, responsabilità, elementi fondamentali per la legittimità dell'azione amministrativa nell'era digitale.

1.5 Il Garante della Privacy: provvedimenti in materia di Intelligenza Artificiale

Il Garante per la protezione dei dati personali, istituito con la Legge n. 675 del 1996 e oggi regolato dal Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR), riveste un ruolo fondamentale nella regolamentazione e nel controllo sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione nonché nel monitoraggio costante delle implicazioni delle tecnologie intelligenti sui diritti fondamentali⁶¹.

In un contesto in cui l'adozione di sistemi algoritmici e automatizzati è in rapida espansione, l'Autorità ha posto particolare attenzione alle implicazioni per i diritti fondamentali dei cittadini, in particolare alla tutela della riservatezza, alla trasparenza e alla non discriminazione.

Uno dei principali ambiti di intervento del Garante riguarda l'utilizzo improprio o poco trasparente di sistemi basati su IA da parte delle amministrazioni pubbliche: in più occasioni, l'Autorità ha rilevato criticità legate all'opacità algoritmica, alla mancanza di informazione per gli interessati e al rischio di trattamenti automatizzati privi di adeguata base giuridica o controllo umano.

Tali problematiche sono emerse, ad esempio, nell'ambito dell'utilizzo di sistemi di scoring o profilazione in ambito sociale e occupazionale⁶².

⁶⁰Floridi, L. (2022), *L'intelligenza artificiale. Rivoluzione, potenzialità e rischi*, Milano: Raffaello Cortina Editore.

⁶¹ Garante per la protezione dei dati personali, <https://www.garanteprivacy.it>.

⁶²Garante Privacy (2021), *Parere su sistemi di profilazione nei servizi pubblici digitali*.

Il Garante raccomanda sistematicamente l'esecuzione della Valutazione d'Impatto sulla Protezione dei Dati (DPIA) ogni qualvolta vengano utilizzati strumenti IA che possano comportare un rischio elevato per i diritti e le libertà degli interessati, in conformità con l'articolo 35 del GDPR.

Tale valutazione è indispensabile per individuare e mitigare i rischi associati a decisioni automatizzate, in particolare quando queste producano effetti giuridici rilevanti o incidano significativamente sulla vita degli individui⁶³.

Tra i casi più significativi, si segnala l'attività di monitoraggio e indagine condotta dal Garante sul ricorso a chatbot intelligenti e strumenti predittivi da parte di enti pubblici, come Comuni e Aziende sanitarie locali; tali strumenti, sebbene risultino utili per ottimizzare l'interazione con l'utenza, sollevano interrogativi sul trattamento dei dati sensibili, sulla profilazione occulta e sulla trasparenza delle logiche decisionali utilizzate.

In un'ottica di controllo e monitoraggio il Garante ha avviato un'indagine conoscitiva su oltre 40 enti pubblici per verificare la conformità dei sistemi di IA utilizzati ai principi del GDPR: i risultati hanno evidenziato una carenza diffusa nella documentazione tecnica, nella formazione del personale e nella gestione della governance dei dati, sollecitando l'adozione di misure correttive immediate⁶⁴.

Infine, l'Autorità promuove un approccio etico e sostenibile all'intelligenza artificiale, supportando iniziative di sensibilizzazione e formazione sul tema. Il Garante ha anche partecipato attivamente a tavoli istituzionali e consultazioni pubbliche sul Regolamento europeo sull'IA (AI Act), al fine di assicurare la coerenza tra la disciplina sulla protezione dei dati personali e le normative emergenti in materia di tecnologie intelligenti⁶⁵.

Nel complesso panorama della digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, è fondamentale considerare il contributo di alcuni attori istituzionali chiave che, pur non essendo legislatori o autorità di controllo, esercitano funzioni strategiche per l'attuazione delle politiche pubbliche in ambito digitale. Il loro ruolo operativo e di coordinamento è cruciale per la realizzazione degli obiettivi nazionali ed europei in materia di innovazione tecnologica, sicurezza dei dati e sviluppo dell'intelligenza artificiale.

⁶³Regolamento (UE) 2016/679, Articolo 35 - DPIA.

⁶⁴Garante Privacy (2023), Indagine conoscitiva sull'uso dell'IA da parte di enti pubblici.

⁶⁵ Garante Privacy, Contributo alla consultazione sull'AI Act, <https://www.garanteprivacy.it/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9755439>

Tali enti svolgono un ruolo operativo e strategico, fungendo da raccordo tra l'indirizzo politico e l'esecuzione tecnica delle innovazioni digitali; la *governance* dell'intelligenza artificiale nella PA italiana, infatti, si articola attraverso un sistema multilivello che include organi di indirizzo strategico, strutture tecniche e centri di ricerca avanzata, ognuno con un ruolo complementare nella pianificazione, regolazione e implementazione delle politiche digitali.

L'interazione tra questi attori garantisce un approccio multilivello alla digitalizzazione della PA, in cui il DTD definisce le politiche strategiche, l'AGID ne cura l'attuazione tecnica, e il Centro Nazionale IA fornisce il supporto scientifico e tecnologico. Tale collaborazione è essenziale per realizzare un'amministrazione pubblica innovativa, resiliente e centrata sul cittadino.

L'interazione tra questi attori garantisce un approccio multilivello alla digitalizzazione della PA, in cui il DTD definisce le politiche strategiche, l'AGID ne cura l'attuazione tecnica, e il Centro Nazionale IA fornisce il supporto scientifico e tecnologico. Tale collaborazione è essenziale per realizzare un'amministrazione pubblica innovativa, resiliente e centrata sul cittadino.

In questa prospettiva, il primo attore di rilievo da considerare è il Dipartimento per la Trasformazione Digitale (DTD), che rappresenta il centro di regia istituzionale per l'attuazione delle strategie digitali nazionali⁶⁶.

Tale ente, istituito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, rappresenta il principale organo di coordinamento delle politiche nazionali in materia di innovazione digitale; tra le sue principali competenze rientrano la definizione della Strategia Nazionale per la Digitalizzazione, l'attuazione dei progetti del PNRR, nonché la promozione dei servizi digitali (un esempio sono SPID, CIE e pagoPA).

Il Dipartimento è inoltre responsabile dell'elaborazione del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, documento programmatico essenziale per l'allineamento delle amministrazioni pubbliche agli obiettivi di innovazione tecnologica.

Inoltre, oltre alla pianificazione strategica, l'ente in questione svolge un'importante funzione di raccordo tra settore pubblico e privato, incentivando la diffusione delle competenze digitali e l'adozione di soluzioni innovative a livello sistemico.

Alla definizione delle strategie deve tuttavia seguire una fase di implementazione tecnica, che trova nell'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID) il principale soggetto attuatore delle linee guida in materia di digitalizzazione⁶⁷.

⁶⁶ Dipartimento per la Trasformazione Digitale, <https://innovazione.gov.it>

Infatti, mentre possiamo affermare che il DTD assicura la visione strategica, l'AGID, invece, cura l'implementazione tecnica.

L'agenzia è stata istituita con il Decreto-legge n. 83/2012, quale organismo tecnico di riferimento per l'attuazione dell'agenda digitale italiana. Tra le sue funzioni principali vi sono la definizione delle linee guida per l'interoperabilità dei sistemi, la sicurezza informatica, l'accessibilità dei servizi pubblici digitali, la gestione del catalogo dei software riusabili, e la promozione dell'open data nella pubblica amministrazione. Occorre evidenziare, inoltre, che AGID supporta altresì la standardizzazione delle architetture digitali e contribuisce alla definizione dei modelli organizzativi, fornendo strumenti operativi per la gestione dei progetti ICT e monitorando l'attuazione del Piano Triennale.

Tra gli attori istituzionali presenti nel panorama istituzionale, inoltre, merita di essere menzionato il Centro Nazionale istituito nel 2022 come parte della Missione 4 del PNRR, con il coordinamento scientifico del CNR al fine di potenziare le capacità di ricerca italiana in ambito IA nonché di promuovere il trasferimento tecnologico verso il settore produttivo e le pubbliche amministrazioni.

L'istituto in questione opera attraverso cinque poli principali situati a Torino, Milano, Genova, Pisa e Napoli, e si occupa della sperimentazione di algoritmi trasparenti, della gestione di dataset pubblici e della valutazione degli impatti sociali delle tecnologie IA⁶⁸.

L'obiettivo del centro appare duplice: da un lato, infatti, si propone di promuovere la collaborazione tra mondo accademico, imprese e pubbliche amministrazioni; dall'altro, contestualmente, ha lo scopo di monitorare che lo sviluppo dell'IA sia etico, sostenibile e centrato sull'essere umano.

Alla luce delle argomentazioni svolte appare evidente che il panorama normativo e istituzionale europeo e nazionale sull'intelligenza artificiale nella PA si configura come un sistema complesso, in continua evoluzione, orientato a garantire che l'innovazione tecnologica non comprometta, bensì rafforzi, i valori fondamentali del servizio pubblico.

Il passaggio da una logica di sperimentazione ad una logica di sistema che risulta ad oggi ancora incompleto – fondata su regole chiare, responsabilità distribuite e valutazioni d'impatto – rappresenta la chiave di volta per un'intelligenza artificiale pubblica che sia davvero al servizio della cittadinanza, inclusiva, etica e trasparente.

⁶⁷AGID – Agenzia per l'Italia Digitale, <https://www.agid.gov.it>

⁶⁸Centro Nazionale per l'Intelligenza Artificiale – CNR, <https://www.cnr.it/it/node/10830>

CAPITOLO II

DIGITALIZZAZIONE E MODERNIZZAZIONE DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE: IL RUOLO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Negli ultimi due decenni, la Pubblica Amministrazione ha intrapreso un profondo percorso di digitalizzazione, volto a trasformare i modelli organizzativi e i meccanismi di erogazione dei servizi al cittadino; tale processo si è tradotto in una progressiva modernizzazione delle strutture e delle procedure amministrative, sostenuto da una duplice direttrice: da un lato, il consolidamento di cornici normative nazionali ed europee, la cui ratio si fonda sul riconoscimento dei diritti digitali dei cittadini e impone alle PA obblighi in termini di accessibilità e interoperabilità dei servizi; dall'altro, l'attuazione di strategie comunitarie e nazionali, che hanno fornito risorse e strumenti per accelerare l'adozione delle tecnologie digitali.

In questo quadro di trasformazione, l'Intelligenza Artificiale si configura come un fattore abilitante e strategico, in grado di amplificare gli effetti della digitalizzazione attraverso soluzioni innovative che non si limita a rappresentare il progresso tecnologico, ma costituisce un vero e proprio paradigma di governance dei processi pubblici.

In tale ottica, tuttavia, non mancano riflessioni critiche atteso che l'impegno dell'IA solleva interrogativi di natura etica e sociale, che richiedono un approccio regolatorio e culturale, capace di

coniugare l'innovazione tecnologica con la tutela dei diritti fondamentali e la salvaguardia della fiducia dei cittadini nelle istituzioni.

2.1 La trasformazione digitale della PA: fasi evolutive e modelli di riferimento

La trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione rappresenta una delle sfide più significative per i sistemi istituzionali contemporanei, a differenza del settore privato, in cui l'innovazione tecnologica è spesso guidata da logiche di mercato e da un orientamento al profitto, in tale ambito la digitalizzazione assume una valenza più complessa, in quanto intreccia aspetti organizzativi, normativi, sociali e politici⁶⁹.

Essa, infatti, non si limita alla mera introduzione di strumenti informatici, ma implica un ripensamento profondo dell'intero sistema poiché è chiamata contestualmente a rispondere sia alla necessità di migliorare l'efficienza dei servizi, sia alle nuove aspettative dei cittadini.

L'evoluzione ancora in atto, ha progressivamente trasformato il modo in cui i cittadini accedono ai servizi pubblici e il modo in cui le istituzioni gestiscono le proprie funzioni. Se fino agli anni Novanta, infatti, il rapporto con l'amministrazione pubblica era caratterizzato da un'elevata burocratizzazione, da procedure cartacee e da una limitata interoperabilità tra uffici, il nuovo millennio ha visto l'avvio di un percorso di modernizzazione che ha fatto della digitalizzazione un obiettivo strategico.

Il processo di evoluzione e trasformazione, tuttavia, che in ogni caso non può ritenersi terminato e che, come vedremo, necessita di strategie atte al superamento di ostacoli e criticità, non è stato né lineare né uniforme, ma al contrario, esso è stato caratterizzato da fasi evolutive distinte, che riflettono sia i progressi tecnologici sia le trasformazioni sociopolitiche avvenute nel corso degli ultimi decenni; ogni fase ha introdotto nuovi paradigmi e modelli organizzativi, dando luogo a un'evoluzione che può essere ricostruita attraverso le politiche pubbliche promosse a livello internazionale, europeo e nazionale.

Lo sviluppo frammentato e con velocità variabile, tra l'altro, è stato condizionato tanto dalla struttura complessa e multilivello della macchina amministrativa quanto dalle differenze territoriali e infrastrutturali che caratterizzano il territorio nazionale.

In ogni caso possiamo ricondurre il processo anzidetto a diverse fasi storiche con cui la dottrina più autorevole e gli studi condotti hanno inteso periodizzare il fenomeno.

La prima fase, collocabile tra la fine degli anni Ottanta e gli anninovanta, è stata dominata dal paradigma dell'informatizzazione: l'obiettivo principale era quello di introdurre sistemi informatici

69

in grado di sostituire i tradizionali supporti cartacei, migliorando la gestione dei flussi documentali e riducendo i tempi di lavorazione delle pratiche amministrative.

In questo periodo, la pubblica amministrazione si è concentrata sull'automazione dei processi interni, senza tuttavia modificare in modo sostanziale la propria organizzazione. La tecnologia era concepita come un supporto per incrementare la produttività e ridurre i costi, ma non ancora come uno strumento per ridefinire i rapporti con cittadini e imprese.

Numerosi studi condotti sull'argomento hanno evidenziato come la digitalizzazione in questa fase abbia spesso riprodotto in formato elettronico le stesse logiche burocratiche preesistenti, senza intaccare la rigidità dei processi amministrativi ⁷⁰.

Per questo motivo, alcuni autori parlano di “informatizzazione senza innovazione”, per sottolineare come la mera introduzione di computer e software gestionali non abbia necessariamente comportato un miglioramento della qualità dei servizi offerti.

La seconda fase, sviluppatasi a partire dagli anni duemila, coincide con la diffusione su larga scala di Internet e con l'affermarsi del concetto di e-government: con tale termine, su cui si tornerà in seguito, si intende l'uso delle tecnologie digitali, e in particolare delle reti telematiche, per migliorare la fornitura di servizi pubblici online, favorire l'efficienza delle amministrazioni e incrementare la partecipazione dei cittadini e delle imprese.

Un aspetto centrale di questa fase riguarda la classificazione dei modelli di maturità dell'e-government. Tra i più diffusi vi è il modello a quattro stadi proposto da Layne e Lee (2001)⁷¹, che distingue tra: *Cataloguing*: presenza di siti web informativi; *Transaction*: possibilità di compiere operazioni online; *Vertical integration*: integrazione dei sistemi all'interno di uno stesso ente; *Horizontal integration*: interoperabilità tra diversi enti e livelli amministrativi.

Gli strumenti principali dell'e-government includono i portali online per la presentazione di istanze, i sistemi di pagamento elettronico, le piattaforme di interoperabilità tra enti e le identità digitali.

In tale ottica l'Agenda di Lisbona del 2000 e il successivo e- Europe Action Plan hanno fornito un forte impulso in questa direzione, delineando obiettivi chiari per la modernizzazione delle amministrazioni pubbliche europee .

In Italia, lo sviluppo dell'e-government ha trovato espressione in progetti come il Sistema Pubblico di Connettività e l'avvio di portali istituzionali destinati a rendere disponibili online i principali servizi amministrativi.

Il paradigma citato ha spostato l'attenzione dall'efficienza interna alla relazione tra PA e cittadini, introducendo logiche di accesso remoto e self-service amministrativo; tuttavia, la letteratura ha evidenziato come la sua implementazione abbia incontrato numerose difficoltà, legate alla scarsa

⁷¹V. Pasquini, La digitalizzazione della Pubblica Amministrazione in Italia, Milano, Giuffrè, 2018.

interoperabilità tra i sistemi, alla resistenza culturale del personale e alle disuguaglianze nell'accesso a Internet .

La terza fase, avviatasi nel decennio successivo, ha comportato una più profonda digitalizzazione dei processi amministrativi, sostenuta da normative come il Codice dell'Amministrazione Digitale, introdotto con il d.lgs. n. 82/2005 di seguito progressivamente aggiornato: in questa fase, l'attenzione si è spostata dall'informatizzazione di singole attività alla reingegnerizzazione dei processi organizzativi, promuovendo interoperabilità, trasparenza e orientamento all'utente.

Negli anni 2010, con la diffusione dei social media e la crescente attenzione alla trasparenza, il paradigma si è evoluto verso *l'open government*, concetto promosso dall'Open Government Partnership e da numerose iniziative europee e nazionali.

Con l'espressione "open government" letteralmente intendiamo "governo aperto", ossia la capacità delle amministrazioni pubbliche di essere trasparenti sulle proprie azioni e decisioni e di rendere accessibili i servizi e le informazioni sul proprio operato di ascoltare e rispondere a nuovi bisogni e sollecitazioni della società civile.

In tale ottica l'Open Government Partnership, iniziativa multilaterale avviata nel 2011 e a cui oggi aderiscono 65 Paesi nel mondo, l'azione delle pubbliche amministrazioni dei governi deve essere orientata alla trasparenza, alla partecipazione e all'*accountability*.

Pertanto, la PA non è più soltanto un fornitore di servizi digitali, ma diventa un soggetto che condivide un'enorme quantità di dati (*open data*) e coinvolge i cittadini nei processi decisionali⁸. Tale approccio ha introdotto strumenti innovativi come i portali di open data, i bilanci partecipativi online e le piattaforme di consultazione pubblica, favorendo un modello di amministrazione più aperta e responsabile.

La teoria *dell'open government* si collega a quella della *governance* collaborativa, secondo la quale la qualità delle decisioni pubbliche dipende dalla capacità delle istituzioni di integrare le competenze diffuse nella società civile.

Dal punto di vista tecnologico, ciò ha comportato un passaggio da portali statici a piattaforme interattive, capaci di stimolare processi di co-creazione di valore pubblico.

Nel contesto europeo la digitalizzazione della PA, avviata con il programma eGovernment Action Plan (2006–2010) e successivamente rilanciata con la Digital Agenda for Europe del 2010, ha contribuito a stimolare anche l'Italia nell'adozione di soluzioni orientate all'open data, alla trasparenza e all'efficienza dei servizi .

A livello nazionale, il ruolo AgID, istituita nel 2012, è stato fondamentale per coordinare l'attuazione delle politiche di trasformazione digitale, con particolare riferimento allo sviluppo di piattaforme abilitanti come SPID e la Carta d'Identità Elettronica⁷².

Tuttavia, la realizzazione di tale processo non è stata priva di ostacoli come la scarsità di competenze digitali, la frammentazione normativa e la mancanza di una cultura diffusa della partecipazione che hanno limitato l'efficacia di molte iniziative.

Negli ultimi dieci anni, la digitalizzazione si è evoluta verso un modello più complesso, che include la proattività della PA, l'interoperabilità tra banche dati e l'adozione di piattaforme digitali integrate, come SPID e pagoPA in Italia, in linea con i principi delineati dall'Agenda Digitale Europea¹.

Accanto all'e-government si colloca il concetto di e-democracy, che amplia la prospettiva verso forme di partecipazione democratica mediate dalle tecnologie digitali. L'e-democracy comprende strumenti come le consultazioni online, i bilanci partecipativi digitali e le piattaforme di deliberazione pubblica, finalizzati a rafforzare la trasparenza e la legittimazione delle decisioni politiche⁴.

