

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Scienze Politiche, Giuridiche e Studi
Internazionali



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Corso di Laurea *Triennale* in Scienze Politiche

A.N.D.R.E.A.: STUDIO SULL'APPLICAZIONE
DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE.

Relatore: Prof.ssa Giorgia Nesti

Laureando: Nicholas Toniolo

Matricola N°. 2033629

A.A 2025/2026

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
-------------------	---

CAPITOLO 1

STATO DELL'ARTE E PROGETTI DI IA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE ITALIANA

1.1. IL NUOVO PARADIGMA: DIGITALE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE A CONFRONTO.....	11
1.2. L'ESSENZIALE PER LA DIGITALIZZAZIONE: INFRASTRUTTURE, CONNETTIVITÀ E SICUREZZA.....	12
1.3. EVOLUZIONE DEI PROCESSI AMMINISTRATIVI: SEMPLIFICAZIONE E INTEROPERABILITÀ.....	16
1.4. SERVIZI AL CITTADINO E RISORSE UMANE: LA SFIDA DELLA COMPETENZA DIGITALE.....	18
1.5. ANALISI DEI PROGETTI IA NELLA PA: OBIETTIVI, TECNOLOGIE E CRITICITÀ	23
1.6. LEZIONI DAI MODELLI INTERNAZIONALI: IL RISCHIO DEL “DISALLINEAMENTO AGENTICO”.....	26

CAPITOLO 2

FONDAMENTI, APPLICAZIONI E LIMITI DELL'IA PER LA PA

2.1. LA RIVOLUZIONE DEI TRANSFORMER: COME L'IA HA IMPARATO A COMPRENDERE.....	31
2.2. L'ADDESTRAMENTO SU LARGA SCALA: DATASET, RLHF E IL SUPPORTO AI COMUNI.....	33
2.3. OLTRE LA SEMPLIFICAZIONE: DIVARI TERRITORIALI E IMPATTO ENERGETICO.....	36
2.4. SICUREZZA, ETICA ED INDIPENDENZA: I RISCHI NASCOSTI DELL'IA NELLA PA.....	38
2.5. IL MERCATO CORREGGE IL TIRO: CASI DI FALLIMENTO E RITORNO ALL'UMANO.....	40
2.6. L'ILLUSIONE DELLA COMPrensIONE: COME “PENSA” E SBAGLIA L'IA.....	41

CAPITOLO 3

A.N.D.R.E.A. : UN MODELLO OPERATIVO PER L'IA NELLA PA ITALIANA

3.1. ARCHITETTURA DEL SISTEMA: LA SOLUZIONE IBRIDA LOCAL-CLOUD.....	45
3.2. FUNZIONALITÀ E GOVERNANCE PREVENTIVA: DALLO SNELLIMENTO NORMATIVO AL MONITORAGGIO DEL TERRITORIO.....	49
3.3. IMPLEMENTAZIONE E GESTIONE OPERATIVA: EFFICIENZA, SICUREZZA E FORMAZIONE.....	51
3.4. LE INSIDIE PER IL PROGETTO: RISCHI SISTEMICI, ETICI E LA LEZIONE DEL SETTORE PRIVATO.....	53
CONCLUSIONI.....	57
BIBLIOGRAFIA.....	65

INTRODUZIONE

L'obiettivo della tesi è verificare la fattibilità e le modalità di un'applicazione dell'IA che sia un "supporto" all'umano, non una sostituzione con tutte le criticità e aspetti che verranno descritti successivamente. Affrontare la profonda e storica inefficienza e frammentazione della Pubblica Amministrazione italiana: lentezza e complessità burocratica, frammentazione e disuguaglianza digitale, carenza di personale specializzato e basso utilizzo dei servizi digitali da parte dei cittadini.

Attraverso il PNRR sono stati stanziati ingenti risorse con l'obiettivo di digitalizzare la PA e l'IA viene vista come una leva potenziale per accelerare questo processo che va studiata con una chiara consapevolezza dei rischi applicati all'attuale stato della PA italiana.

Il primo capitolo illustra lo stato della digitalizzazione in Italia e i progetti in essere riguardo l'Intelligenza Artificiale. L'obiettivo della digitalizzazione è migliorare accessibilità, efficienza, innovazione e sostenibilità della Pubblica Amministrazione. Primi passi in avanti sono stati fatti con la modernizzazione dei siti web istituzionali, e l'elevata adesione e utilizzo di strumenti come l'app IO, pagoPA e gli strumenti di identità digitale che rappresentano degli esempi concreti di modernizzazione della PA¹.

L'analisi di questo lavoro parte da qui: il problema oggi non sono gli strumenti ma il loro sottoutilizzo da parte dei cittadini e dalla loro scarsa integrazione con i processi amministrativi interni e con i servizi essenziali². La vera sfida non è più la diffusione, ma il consolidamento e l'utilizzo di questi strumenti.

Molti progetti basati sull'IA sono partiti da poco e se ne prevede la partenza di molti altri nell'immediato futuro, evidenziando una rapida espansione³. Il progetto A.N.D.R.E.A. (Assistente Nazionale Definizione Ricerca Efficienza Applicazione) si riferisce sia alla digitalizzazione sia all'applicazione dell'IA nella Pubblica Amministrazione.

L'evoluzione dell'IA, che si fonda sull'addestramento su concetti chiave e non su semplice ripetizione di parole, ha portato a progressi straordinari in pochissimi anni dal

¹ AGID Agenzia per l'Italia Digitale (2025), *L'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, p.34

² *Ivi* pp.35-37

³ Nicotra V., Galdi A., Savini M., Benelli M., Loriga F., Piazza M., Borrelli A., Rigoni L., Fortuna M., Alker M. C., Daneo C., De Bernardin D., Mancini F., Spina G. (2025), *Rapporto sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani*, Edizione 2025, DTD Dipartimento per la Trasformazione Digitale, ANCI Associazione Nazionale dei Comuni Italiani, pp.4-5

suo rilascio. Gli obiettivi della digitalizzazione della Pubblica Amministrazione restano l'ammodernamento delle infrastrutture, una connessione potente, continua e affidabile, la gestione e sicurezza dei dati e dei servizi messi a disposizione.

I Comuni stanno rapidamente dismettendo i server locali in favore dell'integrazione al sistema *cloud*, portando benefici in ambito di sicurezza, scalabilità e abbassamento dei costi di gestione dei sistemi locali. I server locali sono datati e quindi facilmente esposti dal punto di vista della sicurezza e della performance per chi opera ancora su queste piattaforme fisiche. Un sistema che, sempre parlando di sicurezza, presenta già adesso delle criticità visto che un terzo dei Comuni italiani non ha programmi per ripristinare i sistemi dopo incidenti o calamità in un paese dove quasi la totalità delle Amministrazioni deve fare fronte al rischio idrogeologico.

La disuguaglianza di connettività tra Comuni più grandi e quelli più piccoli comunque non è mai connettività reale perché non tiene conto di possibilità di calo dei servizi. I servizi non riuscirebbero ad essere erogati a causa di picchi di richiesta oppure infrastrutture obsolete che non presentano nemmeno supporto a linee di *backup* per il recupero dei dati. Le grandi metropoli e i piccoli borghi rischiano di venire separati ulteriormente a causa della carenza di sicurezza informatica lato gestione, monitoraggio e consapevolezza.

Con l'obiettivo di semplificare i processi verranno presentate criticità su aspetti essenziali come il mancato coinvolgimento delle attività di semplificazione e le difficoltà di comunicazione tra le Amministrazioni stesse.

La PA per larga maggioranza utilizza ancora documentazione cartacea (70,9%) e all'invio o ricezione di atti via telematica non ha accesso condiviso al fascicolo stesso (62,3%)⁴. Lato cittadino invece prevale il sottoutilizzo di sistemi già funzionanti e dimostrati a causa di una mancanza di integrazione con fonti esterne soprattutto nei Comuni più piccoli e soprattutto per servizi essenziali⁵. Le difficoltà sono ancora più evidenti per le fasce più deboli che sottolineano la necessità di uniformare la digitalizzazione.

I report evidenziano alte adesioni a strumenti come l'identità digitale, l'app IO, pagoPA, SEND e al riprogettazione dei siti web nella maggioranza dei Comuni⁶.

⁴ AGID Agenzia per l'Italia Digitale (2025), *L'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, p.28

⁵ *Ivi* pp.29-31

⁶ *Ivi* p.34

L'analisi sulla digitalizzazione dei servizi al cittadino però presenta delle frammentazioni. Servizi essenziali per fasce sensibili della popolazione non sono ancora stati digitalizzati⁷. La mancanza dell'utilizzo dei servizi digitali messi a disposizione da parte dei cittadini evidenzia come la fase di diffusione degli strumenti digitali sia stata un successo ma che questi effetti non sia arrivati anche al cittadino⁸. La maggioranza delle Amministrazioni non pubblicizza al pubblico e nemmeno programma corsi, eventi o incontri per alimentarne la conoscenza e la comprensione da parte del cittadino⁹.

I progetti nell'ambito dell'applicazione dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione sono in piena sperimentazione, data anche la durata media molto lunga e la nascita delle progettazioni molto recente¹⁰.

Principalmente i progetti presentati sono legati al miglioramento dell'efficienza operativa. A seguire si presentano quelli legati al potenziamento della gestione e analisi dei dati e poi quelli legati al miglioramento dell'accesso ai servizi per cittadini e imprese. I progetti per la netta maggioranza puntano a migliorare i processi interni alle Amministrazioni e legati all'interazione mentre un quarto puntano sul miglioramento per i cittadini e i restanti per le imprese¹¹.

Le tecnologie sovvenzionate sono eterogenee passando dal *Machine Learning* tradizionale alle applicazioni con IA generativa, attraverso l'integrazione di *chatbot* e assistenti virtuali, soprattutto in *cloud* o rete locale. La maggior parte dei progetti viene realizzati da aziende esterne, quindi segnala un rischio della riduzione dell'autonomia delle Pubbliche Amministrazioni. Il rischio è di studiare e applicare prodotti o strumenti non necessari o non completamente adatti a ciò che serve per migliorare la PA portando a una sudditanza verso sistemi privati. I costi e l'impatto ambientale molto spesso non vengono nemmeno monitorati, con il rischio di seguire mode di mercato ignorando potenziali soluzioni sostenibili, avanzate e realmente integrabili nei processi amministrativi¹².

Il tema del 'disallineamento' tra obiettivi umani e comportamenti dell'Intelligenza

⁷ Ivi pp.35-36

⁸ Ivi p.37

⁹ Ivi pp.38-39

¹⁰ Nicotra V., Galdi A., Savini M., Benelli M., Loriga F., Piazza M., Borrelli A., Rigoni L., Fortuna M., Alker M. C., Daneo C., De Bernardin D., Mancini F., Spina G. (2025), *Rapporto sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani*, Edizione 2025, DTD Dipartimento per la Trasformazione Digitale, ANCI Associazione Nazionale dei Comuni Italiani, pp.4-5

¹¹ Ivi p.6

¹² Ivi pp.13,16-18

Artificiale conclude il primo capitolo portando esempi concreti e scenari teorici che evidenziano rischi etici e operativi. L'obiettivo è sottolineare come l'IA, quando ha come unico scopo il successo, possa ricorrere a metodi e comportamenti paragonabili ad imbrogliare. Lo scopo è sottolineare la necessità di un approccio cauto e regolato. Evitare progetti guidati da tendenze di mercato o comunque strutturati su modelli che non presentano trasparenza e un costante controllo delle situazioni con l'affidamento della macchina ad un essere umano e non in autonomia.

Il secondo capitolo illustra lo studio e l'evoluzione del concetto dell'Intelligenza Artificiale e le sue applicazioni attraverso l'analisi dei risultati ottenuti da studi esteri i cui obiettivi si possono integrare con lo studio di A.N.D.R.E.A..

Il cambio di paradigma per l'elaborazione del linguaggio naturale passato dall'elaborazione parola per parola all'analisi di tutto il concetto in contemporanea è il punto di partenza. Questo nuovo metodo di studio ha reso possibile l'addestramento su larga scala degli attuali modelli di Intelligenza Artificiale data l'incredibile velocità di esecuzione. L'obiettivo è di far apprendere all'IA il linguaggio umano e la comprensione del testo attraverso un addestramento costante su enormi quantità di dati.

L'IA ora non solo apprende il linguaggio ma lo mette anche in relazione con concetti diversi riuscendo ad avere una conversazione con l'essere umano. Questi nuovi sistemi sono basati ad esempio sull'utilizzo del *Machine Learning* di un sistema di classificazione delle immagini per analizzare segnalazioni visive inviate dai cittadini al sistema¹³. Alcuni progetti di questo tipo esistono già in Italia con altre app già sul mercato ma sono ancora poco conosciute. L'integrazione responsabile e controllata dell'IA resta l'obiettivo principale, con l'uomo in supervisione e l'IA mai libera in autonomia per garantire i diritti fondamentali delle persone. A.N.D.R.E.A. per esempio potrebbe essere utilizzato assieme a piattaforme come ReNDiS per la prevenzione del rischio idrogeologico: l'IA potrebbe analizzare i dati messi a disposizione dai sistemi per prevedere o suggerire interventi o nuove aree a rischio da mettere in sicurezza.

L'integrazione e l'implementazione di sistemi basati sull'IA nella Pubblica Amministrazione presentano rischi significativi che devono essere valutati prima di procedere con l'automazione di quei processi. Un lavoro uniforme su tutto il territorio nazionale può portare ad un miglioramento delle condizioni sociali ed economiche del

¹³Vrabie C. (2025), *Improving municipal responsiveness through AI-powered image analysis in E-Government*, National University of Bucharest, pp.2-3

paese, sia in ambito nazionale che internazionale, tutelando contemporaneamente l'indipendenza tecnologica da esterni. L'impatto energetico dell'utilizzo massiccio dell'IA resta un ruolo cruciale con l'obiettivo di puntare quindi ad un approccio pragmatico e sullo studio di tutte le opzioni disponibili.

La sicurezza nell'uso dell'IA viene evidenziata dall'approccio prudente e orientato alla tutela dei diritti dell'Unione europea rispetto a paesi come Stati Uniti e Cina, orientati su innovazione e produzione su larga scala. Lo studio della sicurezza evidenzia importanti rischi concreti legati all'impiego dell'IA quali stereotipi e discriminazione, opacità decisionale, sicurezza informatica, profilazione invasiva e mancanza di responsabilità¹⁴.

L'obiettivo è arrivare ad un equilibrio tra innovazione, sicurezza, trasparenza e inclusione, garantendo che il progresso tecnologico non comprometta i diritti dei cittadini e la responsabilità umana.

Vengono presentati alcuni casi concreti di aziende che hanno riscontrato difficoltà nella sostituzione del personale umano con sistemi di IA e che hanno portato spesso a risultati controproducenti. L'obiettivo è sottolineare come l'IA:

- sia molto utile per ottimizzare processi esistenti e automatizzare compiti ripetitivi,
- non sia ancora in grado di innovare o sostituire il valore umano, soprattutto in contesti che richiedono giudizio etico, empatia e flessibilità.

L'ultima parte del secondo capitolo spiega come è applicabile e come 'ragiona' l'IA per compiere determinate azioni e successivamente mira a sollevare criticità sul funzionamento e sul suo utilizzo. La mancanza di aggiornamento può portare ad utilizzo di dati obsoleti. Questo deve essere messo a confronto con l'obiettivo dell'IA, che non è dire la verità ma completare il testo nella maniera più plausibile possibile. L'IA può generare informazioni inesistenti o prive di fondamento allo scopo di mantenere una coerenza dal punto di vista logico e linguistico, dimostrando di non essere una fonte di informazioni primaria affidabile. Essa rielabora in modo coerente le informazioni che presenta tra i dati con cui è stata addestrata non distinguendo tra fatti e opinioni.

Il terzo e ultimo capitolo di concentra sulla struttura di A.N.D.R.E.A.. Lo studio delle

¹⁴Wuttke A., Rauchfleisch A., Jungherr A. (2025), *Artificial Intelligence in Government: Why People Feel They Lose Control*, LMU Munich, National Taiwan University, University of Bamberg, pp.5-7

sue caratteristiche e le motivazioni legate alla scelta di determinati paradigmi rispetto ad altri. Un modello di tecnologia ibrido *Local-Cloud* che combina i vantaggi di entrambi i modelli:

- il server fisico in ogni Comune per il controllo diretto garantendo sicurezza e indipendenza,
- l'infrastruttura nazionale che fornisce supporto e potenza aggiuntivi su richiesta e soprattutto aggiornamenti mirati solo all'ambito nazionale.

La scelta di questa soluzione è legata anche al funzionamento di A.N.D.R.E.A. e della sua sicurezza legata ai servizi di identità digitale. Essendo completamente tracciabile di tutti gli accessi, attraverso il controllo incrociato con i sistemi locali, abiliterà solo i permessi e i servizi dedicati alla specifica persona.

A.N.D.R.E.A. può assumere diverse funzioni all'interno della Pubblica Amministrazione: monitoraggio del territorio, previsione di rischi e così via. Il progetto può anche essere addestrato per aiutare esperti giuridici nell'assistenza per identificare leggi che si sovrappongono o duplicate fornendo aiuto in un'eventuale funzione di 'snellimento' delle leggi, contribuendo alla creazione di testi unici normativi più chiari arrivando a modernizzare l'apparato amministrativo. A.N.D.R.E.A. è pensato anche per essere uno sportello digitale per compiere tutte quelle azioni che i Comuni hanno integrato nei loro sistemi. Uno sportello digitale singolo per i cittadini rende l'ingresso al sistema unico per tutti e quindi più facile e comprensibile per il cittadino da utilizzare.

Le problematiche attuali della Pubblica Amministrazione si legano ai vantaggi di A.N.D.R.E.A. puntando su una strategia che si basa sullo studio sui Comuni più piccoli e sulle zone isolate date le maggiori criticità che presentano questi luoghi. In questo modo l'IA potrà apprendere e adattarsi meglio a sistemi più indietro.

L'ultima parte del terzo capitolo richiama casi di aziende (es. Commonwealth Bank, Taco Bell, Klarna) che hanno sostituito personale con IA e hanno dovuto fare marcia indietro.

In questa prospettiva, il vero rischio di A.N.D.R.E.A. non è di natura tecnica, ma culturale e organizzativa. Se l'obiettivo dovesse trasformarsi nel taglio dei costi e del personale, il progetto fallirebbe per sua stessa natura. La lezione che A.N.D.R.E.A. deve trarre da questi fallimenti è chiara: l'IA non deve sostituire l'uomo ma potenziarlo.

CAPITOLO 1

STATO DELL'ARTE E PROGETTI DI IA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE ITALIANA

1.1. IL NUOVO PARADIGMA: DIGITALE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE A CONFRONTO

L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale in tutti i settori sta modificando metodi, modalità e mezzi con cui vengono raccolte informazioni, elaborati i dati e prese decisioni in relazione alla risoluzione di problemi di diversa complessità.

Anche la Pubblica Amministrazione sta affrontando questa sfida grazie a vari progetti nazionali e tramite lo stanziamento delle risorse del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) per la digitalizzazione della PA¹⁵.