Se da un lato *l'e-government* ha contribuito a ridurre i costi di transazione e i tempi delle procedure, dall'altro *l'e-democracy* solleva questioni più complesse legate alla rappresentanza, all'inclusione e al rischio di disintermediazione del processo politico. Entrambe le dimensioni, tuttavia, convergono nel delineare una PA digitale orientata ai cittadini, in linea con i principi del Digital Single Market europeo.

Tale modello ha avuto grande influenza nelle politiche pubbliche, fungendo da riferimento per valutare il grado di digitalizzazione delle amministrazioni.

La quarta ed attuale fase di sviluppo del processo di digitalizzazione in esame possiamo temporalmente individuarla nel periodo a decorrere dal 2020 e che ancora oggi caratterizza la fase attuale di repentino cambiamento ed è caratterizzata dall'affermazione del cosiddetto paradigma del *digital government*, fondata sul paradigma di governo digitale integrato.

Secondo l'OCSE, il *digital government* è un approccio che utilizza in modo strategico le tecnologie digitali non solo per migliorare l'efficienza, ma per ripensare i processi di policy-making, la progettazione dei servizi e le relazioni con gli stakeholder.

Un elemento chiave che ha inciso in modo rilevante sulle azioni intraprese e sull'accelerazione subita dal processo di digitalizzazione è stata senza dubbio la crisi pandemica del 2020, che da una parte ha messo in luce la fragilità del sistema italiano ma, al contempo, ha accelerato l'adozione di strumenti digitali: basti pensare che prima del 2020 solo l'1,1% dei dipendenti pubblici utilizzava

⁷² Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), SPID e CIE: identità digitale per i servizi della PA, 2022.

modalità di lavoro agile, mentre durante il *lockdown* oltre il 30% è stato costretto a ricorrere allo *smart working*.

Infatti, a fronte dell'emergenza si è reso necessario un intervento strutturale, reso possibile dall'istituzione a livello europeo del Next Generation EU e, in Italia, dal PNRR che ha dedicato la Missione 1 di "Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA" al rafforzamento delle infrastrutture digitali e dei servizi pubblici, stanziando oltre 11 miliardi di euro per interventi quali la migrazione al cloud, la creazione del Polo Strategico Nazionale per la gestione sicura dei dati critici, lo sviluppo della Piattaforma Digitale Nazionale Dati per l'interoperabilità e il potenziamento dell'cybersecurity.

Il rapporto pubblicato dall'OCSE⁷³ con il titolo "*Digital Government Policy Framework: Six Dimensions of a Digital Government*" evidenzia come la pandemia COVID-19 abbia portato in primo piano la necessità di implementare rapidamente l'utilizzo di tecnologie e dati digitali ed identifica sei essenziali caratteristiche che dovrebbe sviluppare un governo digitale:

- "*digital by design*" capace di incorporare le tecnologie digitali all'interno del processo di progettazione delle azioni e dei servizi pubblici e ad avere una guida chiara ed unitaria dei progetti di digitalizzazione con capacità di coordinamento dei diversi livelli di governo e dei diversi soggetti coinvolti; a mettere in campo capacità digitali, migliorando *skills* e competenze del personale; tutto ciò implica anche un'attività di progettazione e revisione delle norme e dei procedimenti in un'ottica di integrazione con le tecnologie digitali; si tratta inoltre di un approccio che privilegia l'applicazione del principio "*once only*";
- "*data-driven*", che considera i dati un asset strategico chiave nella generazione di valore pubblico e riesce ad adottare regole e principi etici per il loro utilizzo affidabile e sicuro;
- governo come piattaforma per fornire servizi quando è in grado di dare linee guida chiare e trasparenti sull'accesso ai servizi e quando rende disponibili agli uffici ed ai team che operano nelle amministrazioni strumenti, dati e software che consentono di fornire servizi coerenti, integrati, proattivi e intersettoriali;
- "*open by default*" che rende pienamente accessibili dati e algoritmi, nei limiti delle leggi e degli interessi nazionali;
- "*user-driven*" quando la progettazione dei processi e dei servizi è guidata dai bisogni delle persone, anche attraverso meccanismi inclusivi e di ascolto;
- proattivo che sviluppa la capacità dei governi e dei funzionari pubblici di anticipare i bisogni dell'utenza e di rispondere ad essi rapidamente, limitando al massimo gli oneri e i disagi nella relazione tra cittadini e pubblica amministrazione.

⁷³ Ibidem

In questo scenario, l'evoluzione della digitalizzazione della pubblica amministrazione si intreccia con l'emergere dell'intelligenza artificiale come nuova frontiera dell'innovazione.

L'IA non è più soltanto un tema di ricerca accademica, ma una tecnologia applicata a numerosi ambiti dell'amministrazione pubblica: dall'analisi predittiva dei flussi di mobilità urbana alla gestione automatizzata delle pratiche amministrative; dal supporto ai processi decisionali alla personalizzazione dei servizi per i cittadini. Il percorso che ha condotto dalla digitalizzazione "di base" fino all'impiego di soluzioni di intelligenza artificiale mostra, dunque, un'evoluzione graduale ma significativa.

Ogni fase ha introdotto nuove opportunità ma anche nuove criticità, dimostrando come l'innovazione nella PA non sia mai neutrale, bensì il frutto di un equilibrio tra tecnologie, istituzioni e società.

In prospettiva, il successo della digitalizzazione dipenderà dalla capacità della PA di conciliare efficienza e inclusione, garantendo che i benefici delle tecnologie digitali siano distribuiti in maniera equa e sostenibile.

Tuttavia, la piena realizzazione di una Pubblica Amministrazione digitale e intelligente dipenderà dalla capacità di garantire interoperabilità, colmare il divario digitale e assicurare un utilizzo etico dell'IA.

In prospettiva, l'integrazione dell'intelligenza artificiale nelle amministrazioni non rappresenta soltanto un'opportunità tecnologica, ma anche una leva strategica per ridefinire il rapporto tra Stato e cittadini, favorendo una PA più proattiva, predittiva e inclusiva.

2.2 Fase attuale di post-digitalizzazione: tendenze, implicazioni e prospettive per le pubbliche amministrazioni

La transizione verso una pubblica amministrazione post digitale implica il superamento della sola digitalizzazione dei processi per abbracciare modelli organizzativi capaci di sfruttare, in modo sistemico, dati, piattaforme e tecnologie abilitanti. In questa prospettiva, la PA post-digitale tende a servizi proattivi e personalizzati, a un impiego esteso dell'automazione e a una gestione integrata del dato pubblico, con benefici in termini di efficacia e di esperienza utente.

In questa prospettiva le implicazioni organizzative sono rilevanti: revisione dei flussi procedurali, rafforzamento delle competenze, meccanismi di interoperabilità e una *governance* del ciclo di vita dei dati che salvaguardi qualità, sicurezza e riuso; al contempo, la cooperazione interistituzionale e, più in generale, la collaborazione tra Paesi assumono un ruolo cruciale per scalare soluzioni e condividere standard.

ripensamento a livello organizzativo che ovviamente non può discostarsi dai criteri di efficienza, trasparenza ed efficacia della pubblica amministrazione.

Queste ultime, frutto del processo di post digitalizzazione si caratterizzano per:

- Un approccio *data-driven*: le pubbliche amministrazioni post-digitali basano le proprie decisioni sui dati, che vengono rilevati e analizzati costantemente: l'IA analizza grandi moli di dati (sanitari, demografici, ambientali) per supportare decisioni basate su evidenze;
- Una funzione *policy making*: l'IA consente politiche pubbliche più mirate, tempestive e misurabili. (ad esempio, in ambito sanitario, l'Osservatorio Nazionale utilizza sistemi di analisi predittiva per rilevare trend epidemiologici e anticipare emergenze).
- Trasparenza e *accountability*: algoritmi predittivi aiutano a monitorare tempi dei processi (giustizia, appalti, autorizzazioni) e rendono più chiara la performance dell'amministrazione verso cittadini e istituzioni;

In questo quadro generale di riferimento occorre evidenziare che tra le principali tecnologie alla guida del processo di transizione in esame risulta sempre più l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale “generativa”; infatti il 70% delle pubbliche amministrazioni ha implementato o sta pianificando di implementare l'la generativa nei prossimi tre anni⁷⁴.

Tale tecnologia, esemplificata da modelli come *i Generative PretrainedTransformer*, è in grado di generare vari tipi di contenuti, tra cui testi, immagini e video, grazie a metodi sofisticati di apprendimento automatico; in ogni caso, nonostante sia ancora in fase di sviluppo ha reso già estremamente evidente il suo potenziale rivoluzionario.

Le sue possibili applicazioni spazieranno dall'automazione della generazione di documenti alla creazione di contenuti informativi, *user-friendly* e interattivi per i cittadini, fino alla personalizzazione di servizi quali la consulenza sanitaria o educativa.

Secondo uno studio di Gartner⁷⁵ condotto su un campione di 161 Pa nel periodo tra aprile e maggio del 2023, si stima che, entro il 2026, oltre il 75% delle pubbliche amministrazioni livello mondiale svolgerà una valutazione periodica delle proprie performance nell'ambito della trasformazione digitale.

Tale valutazione non solo si baserà sulle metriche tradizionali, come le ore risparmiate, l'aumento di efficienza o la soddisfazione dei cittadini, ma porrà anche l'accento sulla misurazione dell'impatto positivo generato sugli obiettivi della Pa nel lungo periodo.

⁷⁴ Gartner. (2023). Digital Government Is Over As The Post-Digital Era Begins. Consultabile in <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases>

⁷⁵ Ibidem

Il cambiamento in atto nei criteri di valutazione evidenzia la natura progressiva della trasformazione digitale, sottolineando le sue implicazioni strategiche e di lungo termine per l'efficace operato delle pubbliche amministrazioni a livello mondiale⁷⁶.

Rifacendosi alla già citata ricerca di Gartner, il panorama delle pubbliche amministrazioni post-digitali sarà caratterizzato da diverse tendenze fondamentali: già dal 2024, oltre il 60% degli investimenti in analisi dati e IA guideranno decisioni operative in tempo reale. In questo senso, si assisterà ad un'ampia adozione di tecnologie cognitive e artificiali sempre più integrate, al fine di automatizzare le attività quotidiane, migliorare l'efficienza operativa e facilitare processi decisionali, portando ad una trasformazione sostanziale dei processi interni delle pubbliche amministrazioni

Si prevede, inoltre, un incremento della collaborazione tra settore pubblico e privato, con un incentivo per le pubbliche amministrazioni a stringere rapporti più stretti con le imprese al fine di sviluppare e implementare soluzioni innovative a beneficio dei cittadini.

Lo scenario prospettato evidenzia un netto spostamento verso un modello di *governance* maggiormente aperto e collaborativo, che rientra in una più ampia tendenza delle pubbliche amministrazioni a trasformare in maniera sostanziale il loro modo di operare.

L'indagine effettuata da Gartner, infine, si conclude con l'asserto che: *“le Pa devono essere in grado di mappare il flusso di dati, trasformarli in informazioni, capire in che modo tali informazioni influiscono su una decisione e trasformarle in un'azione tangibile”*⁷⁷.

Alla luce delle considerazioni svolte, si può asserire che l'implementazione dell'uso dell'intelligenza artificiale nel contesto in esame costituisce un fattore chiave per la creazione di Valore Pubblico, inteso come benessere complessivo dei cittadini e degli *stakeholder*, che richiede amministrazioni capaci di essere efficaci, efficienti e reattive ai cambiamenti.

2.3 L'Intelligenza artificiale come strumento per l'efficienza, la trasparenza e la qualità dei servizi

L'integrazione dell'intelligenza artificiale nelle amministrazioni pubbliche rappresenta una delle trasformazioni più significative dell'ultimo decennio, se la digitalizzazione, infatti, ha costituito la condizione abilitante per la modernizzazione dei servizi, l'IA si configura come un ulteriore salto di paradigma, che incide sui processi decisionali, sulla capacità predittiva delle politiche e sul rapporto tra Stato e cittadini¹.

⁷⁶Mickoleit, A., Fabular, I., Finnerty, B., & Lacheca, D. (2023). Toward a Postdigital Government Maturity Model. Gartner.

⁷⁷ Ibidem

L'impiego della stessa, anche alla luce delle esperienze in atto nei diversi settori può:

- Snellire i processi burocratici (es. automazioni di istanze e autorizzazioni);
- Migliorare l'accessibilità alle informazioni (chat bot ed assistenti virtuali);
- Potenziare la capacità di previsione e pianificazione (manutenzione predittiva, sanità predittiva);
- Ridurre gli errori umani e aumentare la qualità delle decisioni;

Secondo un rapporto del McKinsey Global Institute, l'adozione diffusa di strumenti di IA potrebbe ridurre i costi amministrativi fino al 20% e aumentare la produttività dei dipendenti pubblici, liberando risorse per attività a maggior valore aggiunto³.

L'IA, inoltre, ha un potenziale rilevante per il miglioramento dei servizi erogati dalla pubblica amministrazione ed incide in modo rilevante sulla fiducia dei cittadini nelle medesime.

In un recente studio condotto da Thea Group nel 2024, sono stati individuati una serie di strumenti d'uso dell'intelligenza artificiale che risultano maggiormente diffusi nell'ambito delle amministrazioni come ad esempio *chat bot* e assistenti virtuali che si interfacciano direttamente con i cittadini; sistemi di automazione robotica dei processi cosiddetti RPA che permettono di automatizzare attività ripetitive per compiti semplici; sistemi NLP di analisi ed elaborazione del linguaggio naturale che permettono facilitando la comprensione automatica di informazioni complesse e migliorando la gestione dei dati; modelli predittivi basati su machine learning che utilizzano algoritmi e dati storici per la costruzione di modelli previsionali; tecnologie che ottimizzano l'allocazione di risorse pubbliche, come il personale o le attrezzature, migliorando l'efficienza operativa; piattaforme di gestione e monitoraggio ambientale.

Uno degli ambiti più significativi di applicazione riguarda il *front-office* digitale, ovvero l'interazione diretta tra cittadini e amministrazioni: strumenti di chatbot intelligenti e assistenti virtuali, sempre più utilizzati per fornire informazioni, gestire richieste di documenti e facilitare l'accesso ai servizi pubblici.

In Italia, il progetto IO, unico punto di accesso ai servizi digitali della Pubblica Amministrazione, ideata e sviluppata dal Team per la Trasformazione Digitale gestita dal Governo, rappresenta un esempio concreto attraverso di intelligenza messa al servizio dei cittadini; tra l'altro l'app è in grado di personalizzare notifiche e servizi in base al profilo dell'utente¹⁰.

L'IA supporta inoltre la digitalizzazione documentale attraverso algoritmi di riconoscimento ottico dei caratteri, OCR e *text mining*, che permettono di automatizzare la classificazione e l'archiviazione di atti amministrativi, riducendo tempi e costi della burocrazia. Tale esempio costituisce un esempio tangibile di come l'intelligenza artificiale possa rendere più semplice ed immediato il rapporto tra cittadini e PA.

Un altro ambito strategico è il supporto all'analisi delle politiche pubbliche: l'IA consente di elaborare grandi quantità di dati economici, sociali e ambientali, individuando pattern e correlazioni che sarebbero difficilmente rilevabili dai soli analisti umani.

Ciò permette agli attori pubblici di fondare le proprie scelte su basi *evidence-based*, aumentando l'efficacia e l'efficienza delle politiche adottate¹¹.

Ad esempio, attraverso sistemi di *machine learning*, le amministrazioni possono prevedere l'impatto di una misura fiscale su specifiche categorie di cittadini o stimare la domanda di servizi sanitari in un determinato territorio: in questo modo, l'IA si configura come uno strumento di *policyintelligence*, capace di migliorare la capacità di previsione e pianificazione.

Gli ambiti di utilizzo dell'IA sono ad oggi applicati in diversi settori e rappresentano uno strumento tipico di interfaccia cittadino-pubblica amministrazione.

Ad esempio, l'impiego dello strumento in esame nell'ambito della sicurezza costituisce uno degli ambiti più delicati; in tale ambito, algoritmi di riconoscimento facciale, analisi predittiva e sorveglianza intelligente sono già impiegati in diversi Paesi per prevenire reati o gestire emergenze. Tuttavia, tali applicazioni sollevano anche interrogativi cruciali sul rispetto della privacy e delle libertà civili.

Un altro caso emblematico è quello della cosiddetta giustizia predittiva, in cui l'IA viene utilizzata per analizzare grandi basi di dati giurisprudenziali e prevedere l'esito di controversie legali.

In Francia, ad esempio, dal 2019, è stato introdotto un divieto parziale all'uso di algoritmi predittivi nelle decisioni giudiziarie, proprio per evitare rischi di distorsioni e discriminazioni¹².

In Italia sono attivi progetti presso la Corte di Appello di Venezia, i Tribunali di Pisa e Genova e presso la Corte di Appello e il Tribunale di Brescia; i progetti, affrontano approcci diversi ma complementari: dalla predizione dell'esito delle cause alla stima dei tempi processuali, fino alla costruzione di banche dati semantiche⁷⁸.

Inoltre, la sanità pubblica rappresenta forse l'ambito in cui l'IA può avere l'impatto più dirompente: sistemi di analisi predittiva possono supportare la gestione delle emergenze sanitarie, come accaduto durante la pandemia di COVID-19, migliorare la diagnostica attraverso algoritmi di riconoscimento di immagini mediche e ottimizzare la gestione delle risorse ospedaliere¹³.

Analogamente, nei sistemi di welfare, l'IA può contribuire a una migliore identificazione dei bisogni sociali, a una distribuzione più equa delle risorse e a un monitoraggio più puntuale degli interventi di inclusione; tali applicazioni sono già sperimentate in diversi Paesi nordici, dove i sistemi di machine learning vengono utilizzati per valutare in modo proattivo le necessità delle famiglie vulnerabili¹⁴.

⁷⁸ <https://agenda.digitale.eu/documenti/giustizia-digitale/giustizia-predittiva-i-progetti-in-corso-in-Italia>

L'IA trova applicazione anche nella lotta all'evasione fiscale e nella gestione delle entrate pubbliche. In Italia, l'Agenzia delle Entrate utilizza algoritmi di machine learning per incrociare i dati delle dichiarazioni fiscali con quelli provenienti da altre banche dati, individuando anomalie e possibili casi di evasione¹⁵.

Ciò consente di aumentare l'efficienza dei controlli e di ridurre i margini di errore umano, garantendo una maggiore equità nel prelievo fiscale.

Il ragionamento svolto permette di delineare un quadro generale in cui è palese la portata rivoluzionaria del fenomeno che rende necessario ripensare l'intera macchina amministrativa e pone una serie di sfide che impongono alle istituzioni pubbliche di essere affrontate proattivamente in un'ottica sistemica che risponda ai principi di efficienza, efficacia e trasparenza sanciti normativamente e richiesti dalla cittadinanza.

2.3.1 Gli effetti dell'utilizzo di modelli di IA nell'ambito della Pubblica Amministrazione

Al fine di comprendere la portata del fenomeno in esame, occorre analizzare gli effetti potenzialmente associati all'adozione dei modelli di intelligenza artificiale, ossia le modalità attraverso cui tali tecnologie possono incidere sulla produttività, l'efficienza e la crescita di lungo periodo.

La letteratura più recente⁷⁹ sugli impatti economici individua un nucleo di effetti che concorrono a determinare l'impatto complessivo dell'uso dell'intelligenza artificiale nell'ambito delle pubbliche amministrazioni: effetti diretti, quali l'incremento dell'efficienza operativa, la riduzione dei tempi, l'accrescimento della qualità del prodotto/servizio; nonché effetti indiretti tra cui una nuova varietà di beni, la maggiore velocità nella generazione e selezione delle idee, la riorganizzazione dei processi.

Poiché l'IA si configura come tecnologia abilitante a uso generale *,generalpurposetechnology*, gli esiti sono trasversali ai settori di applicazione della medesima e dipendono in modo cruciale non solo dalla disponibilità di capitale complementare (software, dati, infrastrutture, *skill*) ma anche dalla capacità organizzativa delle singole amministrazioni.