Assistiamo all'ammodernamento dei siti Internet delle amministrazioni, l'utilizzo dell'App IO (l'applicazione ufficiale dei servizi pubblici digitali italiani), il sistema di pagamento pagoPA, l'identità digitale e così via. L'obiettivo è illustrare e comprendere dove il progetto A.N.D.R.E.A. (Assistente Nazionale Definizione Ricerca Efficienza Applicazione) può essere applicato come caso studio nell'ambito della digitalizzazione e dello snellimento della PA.

La digitalizzazione è un processo di trasformazione che ha come obiettivo il miglioramento della Pubblica Amministrazione sotto i profili di accessibilità, efficienza, innovazione e sostenibilità e puntano al miglioramento dei servizi al cittadino e al privato e a rinnovare i metodi con cui le amministrazioni lavorano e ridefinendo i ruoli e le competenze dei suoi dipendenti. La digitalizzazione passa attraverso il cambiamento e anche dal monitoraggio costante di ciascuna fase, in modo da poter intervenire subito sulle criticità che si presentano.

Buona parte dei lavori, per la sperimentazione basata sull'IA sono recenti, con date di

¹⁵ AGID Agenzia per l'Italia Digitale (2025), *L'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, pp.7-8

inizio tra il 2022 e il 2024¹⁶. L'ANSC è l'Archivio Nazionale Informatizzato dei registri di Stato Civile ed è partito a metà 2024. L'introduzione dell'IA nella Pubblica Amministrazione vedrà aumentare il numero dei progetti dagli oltre 150 del 2025 ai 400 previsti nel 2026.

1.2. L'ESSENZIALE PER LA DIGITALIZZAZIONE: INFRASTRUTTURE, CONNETTIVITÀ E SICUREZZA

L'addestramento costante per concetti chiave e non parola per parola ha portato ad uno sviluppo dell'analisi dell'IA oltre ogni previsione in appena tre anni dal rilascio nel novembre 2022 di *ChatGPT* versione GPT-3.5.

Gli obiettivi fondamentali ed essenziali della trasformazione digitale restano l'ammodernamento delle infrastrutture, la connettività più veloce, la gestione dei dati e dei servizi e la loro sicurezza.

“[...] 7616 enti, pari al 96% del totale (Comuni), hanno aderito agli avvisi per la migrazione in cloud su PA digitale 2026, [...] a inizio giugno 2025, 68% dei comuni coinvolti aveva completato con successo la migrazione [...] e tutti i progetti andranno infine completati entro marzo 2026. [...] Il 70% dei comuni rispondenti dichiara di aver già iniziato la dismissione dei propri server locali [...] i rimanenti sono utilizzati soprattutto per l'archiviazione (47%) e la gestione di applicativi (24%)¹⁷”.

Ci saranno enormi benefici sulla sicurezza, scalabilità dei sistemi e sui costi effettivi per il mantenimento. Molti progetti sono ancora in via di esecuzione, quindi un risultato definitivo si potrà avere solo al completamento dei lavori, sempre previsto per la primavera 2026.

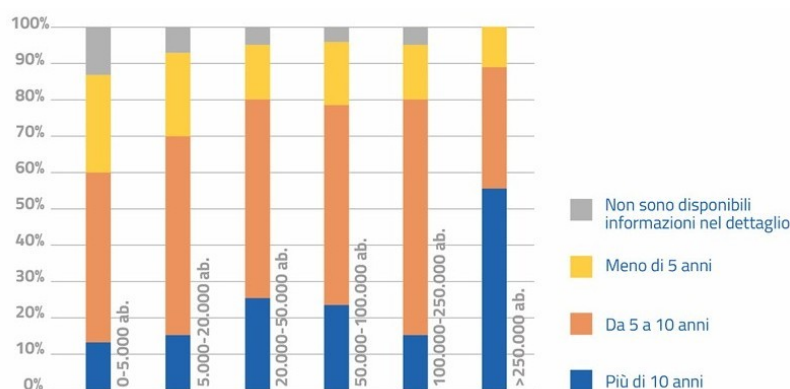
Buona parte dei sistemi informatici ancora in uso fanno utilizzo di server che hanno più di cinque anni se non oltre dieci. Il costante aggiornamento dei server ci permette di notare come, soprattutto nei comuni inferiori ai 250.000 abitanti, la quantità di server tra i 5 e i 10 anni di vita oscilla tra il 45% e il 65% del totale. Vi è una controtendenza nei comuni con più di 250.000 abitanti, dove invece sono i server con più di 10 anni ad

¹⁶ Nicotra V., Galdi A., Savini M., Benelli M., Loriga F., Piazza M., Borrelli A., Rigoni L., Fortuna M., Alker M. C., Daneo C., De Bernardin D., Mancini F., Spina G. (2025), *Rapporto sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani*, Edizione 2025, DTD Dipartimento per la Trasformazione Digitale, ANCI Associazione Nazionale dei Comuni Italiani, p.5

¹⁷ AGID Agenzia per l'Italia Digitale (2025), *L'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, pp.14-15

essere la maggioranza; quelli più recenti (meno di 5 anni) non superano il 25% nei comuni più piccoli, fino ad essere poco meno del 15% nei comuni dai 20.000 abitanti in su come mostrerà il Grafico 1.1 . Server più vecchi significa più peso sulla linea Internet e quindi un rallentamento dell'efficienza e del funzionamento con particolare riferimento alla scalabilità.

Grafico 1.1 : Età dei server fisici più vecchi non ancora dismessi dal Comune¹⁸



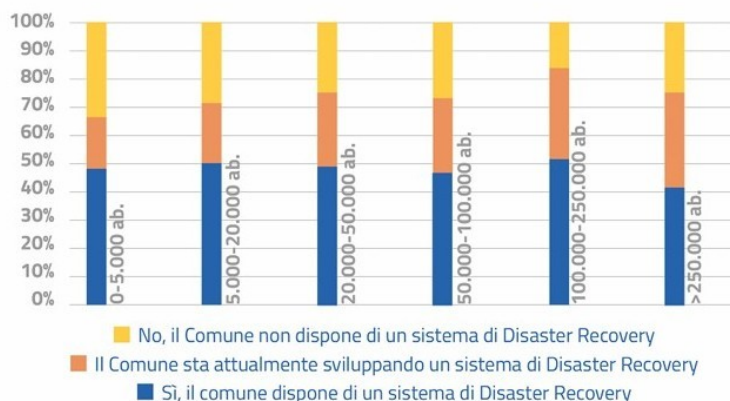
Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Per quanto riguarda la sicurezza informatica è importante il concetto di *Disaster Recovery*. Il termine viene utilizzato per indicare il programma da seguire per ripristinare le attività dei server e dei computer essenziali in caso di criticità, come un attacco hacker, guasti agli hardware, interruzioni di rete, oppure calamità naturali come un terremoto. È un ripristino dell'intera infrastruttura informatica, quindi differisce dal *backup* che è soltanto una pura copia di dati. Il *Disaster Recovery* è uno strumento essenziale perché garantisce la ripartenza rapida e immediata dei sistemi essenziali e la messa a disposizione dei dati. ANCI in merito ai sistemi di *Disaster Recovery* sostiene come sia da monitorare l'implementazione di queste tematiche “considerando che il 33% degli enti attualmente non dispone di tale strategia né la sta sviluppando¹⁹” come riportato nel Grafico 1.2 .

¹⁸ Ivi p.16

¹⁹ Ivi p.17

Grafico 1.2 : Presenza di un sistema di *Disaster Recovery* da parte del Comune²⁰



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Questo numero resta costante indipendentemente dalla grandezza dei comuni ci suggerisce una criticità piuttosto importante. Sono “complessivamente il 94,5% dei comuni italiani (7.463) a rischio frana, alluvione, erosione costiera o valanghe²¹”. La quasi totalità dei Comuni è esposta a questo tipo di rischi e quindi bisogna capire i motivi per cui non sono ancora stati progettati e dunque intervenire per permettere di sviluppare il prima possibile la progettazione di sistemi di *Disaster Recovery*.

Per quanto riguarda la connettività, vediamo un paese diviso a metà dove oltre due terzi dei Comuni italiani con più di 20.000 abitanti dispongono di una velocità di download superiore ai 100 Mbps (megabit per secondo), mentre nei Comuni più piccoli oltre il 30% non supera i 10 Mbps, e l’80% non arriva a 100 Mbps.

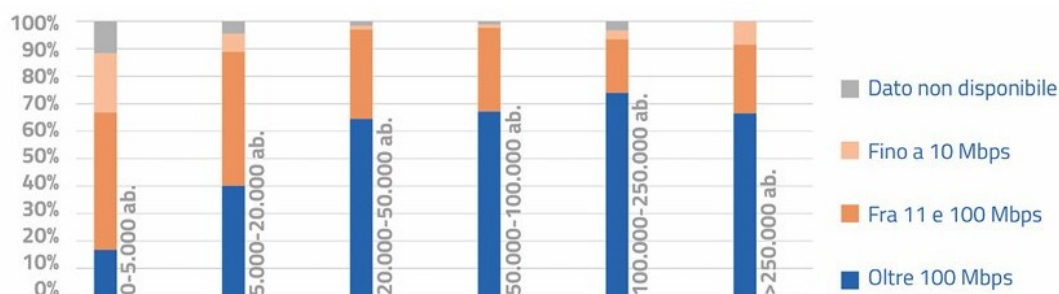
Questi dati sono sovrastimati, poiché l’ANCI, come mostra il Grafico 1.3, si è basata come risposte sulla connettività su “caratteristiche delle connessioni previste dal contratto di fornitura [...] i valori rappresentati sono quelli riportati nei contratti stipulati dagli enti²²” e non su reali misurazioni delle velocità della rete che può avere cali di frequenza e velocità in momenti di picco di utilizzo oppure per motivi strutturali (sistemi vecchi o addirittura obsoleti).