L'IA agisce come fattore abilitante che può incrementare la produttività totale dei processi pubblici lungo tre assi principali: l'efficienza allocativa e tecnica, riducendo tempi-ciclo, errori e costi di coordinamento; l'apprendimento durante l'uso dei sistemi (gli algoritmi migliorano con

79

l'interazione e la retroazione dei dati operativi); l'innovazione di processo e di servizio, specie quando l'IA è innestata su architetture digitali condivise (identità digitale, piattaforme abilitanti, cloud), abilitando servizi più proattivi e personalizzati per cittadini e imprese.

L'OCSE⁸⁰ riassume tali benefici in termini di produttività, reattività e accountability della macchina pubblica, evidenziando tuttavia la necessità di capacità organizzative, governo dei dati e presidi di "IA affidabile" per trasformare il potenziale in risultati misurabili.

Le prime evidenze microeconomiche su compiti informativi sono coerenti con questa prospettiva: alcuni studi documentano aumenti di produttività oraria nell'ordine del 14–15% quando i lavoratori sono affiancati da assistenti generativi, con effetti più marcati per i profili meno esperti (diffusione delle best practice, riduzione della variabilità di performance); tali risultati, maturati in contesti di assistenza al cliente e *knowledge work*, il front-office digitale, gestione istanze e comunicazione standardizzata nella PA, ove prevalgono attività testuali e regole procedimentali.

Sul piano macro-istituzionale, invece, la maturità GovTech condiziona l'ampiezza degli impatti: Paesi con piattaforme condivise, servizi digitali centrati sull'utente e *core* amministrativo digitalizzato convertono più rapidamente gli investimenti di IA in valore pubblico; sul punto l'Indice di Maturità GovTech della Banca Mondiale⁸¹ mostra progressi globali (media da 0,519 a 0,552 tra 2020 e 2022) ma forti eterogeneità, suggerendo che il medesimo strumento d'IA produce esiti diversi a seconda delle dotazioni organizzative e digitali pregresse.

Parallelamente, l'IA non si limita a ottimizzare processi esistenti, ma contribuisce alla creazione di valore pubblico.

Tale concetto, introdotto nella letteratura di public management da Mark Moore⁸², implica che le azioni delle amministrazioni non siano valutate soltanto in termini di efficienza, ma anche di capacità di generare benefici tangibili per la collettività in termini di equità, inclusione e benessere sociale

L'ampia adozione dell'IA nel settore pubblico rappresenta un processo inesorabile che inevitabilmente incide su processi, capitale umano, rapporti con l'utenza:

- Automazione dei processi

In primo luogo, l'IA consente di generare efficienza operativa attraverso l'automazione dei processi amministrativi ripetitivi, con riduzione dei costi di transazione e maggiore rapidità nell'erogazione dei servizi.

⁸⁰OECD, Artificial Intelligence in Society, OECD Publishing, Paris, 2019

⁸¹ Banca Mondiale

⁸²Moore Mark H. La creazione di valore pubblico La gestione strategica nella pubblica amministrazione

Il miglioramento dell'erogazione dei servizi pubblici è direttamente correlato a diversi fattori, tra cui la capacità dell'IA di automatizzare le attività di routine della PA, potenziare il coordinamento tra vari dipartimenti e analizzare grandi quantità di dati. Questa capacità analitica permette un processo decisionale più circostanziato, riducendo la probabilità di errori umani.

Tecniche di *naturallanguage processing* permettono, ad esempio, di velocizzare la gestione delle istanze, mentre i sistemi di *machine learning* possono supportare l'analisi di grandi quantità di dati, migliorando la capacità di previsione e di risposta delle amministrazioni².

L'efficienza cresce quando l'IA è integrata a monte del ciclo amministrativo: classificazione documentale, triage delle pratiche, estrazione di informazioni dai fascicoli, precompilazione di atti e *knowledge retrieval* normativo; al centro del procedimento: supporto decisionale, previsione predittiva dei controlli, analisi predittiva; a valle: chatbot e assistenza conversazionale, comunicazioni mirate, monitoraggio degli esiti.

L'OCSE sottolinea che i vantaggi (tempi, costi, qualità) emergono stabilmente solo se accompagnati da interoperabilità, governo del dato (metadati, tracciabilità, qualità) e procedure di valutazione ex-ante/ex-post degli algoritmi.

La maturità digitale del settore pubblico è però disomogenea: laddove le piattaforme abilitanti (identità, pagamenti, notifiche, cloud sovrano/qualificato) sono consolidate, l'IA consente servizi proattivi con maggiori ritorni di scala; altrove, gli impatti restano limitati a piloti o use case verticali.

La letteratura e le ricognizioni europee sulle applicazioni generative nella PA confermano il passaggio da prototipi a produzione laddove data governance e standard procedurali sono chiari e condivisi.

Secondo la Banca Mondiale, la digitalizzazione e l'IA, se ben governate, possono contribuire a rafforzare la capacità statale di promuovere sviluppo sostenibile e inclusione sociale, fungendo da moltiplicatore del capitale sociale e istituzionale¹².

Tuttavia, in assenza di un quadro di monitoraggio chiaro e condiviso, il rischio è che l'innovazione tecnologica si traduca in nuove forme di disuguaglianza, ampliando il divario tra territori più e meno digitalizzati.

- Effetti occupazionali

Nel breve periodo, gli impatti occupazionali nella PA sono eterogenei e prevalentemente complementari: l'IA tende a ricomporre le mansioni (spostando tempo da attività ripetitive a compiti di valutazione, relazione, progettazione) più che a sostituire integralmente i ruoli.

Tuttavia, in un contesto caratterizzato da rapidi cambiamenti delle condizioni socioeconomiche e da perduranti periodi di crisi, è necessario dotarsi di figure professionali esperte in gestione dei rischi, pianificazione strategica, sostenibilità e inclusione sociale.

Ne discende un fabbisogno strutturale di *reskilling/upskilling* ossia di un rinnovamento dei profili dei lavoratori impiegati e di ruoli dedicati alla *governance* algoritmica⁸³.

Sul versante della qualità del lavoro, le evidenze indicano che l'IA riduce il divario prestazionale tra lavoratori specialmente a beneficio dei meno esperti e migliora l'esperienza d'uso, ma amplifica la dipendenza da processi e dati di qualità.

L'ingresso di nuove professionalità deve essere affiancato anche da programmi molto incisivi di riqualificazione del pubblico impiego; questo punto di vista, la Pubblica Amministrazione italiana ha molte opportunità di miglioramento, basti pensare che nel periodo 2008 – 2021 la spesa per le attività di formazione si è dimezzata, passando da circa 300 a quasi 160 milioni dieuro (-4,8% CAGR)⁸⁴.

Numerose ricerche condotte sull'argomento in questione hanno dimostrato che il rinnovamento dei profili professionali nell'ambito del pubblico impiego è necessario al fine di attuare politiche innovative che rispondono alle esigenze ed alle sfide del mercato globale.

2.3.2 Riflessioni critiche e implicazioni etiche

Se da un lato l'Intelligenza Artificiale offre grandi opportunità, dall'altro introduce rischi significativi che non possono essere ignorati; nel contesto della Pubblica Amministrazione, tali rischi assumono una rilevanza particolare, poiché coinvolgono i diritti fondamentali dei cittadini, la trasparenza dei processi decisionali e la stessa legittimazione democratica delle istituzioni.

Pertanto, al fine di elaborare un quadro completo sulla tematica in esame, non si può prescindere da una riflessione attenta sulle implicazioni etiche, giuridiche e sociali che essa comporta; si ritiene pertanto di schematizzare le principali tematiche che suscitano ampi dibattiti ed impongono di sviluppare adeguate strategie di *governance*. Più nel dettaglio::

- Etica degli algoritmi e trasparenza-

Una delle principali problematiche è rappresentata dalla "opacità" algoritmica, ovvero dalla difficoltà per i cittadini (e talvolta anche per gli operatori pubblici) di comprendere i criteri decisionali adottati dai sistemi intelligenti. Questo fenomeno compromette i principi di trasparenza e motivazione degli atti amministrativi, fondamentali in uno Stato di diritto.

⁸³Harvard Business School

⁸⁴Ricerca Thema

Infatti, una questione di rilevante importanza è costituita dalla cosiddetta “black box” black box degli algoritmi complessi, come quelli basati sul *deep learning*.

Tali sistemi, pur generando risultati accurati, non permettono di ricostruire facilmente il percorso logico che ha condotto alla decisione; questa mancanza di “*explainability*” rappresenta una sfida rilevante per la PA, che per definizione deve garantire trasparenza e motivazione dei propri atti¹⁹.

- Bias e discriminazioni algoritmiche

I dati utilizzati per addestrare i sistemi IA possono riflettere pregiudizi storici, culturali o sociali; l'adozione di tali modelli nella PA può quindi portare alla riproduzione o amplificazione di disuguaglianze, compromettendo il principio di uguaglianza sostanziale tra i cittadini. Poiché gli algoritmi apprendono dai dati storici, se questi contengono discriminazioni implicite – ad esempio in ambito occupazionale, giudiziario o sociale – l'IA tenderà a replicarle.

Il caso del software COMPAS negli Stati Uniti, ad esempio, utilizzato per valutare il rischio di recidiva dei detenuti, è emblematico: diverse inchieste giornalistiche hanno dimostrato che il sistema presentava distorsioni sistematiche a sfavore delle minoranze etniche¹⁸. Nella PA, un utilizzo improprio di tali strumenti potrebbe tradursi in discriminazioni nell'accesso a servizi pubblici o nel trattamento fiscale e sanitario.

- Tutela della privacy e gestione dei dati

L'uso dell'IA nella PA comporta inevitabilmente la raccolta e l'elaborazione di grandi quantità di dati personali. Ciò solleva interrogativi sulla compatibilità con i principi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR), in particolare per quanto riguarda la limitazione delle finalità, la minimizzazione dei dati e i diritti degli interessati²⁰. Senza adeguate misure di sicurezza e governance, l'IA potrebbe trasformarsi in uno strumento di sorveglianza di massa.

- Responsabilità giuridica e accountability

L'utilizzo di sistemi IA introduce ambiguità in merito alla responsabilità delle decisioni amministrative. In presenza di un errore algoritmico, è necessario chiarire chi sia chiamato a risponderne: il programmatore, l'ente, l'amministrazione? Questo pone una sfida importante in termini di governance pubblica e responsabilità giuridica, rendendo indispensabile l'introduzione di meccanismi di controllo e revisione umana.

- Equità digitale e *inclusion*

L'adozione dell'IA rischia di esacerbare il digital divide, escludendo dalla fruizione dei servizi pubblici le persone meno alfabetizzate digitalmente, gli anziani o chi vive in aree a bassa

connettività. L'innovazione, per essere legittima, deve essere inclusiva, prevedendo canali alternativi di accesso e programmi di alfabetizzazione digitale.

- Rischio di *lock-in*

Un ulteriore aspetto riguarda la dipendenza da fornitori esterni di tecnologia. Se la PA affida a soggetti privati lo sviluppo e la gestione degli algoritmi, si espone a rischi di lock-in tecnologico e a possibili conflitti di interesse.

Inoltre, l'uso di IA introduce nuove vulnerabilità di tipo cibernetico, poiché gli algoritmi possono essere manipolati o soggetti ad attacchi informatici²².

Per far fronte a tali rischi, negli ultimi anni si è assistito a una crescente produzione di principi, linee guida e strumenti regolatori a livello internazionale, europeo e nazionale.

Nel 2017, un gruppo di ricercatori, accademici e imprenditori ha elaborato i cosiddetti Principi di Asilomar sull'IA, che pongono al centro il benessere umano, la trasparenza e la responsabilità come valori guida per lo sviluppo di tecnologie intelligenti²³.

L'Unione Europea ha pubblicato sull'argomento nel 2019 le *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*⁸⁵, che definiscono sette requisiti fondamentali per affrontare la questione etica.

Il passo più significativo è stato compiuto con l'approvazione dell'AI Act nel 2024, di cui si è parlato nei paragrafi precedenti, che costituisce il primo regolamento vincolante a livello mondiale sull'IA.

Il bilanciamento tra opportunità e rischi dell'IA nella PA dipenderà dalla capacità delle istituzioni di governare il cambiamento tecnologico: da un lato, la pressione per modernizzare i servizi pubblici e ridurre i costi rende l'adozione dell'IA quasi inevitabile; dall'altro, il rispetto dei diritti fondamentali impone cautele e garanzie.

3.1. Quadro internazionale e diffusione geografica

Il quadro internazionale delle applicazioni di intelligenza artificiale nel settore pubblico mostra una distribuzione geografica fortemente asimmetrica e, al tempo stesso, un'evoluzione dinamica nel corso degli ultimi anni.

I dati raccolti dall'Osservatorio Agenda Digitale del Politecnico di Milano, in collaborazione con il Joint Research Center della Commissione Europea offrono una mappatura dettagliata che consente

⁸⁵European Commission, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, Brussels, 2019.

di cogliere le traiettorie attraverso cui l'IA si sta progressivamente inserendo all'interno dei sistemi amministrativi nazionali⁸⁶.

Dall'analisi emerge con chiarezza che l'Europa rappresenta il principale epicentro di sviluppo: il continente concentra infatti circa il 71% dei progetti censiti, pari a 658 iniziative, segno di una forte attenzione istituzionale verso la modernizzazione digitale della pubblica amministrazione.

Le Americhe seguono a distanza, con una quota pari al 19% (circa 177 progetti), mentre l'Asia contribuisce per il 5% (con 49 progetti); la parte rimanente del campione, corrispondente a 18 iniziative, e risulta distribuita tra altre aree geografiche, a testimonianza di un interesse globale, sebbene disomogeneo, verso l'impiego dell'IA nella *governance* pubblica.

Dall'analisi condotta emerge che quanto alla dimensione temporale, i dati rivelano una dinamica di crescita costante fino al 2020, anno in cui il numero delle iniziative ha raggiunto il picco massimo mentre negli anni immediatamente successivi si è invece registrata una leggera flessione, che, tuttavia, non deve essere interpretata come un segnale di disinteresse o di arretramento tecnologico ma, al contrario, appare piuttosto come l'esito di una trasformazione qualitativa del fenomeno.

Nel periodo anzidetto, infatti, molte amministrazioni hanno ridotto la proliferazione di progetti sperimentali, per concentrare invece le risorse sulla messa a regime di soluzioni già sviluppate passando da una fase di esplorazione ad una logica di consolidamento e implementazione, con l'obiettivo di integrare l'IA nei processi ordinari e di garantire continuità nell'erogazione dei servizi⁸⁷.

Un'ulteriore distinzione rilevante riguarda il grado di maturità delle iniziative nei diversi contesti geografici. In Europa, circa il 64% dei progetti si trova in fase prototipale, a conferma di un approccio prudente che privilegia la sperimentazione prima della diffusione su larga scala; nelle Americhe, al contrario, la percentuale di progetti sperimentali si riduce al 28%, mentre in Asia si attesta intorno al 35%⁸⁸.

Ciò significa che, pur essendo quantitativamente più attiva, l'Europa tende a muoversi secondo modalità più caute e progressive, in linea con il quadro normativo comunitario che pone l'accento su sicurezza, affidabilità e rispetto dei diritti fondamentali.

Dal punto di vista istituzionale, il ruolo trainante spetta alle amministrazioni centrali; queste ultime dispongono infatti di basi dati più ampie e di risorse economiche, organizzative e tecnologiche in grado di sostenere progetti complessi e ad alto impatto.

⁸⁶Osservatorio Agenda Digitale – Politecnico di Milano, Rapporto 2023 sulle applicazioni di IA nella PA.

⁸⁷Ibid

⁸⁸Ibid.

Le amministrazioni locali, invece, pur contribuendo attivamente al fenomeno, tendono a sviluppare applicazioni meno sofisticate e più vicine al cittadino, come chatbot o assistenti virtuali finalizzati al miglioramento della relazione con l'utenza. Questa differenza riflette sia la diversa capacità di investimento, sia la diversità delle missioni istituzionali: da un lato lo Stato centrale, orientato a progetti sistemici e di lungo periodo, dall'altro gli enti locali, più sensibili a esigenze immediate di prossimità e accessibilità.

In sintesi, il panorama internazionale descrive un processo di adozione dell'IA che, pur muovendosi a velocità differenti, risulta ormai irreversibile: l'Europa emerge come il laboratorio più attivo, sebbene con un approccio più sperimentale che operativo; le Americhe privilegiano invece progetti già maturi e pronti per l'applicazione; l'Asia si colloca in una posizione intermedia, con margini di crescita considerevoli.

In tutti i casi, però, il comune denominatore è la progressiva consapevolezza del ruolo strategico dell'IA nel migliorare l'efficienza, l'efficacia e la trasparenza delle amministrazioni pubbliche.

3.2. Applicazioni dell'IA e attori coinvolti

L'analisi delle applicazioni di intelligenza artificiale nelle amministrazioni pubbliche mette in luce un panorama estremamente variegato, che riguarda diversi settori e coinvolge una molteplicità di attori istituzionali e tecnologici.

Le iniziative censite non si limitano a migliorare l'efficienza interna delle strutture, ma incidono in maniera più ampia sulla capacità delle istituzioni di generare valore pubblico, inteso come benessere sociale, inclusione e maggiore fiducia dei cittadini nei confronti dello Stato.

Uno dei primi campi di applicazione riguarda la gestione documentale e i servizi di front-office. In Italia, ad esempio, l'INAIL ha adottato chatbot e strumenti di *intelligent automation* per velocizzare il trattamento delle pratiche e ridurre il carico di lavoro ripetitivo del personale: tale scelta ha determinato una più efficace organizzazione delle attività amministrative, una gestione più fluida dei flussi documentali e un miglioramento della qualità del servizio offerto agli utenti¹. Questa esperienza riflette un trend più ampio che vede nell'automazione intelligente un mezzo per liberare risorse umane da compiti a basso valore aggiunto, permettendo loro di concentrarsi su attività più complesse e relazionali.

Un secondo ambito cruciale riguarda la sanità pubblica, dove l'IA è stata ampiamente sperimentata soprattutto durante la pandemia da Covid-19. In Paesi come Italia, Danimarca e Finlandia, sono stati introdotti sistemi di *Healthcare Bot*, sviluppati da Microsoft e basati su tecniche di elaborazione del linguaggio naturale.

Questi strumenti hanno svolto funzioni di triage preliminare, offrendo ai cittadini informazioni accurate sui sintomi e riducendo così il numero di accessi impropri agli ospedali. In questo modo, hanno contribuito ad alleggerire la pressione sui servizi sanitari, dimostrando come l'IA possa rappresentare una risorsa fondamentale nei contesti emergenziali.

L'IA trova applicazione anche nell'ambito degli Open Data e della gestione ambientale; in Germania, ad esempio la piattaforma mCloud sfrutta l'analisi di grandi volumi di dati e tecniche di intelligenza artificiale per monitorare le emissioni di gas e ottimizzare la produzione di energia rinnovabile; in Lussemburgo, invece, le autorità catastali utilizzano algoritmi e immagini aeree per identificare nuove costruzioni e cambiamenti nell'uso del suolo, con evidenti ricadute in termini di pianificazione territoriale e di equità fiscale.

Tali esperienze dimostrano come l'IA non si limiti a migliorare i servizi diretti ai cittadini, ma sia anche uno strumento di supporto alla governance ambientale e urbana, contribuendo a decisioni più tempestive e basate su dati oggettivi.

Il tema della sicurezza economica e del contrasto alle frodi rappresenta un ulteriore ambito di applicazione. In Danimarca, ad esempio, la Danish Business Authority ha sviluppato una piattaforma che integra algoritmi di *machine learning* per l'individuazione di frodi aziendali: tale sistema, basato sull'analisi di anomalie nei dati, ha reso più efficaci i controlli, permettendo di individuare comportamenti illeciti in modo più rapido e mirato, rafforzando così la trasparenza e la fiducia nel sistema economico⁸⁹.