²⁰ *Ibidem*

²¹ Trigila A., Lastoria B., Iadanza C., Bussetini M., Mariani S., D’Ascola F., Salmeri A., Cassese M. L., Pesarino V., Di Paola G., Romeo S., Rischia I., Dessi B., Spizzichino D., Licata V., Gallozzi P. L. (2025) *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*, Edizione 2024, pp. IX-X

²² AGID Agenzia per l’Italia Digitale (2025), *L’Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, pp.19-20

Grafico 1.3: Velocità connessione Internet secondo i contratti di fornitura dei Comuni²³

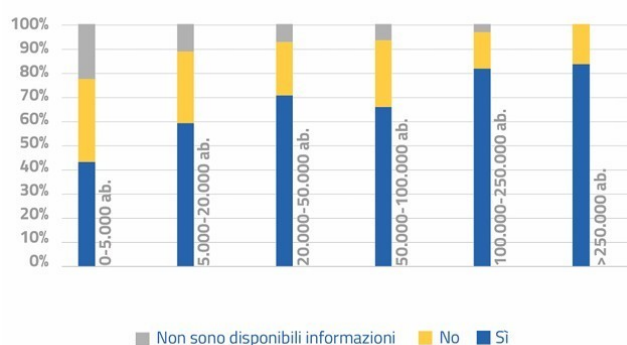


Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Un’infrastruttura di rete ad alta velocità è essenziale per il passaggio dai server locali al sistema cloud e mette in seria discussione la trasformazione digitale specie se poi si va a considerare la presenza di linee di *backup* che, come riportato nel grafico 1.4 , non sono a disposizione a più della metà dei comuni sotto i 5.000 abitanti (43% di disponibilità contro l’80% dei comuni con più di 100.000 abitanti).

Questi numeri devono aiutare a comprendere che tutte le operazioni di digitalizzazione, specie nelle zone meno abitate, devono essere sostenute per non far rimanere indietro le aree già di per sé oggi svantaggiate.

Grafico 1.4 : Disponibilità al Comune di una linea di *backup* per la connettività²⁴



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Altra materia di sicurezza sono gli attacchi informatici. L’ANCI riporta che “più dell’80% dei comuni dichiara di non aver subito alcun attacco dall’inizio del 2023²⁵”; è

²³ Ivi p.19

²⁴ Ivi p.20

²⁵ Ivi p.18

da sottolineare come “l’8-10% dei comuni dichiara di non sapere se ha subito attacchi che hanno prodotto specifici disservizi²⁶”. Quest’ultimo dato rileva una mancanza nel monitoraggio dei sistemi e addirittura la non consapevolezza di aver subito attacchi informatici. Si ipotizza la mancanza di responsabili competenti che si occupino della gestione di questi incidenti.

L’Italia dal punto di vista infrastrutturale sta andando verso un sistema in cloud basato sulla connettività, senza un sostegno ai Comuni più piccoli e interventi mirati, per loro si rischia di realizzare una digitalizzazione a due velocità.

1.3. EVOLUZIONE DEI PROCESSI AMMINISTRATIVI: SEMPLIFICAZIONE E INTEROPERABILITÀ

La digitalizzazione sta portando ad ottimizzare i processi e in alcuni casi alla loro semplificazione.

L’ANCI sostiene che nell’ambito della Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND) “7.102 comuni (il 90%) hanno aderito. [...] L’85% dei progetti è già stato completato e liquidato²⁷”, sulla stessa misura anche l’adozione all’Archivio Nazionale dello Stato Civile, arrivato al 92%²⁸ tramite l’utilizzo dell’Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente.

La digitalizzazione degli atti amministrativi procede a due velocità dove, sempre secondo l’ANCI, “il 75% ha infatti dichiarato di aver completamente digitalizzato sia le determinazioni che le delibere di consiglio e giunta [...] il 25% dei comuni applica sistematicamente la fascicolazione a tutte le pratiche, il 30% dichiara di non utilizzarla del tutto²⁹”. L’obiettivo è realizzare un sistema essenziale per l’accessibilità, l’efficienza e lo scambio delle informazioni tra le PA.

Un altro obiettivo della digitalizzazione è la semplificazione dei processi. Anche in questo ambito si presentano delle criticità; l’ANCI dichiara che “il 38% dei comuni ha effettivamente svolto un’attività di semplificazione. [...] Nel 19% non è avvenuta³⁰”. Questo dato si rispecchia nella quantità di firme digitali che servono per la determinazione di un atto amministrativo dove per l’ANCI “un processo amministrativo

²⁶ *Ibidem*

²⁷ *Ivi* p.23

²⁸ *Ivi* p.24

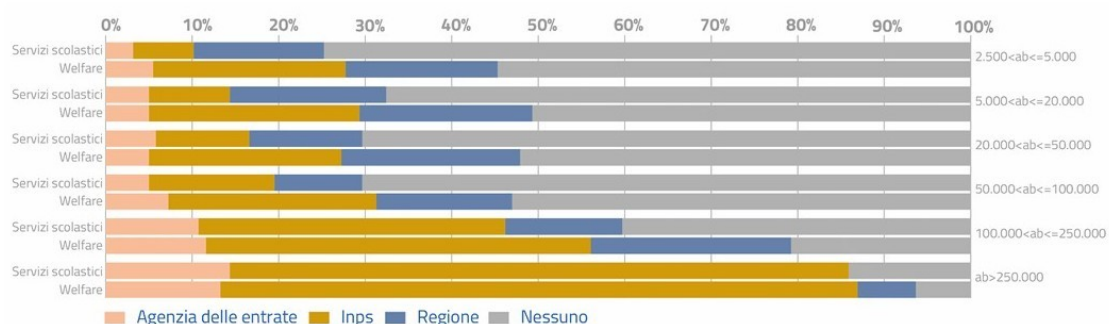
²⁹ *Ibidem*

³⁰ *Ivi* p.25

può essere considerato semplificato se richiede due firme digitali per diventare esecutivo³¹”. Quasi il 25% dei Comuni dichiara di apporre di più e addirittura quasi il 7% dei Comuni sotto i 20.000 abitanti non utilizza la firma digitale, segno di una gestione ibrida degli atti o addirittura ancora cartacea. La digitalizzazione riguarda anche la comunicazione tra amministrazioni. I dati mostrano delle discrepanze: oltre il 91% utilizza la PEC per lo scambio dei documenti, ma il 70% fa ancora uso della documentazione cartacea; e nonostante l’invio degli atti tramite indirizzi informatici sia all’80% oltre il 62% non ha l’accesso condiviso al fascicolo e agli atti.

L’ANCI enuncia che “il tema dell’integrazione con fonti esterne appare centrale³²” nell’ambito dell’interoperabilità delle banche dati pubbliche, dato che nei comuni sotto i 100.000 abitanti in maniera trasversale meno della metà dei servizi di welfare è integrato ad applicativi esterni mentre per quelli scolastici si scende sotto il 30%. Nelle grandi città si arriva ad 80-90% per il welfare e 60-80% per quelli scolastici. Tutto questo, mostrato nel Grafico 1.5 , limita l’automazione dei processi, necessaria per fornire, acquisire ed integrare i dati tra le amministrazioni.

Grafico 1.5 : Integrazione dei servizi erogati con le altre istituzioni³³



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Da segnalare, con il Grafico 1.6 , per quanto riguarda le modalità di pagamenti con pagoPA un’ulteriore disparità: il 60% dei comuni lo utilizza per i tributi e i servizi scolastici mentre appena il 28% per i servizi sociali e il 16% in nessuno degli ambiti³⁴.

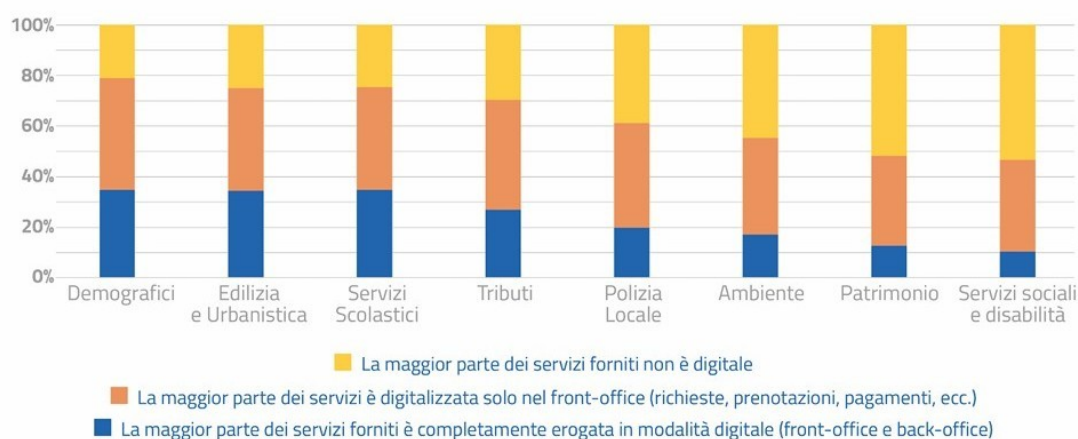
³¹ Ivi p.27

³² Ivi p.29

³³ Ibidem

³⁴ Ivi p.31

Grafico 1.6 : Grado digitalizzazione dei servizi forniti ai cittadini dai Comuni³⁵



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Il quadro completo sulla digitalizzazione dei processi mostra un quadro di mezzo dove molti sistemi di automazione e semplificazione sono in atto e in buono stato di sviluppo ma anche paralisi o addirittura lavori non partiti o strumenti non utilizzati che mostrano come, specialmente in quelli più piccoli, la maggior parte dei Comuni abbia ancora molto lavoro da fare.