L'innovazione si estende anche alle politiche urbane; un esempio originale proviene da Lovanio, in Belgio, dove è stato realizzato un progetto di "*nudging digitale*" per ridurre l'inquinamento acustico notturno: attraverso sensori acustici e proiezioni luminose, i cittadini sono stati sensibilizzati a mantenere comportamenti più responsabili, con una riduzione del rumore pari al 30% nelle aree interessate. Questo caso mostra come l'IA possa essere applicata anche in modo creativo per affrontare problematiche sociali locali, con effetti immediati sulla qualità della vita urbana.

Molti altri esempi dimostrano la diversità degli approcci nazionali:

- in Estonia, sistemi predittivi sono utilizzati per favorire l'inserimento lavorativo dei disoccupati, attraverso modelli che suggeriscono percorsi personalizzati di reinserimento;
- in Finlandia, l'IA è stata applicata alla sottotitolazione automatica per migliorare l'accessibilità e a chatbot fiscali per assistere i contribuenti;

⁸⁹Munisense B.V. (2023). Night noise control with sound recognition and nudging. Consultabile in <https://munisense.com/news>

- in Lussemburgo, gli algoritmi hanno contribuito a migliorare il OCR in documenti storici, facilitando la digitalizzazione del patrimonio archivistico;
- in Spagna, l'IA è stata impiegata nella previsione e prevenzione degli incendi boschivi, fornendo strumenti predittivi di fondamentale importanza per la protezione ambientale e la sicurezza civile⁹⁰.

Il denominatore comune a tutte queste esperienze risiede nel duplice ruolo dell'intelligenza artificiale: da un lato, essa funge da strumento operativo, capace di aumentare l'efficienza dei processi e di ridurre i costi amministrativi; dall'altro, assume la funzione di supporto strategico, migliorando la capacità di analisi predittiva delle amministrazioni e contribuendo a politiche pubbliche più mirate e basate su evidenze. L'IA, quindi, non si limita ad "automatizzare" compiti esistenti, ma spinge le amministrazioni verso un modello più innovativo e orientato alla creazione di valore pubblico, inteso come benessere sociale, sostenibilità e rafforzamento della fiducia istituzionale.

Di seguito si riportano una serie di iniziative significative a livello internazionale di implementazione di Intelligenza Artificiale nel settore pubblico:

- 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.

⁹⁰Leinuste, K. (2021). Decision support tool "OTT" for employment counsellors in the Estonian PES - Development, implementation and future plans. Consultabile in <https://www.oecd.org/els/emp/PES-Digital-Oct2021-Estonia.pdf>

- 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

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 Chat Assistant) che sfrutta i motori di sistemi di naturallanguage processing riscossione di imposte.

L'Agenzia si è dotata della piattaforma di IA VICA (Virtual Intelligente 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'InformatiqueFinanciere 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. Tale sistema 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: Comune di Firenze

Forma di IA: Analisi predittiva della legge

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. Il programma 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.

2.4 I risultati del rapporto AgID 2025: lo stato attuale dell'arte nel panorama nazionale

Il rapporto AgID 2025, pubblicato il 14 giugno 2025 sull'impiego dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione rappresenta un contributo fondamentale per comprendere lo stato dell'arte, le potenzialità e le criticità di questa tecnologia nei processi amministrativi italiani.

La rilevazione, realizzata dall'Agenzia per l'Italia Digitale in collaborazione con l'Osservatorio Agenda Digitale del Politecnico di Milano, costituisce la prima indagine sistematica condotta presso le amministrazioni centrali con l'obiettivo di censire i progetti già avviati in tema di intelligenza artificiale, individuare gli obiettivi perseguiti e raccogliere evidenze sulle modalità operative adottate⁹¹.

L'indagine ha coinvolto 108 amministrazioni centrali su un totale di 142 contattate, pari a un tasso di risposta del 76%. Tra queste ultime, 45 enti hanno dichiarato di aver avviato iniziative basate su intelligenza artificiale, per un totale di 120 progetti censiti. I progetti oggetto della ricerca sono stati classificati in due grandi categorie: da un lato, 50 progetti orientati a infrastrutture sociali e sostenibili, dall'altro, 70 progetti sviluppati in ambiti applicativi più specifici, confermando la crescente trasversalità dell'IA come tecnologia abilitante.

2.4.1. Obiettivi strategici dei progetti

Uno dei principali risultati del rapporto riguarda la chiara definizione delle priorità strategiche: dai risultati dell'analisi condotta è emerso che la maggior parte dei progetti, una percentuale pari al 42%, è finalizzata al miglioramento dell'efficienza operativa interna, con l'obiettivo di ridurre costi, tempi e margini di errore :si tratta di iniziative che si collocano in continuità con la tradizione riformatrice della PA italiana, da sempre tesa a perseguire una maggiore razionalizzazione dei processi[^].

⁹¹ AgID, L'intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione – Rapporto 2025; indagine su 108 enti, 45 progetti avviati, 120 progetti censiti (50 su infrastrutture sociali e 70 su altri ambiti), in Agenda Digitale (2025).

Segue, con una quota del 24%, il gruppo di progetti orientati alla gestione e all'analisi dei dati: la centralità del dato emerge come una condizione imprescindibile per sviluppare politiche pubbliche informate, supportare le decisioni e predisporre sistemi predittivi di intervento.

Infine, circa il 18% delle iniziative mira a migliorare l'accessibilità e la qualità dei servizi per cittadini e imprese, ponendo al centro un paradigma *user-driven* che interpreta l'IA come strumento per favorire l'incontro tra amministrazione e utenza⁹².

Questa distribuzione conferma come l'IA, pur essendo una tecnologia emergente, venga percepita principalmente come leva per potenziare l'efficienza del servizio e solo in misura minore come mezzo di trasformazione radicale delle modalità di erogazione dei servizi.

2.4.2. Tecnologie adottate

Il rapporto in esame evidenzia che nell'ambito delle tecnologie utilizzate, emerge la prevalenza di tecniche di machine learning tradizionale, finalizzate all'analisi predittiva e al supporto delle decisioni amministrative; a queste si affiancano soluzioni basate su naturallanguage processing (NLP), tra cui chatbot e assistenti virtuali: oltre il 60% dei progetti censiti utilizza tali strumenti,. Quanto rilevato sul presente punto denota una forte spinta verso l'automazione del *front-office* e l'obiettivo di semplificare i canali di comunicazione con l'utenza³.

Si registra, inoltre, un progressivo interesse verso le soluzioni di IA generativa, impiegata sia per la produzione di testi amministrativi, sia per la creazione di contenuti di supporto alla comunicazione istituzionale. Tuttavia, il rapporto sottolinea il rischio che alcune applicazioni rispondano più a logiche di sperimentazione tecnologica che a reali esigenze operative, con il pericolo di frammentare l'innovazione invece di consolidarla⁹².

2.4.3. Qualità dei dati e fonti informative

Un elemento critico messo in luce dall'indagine riguarda la qualità e la gestione dei dati.

Le amministrazioni utilizzano prevalentemente dati strutturati e provenienti da banche dati interne, spesso integrati con informazioni documentali, statistiche o non strutturate (testi, immagini, audio). Tuttavia, solo una minoranza dei progetti adotta standard internazionali di data quality come l'ISO/IEC 25012: tale carenza limita l'affidabilità degli algoritmi e può introdurre *bias* e errori sistematici che riducono l'efficacia delle soluzioni adottate.

⁹² Ibid.; cfr. Informa Enti Locali (2025), "Intelligenza artificiale nella PA: la prima indagine dell'AgID svolta presso le amministrazioni centrali".

La gestione dei dati si conferma, quindi, il vero punto nevralgico: senza dati accurati, interoperabili e aggiornati, l'IA rischia di generare risultati inefficaci o, peggio, distorti per i processi decisionali.

2.4.4. Modalità di *procurement* e competenze

Il rapporto in oggetto, inoltre, sottolinea che la maggior parte delle amministrazioni continua a ricorrere a strumenti di *procurement* generici, come Accordi Quadro, convenzioni Consip, MePA e SDAPA, piuttosto che a bandi specifici dedicati a progetti di intelligenza artificiale⁹³.

Questa strategia, pur semplificando l'acquisto di soluzioni ICT, rischia di produrre un lock-in tecnologico e un disallineamento tra le reali necessità degli enti e le soluzioni effettivamente implementate.

Un ulteriore elemento critico riguarda le competenze interne; la ricerca, infatti, evidenzia una forte dipendenza da consulenti esterni: circa la metà delle attività progettuali è affidata a società private, con un basso livello di presidio interno.

Ciò segnala la carenza di figure professionali specializzate interne alle amministrazioni come data scientist, AI Officer e data steward, indispensabili per garantire continuità e sostenibilità dei progetti⁹³.

2.4.5. Misurazione dei risultati e *governance*

La misurazione dell'impatto rappresenta uno dei principali punti deboli dei progetti in uso: solo il 20% dei progetti analizzati dispone di Key Performance Indicators definiti in fase di avvio. Questa lacuna limita la capacità di valutare i benefici effettivi generati dall'adozione dell'IA e rischia di trasformare i progetti in sperimentazioni fini a sé stessi, privi di una reale capacità di scalabilità.

Il rapporto raccomanda quindi una *governance* più strutturata, capace di integrare fin dall'inizio pianificazione strategica, obiettivi misurabili e metriche di impatto, in modo da garantire che i progetti non restino confinati alla fase pilota ma possano evolvere in soluzioni istituzionalizzate.

2.4.6. Sostenibilità ambientale e raccomandazioni

⁹³ Ibid.; cfr. Ufficio Commercio (2025), "Intelligenza artificiale nella PA: risultati dell'indagine AgID", e Agenda Digitale (2025).

Un tema ancora marginale, ma sempre più rilevante, è quello della sostenibilità ambientale dei progetti di IA. Dal rapporto in esame, infatti, risulta che solo pochi casi analizzati hanno integrato pratiche di green computing, come, ad esempio, l'ottimizzazione energetica degli algoritmi o l'utilizzo di infrastrutture *cloud* a basso impatto ambientale⁹⁴.

L'Agenzia, sul presente punto, rileva la necessità di includere stabilmente questo parametro nella progettazione e nel *procurement*, affinché l'innovazione digitale sia coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati dall'Unione Europea.

2.4.7. Il quadro conclusivo

Il quadro che emerge dal Rapporto AgID 2025 restituisce l'immagine di una Pubblica Amministrazione italiana che si trova oggi in una fase di transizione cruciale.

L'intelligenza artificiale, infatti, non è più confinata a iniziative isolate o a sperimentazioni circoscritte, ma sta assumendo un ruolo sempre più visibile e riconosciuto all'interno dei processi amministrativi; i dati raccolti, infatti, dimostrano come l'IA venga utilizzata in prevalenza per migliorare l'efficienza organizzativa, per sostenere la gestione dei dati e per facilitare l'accesso ai servizi pubblici da parte di cittadini e imprese. Questi ambiti rappresentano indubbiamente aree prioritarie in cui la tecnologia ha già iniziato a produrre benefici tangibili, soprattutto in termini di riduzione dei tempi di risposta, nonché di maggiore accuratezza nell'elaborazione delle informazioni e incremento della qualità del servizio percepito.

Tuttavia, accanto a tali progressi, permangono numerose criticità strutturali che limitano la capacità di trasformare le sperimentazioni in progetti sistemici e realmente scalabili.

Sul punto anzidetto emerge in primo luogo che la qualità dei dati appare ancora insufficiente: l'assenza di standard condivisi e l'eterogeneità delle fonti rischiano di compromettere l'affidabilità dei modelli e di introdurre bias significativi.

In secondo luogo, inoltre, la carenza di competenze interne rappresenta un ostacolo rilevante: la forte dipendenza da consulenti esterni riduce la capacità delle amministrazioni di governare i processi di innovazione e di garantire la continuità delle soluzioni adottate.

⁹⁴ForumPA (2025), "IA nella pubblica amministrazione: analisi e raccomandazioni per un'adozione più efficace. L'indagine di AgID sulla PA centrale".

A ciò si aggiunge la debolezza del procurement pubblico, atteso che il sistema in essere risulta ancora ancorato a strumenti generalisti e incapace di intercettare pienamente le specificità dell'intelligenza artificiale.

Un ulteriore elemento critico riguarda la scarsa attenzione alla misurazione degli impatti; dall'analisi condotta, infatti, emerge che solo una minoranza dei progetti censiti dispone di Key Performance Indicators chiaramente definiti, con la conseguenza che i benefici generati dall'IA restano spesso indimostrati o difficilmente valutabili; questa lacuna rischia di ridurre la legittimazione delle iniziative agli occhi dell'opinione pubblica e di minare la fiducia dei cittadini, che costituisce invece una condizione imprescindibile per l'adozione diffusa di nuove tecnologie.

Anche la dimensione ambientale appare ancora trascurata: il tema dell'impatto energetico e della sostenibilità delle soluzioni tecnologiche non è stato finora integrato in maniera sistematica nei processi di progettazione e acquisizione. Ciò rappresenta una criticità, soprattutto in un contesto europeo in cui la transizione ecologica e la neutralità climatica al 2050 sono obiettivi prioritari e vincolanti.

Alla luce di queste considerazioni, le conclusioni del Rapporto sottolineano la necessità di un cambio di paradigma nella governance dell'IA nella PA.

Dal rapporto, infatti, emerge chiaramente che non è sufficiente introdurre nuove tecnologie ma occorre altresì inserirle in una strategia di lungo periodo, fondata su tre pilastri fondamentali: in primis, è indispensabile investire sul capitale umano, formando figure specialistiche interne capaci di presidiare l'intero ciclo di vita dei progetti; in secondo luogo, occorre rafforzare le infrastrutture digitali e i sistemi di data *governance*, garantendo interoperabilità, qualità e sicurezza dei dati; infine, è necessario sviluppare un modello di procurement innovativo e flessibile, capace di attrarre soluzioni di frontiera e di adattarsi rapidamente all'evoluzione tecnologica.

In prospettiva, il vero successo dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione non dipenderà soltanto dall'efficienza tecnica delle soluzioni adottate, ma dalla capacità delle istituzioni di generare valore pubblico sostenibile, ossia di coniugare innovazione, equità sociale, inclusione e sostenibilità ambientale.

Se adeguatamente governata, l'IA può diventare una leva strategica per rafforzare la competitività del sistema Paese, aumentare la fiducia dei cittadini nelle istituzioni e promuovere un modello di amministrazione più proattiva, predittiva e orientata ai bisogni della collettività.

Capitolo III

La performance dell'IA: gli indicatori di performance e le tecniche di misurazione

Nel contesto della progressiva trasformazione digitale delle Pubbliche Amministrazioni, l'adozione di sistemi basati su Intelligenza Artificiale rappresenta una delle sfide più rilevanti e strategiche per la modernizzazione della macchina pubblica; tuttavia, affinché tale transizione possa essere considerata realmente efficace e sostenibile, risulta imprescindibile l'adozione di strumenti di valutazione capaci di misurare in maniera oggettiva e comparabile *le performance* delle soluzioni implementate.

In tale ottica, l'introduzione delle tecnologie di intelligenza artificiale all'interno della Pubblica Amministrazione non si limita a produrre innovazioni sul piano tecnologico, ma incide profondamente sulle modalità di erogazione dei servizi pubblici, sui modelli organizzativi e sui rapporti tra cittadini e istituzioni.

Pertanto, l'analisi non può ridursi ad una mera valutazione di efficienza tecnica o meramente economica, ma deve estendersi alla misurazione degli impatti effettivi, sia in termini di performance amministrativa sia in termini di valore pubblico generato.

Alla luce del paradigma di *valore pubblico*, elaborato da Mark H. Moore negli anni Novanta, occorre valutare l'azione delle amministrazioni pubbliche non solo sulla base della produttività

interna, ma anche rispetto alla capacità di produrre benefici collettivi, rafforzare la fiducia dei cittadini e consolidare la legittimazione democratica delle istituzioni⁹⁵.

In quest'ottica, la misurazione della performance assume una valenza multidimensionale, in cui si intrecciano fattori economici, organizzativi, etici e sociali.

La crescente diffusione dell'IA nella Pubblica Amministrazione — favorita dal processo di digitalizzazione e dall'impulso delle politiche europee e nazionali — impone di ripensare i tradizionali sistemi di valutazione della performance; infatti, l'adozione di algoritmi e sistemi di apprendimento automatico non solo richiede un'attenta valutazione degli aspetti tecnici (accuratezza, robustezza, affidabilità), ma solleva anche interrogativi sul piano della trasparenza, dell'equità, della protezione dei dati personali e, più in generale, del rispetto dei principi di accountability pubblica⁹⁶.

Da un lato, dunque, i fattori di misurazione dell'efficacia riguardano dimensioni interne alla tecnologia e all'organizzazione: tempi di erogazione dei servizi, riduzione degli errori, incremento della produttività e miglioramento dell'esperienza utente; dall'altro, si collocano dimensioni più ampie, relative all'impatto sociale ed istituzionale: accessibilità, inclusione digitale, fiducia dei cittadini, sostenibilità a lungo termine e conformità con il quadro normativo, tra cui in primis con il Regolamento europeo sull'Intelligenza Artificiale.

Parallelamente, i modi per misurare l'efficacia devono fondarsi su metodologie integrate, che combinino strumenti quantitativi e qualitativi: accanto alle metriche tecniche, diventa indispensabile ricorrere a *framework* valutativi consolidati nel settore pubblico, capaci di catturare non solo la performance interna, ma anche l'impatto sugli *stakeholder* e sulla collettività⁹⁷.

Gli indicatori di performance costituiscono, in questo scenario, un elemento metodologico essenziale: essi non solo permettono di monitorare il funzionamento tecnico dei sistemi intelligenti, ma rappresentano anche un veicolo di trasparenza, rendicontazione pubblica e orientamento delle scelte strategiche.

L'utilità di tali indicatori non si esaurisce in una dimensione tecnica o operativa, ma si estende anche a profili di *accountability* istituzionale, di valutazione dell'etica degli algoritmi, di sostenibilità sociale delle tecnologie e di capacità predittiva delle scelte pubbliche.

⁹⁵M. H. Moore, *Creating Public Value: Strategic Management in Government*, Harvard University Press, 1995

⁹⁶W. Van Dooren, G. Bouckaert, J. Halligan, *Performance Management in the Public Sector*, 2^a ed., Routledge, 2015

⁹⁷R. S. Kaplan, D. P. Norton, "The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance", *Harvard Business Review*, 1992; OECD/DAC, *Evaluation Criteria: Adapted Definitions*, OECD, 2019

Parallelamente, i modi per misurare l'efficacia devono utilizzare metodologie integrate, che combinino strumenti quantitativi e qualitativi.

L'intento dell'analisi svolta è quello di proporre una lettura critica e sistemica del ruolo dell'IA nella pubblica amministrazione, promuovendo una cultura della misurazione fondata sull'evidenza e sulla responsabilità.

3.1. Dalla misurazione dell'efficienza alla misurazione dell'efficacia

Storicamente, la misurazione della performance nella PA è stata fortemente influenzata dal paradigma del New Public Management, che a partire dagli anni Ottanta ha introdotto nel settore pubblico logiche manageriali tipiche del settore privato; in tale prospettiva, la valutazione si è focalizzata principalmente sull'efficienza, intesa come capacità di minimizzare i costi a parità di output erogati.⁹⁸

La misurazione della performance assume un ruolo cruciale nella gestione strategica della PA. Strumenti come la Balanced Scorecard o la Public Value Scorecard sono stati adattati al contesto pubblico proprio per coniugare obiettivi economici con finalità sociali e istituzionali, sebbene originariamente concepiti per le imprese private, sono stati ampiamente adattati al settore pubblico e consentono di integrare dimensioni finanziarie e non finanziarie della performance, bilanciando obiettivi di efficienza con quelli di soddisfazione dell'utente, apprendimento organizzativo e innovazione⁹⁹

Per i dirigenti pubblici, la misurazione rappresenta non solo un meccanismo di rendicontazione verso l'esterno, ma anche uno strumento interno di apprendimento organizzativo e di pianificazione strategica. Attraverso indicatori ben progettati, infatti, è possibile monitorare l'andamento dei progetti, identificare criticità e ridefinire obiettivi, rafforzando la capacità della PA di adattarsi a scenari complessi e in continua evoluzione.