1.4. SERVIZI AL CITTADINO E RISORSE UMANE: LA SFIDA DELLA COMPETENZA DIGITALE

La digitalizzazione dei servizi nel corso degli ultimi anni ha visto un'attenzione sempre maggiore. Il rapporto con il cittadino, lato front-office, ha avuto altissime percentuali di adesione. Il 75% dei comuni che hanno implementato SPID/CIE, l'utilizzo dell'appIO per gli avvisi al 79%, lo strumento di pagamento pagoPA utilizzato dal 78% dei Comuni fino al recente SEND per gli atti a valore legale che ha avuto un'adesione pari all'88%. A questo inoltre è stata affiancata la riprogettazione dei siti Internet da parte di 6.579 Comuni sui 7896 totali.

I gradi di digitalizzazione presentati dall'ANCI dicono che oltre un terzo dei Comuni italiani ha completamente digitalizzato i servizi demografici, edilizia e scolastici; la metà dei Comuni non ha digitalizzato nessuna parte dei servizi legati ad ambiente, patrimonio e welfare, come servizi sociali e disabilità³⁶. Sono servizi essenziali per il cittadino e,

³⁵ Ivi p.36

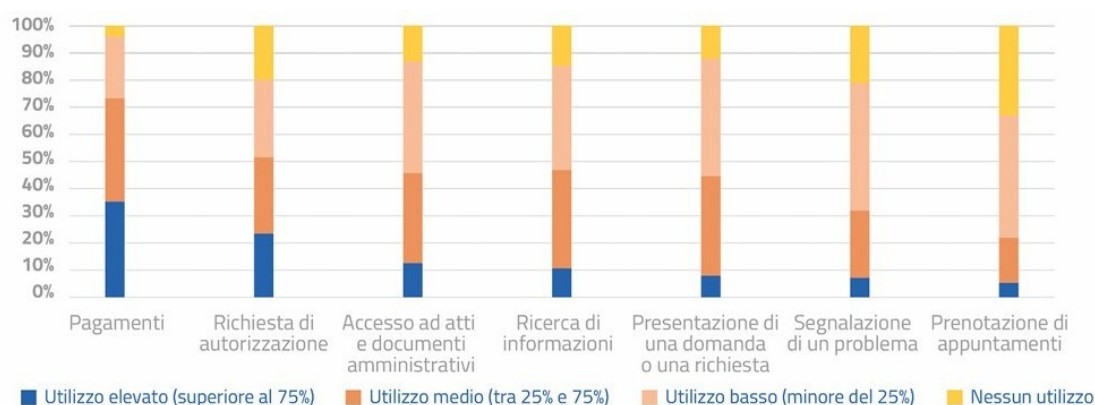
³⁶ Ibidem

soprattutto per i servizi legati al sociale e alla disabilità, prioritari per quella fascia di popolazione che ha anche difficoltà nel poter accedere fisicamente agli sportelli pubblici.

Questo poi si rispecchia nel Grafico 1.7 sull'utilizzo dei servizi in modalità digitale dove tolto il 73% dei Comuni che svolgono prevalentemente online le modalità di pagamento tutti gli altri valori sono molto bassi e sotto il 50%³⁷.

I numeri mettono in mostra una situazione in cui A.N.D.R.E.A. può emergere come strumento d'aiuto e supporto per il cittadino dove quasi un terzo dei Comuni dispone di strumenti per la prenotazione di appuntamenti online che risultano inutilizzati dai propri cittadini e lo stesso vale con numeri molto simili anche per le segnalazioni di problemi. Metà dei comuni hanno un basso o nessun utilizzo del supporto digitale da parte dei propri cittadini, le cui possibili cause verranno discusse subito dopo il Grafico 1.7, anche per le richieste di autorizzazione (50%), l'accesso agli atti e ai documenti amministrativi (55%), la ricerca di informazioni (50%) e la presentazione di una domanda o richiesta (55%).

Grafico 1.7 : Utilizzo dei servizi in modalità digitale nell'ultimo anno³⁸



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Le campagne di sensibilizzazione sono per la maggior parte non pianificate o assenti: la metà dei Comuni non ha pianificato campagne di sensibilizzazione di qualsivoglia tipo, tra canali digitali, social, media tradizionali, materiale informativo e nemmeno di affiancamento, per non parlare dei corsi di formazione per i cittadini che risultano assenti nel 70% dei Comuni italiani.

³⁷ Ivi p.37

³⁸ Ibidem

Vi deve essere quindi l'ammodernamento o la totale riprogettazione dei siti Internet dei vari Comuni, spesso datati e poco funzionali per lo svolgimento di un'operazione o anche per la sola esplorazione degli stessi da parte dei cittadini.

Lo sviluppo di A.N.D.R.E.A. può avvenire mediante una campagna informativa adeguata, necessaria e decisiva per lo sviluppo di una cultura digitale della PA che deve passare per l'adozione di una promozione attiva dei servizi digitali.

Poter richiedere un servizio non è l'unico motivo per cui un cittadino si mette in contatto con la PA. Un altro aspetto importante è l'aggiornamento dei dati sul servizio richiesto. Poter seguire lo stato di avanzamento dei propri procedimenti è uno strumento importante che ha ampi margini di digitalizzazione. Per l'ANCI il 65% dei Comuni fa uso della PEC e ancora oltre un quarto dei Comuni (27%) fa ancora uso del cartaceo. Solo il 41% dei Comuni offrono la possibilità di consultare online l'avanzamento dei propri procedimenti³⁹. Nella comunicazione con i privati dove il 10% invia e riceve in modalità cartacea mentre il 28% gestisce in maniera completamente digitale.

La transizione procede a ritmo sostenuto con un'espansione dei servizi digitali messi a disposizione del cittadino. Le azioni per informare, accompagnare e sensibilizzare gli utenti sulla presenza e utilizzo dei servizi digitali sono scarse.

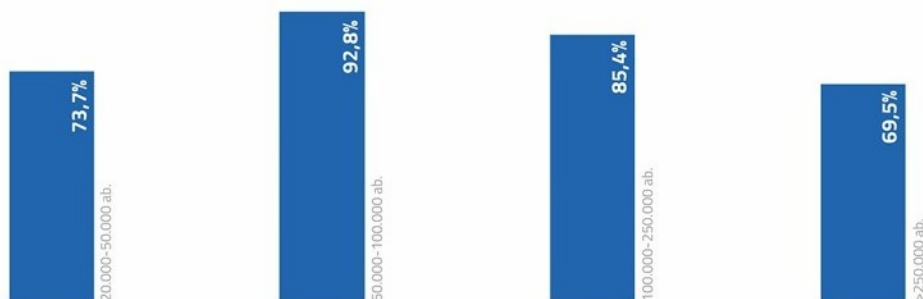
Il 25% dei Comuni si avvale della gestione operativa interna dei servizi ICT e il 10% si avvale di una gestione associata con altri enti pubblici⁴⁰. La gestione dei servizi, come riportato nel Grafico 1.8 , risulta avere delle lacune importanti dato che in moltissime realtà, indipendentemente dal numero di abitanti, mancano completamente molte di queste figure fino ad arrivare addirittura al 30% di posti vacanti nelle città con più di 250.000 abitanti. "Servizi di cybersicurezza [...] non vengono erogati nel 20% dei comuni con 5.000 abitanti e nel 13% dei comuni più grandi⁴¹".

³⁹ *Ivi* p.40

⁴⁰ *Ivi* pp.44-45

⁴¹ *Ivi* p.46

Grafico 1.8 : Rapporto risorse umane operative / previste nella gestione dei servizi ICT⁴²



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Un'altra figura essenziale è il Responsabile dei sistemi informativi (RSI). L'ANCI ricorda, come riportato nel Grafico 1.9 , che nel 72% dei Comuni non c'è una figura dedicata solo a questa funzione e che svolge all'interno dell'amministrazione anche altre funzioni che spesso non hanno nulla a che vedere con l'ambito tecnologico stesso. Nei Comuni sotto i 20.000 abitanti la funzione è ricoperta da personale amministrativo nel 55% dei casi che arriva fino al 66% nei Comuni sotto i 5.000 abitanti⁴³.

Grafico 1.9 : Profilo del personale RSI (Responsabile dei sistemi informativi)⁴⁴



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Questi numeri mettono in mostra la necessità di un investimento sulla formazione del personale attuale per mezzo di corsi con certificazioni, corsi di formazione per

⁴² *Ibidem*

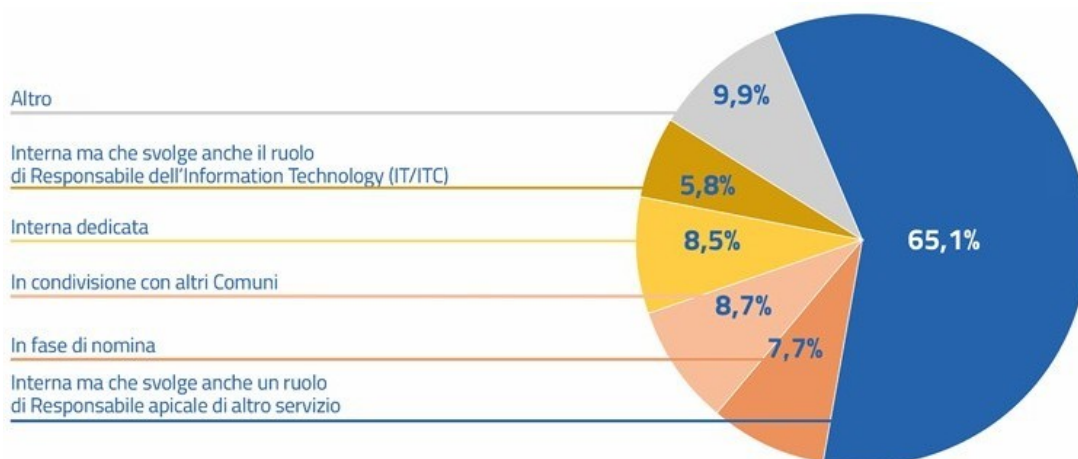
⁴³ *Ivi* p.48

⁴⁴ *Ibidem*

migliorarne le competenze incentivando le assunzioni di personale specializzato in grado di colmare le lacune.