Negli ultimi decenni, tuttavia, si è affermata una visione più ampia¹⁰⁰, che riconosce come l'azione pubblica non possa essere valutata unicamente in base alla quantità di servizi erogati, ma debba considerare anche la loro efficacia, ossia la capacità di generare risultati e impatti significativi per la

⁹⁸C. Hood, "A Public Management for All Seasons?", *Public Administration*, vol. 69, n. 1, 1991

⁹⁹M. Meynhardt, "Public Value Inside: What Is Public Value Creation?", *International Journal of Public Administration*, vol. 32, n. 3-4, 2009.

¹⁰⁰R. S. Kaplan, D. P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, 1996.

collettività; tale evoluzione ha condotto allo sviluppo di sistemi di misurazione orientati non solo agli aspetti economico-finanziari, ma anche a dimensioni qualitative come equità, inclusione e soddisfazione degli utenti.

In questa prospettiva, la misurazione diventa una leva strategica per orientare la trasformazione digitale della PA verso obiettivi di valore pubblico, piuttosto che limitarsi a una modernizzazione tecnica priva di reale impatto sociale.

3.1.2. Il concetto di “valore pubblico” come paradigmatico

Il concetto di valore pubblico rappresenta oggi un punto di riferimento imprescindibile nella letteratura sulla misurazione della performance delle amministrazioni pubbliche. Tale nozione è stata introdotta da Mark H. Moore negli anni Novanta, nel suo testo *Creating Public Value: Strategic Management in Government*, con l'intento di proporre un paradigma alternativo rispetto alle logiche dominanti del New Public Management.¹⁰¹

Mentre il NPM ha posto al centro del dibattito pubblico i principi di efficienza e produttività, mutuati dalle teorie economico-aziendali del settore privato, il paradigma del valore pubblico amplia l'orizzonte valutativo, includendo non solo la dimensione economico-finanziaria, ma anche quella sociale, istituzionale ed etica.¹⁰²

Dal punto di vista teorico, il concetto di valore pubblico trova fondamento in una duplice matrice: da una parte il fattore economico che considera la PA come un soggetto produttore di beni pubblici e servizi collettivi, valutabili in termini di esternalità positive, riduzione delle disuguaglianze e incremento del benessere complessivo¹⁰³; dall'altra manageriale organizzativa, in quest'ottica, il valore pubblico non è un “*output*” misurabile solo in termini monetari, ma un “*outcome*”

¹⁰¹M. H. Moore, *Creating Public Value: Strategic Management in Government*, Harvard University Press, 1995

¹⁰²C. Pollitt, G. Bouckaert, *Public Management Reform: A Comparative Analysis*, 4ª ed., Oxford University Press, 2017

¹⁰³R. A. Musgrave, *The Theory of Public Finance*, McGraw-Hill, 1959; P. A. Samuelson, “The Pure Theory of Public Expenditure”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 36, n. 4, 1954

multidimensionale che incorpora aspetti intangibili come la trasparenza, la giustizia sociale e la fiducia dei cittadini¹⁰⁴.

Orbene, in un contesto di trasformazione digitale, l'adozione di tecnologie di IA rende tale concetto ancora più rilevante, atteso che valutare un algoritmo non significa solo verificare la sua accuratezza tecnica o la sua efficienza operativa, ma anche analizzarne l'impatto su equità, inclusione e diritti fondamentali. Un sistema predittivo fiscale, ad esempio, può generare valore se contribuisce a ridurre il tax gap e a rafforzare la fiducia dei contribuenti, ma può produrre disvalore se introduce *bias* discriminatori o se compromette la trasparenza delle procedure amministrative.

Il valore pubblico diventa quindi la cornice teorica di riferimento per l'analisi degli indicatori e la misurazione dell'efficacia dell'IA nella PA, poiché consente di andare oltre gli indicatori di efficienza per includere metriche relative a giustizia, fiducia, partecipazione e benessere collettivo.

3.2. Gli indicatori di Performance

Nel contesto della progressiva trasformazione digitale delle Pubbliche Amministrazioni, l'adozione di sistemi basati su Intelligenza Artificiale rappresenta una delle sfide più rilevanti e strategiche per la modernizzazione della macchina pubblica.

Tuttavia, affinché tale transizione possa essere considerata realmente efficace e sostenibile, risulta imprescindibile l'adozione di strumenti di valutazione capaci di misurare in maniera oggettiva e comparabile le performance delle soluzioni di IA implementate.

Gli indicatori di performance costituiscono, in questo scenario, un elemento metodologico essenziale: essi non solo permettono di monitorare il funzionamento tecnico dei sistemi intelligenti, ma rappresentano anche un veicolo di trasparenza, rendicontazione pubblica e orientamento delle scelte strategiche.

L'utilità di tali indicatori non si esaurisce in una dimensione tecnica o operativa, ma si estende anche a profili di *accountability* istituzionale, di valutazione dell'etica degli algoritmi, di sostenibilità sociale delle tecnologie e di capacità predittiva delle scelte pubbliche.

Nei paragrafi che seguono, ciascun indicatore sarà esaminato singolarmente, evidenziandone:

- la finalità specifica;
- l'ambito di applicazione nella Pubblica Amministrazione;
- le metriche utilizzate per la misurazione;

¹⁰⁴ M. J. Kelly, D. J. Muers, *Creating Public Value: An Analytical Framework for Public Service Reform*, Strategy Unit, Cabinet Office, London, 2002

- e un esempio concreto tratto da casi d'uso nazionali o internazionali.

Tale analisi intende proporre una lettura critica e sistemica del ruolo dell'IA nelle PA, promuovendo una cultura della misurazione fondata sull'evidenza e sulla responsabilità.

• **Indicatori di efficienza operativa**

Gli indicatori di efficienza operativa hanno l'obiettivo di misurare l'impatto dell'IA sulla capacità della pubblica amministrazione di ridurre tempi, costi e sprechi. Si tratta di un insieme di metriche che permettono di valutare quanto i processi siano stati resi più veloci, snelli e meno onerosi grazie all'automazione. L'efficienza è infatti uno dei criteri cardine nella gestione della cosa pubblica, tanto che la stessa Costituzione italiana, all'art. 97, stabilisce il principio di buon andamento dell'amministrazione, oggi sempre più interpretato in chiave di efficienza e digitalizzazione².

Gli strumenti di misurazione sono di natura sia quantitativa che qualitativa.

Tra i primi si annoverano il tempo medio di lavorazione delle pratiche, la percentuale di attività automatizzate sul totale dei procedimenti, il numero di processi gestiti tramite Robotic Process Automation (RPA) e la riduzione dei costi operativi.

Tra gli strumenti qualitativi, invece, troviamo le interviste al personale, volte a rilevare la percezione della riduzione del carico di lavoro, e le analisi organizzative dei flussi di lavoro, utili per comprendere se l'automazione abbia effettivamente liberato risorse da dedicare ad attività a maggiore valore aggiunto.

Un esempio significativo è rappresentato dall'esperienza dell'INPS in Italia, che ha adottato tecniche di RPA per la gestione delle pratiche previdenziali. Grazie a questi strumenti, l'istituto è riuscito a ridurre drasticamente i tempi di evasione di alcune procedure amministrative e ad alleggerire il carico di lavoro del personale, che può così dedicarsi ad attività più complesse e a diretto contatto con l'utenza¹⁰⁵.

• **Indicatori di qualità del servizio**

Se l'efficienza misura la capacità interna dell'organizzazione di fare di più con meno risorse, la qualità del servizio si concentra sull'esperienza del cittadino e sulla percezione che questi ha del funzionamento dell'amministrazione.

Gli indicatori di qualità, pertanto, hanno il compito di verificare se l'IA contribuisca a rendere i servizi pubblici più accessibili, tempestivi e affidabili; in tale ottica, in linea con le raccomandazioni

¹⁰⁵AgID, Rapporto annuale sulla digitalizzazione della PA, Roma, 2022.

della Commissione europea, l'amministrazione deve porsi sempre più come service provider orientato al cittadino, e non come mera struttura burocratica¹⁰⁶.

Gli strumenti di misurazione quantitativi includono le indagini di soddisfazione degli utenti, il Net Promoter Score (NPS), i tempi medi di risposta dei chatbot e il tasso di errori corretti automaticamente. A livello qualitativo, si utilizzano focus group con cittadini, analisi dei reclami e delle segnalazioni, nonché valutazioni sull'usabilità delle interfacce digitali.

Un caso concreto è rappresentato dall'Agenzia delle Entrate italiana, che ha introdotto chatbot e assistenti virtuali per rispondere a quesiti di natura fiscale. Questi strumenti hanno ridotto sensibilmente i tempi di attesa dei contribuenti e aumentato la disponibilità di informazioni, migliorando così la qualità percepita del servizio. Sul piano internazionale, l'esperienza dell'Estonia, leader mondiale nell'e-government, mostra come portali unificati dotati di sistemi di IA possano semplificare radicalmente il rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione, garantendo accesso rapido e personalizzato ai servizi⁵.

- **Indicatori di impatto decisionale**

Una delle promesse più rilevanti dell'intelligenza artificiale riguarda la capacità di supportare e migliorare i processi decisionali. In tal senso gli indicatori di impatto decisionale mirano a valutare se l'IA aumenti la qualità, l'affidabilità e l'imparzialità delle decisioni adottate dalle amministrazioni: tale aspetto è cruciale non solo per l'efficienza gestionale, ma anche per la legittimità democratica dell'azione pubblica, poiché decisioni più accurate e basate su evidenze riducono il rischio di arbitrarietà e favoritismi.

Tra gli strumenti quantitativi vi sono l'accuratezza dei modelli predittivi, il tasso di riduzione degli errori umani, la variabilità decisionale tra uffici e le metriche standard degli algoritmi (*precision*, *recall*). Gli strumenti qualitativi, invece, comprendono le interviste ai dirigenti pubblici sull'uso degli strumenti di IA nei processi decisionali, nonché le analisi di casi concreti in cui l'IA ha fornito supporto all'azione amministrativa.

Un esempio concreto nell'ambito nazionale è quello dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, che ha sperimentato sistemi predittivi di analisi dei rischi per individuare operazioni commerciali sospette. Questi strumenti hanno consentito di ridurre le frodi e di supportare i funzionari con evidenze oggettive, rafforzando così l'efficacia dei controlli¹⁰⁷.

¹⁰⁶ European Commission, eGovernment Benchmark 2023: The Digitalisation of Public Services in Europe, Bruxelles, 2023.

¹⁰⁷ OECD, Government at a Glance 2023: Strengthening Public Trust, OECD Publishing, Paris, 2023.

A livello internazionale, l'HM Revenue & Customs (HMRC) del Regno Unito utilizza sistemi di IA per individuare anomalie nelle dichiarazioni fiscali, migliorando la capacità predittiva e riducendo significativamente la variabilità e l'arbitrarietà dei controlli¹⁰⁸.

- **Indicatori di *compliance* ed etica**

Questa categoria di indicatori si basa sul rispetto delle norme e dei principi etici che regolano l'uso dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione.

L'adozione di sistemi di IA, infatti, non può prescindere dal rispetto dei diritti fondamentali dei cittadini, della normativa vigente e dei principi di trasparenza e responsabilità.

Quanto alla *compliance*, la stessa è misurata attraverso l'aderenza alle disposizioni dell'AI Act, del GDPR e del Codice dell'Amministrazione Digitale, mentre la dimensione etica riguarda aspetti come la trasparenza degli algoritmi, il monitoraggio dei *bias* e la presenza di meccanismi di governance dedicati¹⁰⁹.

Gli strumenti quantitativi di misurazione di tale indicatore riguardano la percentuale di progetti sottoposti a valutazione d'impatto privacy (DPIA), la frequenza di audit di conformità e l'adozione di checklist di aderenza normativa.

Gli strumenti qualitativi comprendono invece i pareri dei comitati etici, i rapporti di trasparenza pubblicati dalle amministrazioni e le valutazioni indipendenti da parte di organismi terzi come ad esempio l'ANAC e la Corte dei Conti.

Un esempio concreto proviene dalla Francia, dove i progetti di IA in ambito sanitario sono stati sottoposti a rigorose DPIA per garantire la protezione dei dati dei pazienti e la conformità alle normative europee; la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) ha infatti stabilito linee guida specifiche affinché gli algoritmi sanitari rispettino i principi di minimizzazione dei dati, trasparenza e *accountability*¹¹⁰.

- **Indicatori di adozione e maturità digitale**

Gli indicatori di adozione e maturità digitale valutano il grado di integrazione dell'IA nei processi amministrativi e la preparazione del capitale umano a gestire e utilizzare tali strumenti. Si tratta di

¹⁰⁸ European Court of Auditors, Special Report: The use of big data and AI in customs risk management, Lussemburgo, 2021

¹⁰⁹ European Union, Artificial Intelligence Act, Regolamento (UE) 2024/1689, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, 12 luglio 2024.

¹¹⁰

parametri che misurano non solo la diffusione tecnologica, ma anche la capacità organizzativa e culturale di incorporare l'IA all'interno della struttura pubblica.

La maturità digitale, infatti, non coincide semplicemente con la presenza di strumenti avanzati, ma con la capacità di renderli interoperabili, sostenibili e utili nel lungo periodo⁹.

Gli strumenti di misurazione quantitativi comprendono la percentuale di processi digitalizzati, il numero di ore di formazione erogate al personale e il livello di interoperabilità raggiunto dalle piattaforme. Gli strumenti qualitativi includono casi studio sull'adozione di nuove tecnologie, interviste con il personale e analisi delle politiche organizzative.

Un esempio emblematico è quello dell'Estonia, considerata un modello di riferimento nell'ambito del *digital government*, dove grazie ad un processo di formazione continua dei dipendenti pubblici e alla creazione di infrastrutture interoperabili come la piattaforma X-Road, si è raggiunto un livello di maturità digitale che consente di integrare l'IA in numerosi servizi pubblici in maniera sistemica ed efficace¹⁰.

- **Indicatori di impatto sociale e accessibilità**

Gli indicatori di impatto sociale e accessibilità analizzano la capacità dell'IA di generare valore pubblico in termini di equità, inclusione e fiducia; gli stessi consentono di verificare se le innovazioni tecnologiche introdotte siano realmente accessibili a tutti i cittadini, indipendentemente dall'età, dal livello di istruzione o dalle condizioni socio-economiche.

Questo approccio rispecchia il concetto di *public value*, che considera la legittimazione democratica delle politiche pubbliche come un elemento imprescindibile della loro efficacia¹¹¹.

Gli strumenti quantitativi di misurazione in tale ambito comprendono la percentuale di cittadini over 65 che utilizzano i servizi digitali, la diffusione territoriale delle applicazioni di IA e i livelli di fiducia rilevati attraverso le survey da sottoporre direttamente agli utenti.

Sul piano qualitativo, invece, si utilizzano interviste e *focus group* con categorie vulnerabili, analisi delle percezioni della cittadinanza e valutazioni sull'usabilità dei servizi.

Un esempio concreto è fornito dal Comune di Barcellona, che ha sviluppato soluzioni di IA orientate all'accessibilità e all'inclusione sociale. Tali strumenti sono stati progettati per garantire che anche i cittadini con disabilità o con competenze digitali limitate potessero accedere ai servizi municipali, rafforzando la dimensione sociale della trasformazione digitale¹¹².

¹¹¹ OECD, *Trust and Public Policy: How Better Governance Can Help Rebuild Public Trust*, OECD Publishing, Paris, 2017.

¹¹² Presidenza del Consiglio dei Ministri, *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, Roma, 2021

- **Riduzione del carico di lavoro umano**

L'indicatore denominato Riduzione del carico di lavoro umano si configura come uno strumento analitico fondamentale per valutare l'efficacia dell'intelligenza artificiale in relazione a specifici ambiti applicativi della Pubblica Amministrazione; in particolare, esso valuta la percentuale di attività gestite in modo autonomo dall'IA rispetto al totale delle attività.

Questo parametro trova una collocazione privilegiata in contesti quali: uffici anagrafe, URP, amministrazioni locali, nei quali l'introduzione dell'IA consente di riformulare processi consolidati, incrementare l'efficienza operativa e ridurre l'intervento umano nei cicli procedurali ad elevata standardizzazione.

La metrica di riferimento per la sua valutazione è rappresentata dalla percentuale di automazione raggiunta (es. 65%). Tale misura offre una visione oggettiva e comparabile dell'impatto generato dalla transizione digitale, consentendo un monitoraggio longitudinale delle performance e supportando le attività di controllo interno ed esterno da parte di organismi quali la Corte dei Conti, l'ANAC o le autorità indipendenti preposte alla trasparenza amministrativa.

Un esempio concreto che ben esemplifica la rilevanza di questo indicatore riguarda la gestione automatizzata delle richieste di certificati anagrafici tramite *chatbot*. In tale caso, l'adozione dell'intelligenza artificiale ha prodotto un miglioramento tangibile in termini di tempestività, qualità del servizio e soddisfazione dell'utenza, confermando il valore strategico di un approccio *data-driven* nella gestione pubblica.

- **Soddisfazione dell'utente**

L'indicatore denominato Soddisfazione dell'utente si configura come uno strumento analitico fondamentale per valutare l'efficacia dell'intelligenza artificiale in relazione a specifici ambiti applicativi della Pubblica Amministrazione: in particolare, esso misura la qualità percepita dagli utenti nei confronti dei servizi digitali basati su IA.

Questo parametro trova una collocazione privilegiata in contesti quali: servizi online al cittadino (prenotazioni, istanze digitali), nei quali l'introduzione dell'IA consente di riformulare processi consolidati, incrementare l'efficienza operativa e ridurre l'intervento umano nei cicli procedurali ad elevata standardizzazione.

La metrica di riferimento per la sua valutazione è rappresentata da: valutazione su scala Likert (es. da 1 a 5), Net Promoter Score.

Quest'ultima misura offre una visione oggettiva e comparabile dell'impatto generato dalla transizione digitale, consentendo un monitoraggio longitudinale delle performance e supportando le attività di controllo interno ed esterno da parte di organismi quali la Corte dei Conti, l'ANAC o le autorità indipendenti preposte alla trasparenza amministrativa.

Un esempio concreto che ben esemplifica la rilevanza di questo indicatore è il seguente: questionario post-uso su *chatbot* per SPID: punteggio medio 4,3/5.

In tale caso, l'adozione dell'intelligenza artificiale ha prodotto un miglioramento tangibile in termini di tempestività, qualità del servizio e soddisfazione dell'utenza, confermando il valore strategico di un approccio *data-driven* nella gestione pubblica.

- **Tempo di risposta**

L'indicatore denominato Tempo di risposta si configura come uno strumento analitico fondamentale per valutare l'efficacia dell'intelligenza artificiale in relazione a specifici ambiti applicativi della Pubblica Amministrazione; in particolare, esso valuta la rapidità con cui il sistema IA fornirà risposte o servizi.

Questo parametro trova una collocazione privilegiata in contesti quali: sistemi di assistenza virtuale, *helpdesk*, nei quali l'introduzione dell'IA consente di riformulare processi consolidati, incrementare l'efficienza operativa e ridurre l'intervento umano nei cicli procedurali ad elevata standardizzazione.

La metrica di riferimento per la sua valutazione è rappresentata da: tempo medio di risposta in secondi. Tale misura offre una visione oggettiva e comparabile dell'impatto generato dalla transizione digitale, consentendo un monitoraggio longitudinale delle performance e supportando le attività di controllo interno ed esterno da parte di organismi quali la Corte dei Conti, l'ANAC o le autorità indipendenti preposte alla trasparenza amministrativa.