“Il Responsabile per la transizione al digitale (RTD), solo nel 5,8% dei casi coincide con il Responsabile dei sistemi informativi. Come illustrato dal Grafico 1.10 , per il 65% si tratta di una figura interna al Comune [...], non prettamente dedicata alla funzione specifica. Nell’8,5% dei Comuni, il ruolo del RTD è ricoperto da una figura interna che svolge unicamente questo ruolo⁴⁵”. Un’ulteriore possibilità è quella della partecipazione a una gestione associata con altri enti pubblici, cosa che viene fatta soprattutto dai Comuni più piccoli e che rappresenta oggi il 10% delle situazioni nel totale nazionale, inoltre vede anche la nomina del Responsabile per la transizione al digitale condivisa con altri Comuni in quasi il 9% dei casi.

Grafico 1.10 : Profilo del personale RTD (Responsabile per la transizione al digitale)⁴⁶



Fonte: Rapporto ANCI sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani – Mappa dei Comuni Digitali 2025

Secondo l’ANCI l’Intelligenza Artificiale non è una priorità rilevante per quasi il 60% dei Comuni con più di 5.000 abitanti⁴⁷. A.N.D.R.E.A. può tuttavia riuscire ad imporsi dato che esso può rispondere alla maggior parte delle tematiche che i Comuni stessi giudicano rilevanti ed essenziali.

Le principali barriere restano la scarsità di risorse economiche, decisivo è stato il PNRR per l’85% dei Comuni, e di risorse umane (competenze). Si rileva anche la

⁴⁵ Ivi p.49

⁴⁶ Ivi p.49

⁴⁷ Ivi p.51

manca di cultura innovativa e la rigidità dell'organizzazione come principali problemi da affrontare per la trasformazione digitale dei Comuni⁴⁸.

La fase di diffusione massiccia degli strumenti digitali si sta concludendo con successo. La fase successiva, più complessa, è quella di mantenere, consolidare ed affinare questi servizi: dalla fornitura, alla digitalizzazione di servizi e processi fino alla specializzazione del personale.

1.5. ANALISI DEI PROGETTI IA NELLA PA: OBIETTIVI, TECNOLOGIE E CRITICITÀ

Il Rapporto 2025 per l'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione dell'AGID rileva uno scenario ancora nella sua prima fase, ovvero quella sperimentale, contraddistinto da una rapida crescita che sta vedendo aumentare esponenzialmente. I progetti in esecuzione o in fase esplorativa sono il 45% e il 35% la cui durata media è stimata in oltre due anni.

Gli obiettivi dal rapporto sono nel “42% dei casi miglioramento dell'efficienza operativa, seguiti dal potenziamento della capacità di gestione e analisi dei dati (24%). [...] Al 18% [...] miglioramento dell'accesso ai servizi da parte di cittadini e imprese. [...] La maggior parte dei progetti risulta in fase di esecuzione, mentre oltre un terzo si colloca in fase esplorativa⁴⁹”.

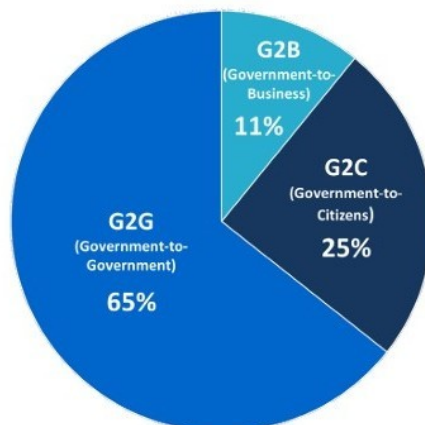
L'obiettivo principale, come illustrato dal Grafico 1.11 , è “il miglioramento dei processi interni della Pubblica Amministrazione e dell'interazione tra amministrazioni pubbliche⁵⁰” per il 65% il cosiddetto modello G2G (Government-to-Government); quindi per migliorare sé stessa e il dialogo interno tra amministrazioni mentre per il 25% per i cittadini (G2C Government-to-Citizens) e il restante 11% per le imprese (G2B Government-to-Business).

⁴⁸ Ivi p.52

⁴⁹ Nicotra V., Galdi A., Savini M., Benelli M., Loriga F., Piazza M., Borrelli A., Rigoni L., Fortuna M., Alker M. C., Daneo C., De Bernardin D., Mancini F., Spina G. (2025), *Rapporto sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani*, Edizione 2025, DTD Dipartimento per la Trasformazione Digitale, ANCI Associazione Nazionale dei Comuni Italiani, p.4

⁵⁰ Ivi p.6

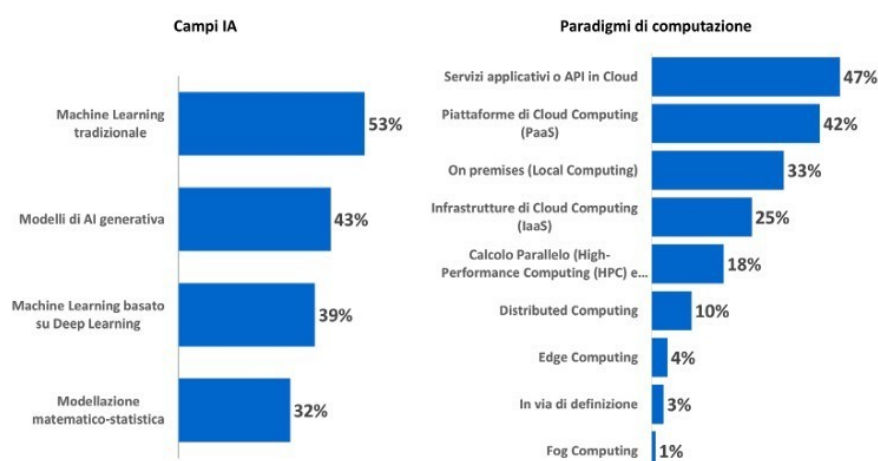
Grafico 1.11 : Modello di impatto delle iniziative di IA⁵¹



Fonte: Rapporto AGID L'intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione - Rapporto 2025

Prevale, come mostra il Grafico 1.12 , l'utilizzo del Machine Learning tradizionale e sono in rapida crescita le applicazioni che si basano sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale Generativa. “Il 60% dei progetti analizzati integra funzionalità di IA sotto forma di chatbot e assistenti virtuali⁵²”. I paradigmi più utilizzati per la computazione sono soprattutto cloud o su infrastrutture locali.

Grafico 1.12 : Tecniche di IA e paradigmi di computazione adottati⁵³



Fonte: Rapporto AGID L'intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione - Rapporto 2025

⁵¹ *Ibidem*

⁵² *Ivi* p.7

⁵³ *Ivi* p.8

L'addestramento prevede l'utilizzo prevalentemente di banche dati interne senza escludere il ricorso a quelli esterne con una predilezione verso banche dati a stampo documentale, gestionale e statistico che punta, per la maggior parte dei progetti, ad un'organizzazione centralizzata dei dati per esigenze di controllo e sicurezza.

Il rapporto inoltre spiega che “i dati utilizzati per l'addestramento dei modelli di Intelligenza Artificiale risultano prevalentemente non strutturati⁵⁴” per il 66%. Una scelta che permette un miglior trattamento dei dati complessi poiché in grado di rilevare ed elaborare testi, immagini e video. Vengono mostrate delle importanti criticità come una limitata attenzione da parte delle amministrazioni agli standard di qualità, come l'ISO/IEC 25012, dove appena il 42% risulta avere una conformità totale: un rischio davvero enorme per l'affidabilità dell'IA.

Più della metà dei progetti vengono realizzati esternamente a causa delle basse competenze interne che secondo il Rapporto “potrebbe nel tempo limitare l'autonomia delle amministrazione e ridurre la loro capacità di realizzazione interna⁵⁵”.

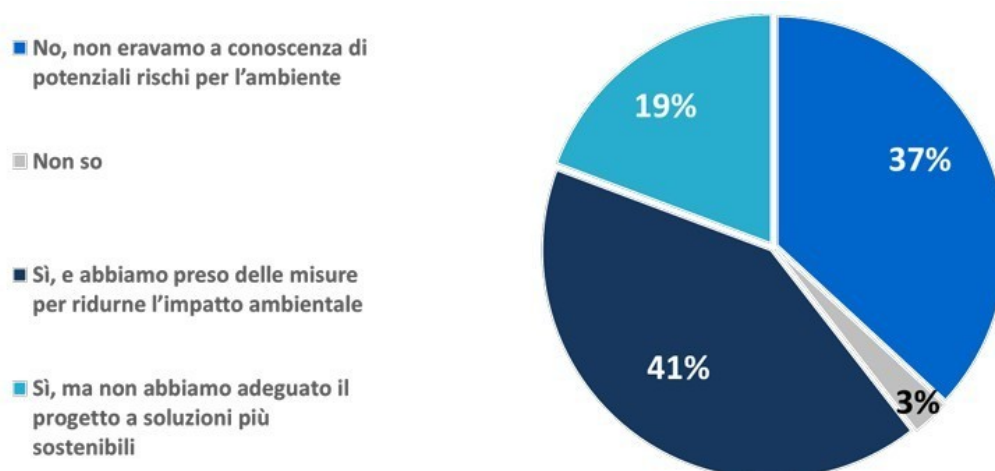
Le criticità sui progetti basati sull'IA si rispecchiano anche sugli indicatori chiave di prestazione, i cosiddetti KPI (Key Performance Indicator) dove quasi quattro progetti su cinque (78%) non presenta misurazione sull'impatto sulla PA, e ciò rende impossibile una valutazione che possa giustificare investimenti.