Un esempio concreto che ben esemplifica la rilevanza di questo indicatore è il seguente: *chatbot* informativo comunale risponde in media entro 2,8 secondi. In

in tale caso, l'adozione dell'intelligenza artificiale ha prodotto un miglioramento tangibile in termini di tempestività, qualità del servizio e soddisfazione dell'utenza, confermando il valore strategico di un approccio *data-driven* nella gestione pubblica.

- **Indicatori di conformità normativa**

Il presente ambito di osservazione costituisce un fattore cruciale di misurazione dell'efficacia, in quanto incide sulla legittimità, la sostenibilità e la trasparenza delle soluzioni implementate, atteso che l'adozione di tecnologie digitali nella sfera pubblica deve garantire non solo efficienza e innovazione, ma anche la piena conformità a principi giuridici di rango costituzionale, al diritto europeo e internazionale, e agli standard di *accountability* democratica¹¹³.

La conformità normativa rappresenta un indicatore centrale per l'adozione responsabile dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione; essa misura la capacità dei sistemi algoritmici e dei processi digitali di rispettare i vincoli giuridici stabiliti dall'ordinamento nazionale ed europeo; nel contesto della PA, la conformità normativa non è un requisito accessorio, ma una condizione necessaria per garantire la legittimità delle decisioni automatizzate e la tutela dei diritti fondamentali dei cittadini¹¹⁴ e trova applicazione in tutti gli ambiti in cui l'IA supporta processi decisionali che incidono su diritti individuali e collettivi.

Nello specifico la conformità riguarda il GDPR ed il Regolamento UE 2024/1689, consente di valutare la maturità organizzativa e di governance, ossia la capacità della PA non solo di adottare modelli di intelligenza artificiale, ma di farlo in modo strutturato, trasparente e conforme alle migliori pratiche internazionali.

Le metriche quantitative di misurazione al fine della valutazione della performance includono: il numero di *audit* di conformità effettuati su base annuale; il tasso di adeguamento normativo, ossia la percentuale di sistemi IA adeguati ai requisiti legali rispetto al totale dei sistemi implementati; il numero di segnalazioni o sanzioni ricevute da autorità garanti o organismi di controllo; il tempo medio di adeguamento, ovvero la durata necessaria per allineare un sistema alle nuove normative.

Le metriche qualitative, invece, permettono di valutare la conformità in chiave sostanziale e non solo formale, le stesse riguardano: valutazioni di impatto etico e legale (cosiddetto AI Impact Assessment), che verificano i rischi legati all'uso dell'IA e la loro gestione; percezione di legittimità da parte di cittadini e operatori, rilevata tramite interviste o indagini interne; trasparenza nella documentazione, ovvero chiarezza dei report di conformità e disponibilità di linee guida operative; qualità della governance interna, misurata attraverso la presenza di comitati etici, figure di professionisti come *Data Protection Officer* (DPO) e procedure di monitoraggio continuo.

¹¹³C. Coglianese, D. Lehr, "Regulating by Robot: Administrative Decision Making in the Machine-Learning Era", *Georgetown Law Journal*, vol. 105, n. 5, 2017

¹¹⁴ European Commission, Proposal for a Regulation on Artificial Intelligence (AI Act), Bruxelles, 2021.

Un esempio concreto riguarda l'attività di AgID¹¹⁵, che coordina la raccolta e la pubblicazione delle dichiarazioni di accessibilità dei siti e delle applicazioni delle PA: questo strumento permette di monitorare la conformità alla Direttiva UE 2016/2102 sull'accessibilità dei servizi digitali. .

Questi dati quantitativi si affiancano a valutazioni qualitative sull'effettiva usabilità dei portali, condotte da AgID e dal Difensore civico digitale¹¹⁶.

Oltre al quadro europeo, un ruolo crescente è svolto dagli standard internazionali e dalle linee guida emanate da organizzazioni tecniche; tra i più rilevanti si annoverano il NIST AI Risk Management Framework statunitense, che offre strumenti operativi per identificare, valutare e mitigare i rischi dei sistemi di IA, e la norma ISO/IEC 42001:2023, che definisce i requisiti per i sistemi di gestione dell'IA.

Costituiscono un valido esempio in tal senso strumenti come i registri pubblici degli algoritmi, già sperimentati in alcuni Paesi europei, e standard come l'*Algorithmic Transparency Recording*¹¹⁷ *Standard* del governo britannico rappresentano pratiche che rafforzano la trasparenza e la fiducia dei cittadini⁵.

La misurazione dell'efficacia deve pertanto includere indicatori relativi alla pubblicità delle informazioni sugli algoritmi utilizzati, all'esistenza di procedure di audit indipendenti e alla possibilità per i cittadini di contestare decisioni automatizzate.

In questo senso, la governance non è solo un vincolo giuridico, ma una leva strategica per costruire un rapporto di fiducia tra Stato e cittadini e per consolidare la legittimità dell'innovazione digitale nel settore pubblico.

3.4 Gli indicatori economico finanziari

Gli indicatori finanziari rappresentano un tassello imprescindibile nella valutazione dell'introduzione dell'intelligenza artificiale (IA) nella Pubblica Amministrazione, poiché consentono di analizzare la sostenibilità economica degli investimenti e di verificare se le risorse pubbliche vengano utilizzate in modo efficiente e orientato al valore pubblico.

¹¹⁵AgID, Cruscotto Dichiarazioni di accessibilità (2021–2023).

¹¹⁶Tra i principali: trattamento dei dati personali, in relazione al rispetto del GDPR e delle norme sulla protezione dei dati; trasparenza amministrativa, con riferimento alle disposizioni sulla pubblicità degli atti e sul diritto di accesso; non discriminazione e uguaglianza, per garantire che gli algoritmi non producano effetti distorsivi o discriminatori; conformità con l'AI Act europeo, che introduce obblighi specifici per sistemi ad alto rischio, tipici dei contesti pubblici.

¹¹⁷Ivi

Mentre gli indicatori operativi si concentrano sulla velocità e l'efficienza dei processi, e quelli di outcome sul livello di soddisfazione dei cittadini e sull'equità, gli indicatori finanziari si focalizzano sulla dimensione economico-contabile, permettendo di misurare i benefici tangibili e intangibili in rapporto ai costi sostenuti.

Tali strumenti, infatti, assumono un ruolo strategico, poiché supportano i decisori pubblici nella definizione delle priorità di investimento, nel confronto tra alternative progettuali e nella rendicontazione verso cittadini e organismi di controllo.

Tra gli strumenti più diffusi spicca il *Return on Investment* che misura il rendimento di un investimento in relazione ai costi sostenuti; tuttavia, in ambito pubblico, quest'ultimo non può essere interpretato esclusivamente in termini di profitto, bensì di risparmi conseguiti, riduzione di errori, incremento di produttività e miglioramento dei servizi; ad esempio, l'implementazione di sistemi di RoboticProcess Automation (RPA) per l'automazione di pratiche amministrative può generare un ROI positivo se i benefici in termini di riduzione dei tempi e dei costi superano le spese iniziali di sviluppo e implementazione.

Inoltre l'indicatore in esame in ambito di intelligenza artificiale nel settore pubblico presenta un limite strutturale: esso tende a privilegiare benefici quantificabili a breve termine, rischiando di sottovalutare impatti di lungo periodo come il rafforzamento della fiducia dei cittadini o l'aumento della trasparenza amministrativa¹¹⁸

Complementare al ROI, pertanto, è il *Total Cost of Ownership* (TCO), che consente di calcolare non soltanto le spese di acquisizione di un sistema di IA, ma anche i costi ricorrenti legati alla sua gestione, manutenzione, aggiornamento, formazione del personale e sicurezza dei dati.

Questo approccio è particolarmente rilevante nella Pubblica Amministrazione, dove spesso i progetti digitali non falliscono per mancanza di risorse iniziali, bensì per insufficiente copertura finanziaria dei costi di gestione continuativa.

Ad esempio, un sistema di intelligenza artificiale per il riconoscimento e la classificazione automatica dei documenti potrà avere un costo iniziale sostenibile, ma se non si considerano le spese legate all'addestramento continuo del modello, agli aggiornamenti normativi e alla protezione dei dati, il rischio di inefficienza e dismissione aumenta considerevolmente.

Un ulteriore strumento è il rapporto costi-benefici, che rappresenta una metodologia più ampia e complessa di valutazione, volta a misurare non solo l'efficienza economica diretta, ma anche i benefici indiretti generati da un progetto di IA.

Nel caso della PA, i benefici vanno oltre la riduzione dei costi operativi e comprendono miglioramenti in termini di qualità dei servizi, accessibilità per i cittadini, riduzione delle disuguaglianze digitali e rafforzamento della legittimazione democratica. In questo senso, il rapporto costi-benefici permette di adottare una prospettiva integrata che bilancia le dimensioni strettamente economiche con quelle sociali e istituzionali.

È importante sottolineare che la misurazione degli indicatori finanziari nella Pubblica Amministrazione presenta specificità rispetto al settore privato. Mentre nelle imprese la valutazione degli investimenti si basa principalmente su metriche di redditività, nel settore pubblico l'analisi deve tenere conto del principio di valore pubblico, ossia della capacità di una politica o di un progetto di generare benefici diffusi per la collettività.

Per questo motivo, gli indicatori finanziari devono essere letti in sinergia con quelli sociali ed etici, così da evitare una visione riduttiva centrata esclusivamente sull'efficienza economica⁴.

Il principale vantaggio dei KPI appare senza dubbio la capacità di sintetizzare informazioni complesse in misure semplici e interpretabili, favorendo comparabilità interna (tra uffici, dipartimenti o livelli territoriali di governo) ed esterna (tra diverse amministrazioni e Paesi).

In questo senso, gli indicatori in esame si configurano come strumenti non solo di controllo gestionale, ma anche di apprendimento organizzativo e di coordinamento istituzionale.

In conclusione, gli indicatori finanziari consentono non solo di verificare la sostenibilità economica dei progetti di IA, ma anche di orientare le strategie di lungo periodo, identificando soluzioni tecnologiche capaci di generare benefici duraturi e diffusi.

Essi rafforzano l'*accountability* delle amministrazioni, garantendo che l'allocazione delle risorse pubbliche avvenga secondo criteri di trasparenza, efficienza e responsabilità, in linea con gli standard internazionali di buona *governance*.

3.5 Vantaggi e limiti della misurazione

La riflessione sulla misurazione della performance dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione conduce a un punto fermo: senza strumenti adeguati di valutazione, la trasformazione digitale rischia di ridursi a una sequenza di progetti sperimentali non coordinati, privi di criteri oggettivi per stabilirne la validità, la replicabilità e l'impatto reale.

Tale funzione, infatti, costituisce il cardine su cui si fonda la responsabilità pubblica: è il mezzo attraverso il quale i decisori possono monitorare i risultati delle politiche di innovazione, correggere eventuali inefficienze, allocare le risorse in modo mirato e, soprattutto, rendere conto ai cittadini del valore generato.

In quest'ottica, la misurazione dei sistemi di IA non è soltanto un esercizio tecnico, ma un vero e proprio atto di *accountability* democratica.¹¹⁹

Il primo grande vantaggio dell'adozione di indicatori è quello di trasformare fenomeni complessi in misure sintetiche e comunicabili, favorendo la comparabilità sia interna – tra uffici, dipartimenti e agenzie – sia esterna, ad esempio tra amministrazioni di diversi Paesi.

In un contesto globale in cui l'adozione dell'IA nelle amministrazioni pubbliche cresce rapidamente, la possibilità di confrontare dati e indicatori diventa fondamentale per stimolare processi di apprendimento reciproco, diffondere buone pratiche e consolidare benchmark condivisi. Non è un caso che le principali organizzazioni internazionali – dall'OCSE alla Commissione europea – insistano sulla necessità di sviluppare sistemi armonizzati di monitoraggio, proprio per rafforzare la coerenza e l'efficacia delle politiche digitali.¹²⁰

Tuttavia, la misurazione presenta anche limiti intrinseci che è necessario evidenziare con chiarezza: una prima criticità consiste nella tendenza a privilegiare ciò che è facilmente quantificabile, a scapito delle dimensioni più qualitative e intangibili.

In molti casi, gli indicatori economico-finanziari, come il ROI o il TCO, sono relativamente semplici da calcolare, ma non riescono a cogliere appieno gli impatti più profondi che l'IA può produrre, ad esempio in termini di trasparenza amministrativa, fiducia dei cittadini, riduzione delle disuguaglianze e rafforzamento della legittimazione democratica.¹²¹

¹¹⁹OECD, *Measuring Government Performance*, OECD Publishing, Paris, 2019.

¹²⁰M. Moore, *Creating Public Value: Strategic Management in Government*, Harvard University Press, 1995.

¹²¹P. Gertler et al., *Impact Evaluation in Practice*, World Bank, 2016.

In questo senso, limitarsi a misurare l'efficienza rischia di generare un approccio riduzionista, che confonde il successo con il risparmio di risorse, trascurando gli aspetti di valore pubblico.

Un secondo limite è di tipo metodologico: spesso, infatti, risulta estremamente complesso distinguere l'impatto effettivo dell'IA da quello di altri fattori concomitanti.

Infatti, attesa la carenza di disegni di ricerca controfattuale, le valutazioni rischiano di restare parziali e poco affidabili; tale situazione risulta particolarmente evidente nei settori in cui la tecnologia si inserisce in contesti già soggetti a riforme istituzionali o a mutamenti nella domanda di servizi; in tali casi, infatti, la mancanza di una chiara attribuzione causale porta a sovrastimare o sottostimare l'efficacia delle soluzioni implementate, con conseguenze rilevanti per la definizione delle politiche pubbliche e per la legittimazione delle scelte di spesa.

Una terza criticità è legata alla qualità dei dati, elemento imprescindibile per qualunque sistema di misurazione; in tal senso, la presenza di registri incompleti, incoerenze tra sistemi informativi e la mancanza di standardizzazione semantica rende difficile produrre indicatori comparabili e affidabili.

Tale carenza, particolarmente evidente in Italia e in molti altri Paesi europei, è stato individuato come uno dei principali ostacoli alla digitalizzazione efficace della Pubblica Amministrazione. Senza un'infrastruttura solida di dati aperti, interoperabili e di alta qualità, ogni tentativo di valutazione rischia di poggiare su basi fragili, generando risultati fuorvianti o di difficile interpretazione¹²².

Un ulteriore elemento di complessità riguarda la dimensione normativa e regolatoria. L'adesione formale ai requisiti previsti dal GDPR o dall'AI Act, seppur necessaria, non è sufficiente a garantire una gestione sostanziale dei rischi etici e sociali legati all'uso dell'IA. Esiste infatti il rischio di una *compliance* meramente documentale, in cui la conformità si traduce in adempimenti burocratici, senza incidere realmente sui processi decisionali e sulla qualità dei servizi erogati.⁶

Per superare questa criticità, la comunità internazionale raccomanda l'adozione di meccanismi di monitoraggio continuo post-deployment, che includano audit indipendenti, strumenti di segnalazione dei bias e procedure di revisione periodica delle performance dei modelli.

¹²² M.Q. Patton, *Qualitative Research & Evaluation Methods*, Sage, 2015

Non meno rilevanti sono i limiti degli strumenti qualitativi. Le survey, le interviste e i focus group sono fondamentali per cogliere la percezione dei cittadini e del personale, ma soffrono di problemi di rappresentatività, di bias cognitivi e sociali, e di eterogeneità nelle modalità di somministrazione. Per questo motivo, gli studiosi sottolineano l'importanza della triangolazione metodologica, ossia della combinazione di indicatori quantitativi, qualitativi e finanziari, al fine di ottenere un quadro più ricco, coerente e attendibile.¹²³

Alla luce di queste considerazioni, la misurazione della performance dell'IA nella Pubblica Amministrazione deve essere intesa non come un fine in sé, ma come un processo dinamico di apprendimento organizzativo; in tale ottica gli indicatori non devono essere percepiti esclusivamente come strumenti di controllo, bensì come leve per stimolare processi di riflessione collettiva, orientare le strategie di lungo periodo e promuovere una cultura della valutazione. In altre parole, misurare non significa semplicemente produrre numeri, ma costruire conoscenza condivisa, utile a guidare le scelte politiche e a rafforzare la fiducia dei cittadini nelle istituzioni.⁸

In conclusione, l'importanza della misurazione risiede nella sua capacità di rendere trasparenti i processi, di favorire la comparabilità e di promuovere l'*accountability*, ma i suoi limiti mostrano la necessità di un approccio più ampio e integrato¹²⁴.

L'obiettivo da realizzare deve consistere nello sviluppo di sistemi di indicatori multilivello e multidimensionali, capaci di bilanciare efficienza economica, qualità del servizio, equità e sostenibilità sociale; in tal modo la misurazione potrà svolgere il suo ruolo fondamentale: garantire che l'IA non sia ridotta a una promessa tecnologica o a una moda amministrativa, ma si traduca in un autentico strumento di creazione di valore pubblico, in grado di rafforzare la legittimazione democratica e di promuovere un modello di *governance* più equo, inclusivo e responsabile.⁹

¹²³Corte dei Conti, Relazione sul funzionamento della pubblica amministrazione digitale, Roma, 2023.

¹²⁴ European Court of Auditors, *Interoperability and Digital Transformation in the EU Public Sector*, Luxembourg, 2022

Capitolo IV

L'applicazione dell'intelligenza artificiale: il caso INPS

Negli ultimi due decenni la Pubblica Amministrazione europea, e in particolare quella italiana, ha avviato un processo di trasformazione digitale che può essere considerato non soltanto come un adeguamento tecnologico, ma come un vero e proprio cambiamento di paradigma organizzativo per ripensare i modelli di funzionamento dell'amministrazione pubblica.

L'IA, infatti, non si limita a costituire un supporto tecnico per la gestione dei dati, ma consente di affrontare sfide più ampie, legate a tre dimensioni fondamentali: la dimensione dell'efficienza operativa, poiché gli algoritmi possono ridurre drasticamente i tempi di lavorazione, minimizzare gli errori e automatizzare attività a basso valore aggiunto; la dimensione economico-finanziaria, atteso che l'automazione consente risparmi significativi e una riallocazione ottimale delle risorse umane e materiali; infine, la dimensione sociale e istituzionale, giacché l'impiego di strumenti digitali intelligenti incide sul rapporto tra cittadini e amministrazione, influenzando la fiducia collettiva e la percezione di legittimità delle istituzioni.

Per valutare la portata reale dell'innovazione, occorre tuttavia disporre di strumenti analitici adeguati per misurare l'impatto delle soluzioni di IA, andando oltre la semplice osservazione di processi tecnologici per includere variabili quali: tempi di lavorazione, qualità percepita del servizio, grado di inclusione digitale e sostenibilità finanziaria delle innovazioni introdotte.

In questo contesto, l'analisi del caso dell'INPS- Istituto Nazionale della Previdenza Sociale- assume un rilievo particolare, atteso che ad oggi tale ente rappresenta la più grande istituzione previdenziale europea e una delle principali a livello mondiale e gestisce ogni anno oltre 380 miliardi di euro di prestazioni, erogate a circa 40 milioni di utenti, e impiega più di 20.000 dipendenti distribuiti in sedi centrali e territoriali: le dimensioni dell'ente, unite al suo ruolo strategico nel sistema di welfare italiano, rendono l'INPS un osservatorio privilegiato per valutare gli effetti dell'introduzione dell'IA nella PA.

Occorre precisare che i dati relativi alla presente disamina rilevati dai Rapporti Annuali INPS, dell'Ente, dalla Relazione AGID 2024- 2026, nonché dalla relazione della Corte dei conti Determinazione n. 89/2023.

Negli ultimi anni l'Istituto è stato al centro di numerose sfide: da un lato, infatti, la gestione di emergenze straordinarie – come la pandemia da Covid-19 – ne ha messo alla prova la capacità operativa, imponendo un'accelerazione nella digitalizzazione dei processi; dall'altro, il progressivo aumento della complessità normativa e il costante bisogno di razionalizzare la spesa pubblica hanno reso necessaria una trasformazione radicale della macchina organizzativa.

L'adozione dell'IA, pertanto, si inserisce in questo quadro come risposta a una duplice esigenza: garantire sostenibilità finanziaria e migliorare l'esperienza del cittadino-utente.

Analizzare l'IA applicata all'INPS significa dunque osservare non solo l'impatto di una tecnologia, ma anche la ridefinizione dei rapporti tra amministrazione, cittadini e stakeholder. Si tratta di un processo che può essere letto attraverso le categorie del New Public Management e, più recentemente, del paradigma del Public Value, secondo cui la performance della PA non è valutabile soltanto in termini di efficienza economica, ma deve essere misurata in base alla capacità di generare benefici collettivi, legittimazione politica e fiducia istituzionale.

Il presente capitolo intende analizzare il caso INPS seguendo una prospettiva multidimensionale. Dopo aver descritto i principali progetti di intelligenza artificiale avviati dall'Istituto, infatti, l'attenzione sarà posta sugli indicatori di performance quantitativi e qualitativi, distinguendo tra quelli legati all'efficienza dei processi e quelli riferiti all'esperienza dell'utenza e alla percezione di trasparenza. Una sezione specifica sarà dedicata ai KPI finanziari, per valutare il ritorno economico degli investimenti tecnologici e la sostenibilità di lungo periodo. Infine, l'analisi comparativa con altre amministrazioni, nazionali e internazionali, consentirà di individuare punti di forza, limiti e margini di miglioramento del modello INPS.

In questo modo, l'analisi del caso non si riduce a una mera descrizione tecnica, ma diventa un'occasione per riflettere su come l'IA possa essere integrata nei processi pubblici in una logica di creazione di valore pubblico, conciliando efficienza, equità e legittimazione democratica.

4.1 I progetti

L'adozione di soluzioni basate su intelligenza artificiale presso l'INPS non rappresenta un fenomeno isolato, bensì si inserisce in un percorso più ampio di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione italiana, promosso negli ultimi anni sia a livello nazionale che europeo.

In particolare, la spinta innovativa è stata rafforzata dal *Piano Triennale per l'Informatica nella PA* predisposto da AgID, nonché dagli investimenti straordinari previsti dal PNRR, che ha individuato nella digitalizzazione della PA una delle missioni strategiche per la modernizzazione del Paese.

In questo contesto, l'INPS ha elaborato e attuato una serie di progetti orientati a migliorare l'efficienza interna, l'accessibilità dei servizi e la sostenibilità finanziaria; l'elemento caratterizzante di tali iniziative è la progressiva introduzione di strumenti basati su IA e data *analytics* avanzati, capaci di sfruttare la grande quantità di dati che l'Istituto gestisce quotidianamente.

L'INPS, infatti, costituisce uno dei principali hub informativi della PA italiana, in quanto gestisce banche dati di enorme ampiezza relative a contribuzione, prestazioni previdenziali, assistenziali e al mercato del lavoro.

- Progetto di *RoboticProcess Automation*

Il primo progetto significativo di utilizzo dell'IA è stato avviato nel 2020 e ha riguardato la (RPA). Questa tecnologia consente di automatizzare attività a basso valore aggiunto, caratterizzate da un'elevata ripetitività, come la protocollazione delle pratiche, lo smistamento delle domande o la verifica di requisiti standardizzati.

Il progetto RPA è stato cofinanziato attraverso il Programma Operativo Nazionale (PON) Governance e Capacità Istituzionale 2014–2020, con l'obiettivo esplicito di migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi offerti dalla PA. In termini organizzativi, la RPA ha permesso una significativa riduzione del carico di lavoro manuale, liberando risorse umane da compiti meramente procedurali e consentendo di destinare maggiore attenzione ad attività di consulenza e supporto diretto al cittadino.

Dal punto di vista degli indicatori i primi risultati hanno mostrato un abbattimento dei tempi medi di lavorazione fino al 40% per alcune tipologie di pratiche, e un incremento del tasso di automazione complessivo delle procedure interne. Questo ha avuto riflessi positivi sia sull'efficienza interna, sia sulla percezione esterna di tempestività del servizio.

- L'assistente virtuale "INPS Risponde"

Nel 2022, con il sostegno finanziario del PNRR, l'INPS ha introdotto il progetto *INPS Risponde*, un assistente virtuale basato su Natural Language Processing: l'obiettivo era quello di gestire in modo più efficace l'enorme volume di richieste informative che pervengono quotidianamente all'ente.

Il *chatbot*, accessibile dal portale istituzionale e da altri canali digitali, è in grado di comprendere il linguaggio naturale degli utenti e fornire risposte immediate a domande frequenti: secondo i dati forniti dall'INPS, il sistema ha gestito già nel primo anno oltre 10 milioni di interazioni, alleggerendo sensibilmente il carico dei call center tradizionali.

Dal punto di vista dei KPI, *INPS Risponde* incide sia sui tempi medi di risposta all'utenza, sia sul livello di soddisfazione percepita: i cittadini possono ottenere risposte rapide e continue, senza i vincoli di orario tipici degli sportelli fisici. Tuttavia, restano sfide legate alla capacità del sistema di gestire richieste complesse, che necessitano ancora dell'intervento umano.

- Progetto antifrode basato su *data analytics*

Sempre nel 2022, l'INPS ha avviato un progetto pilota per la prevenzione delle frodi previdenziali attraverso l'uso di algoritmi di machine learning e strumenti di *data analytics* avanzati.

Tale progetto, anch'esso finanziato dal PNRR, ha lo scopo di individuare pattern anomali nei flussi di prestazioni, incrociando dati interni e informazioni provenienti da altre amministrazioni pubbliche.

Il progetto antifrode si inserisce in una logica di sostenibilità economico-finanziaria: ridurre l'incidenza di frodi e irregolarità significa non solo contenere perdite economiche, ma anche rafforzare la legittimità e l'equità del sistema previdenziale. In termini di KPI, gli indicatori utilizzati riguardano sia il numero di anomalie rilevate e bloccate rispetto al totale, sia il valore economico delle frodi evitate.

- Servizi proattivi e accessibilità digitale

Dal 2023 l'INPS ha avviato un percorso di innovazione orientato ai servizi proattivi, ossia servizi in grado di anticipare i bisogni dei cittadini. Ad esempio, i sistemi informativi dell'Istituto sono in grado di segnalare automaticamente all'utente la prossimità di una scadenza o la maturazione di un diritto, evitando la necessità di presentare autonomamente la domanda.

Parallelamente, l'INPS ha intensificato gli interventi per garantire l'accessibilità digitale in linea con gli standard internazionali WCAG 2.1 e con le linee guida AgID: l'obiettivo è ridurre il *digitaldivide*, assicurando che i servizi siano fruibili anche da parte delle categorie più vulnerabili, come anziani o persone con disabilità.

Dal punto di vista dei KPI, in questo caso gli indicatori riguardano sia il tasso di accesso ai servizi telematici (oggi superiore al 90%), sia i parametri di accessibilità e usabilità delle piattaforme digitali, valutati anche attraverso survey di *customer Satisfaction*.

4.3 Gli Indicatori quantitativi

L'analisi quantitativa costituisce un passaggio essenziale per valutare l'impatto dell'intelligenza artificiale sui processi dell'INPS. I dati numerici, infatti, consentono di misurare in modo oggettivo i miglioramenti ottenuti in termini di tempi, costi, produttività ed efficienza operativa. Al tempo stesso, essi forniscono una base empirica per valutare la sostenibilità economico-finanziaria delle innovazioni introdotte, in linea con le esigenze di accountability tipiche della gestione pubblica.

In questa sezione si analizzeranno i principali KPI quantitativi associati ai progetti di intelligenza artificiale dell'INPS: la riduzione dei tempi medi di lavorazione, il tasso di automazione delle pratiche, i risparmi economici annui, il livello di accesso digitale ai servizi e il numero di interazioni gestite *dai chatbot*.

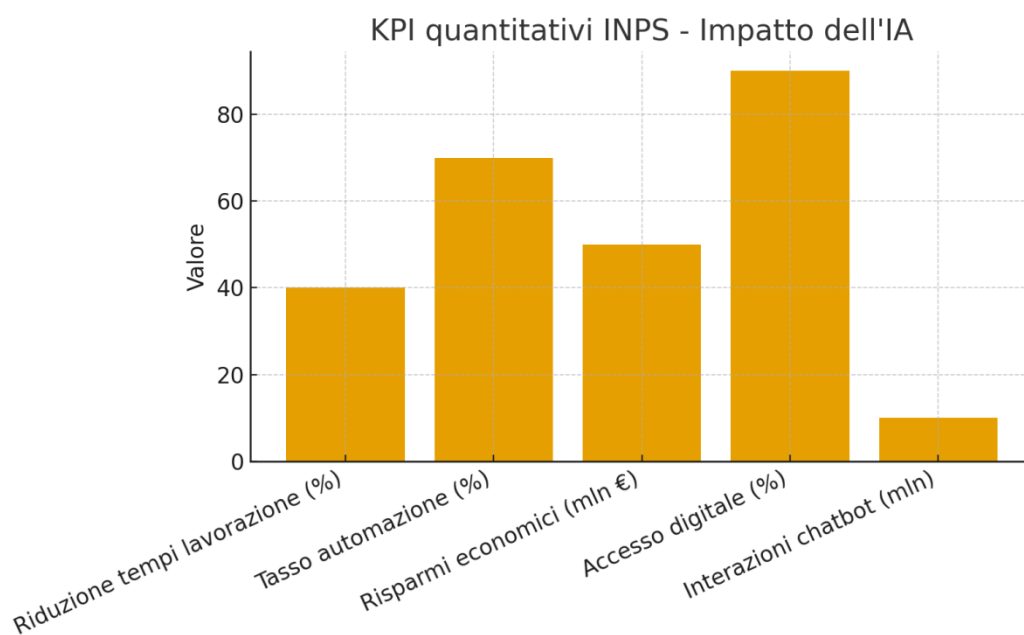


Figura 5.1 – KPI quantitativi INPS relativi all'adozione dell'intelligenza artificiale

Il grafico a barre mostra in maniera immediata i principali indicatori quantitativi: una riduzione dei tempi medi di lavorazione del 40%, un tasso di automazione pari al 70%, risparmi economici stimati in circa 50 milioni di euro annui, un livello di digitalizzazione dei servizi al 90% e oltre 10 milioni di interazioni annuali gestite dal chatbot INPS Risponde. La rappresentazione grafica conferma l'efficacia dell'IA come leva per la produttività e la sostenibilità economica dell'ente.

4.3.1 Riduzione dei tempi medi di lavorazione

Uno degli indicatori più immediati e rilevanti per valutare l'impatto dell'IA è rappresentato dalla riduzione dei tempi di lavorazione delle pratiche; secondo i dati riportati nella *Relazione sul funzionamento dell'INPS* della Corte dei conti, l'introduzione di sistemi di automazione robotica ha permesso di ridurre i tempi medi di evasione delle pratiche fino al 40% rispetto ai processi manuali.

Questo KPI evidenzia un duplice beneficio. Da un lato, sul piano operativo, consente di aumentare la produttività complessiva dell'ente, riducendo l'accumulo di backlog e migliorando la tempestività della risposta amministrativa; dall'altro, sul piano sociale, contribuisce a rafforzare la fiducia dei cittadini nelle istituzioni, poiché l'attesa per l'erogazione di prestazioni e benefici rappresenta uno degli elementi più percepiti dalla collettività.

Un esempio emblematico riguarda la gestione delle pratiche straordinarie durante la pandemia di Covid-19 quando l'INPS si è trovato a dover evadere in tempi brevissimi milioni di richieste di indennità e sussidi; in tale fase, l'impiego di sistemi automatizzati ha reso possibile la gestione di un volume straordinario di pratiche che, in assenza di IA, avrebbe richiesto tempi di lavorazione insostenibili.

4.3.2 Tasso di automazione delle prestazioni

Un secondo KPI fondamentale è il tasso di automazione, che misura la percentuale di pratiche gestite tramite processi digitali assistiti da IA e RPA sul totale delle prestazioni erogate: secondo il *Bilancio Sociale 2022*, oltre il 70% delle prestazioni ordinarie viene oggi trattato con procedure digitalizzate che integrano sistemi intelligenti.

Questo dato riflette un cambiamento strutturale nei processi dell'INPS. Non si tratta più di sperimentazioni isolate, ma di una vera e propria integrazione sistemica dell'IA nei processi core dell'ente; infatti, l'elevato livello di automazione consente di liberare risorse umane da attività ripetitive, riallocandole verso funzioni a maggiore valore aggiunto, come l'assistenza personalizzata agli utenti o il supporto alle attività di controllo.

Dal punto di vista comparativo, il dato del 70% colloca l'INPS in linea con le principali istituzioni previdenziali europee, come la *Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse* in Francia e la *Seguridad Social* spagnola, che hanno intrapreso percorsi simili di automazione.

4.3.3 Risparmi economici e KPI finanziari

L'automazione dei processi genera anche effetti significativi sul piano finanziario. La Corte dei Conti ha stimato che l'insieme delle innovazioni digitali introdotte dall'INPS, comprese le applicazioni di IA, produce risparmi annui pari a circa 50 milioni di euro.

Questi risparmi derivano principalmente da tre fattori:

1. Riduzione degli errori procedurali, che limita i costi di rilavorazione.
2. Minore impiego di ore-uomo in attività standardizzate e ripetitive.
3. Razionalizzazione dei flussi interni, che riduce il fabbisogno di risorse per la gestione delle pratiche.

In termini di KPI finanziari, questo risultato può essere letto attraverso:

- Il Return on Investment (ROI) delle tecnologie digitali, che risulta positivo, dimostrando la convenienza economica degli investimenti.
- Il Total Cost of Ownership (TCO) dei sistemi, che si riduce nel medio periodo grazie all'eliminazione delle inefficienze operative.

Questi indicatori rafforzano l'idea che l'intelligenza artificiale non rappresenti soltanto un costo per l'amministrazione, ma un investimento sostenibile, capace di generare valore economico oltre che sociale.

4.3.4 Accesso digitale ai servizi

Un ulteriore KPI riguarda la percentuale di richieste presentate tramite canali telematici; secondo la *Relazione annuale INPS 2022*, oltre il 90% delle richieste di prestazioni avviene oggi online, con un incremento di circa 20 punti percentuali rispetto al 2019.

Questo indicatore dimostra l'elevato livello di digitalizzazione raggiunto dall'ente, che si traduce in una maggiore comodità per l'utenza e in una riduzione dei costi operativi legati alla gestione fisica degli sportelli. Tuttavia, tale dato solleva anche questioni di equità e inclusione, poiché l'aumento dell'accesso digitale non garantisce automaticamente la fruizione universale dei servizi: le fasce meno digitalizzate, come gli anziani, continuano a incontrare difficoltà nell'interazione con l'ente.

4.3.5 Interazioni chatbot

Infine, un KPI di crescente importanza riguarda il numero di interazioni gestite dalle chatbot, in particolare dall'assistente virtuale INPS Risponde. Secondo i dati interni dell'INPS, nel 2022 il sistema ha gestito oltre 10 milioni di contatti con gli utenti.

Questo indicatore è particolarmente rilevante per due motivi. In primo luogo, testimonia la scalabilità del servizio: l'ente è in grado di rispondere a un numero potenzialmente illimitato di richieste senza incidere sui tempi medi di risposta. In secondo luogo, incide direttamente sulla soddisfazione degli utenti, che possono ottenere informazioni tempestive senza dover affrontare lunghe attese telefoniche o code agli sportelli.

4.4 Indicatori qualitativi

Se i KPI quantitativi permettono di misurare con precisione i benefici in termini di tempi, costi e produttività, gli indicatori qualitativi forniscono una prospettiva più ampia, indispensabile per comprendere l'effettivo impatto dell'intelligenza artificiale sull'INPS. L'adozione di strumenti tecnologici avanzati, infatti, non può essere valutata unicamente in base a metriche numeriche: occorre considerare anche aspetti come la soddisfazione degli utenti, la trasparenza percepita dei processi, il livello di inclusione digitale e l'accettazione interna del personale.

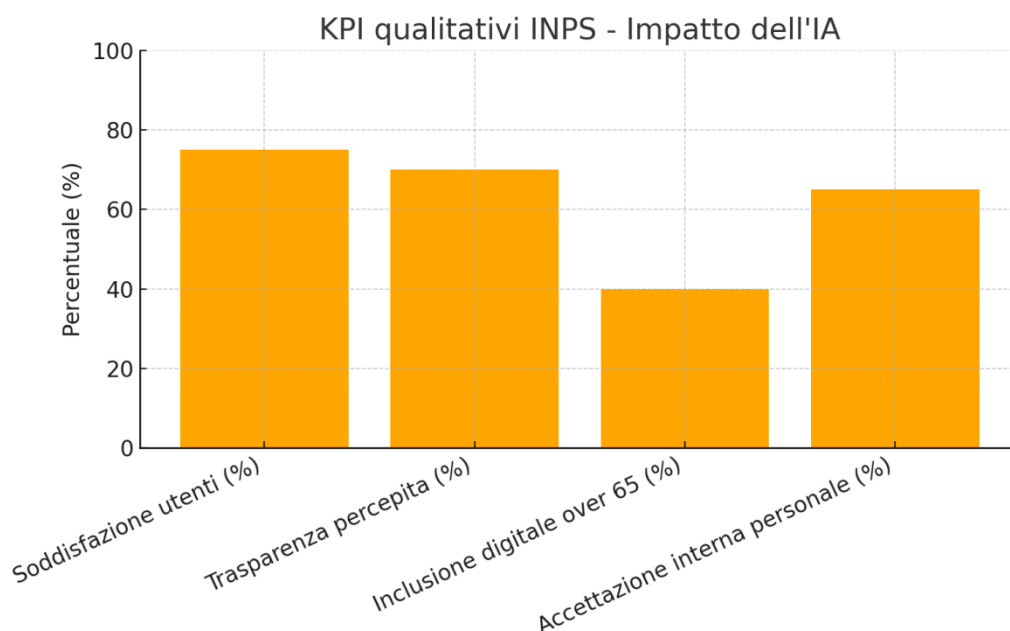


Figura 5.2 – KPI qualitativi INPS relativi all’adozione dell’intelligenza artificiale

Il grafico evidenzia che il 75% degli utenti dichiara un livello di soddisfazione positivo, mentre solo il 70% percepisce piena trasparenza dei processi automatizzati. La percentuale di utenti over 65 che accedono autonomamente ai servizi online si ferma al 40%, segnalando la persistenza di un forte *digital divide*; infine, il 65% del personale interno valuta positivamente i sistemi di IA, soprattutto se accompagnati da percorsi formativi.

Tali dati mostrano come l’efficienza tecnica non basti da sola a garantire valore pubblico, se non accompagnata da inclusione e trasparenza.

- **Customer Satisfaction Index**

La soddisfazione degli utenti rappresenta uno dei principali KPI qualitativi adottati nelle pubbliche amministrazioni per misurare la qualità percepita del servizio; secondo i dati ISTAT, la *customer satisfaction* relativa ai servizi digitali della PA in Italia si attesta intorno al 75%.

In linea con questa media, l'INPS registra un livello analogo: la maggior parte degli utenti esprime valutazioni positive sulla fruibilità dei servizi online, soprattutto per quanto riguarda le procedure standardizzate e le richieste informative.

Questo indicatore, tuttavia, mostra differenziazioni importanti. Le pratiche più semplici, gestite tramite portale o chatbot, raggiungono livelli di soddisfazione superiori all'80%, mentre le procedure complesse, come quelle relative a pensioni o prestazioni straordinarie, ottengono punteggi sensibilmente più bassi. Ne deriva che l'IA è percepita come un valido supporto per le attività ordinarie, ma non ancora sufficiente per affrontare casi che richiedono un alto grado di personalizzazione.