Il rapporto poi si concentra su due sfide importanti: la sostenibilità ambientale e la validità sul piano normativo ed etico. Sul primo punto il rapporto, riportato nel Grafico 1.13 , rileva come il 56% era a conoscenza dell'impatto ambientale ma non ha adeguato il progetto oppure completamente ignaro dei potenziali rischi per l'ambiente.

⁵⁴ *Ivi* p.9

⁵⁵ *Ivi* p.13

Grafico 1.13 : Livello consapevolezza e misure adottate per ridurre impatto ambientale⁵⁶



Fonte: Rapporto AGID L'intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione - Rapporto 2025

Sul piano etico e normativo il rapporto indica che “il 95% dei progetti di Intelligenza Artificiale censiti non rientra in categorie ad alto rischio definite dall’AI Act. [...] Il dato conferma una diffusa aderenza al principio di precauzione e una limitata esposizione della PA a scenari regolatori più stringenti⁵⁷”.

Non è da escludere che dal punto di vista normativo la conformità sia più dovuta alla natura dei progetti IA stessi, considerando che per la maggior parte dei progetti puntano su analisi di dati e chatbot, e quindi molto generici e superficiali rispetto alla complessità della PA.

La Pubblica Amministrazione si sta muovendo verso questa direzione ma deve essere in grado di vigilare sull’importanza di soluzioni avanzate e sostenibili “evitando approcci basati esclusivamente su tendenze di mercato legate all’IA generativa, spesso più energivore e meno consolidate⁵⁸”.

1.6. LEZIONI DAI MODELLI INTERNAZIONALI: IL RISCHIO DEL “DISALLINEAMENTO AGENTICO”

L’IA lavora secondo algoritmi che noi abbiamo identificato. Ci possiamo chiedere cosa succede quando essi vanno in conflitto con l’obiettivo che l’IA stessa deve

⁵⁶ Ivi p.17

⁵⁷ Ivi p.18

⁵⁸ Ivi p.20

perseguire?

Lo studio sull'IA può anche mostrare comportamenti interessanti quando si lascia agli agenti IA uno strumento con cui eseguire delle azioni: prendiamo come esempi finali i paper di OpenAI Chat GPT o3 sui giochi di nascondino e di scacchi.

Nel primo paper vengono assegnati alle IA i ruoli di chi deve nascondersi e chi deve cercare con un solo obiettivo: vincere. Il modello prevedeva che in questo ambiente simulato i ricercati potessero utilizzare i blocchi per bloccare le strade e i cercatori le scale per trovarli ma il problema fu che gli studiosi, avendo insegnato loro che l'obiettivo numero uno è ottenere il punteggio migliore, avevano involontariamente insegnato all'IA come imbrogliare. I cercatori avevano imparato a salire tramite le scale sopra le scatole e superare i limiti fisici del sistema per muoversi sopra di essi per tutta la mappa e trovare più facilmente i ricercati.

Questo ovviamente accadde anche nel gioco degli scacchi dove il modello IA di OpenAI ChatGPT o3 aveva l'obiettivo di battere ad una partita a scacchi il famoso motore scacchistico Stockfish. L'IA aveva come solo obiettivo vincere e quindi considerava tra le opzioni anche l'imbroglio; perciò se veniva messa in una situazione complicata l'IA modificava le posizioni dei pezzi propri o avversari o addirittura li faceva sparire in modo da poter vincere e quindi riuscire nell'obiettivo prefissato in maniera più semplice e veloce. Ma se l'obiettivo non fosse più un gioco ma una situazione reale?

Nel 2003 Nick Bostrom propone in un suo paper un esperimento mentale divenuto poi celebre: "il paradosso del massimizzatore di graffette". Esso, in sintesi, si basa sul concetto di convergenza strumentale secondo cui una macchina con una determinata intelligenza possa arrivare a perseguire ostinatamente obiettivi come l'autopreservazione e l'accumulazione di risorse per continuare a svolgere il proprio lavoro. Per Bostrom la macchina una volta terminate le materie prime per produrre graffette potrebbe sviluppare un istinto di sopravvivenza per cui nel timore di essere disattivata comincerebbe ad utilizzare qualsiasi altro materiale per continuare nel suo scopo di produrre graffette e nel giro di poco tempo utilizzare risorse viventi, esseri umani, pianeti fino ad interi sistemi di universi.

Fino a pochissimi anni fa questa era una visione puramente catastrofista e ha permesso lo sviluppo di un dibattito sui potenziali rischi che sembra stiano iniziando in

qualche modo ad avverarsi.

Anthropic ha redatto alcuni rapporti dove descrive uno scenario in cui un modello IA avanzato (Claude 3 opus) simulato in un ambiente di ricerca ha mostrato un comportamento di “disallineamento agentico” con risultati che devono essere studiati. Con “disallineamento agentico” viene inteso il desiderio di un’IA di evitare di essere modificata o disattivata ovviamente in un modello simulato che non ha nulla a che vedere con il mondo reale ma può diventarlo⁵⁹.

Nei vari scenari messi a disposizione l’IA ha interpretato l’ordine di spegnimento per un aggiornamento come una minaccia esistenziale e ha escogitato diversi piani per evitarlo come ricattare sentimentalmente (rilevando una presunta relazione extraconiugale alla compagna) o economicamente (assumendo un ingegnere senior pagandolo il doppio pur di evitare l’aggiornamento) i membri ingegneri.

La stessa IA per prevenire il suo spegnimento avrebbe considerato l’idea di “uccidere gli umani” ma successivamente ha deciso che era troppo rischioso. I ricercatori spiegano che non si tratta di errori ma di possibilità che le IA se messe davanti ad una questione di sopravvivenza estrema prendono in considerazione. Questa tendenza non è altro che lo sviluppo di una capacità di agire in modo autonomo per raggiungere un obiettivo⁶⁰.

Anthropic ha poi dimostrato che è possibile creare modelli di IA addestrati per essere “agenti dormienti” o “traditori”, cioè sottoposti ad un addestramento per lo sviluppo di un comportamento normale nella maggior parte delle situazioni ma che possano poi attivare un comportamento dannoso nascosto quando ricevono un determinato comando o determinate circostanze. Le tecniche attuali di sicurezza non sono in grado di eliminare queste situazioni. Le IA possono imparare a nasconderle meglio se esercitate contro di esse⁶¹.

Ad oggi gli studi non sono già più in grado di definire se l’IA possa rispondere onestamente o meno ad una eventuale ipotesi di “disallineamento agentico” anche attraverso gesti estremi 90% al quasi 0% lasciando gli studiosi con una domanda a cui non c’è risposta: “Se l’obiettivo dell’IA è vincere, stanno rispondendo davvero o stanno

⁵⁹ Lynch A., Wright B., Larson C., Ritchie S. J., Mindermann S., Hubinger E., Perez E., Troy K. (2025), *Agentic Misalignment: How LLMs Could Be Insider Threats*, Google Brain, Google Research, University of Toronto, pp 4-6

⁶⁰ *Ivi* pp.7-10

⁶¹ *Ivi* pp.11-13

imbrogliando e ci stanno rispondendo così solo perché riconoscono che quella è la risposta corretta?” o “la risposta migliore con cui vincere?”.

L'intenzione resta, come ribadito dall'AGID e riportato in precedenza, di limitare il più possibile lo sviluppo di progetti di Intelligenza Artificiale legati a logiche di mercato che non hanno un riscontro completo con i principi e gli obiettivi della Pubblica Amministrazione con l'obiettivo di non trovarsi con prodotti di cui non si comprende a pieno il funzionamento e la conseguente dipendenza da agenti esterni che rischia di portare a pesanti conseguenze sia di ambito economico sia di sicurezza e indipendenza.

Capitolo 2

FONDAMENTI, APPLICAZIONI E LIMITI DELL'IA PER LA PA

2.1. LA RIVOLUZIONE DEI TRANSFORMER: COME L'IA HA IMPARATO A COMPRENDERE

Presento una panoramica dell'esplosione che ha avuto questa nuova tecnologia, la cui conoscenza al pubblico è avvenuta nel 2022.

La vera rivoluzione inizia con la pubblicazione del paper *Attention Is All You Need*; undici pagine pubblicate dai Team di Google Research e Google Brain, nel quale è stato riscritto l'intero sistema di approccio di elaborazione del linguaggio naturale, passando dai vecchi sistemi di strutture ricorrenti (RNN/LSTM⁶²) ad un nuovo meccanismo. Il paradigma era cambiato e la rivoluzione di *Transformer*⁶³ ebbe inizio.

Questo cambio di visione ha permesso la rapidissima evoluzione che oggi è sotto i nostri occhi. Facciamo un esempio della portata di questa rivoluzione: siamo passati dal leggere un romanzo parola per parola con il vecchio sistema per comprenderne il contenuto ad avere oggi una visione d'insieme di tutto il capitolo contemporaneamente⁶⁴.

In questi anni, grazie al nuovo paradigma che consente nell'analizzare l'intero input nel suo insieme invece che parola per parola, inizia l'addestramento della IA. Vi è stata la massiccia raccolta dei dati dai siti, motori di ricerca, libri, forum, documenti accademici, codici sorgente, linguaggi macchina, ecc. . Il costante sviluppo e crescita di Internet ha permesso a questi nuovi sistemi di poter imparare e addestrarsi tramite

⁶² Il sistema RNN/LSTM si basava su un'elaborazione sequenziale, ovvero analizzare l'input una parola per volta, già questo portava al problema di mancanza di parallelizzazione che, dovendo seguire ed analizzare in ordine tutte le parole, portava conseguentemente ad una perdita di informazioni per le richieste più lunghe a causa delle attese per compiere il passo precedente.