Un ulteriore aspetto da considerare è la relazione tra soddisfazione e fiducia istituzionale: gli utenti che dichiarano di avere avuto esperienze positive con i servizi digitali dell'INPS tendono a esprimere una maggiore fiducia complessiva nell'istituto. In tal senso, la customer satisfaction non è soltanto un KPI di qualità del servizio, ma anche un indicatore indiretto della legittimazione democratica delle innovazioni tecnologiche.

- **Percezione di trasparenza**

La trasparenza percepita costituisce un altro KPI qualitativo di grande importanza. L'introduzione di sistemi automatizzati comporta il rischio della cosiddetta *black box decision-making*, ossia la difficoltà per l'utente di comprendere i criteri e le logiche con cui vengono prese le decisioni.

Secondo una survey interna condotta dall'INPS nel 2022, circa il 30% degli utenti dichiara di non comprendere pienamente i processi attraverso cui i sistemi digitali elaborano le richieste; tale dato è significativo perché la mancanza di trasparenza percepita può minare la fiducia nei confronti dell'istituzione, indipendentemente dall'efficienza operativa raggiunta.

In questo contesto, la *explainability* rappresenta un requisito fondamentale: non basta che le decisioni siano corrette dal punto di vista tecnico, ma occorre che siano anche percepite come legittime e comprensibili dai cittadini; infatti, per affrontare questa sfida, l'INPS sta sperimentando interfacce più chiare, messaggi esplicativi sugli esiti delle pratiche e sistemi di tracciamento che permettano agli utenti di seguire in tempo reale lo stato della propria domanda.

4.5 Inclusione digitale

Uno dei rischi principali della digitalizzazione dei servizi pubblici è l'accentuazione del digital divide, l'ente in questione, come altre amministrazioni, si trova a dover bilanciare l'obiettivo di aumentare l'uso dei canali telematici con la necessità di non escludere le fasce di popolazione meno digitalizzate.

Secondo i dati AgID, oltre il 60% dei cittadini over 65 continua a rivolgersi ai patronati o ai CAF per accedere ai servizi digitali dell'INPS, tale dato mette in evidenza la persistenza di un divario generazionale, che rischia di compromettere l'equità di accesso alle prestazioni previdenziali.

L'inclusione digitale non riguarda soltanto gli anziani, ma anche altre categorie vulnerabili, come persone con disabilità o cittadini con basso livello di istruzione. Per ridurre tali barriere, l'INPS ha avviato interventi in linea con gli standard internazionali di accessibilità WCAG 2.1, volti a rendere i portali più usabili e inclusivi^[5]. Inoltre, sono stati attivati programmi di formazione digitale in collaborazione con associazioni e patronati, nel tentativo di colmare il divario di competenze.

In termini di KPI, l'inclusione digitale può essere misurata attraverso indicatori quali:

- percentuale di utenti che accedono autonomamente ai servizi online senza supporto esterno;
- numero di reclami legati a difficoltà di accesso;
- grado di soddisfazione degli utenti over 65.

4.6 Il Capitale umano

La trasformazione digitale non riguarda soltanto i cittadini, ma anche il capitale umano interno all'INPS. L'introduzione di sistemi di IA può generare resistenze, legate al timore di sostituzione o alla difficoltà di adattamento a nuove modalità di lavoro.

Secondo il *Piano formativo interno 2022–2024* dell'INPS, oltre il 65% dei dipendenti ha espresso una valutazione positiva dei sistemi IA, a condizione che siano accompagnati da programmi di formazione e strumenti di affiancamento; tale risultato risulta estremamente significativo perché dimostra che l'accettazione non dipende soltanto dalla tecnologia in sé, ma anche dal modo in cui essa viene introdotta e comunicata.

Il coinvolgimento del personale, la formazione continua e la possibilità di partecipare attivamente ai processi di innovazione rappresentano fattori determinanti per trasformare l'IA in uno strumento percepito come complementare e non sostitutivo. Da questo punto di vista, l'esperienza dell'INPS dimostra come la gestione del cambiamento organizzativo sia tanto importante quanto l'implementazione tecnica.

4.7 Riflessioni conclusive dell'analisi

L'analisi del caso INPS conferma che l'introduzione dell'intelligenza artificiale nella Pubblica Amministrazione italiana non rappresenta un mero esercizio di modernizzazione tecnologica, ma costituisce un passaggio strutturale con implicazioni rilevanti sotto il profilo economico, organizzativo e sociale..

Inoltre, la trasparenza percepita dall'utenza rimane un nodo irrisolto: quasi un terzo degli utenti dichiara di non comprendere i criteri decisionali dei sistemi automatizzati, sollevando interrogativi di legittimità democratica e di rispetto dei principi sanciti dal GDPR e dal futuro AI Act.

Inoltre, il *digital divide*, in particolare generazionale, persiste in misura rilevante: oltre il 60% degli over 65 continua a rivolgersi a intermediari per l'accesso ai servizi online.

L'analisi dei KPI quantitativi e qualitativi relativi all'introduzione dell'intelligenza artificiale nell'INPS consente di trarre alcune considerazioni di carattere generale sullo stato di avanzamento della trasformazione digitale dell'Istituto e, più in generale, sul modo in cui la performance della Pubblica Amministrazione può essere misurata in un contesto di forte innovazione tecnologica.

Sul piano quantitativo, i dati raccolti mostrano progressi significativi: la riduzione dei tempi medi di lavorazione fino al 40% rappresenta un risultato rilevante, che si traduce non soltanto in una maggiore produttività interna, ma anche in un beneficio diretto per i cittadini, i quali percepiscono una diminuzione dei tempi di attesa per l'erogazione delle prestazioni.

Inoltre, l'elevato tasso di automazione, pari al 70% delle pratiche ordinarie, conferma che l'IA non è più confinata a progetti pilota o sperimentali, bensì è ormai integrata nei processi core dell'Istituto.

A ciò si aggiungono i risparmi economici, stimati in circa 50 milioni di euro annui, che dimostrano la sostenibilità finanziaria delle innovazioni introdotte e consentono di calcolare un ROI positivo, un indicatore particolarmente importante in un'ottica di management pubblico orientato ai risultati.

Anche l'incremento dell'accesso digitale ai servizi – oggi al 90% delle richieste totali – e i 10 milioni di interazioni annue gestite dal *chatbotINPS Risponde* rafforzano l'immagine di un ente che ha compiuto passi concreti verso una pubblica amministrazione digitale ed efficiente.

Sul piano qualitativo, tuttavia, emergono criticità che non possono essere trascurate. Il livello medio di soddisfazione degli utenti (75%) è positivo, ma rivela disparità significative tra le procedure semplici e quelle complesse, che richiedono ancora un forte supporto umano.

La trasparenza percepita dei processi automatizzati si attesta al 70%, evidenziando che quasi un terzo degli utenti non comprende appieno le logiche decisionali dei sistemi: questo dato segnala un rischio di *black box effect*, che può minare la fiducia dei cittadini e compromettere la legittimazione democratica delle scelte algoritmiche.

Il *digital divide* rappresenta un ulteriore elemento critico: solo il 40% degli over 65 è in grado di utilizzare autonomamente i servizi digitali, mentre la maggioranza dipende ancora dall'intermediazione di patronati e CAF.

Questo indicatore mette in luce la difficoltà di garantire l'universalità dell'accesso, sottolineando come l'innovazione tecnologica rischi di accentuare le disuguaglianze sociali anziché ridurle, se non accompagnata da politiche di inclusione digitale. Infine, l'accettazione interna del personale, pur attestandosi su valori relativamente elevati (65%), dimostra che l'introduzione dell'IA deve essere accompagnata da un solido percorso di change management e da investimenti nella formazione, per trasformare l'innovazione in uno strumento percepito come complementare e non sostitutivo.

Nel complesso, la sintesi dei KPI quantitativi e qualitativi suggerisce che l'IA ha contribuito in modo rilevante a rafforzare l'efficienza e la sostenibilità economica dell'INPS, ma che la piena realizzazione del valore pubblico richiede di affrontare le sfide legate alla trasparenza, all'inclusione e al capitale umano.

L'analisi svolta conferma che la misurazione della performance nella PA non può limitarsi a parametri economici e organizzativi, ma deve essere condotta attraverso un approccio multidimensionale, capace di tenere insieme risultati finanziari, qualità percepita dei servizi e legittimazione istituzionale.

CONCLUSIONI

L'intelligenza artificiale non rappresenta più soltanto una leva tecnologica per la digitalizzazione dei processi amministrativi o produttivi, ma si configura oggi come un fattore strutturale di trasformazione dell'economia contemporanea, capace di incidere profondamente sui modelli di sviluppo, sull'organizzazione del lavoro, sulle dinamiche del mercato e sulle modalità stesse di formulazione delle politiche economiche.

Infatti, sebbene l'Intelligenza Artificiale si affermi come motore di crescita grazie alla sua capacità di incrementare la produttività, favorire l'innovazione nei processi decisionali e abilitare nuove forme di creazione del valore attraverso l'analisi dei dati, l'automazione intelligente e l'ottimizzazione delle risorse, a ciò si aggiungono i problemi relativi all'accountability delle decisioni automatizzate, alla protezione dei dati personali e alla responsabilità giuridica in caso di errore algoritmico.

Per rispondere a tali complessità, si rendono necessarie politiche regolatorie proattive e una governance multilivello dell'innovazione, come dimostra il recente Artificial Intelligence Act dell'Unione Europea, che ha introdotto criteri di classificazione del rischio, obblighi di trasparenza e requisiti di sicurezza per i sistemi IA, in particolare quelli applicati a settori economici critici.

Non meno rilevante è la questione della formazione delle competenze, poiché la diffusione dell'IA comporta una ridefinizione dei profili professionali e una crescente richiesta di conoscenze ibride, che integrino competenze tecniche, economiche ed etiche.

Come è emerso dall'analisi condotta, infatti, l'economia dell'intelligenza artificiale non costituisce una mera evoluzione della digitalizzazione, ma rappresenta piuttosto un cambiamento paradigmatico che impone una revisione profonda dei rapporti tra capitale, lavoro e conoscenza, nonché una riflessione collettiva sulla direzione e sul senso del progresso tecnologico.

Al fine, quindi, di sfruttarne appieno le potenzialità, è necessario costruire un ecosistema economico intelligente, fondato su innovazione tecnologica, equità sociale e responsabilità collettiva; la sfida non è solo tecnica, ma culturale, politica ed etica: progettare un'economia con l'IA, e non solo un'economia dell'IA ridefinendo modelli organizzativi, dei processi decisionali e del rapporto tra istituzioni e cittadini.

Gli indicatori di performance, analizzati nel presente lavoro, assumono un ruolo strategico in tale contesto, poiché offrono strumenti concreti per valutare l'impatto, l'efficacia e l'equità dell'impiego delle tecnologie intelligenti nel settore pubblico.

L'adozione sistematica di metriche – che includano dimensioni operative, qualitative, etiche e sociali – consente di sostenere un approccio evidence-based nelle scelte politiche e amministrative, migliorando la trasparenza, l'accountability e la fiducia nelle istituzioni; in quest'ottica, infatti, tale approccio costituisce uno strumento cruciale per raggiungere e dimostrare il valore pubblico.

Tuttavia, per garantire che l'innovazione tecnologica sia effettivamente al servizio del bene comune, è necessario affiancare alla misurazione quantitativa un'attenta riflessione culturale, normativa ed etica.

L'intelligenza artificiale, infatti, non è una tecnologia neutra: essa incorpora modelli, dati, valori e priorità che riflettono scelte precise. Pertanto, il futuro della PA digitale non può prescindere da un investimento continuo nelle competenze del personale pubblico, nella qualità e interoperabilità dei dati, nella valutazione dell'impatto sociale degli algoritmi e nella promozione di forme di partecipazione civica consapevoli.

Dal punto di vista strettamente economico, l'adozione dell'IA nella PA può contribuire significativamente a migliorare l'efficienza allocativa, consentendo un uso più razionale e mirato delle risorse finanziarie disponibili. La riduzione dei costi di transazione, la diminuzione del carico di lavoro manuale e l'automazione dei processi standardizzati permettono infatti di liberare capitale umano per attività a maggiore valore aggiunto, promuovendo una logica di riqualificazione interna della spesa pubblica. Al contempo, gli strumenti di supporto decisionale e predittivo offrono nuove opportunità per migliorare la programmazione economico-finanziaria delle politiche pubbliche, consentendo scenari più realistici e decisioni basate su dati concreti e aggiornati (evidence-based policymaking).

Anche in termini di ritorno economico, l'impiego dell'IA può essere letto secondo le categorie classiche del return on investment (ROI) applicato all'amministrazione pubblica.

Sebbene non sempre monetizzabile in modo diretto, l'impatto positivo dell'intelligenza artificiale può tradursi in aumenti di produttività, miglioramento della qualità dei servizi, riduzione degli errori e, conseguentemente, incremento della fiducia dei cittadini, che è a sua volta un valore economico nella misura in cui rafforza il capitale istituzionale e sociale.

Si delinea quindi un modello di valore pubblico che non si esaurisce nei conti consuntivi, ma che incide anche sulla reputazione dell'amministrazione, sulla capacità di attrarre investimenti (ad es. in smart cities e innovazione urbana) e sulla competitività del sistema-Paese.

Tuttavia, questa transizione non è priva di rischi e richiede un quadro di governance adeguato.

Il divario digitale tra territori, la carente alfabetizzazione tecnologica di parte del personale pubblico, e le asimmetrie informative tra enti centrali e periferici costituiscono elementi critici che, se non affrontati, possono ostacolare una diffusione omogenea e giusta dell'innovazione. Inoltre, il costo iniziale degli investimenti in IA – in termini di formazione, infrastrutture digitali, revisione normativa – impone una valutazione accurata della sostenibilità economico-finanziaria delle strategie adottate. In tal senso, le risorse stanziare dal PNRR, insieme ai fondi strutturali europei e ai progetti pilota promossi a livello regionale (es. Campania, Emilia-Romagna, Lombardia), rappresentano leve fondamentali per favorire la maturazione digitale del settore pubblico.

In prospettiva, per assicurare un'adozione dell'IA affidabile, equa e produttiva nella PA italiana, anche alla luce della recente ricerca AGID che ha fornito una lettura chiara dello stato dell'arte, si possono formulare alcune osservazioni conclusive.

In primis occorre che gli stati investano in sistemi informativi interoperabili che consenta di condividere risultati e buone prassi e favorisca un'analisi coerente dei progetti in uso adottando un approccio comparativo e collaborativo; in secondo luogo, occorre promuovere una cultura dell'innovazione responsabile investendo sulla formazione e sulla fiducia dei dipendenti pubblici, ma fornendo al contempo linee guida etiche chiare e formazione adeguata, così che ogni progetto nasca con incorporati i principi di accountability.

Inoltre, è necessario mantenere uno sguardo olistico sugli impatti: per ogni nuova applicazione IA andrebbe valutato non solo il ROI operativo, ma anche l'impatto su cittadini, lavoratori, ambiente e contesto normativo, adottando una visione integrata coerente con i diritti costituzionali.

In conclusione, l'Italia si trova in una posizione favorevole per passare da una fase pionieristica ad una fase matura nell'uso dell'Intelligenza Artificiale pubblica; il rapporto AGID fornisce la mappa dei sentieri da percorrere e degli ostacoli da rimuovere.

Tuttavia, affinché si realizzi un effettivo cambiamento e più importante che l'IA nella Pubblica Amministrazione sia al servizio del pubblico interesse PA deve essere al servizio del pubblico interesse.

Ciò significa coinvolgere i cittadini con consultazioni sulla percezione delle tecnologie emergenti, garantire ricorso ed equità, e puntare a risultati che migliorino tangibilmente la vita delle persone.

La sfida ora è attuare questi principi in pratica, con lungimiranza e coordinamento; se l'operazione riuscirà, l'IA potrà divenire un alleato formidabile della PA italiana nel fornire servizi migliori, nel

prendere decisioni basate sui dati e nell'affrontare le complesse sfide sociali ed economiche del nostro tempo, il tutto senza tradire la fiducia dei cittadini né i valori democratici.

BIBLIOGRAFIA

Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), *Strategia per l'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, 2022.

AgID, SPID e CIE: identità digitale per i servizi della PA, 2022

AgID – Piano Triennale per l'informatica nella PA 2024–2026

Carugati, Christophe. *The Competitive Relationship Between Cloud Computing and Generative AI*.

Bruegel Working Paper, 11 dicembre 2023.

Cazzaniga and others., *Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*. IMF Staff Discussion, International Monetary Fund, Washington, DC, 2024

Commissione Europea, eGovernment Action Plan 2016–2020, Bruxelles, 2016

Corte dei Conti, Relazione annuale sulla digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, 2022..

Corte dei Conti, *Relazione annuale sul funzionamento della Pubblica Amministrazione digitale*, 2023

Decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, Codice dell'Amministrazione Digitale.

De Marco, A. *Manuale di diritto dell'amministrazione digitale*, Maggioli Editore, 2020.

Dipartimento per la Trasformazione Digitale, *Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2024–2026*

Dipartimento per la Trasformazione Digitale, Linee guida sull'Intelligenza Artificiale nella PA, Roma, 2022.

EPRS — European Parliamentary Research Service, The AI Act: Understanding the new EU rules, Marzo 2024.

EPRS, Artificial Intelligence in Public Administration, Brussels, 2021.

European Commission, eGovernment Benchmark 2023, Brussels, 2023..

European Commission 2021, *Coordinated Plan on Artificial Intelligence* 2021 Review, COM 2021

European Commission, White Paper on Artificial Intelligence — A European approach to excellence and trust, COM 2020.

Floridi, L., *L'intelligenza artificiale. Rivoluzione, potenzialità e rischi*, Milano: Raffaello Cortina Editore, 2022.

ISTAT, *Rapporto sulla digitalizzazione nella PA*, 2023

INPS, Relazione annuale del Presidente 2022, Roma, 2022.

INPS – Consiglio di Indirizzo e Vigilanza, Relazione annuale 2023, Roma, 2023.

INPS, Customer Experience e dati di utilizzo dei servizi digitali 2023, Roma, 2023.

INPS, Customer Experience e dati di soddisfazione utenti 2022–2023, Roma, 2023.

INPS, Linee guida sull'uso dell'intelligenza artificiale nei processi istituzionali, Roma, 2022.

INPS, Rapporto sull'accessibilità dei servizi digitali, Roma, 2023.

INPS, Indagine interna sulla formazione e l'impatto dell'IA sul personale, Roma, 2022.

OECD, Government at a Glance 2023, Paris, 2023

HMRC, Annual Report and Accounts, London, 2022; e-Estonia, X-Road Documentation, Tallinn, 2021.

MEF Impatto economico dei nuovi modelli di intelligenza artificiale: sfide e opportunità per l'unione europea Anna Maria Catenacci , Gabriele Velpi

Meijer A., Wessels M., “Predictive Policing and Artificial Intelligence in Public Administration”, Government Information Quarterly, 2019.

Ministero delle Imprese; del Made in Italy, AgID, Dipartimento per la Trasformazione Digitale Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale 2022 — 2024.

Moore Mark H. *La creazione di valore pubblico La gestione strategica nella pubblica amministrazione*.

Morini Bianzino, N., Delarue, M. -L., Maher, S., Koene, A., Kummer, K., & Hassan-Szlamka, F., The Artificial Intelligence (AI) global regulatory landscape: policy trends and considerations to build confidence in AI., 2023.

OECD, *The OECD Digital Government Policy Framework*, 2020

OECD, *Artificial Intelligence in Society*, OECD Publishing, Paris, 2019.

Parlamento Europeo, *AI Act – Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence*, COM/2021/206

Presidenza del Consiglio dei Ministri, *Italia Digitale 2026. Strategia per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale del Paese*, 2021.

Petrocelli M., Rinaldi L., Rollin A., in *Risks and opportunities for the Pa in the age of artificial intelligence* - Public Mangment Vol. 6/2023.

Voigt, P. & Von demBussche, A., *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide*, Springer.

Wachter, S., Mittelstadt, B.,;Floridi, L. *Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the General Data Protection Regulation*, *International Data Privacy Law*, 2017