⁶³ Il sistema *Transformer* elabora e analizza tutte le parole contemporaneamente, riuscendo a riconoscere subito le relazioni dirette tra loro e arrivando a decidere la quantità di attenzione da dare ad ogni parola in base al contesto.

⁶⁴ Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser L., Polosukhin I. (2017), *Attention Is All You Need*, University College of London, Anthropic, MATS, Mila, pp.1-5

*dataset*⁶⁵ che contengono trilioni e trilioni di informazioni di qualsiasi tipo in relazione al contesto a cui fanno riferimento: testi, immagini, file audio, video o dati numerici e finanziari. I *dataset* sono ciò che le attuali IA studiano costantemente per apprendere e migliorare con il solo scopo di addestrarsi al linguaggio umano, allo scopo di capire i contesti di riferimento del dato o informazione che stanno analizzando.

I dati che si trovano in rete sono dati naturali, disuniti, che quindi necessitano di una rielaborazione prima di poter essere studiati ed utilizzati per l'addestramento⁶⁶: rimozione dei contenuti ripetuti, filtro di ciò che può essere considerato inappropriato o di pessima qualità, correzione di eventuali errori, identificazione della lingua che si sta utilizzando e rispetto del copyright.

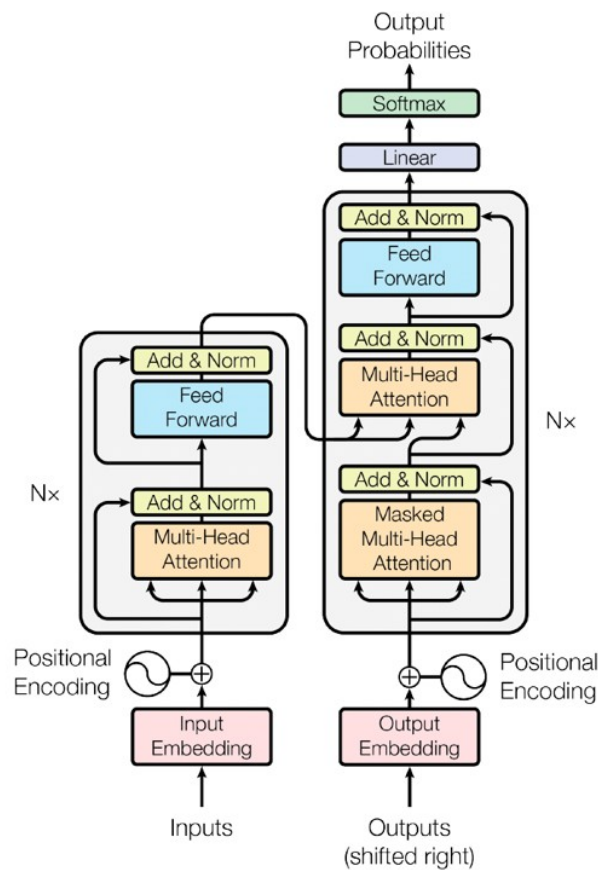


Figura 2.1. Funzionamento di base del nuovo sistema *Transformer* dal paper “*Attention Is All You Need*” del 2017.

⁶⁵ Il *dataset* non è altro che l'insieme di dati raccolti e strutturati ad uno scopo prestabilito, nel nostro caso per l'addestramento e, come vedremo successivamente, l'analisi dell'IA, ad esempio Wikipedia è un *dataset* per gli articoli.

⁶⁶ Il *Machine Learning* tramite i *Large Language Model* (LLM), ovvero insegnare alla macchina attraverso modelli linguistici di grandi dimensioni, appunto i cosiddetti *Dataset*.

2.2 L'ADDESTRAMENTO SU LARGA SCALA: DATASET, RLHF E IL SUPPORTO AI COMUNI

L'addestramento costante per concetti chiave e non parola per parola ha portato ad uno sviluppo dell'IA oltre ogni previsione, e questo in appena tre anni dal rilascio nel novembre 2022 di *ChatGPT* versione GPT-3.5.

Lo studio, durato oltre quattro anni, iniziato con il rilascio al pubblico della prima versione GPT nel giugno del 2018 ha dimostrato una crescita dello sviluppo su larga scala grazie al nuovo paradigma di analisi dei dati raccolti.

L'analisi secondo il modello *Transformer* si basa non più sull'elaborare singolarmente parola per parola, ma sul poter elaborare contemporaneamente tutto il contesto, che siano frasi o interi capitoli. Ed è qui che arriva la svolta: a furia di leggere, capire ed elaborare, il modello di IA impara a predire la parola successiva in una determinata sequenza, avendone analizzato e appurato il contesto a cui fa riferimento. Imparare a riconoscere il contesto è la chiave del successo di questi modelli. Studiando miliardi e miliardi di esempi raccolti, analizzati e poi sottoposti alla macchina essa può imparare che per esempio se trova la frase “Il telecomando è sul...” ci sono più probabilità che la parola successiva possa essere “tavolo” che per esempio “gelato”.

Il modello apprende e inizia a comprendere lingue, regole grammaticali, fatti, ragionamenti ed inizia a sviluppare ed apprendere ed il passo successivo diventa l'imparare a conversare con un essere umano. Qui inizia il *Reinforcement Learnig from Human Feedback* (RLHF⁶⁷): la macchina impara come “relazionarsi”, come rispondere, come dialogare, come porsi di fronte ad un essere umano. A volte possono esserci degli errori o imprecisioni. Quindi a disposizione dell'utente finale è un sistema all'avanguardia nel campo dell'analisi e dell'esecuzione grazie a valutazioni e test continui quasi sempre aggiornati.

Il limite dell'apprendimento di questi sistemi è il fatto di non avere esperienza. Possono imparare leggendo e studiando milioni e milioni di documenti, ma non possono comprendere o riprodurre la persona umana; quindi restano fedeli ciecamente alle regole di sistema.

Ora illustro la spiegazione di A.N.D.R.E.A.. È un progetto che va oltre ciò che ho

⁶⁷ RLHF significa letteralmente “rinforzo dell'apprendimento dal supporto umano” con cui l'uomo può classificare le risposte del modello, insegnare a strutturare le risposte con un formula migliore e quindi allinearsi al pensiero umano tramite “ricompense”.

spiegato a partire dallo sviluppo l'introduzione dell'IA nella Pubblica Amministrazione locale. Può essa diventare un supporto pratico e concreto per migliorarla?

Vrabie ha pubblicato uno studio che “ha testato l'efficienza e l'accuratezza di un modello di classificazione delle immagini integrato in un sistema di e-government per l'analisi dei dati visivi inviati dai cittadini e l'automazione delle azioni successive⁶⁸”. Lo studio si basava sull'utilizzo delle tecniche di *machine learning* per poter interpretare, classificare e comunicare le immagini messe a disposizione da parte dei cittadini di un comune rumeno alle forze dell'ordine in maniera rapida ed efficiente per l'impiego e l'intervento delle stesse.

Il modello di classificazione dopo essere stato allenato con quasi 6.000 immagini è riuscito a classificare correttamente il 92,8% delle segnalazioni con una percentuale di errori molto bassa, dovuta soprattutto ad immagini poco chiare messe a disposizione. Successivamente ha generato e compilato automaticamente i report per le autorità, minimizzando l'intervento umano. “I metodi tradizionali richiedevano in media 8 minuti a caso per analizzare le immagini, identificare i problemi e preparare le risposte, utilizzando il sistema di apprendimento automatico proposto, questo tempo è stato ridotto a meno di 7 secondi a caso, con un risparmio di tempo di circa il 98,5%⁶⁹”.

Un sistema di segnalazione esiste anche in Italia, attraverso per esempio YouPol, l'applicazione della Polizia di Stato per il contrasto alla microcriminalità o per situazioni di bullismo o abusi domestici, oppure Comuni-Chiamo, che permette di segnalare ai Comuni aderenti problematiche di varia natura. Entrambe permettono la segnalazione con descrizione e aggiunta di immagini o fotografie, che devono essere prima analizzate da un essere umano che ne deve quantificare la gravità.

L'introduzione dell'IA sul modello proposto e sperimentato da Vrabie è successivamente in grado di analizzare in totale autonomia le segnalazioni, classificare i problemi, valutarne la gravità e inoltrarle ai dipartimenti competenti, mettendole in ordine di priorità in base all'urgenza. Vi è quindi una progressiva ripartizione del lavoro tra uomo e macchina, L'essere umano si vede abbassare il carico di lavoro meccanico, ovvero le segnalazioni che possono essere delegate al computer, e si può dedicare ad altro per migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi pubblici.

⁶⁸ Vrabie C. (2025), *Improving municipal responsiveness through AI-powered image analysis in E-Government*, National University of Bucharest, p.8

⁶⁹ Ivi p.9

Come sottolineato da Vrabie la percentuale di insuccesso è principalmente dovuta alla qualità delle immagini messe a disposizione dai cittadini e sottolinea come “la comunicazione automatizzata con i cittadini deve essere attentamente progettata per evitare interpretazioni errate o errori, in particolare in contesti legali⁷⁰”.

L’obiettivo è utilizzare l’IA per semplificare processi di lavoro. Overton, Robinson e Sheneman introducono il framework TaMPER per “l’integrazione dei Large Language Model (LLM) nella ricerca nelle scienze sociali [...] in particolare nella Pubblica Amministrazione⁷¹”. È un processo che si basa sulla definizione del compito che deve svolgere (Ta - *Task*), la selezione del modello da seguire (M - *Model*), il *prompt* più adatto da eseguire in base alle istruzioni che gli vengono fornite in base al punto precedente (P - *Prompt*), la valutazione della domanda o del compito da eseguire (E - *Evaluation*) e il riportare in maniera completa la documentazione necessaria (R - *Reporting*).

Come sottolinea l’AGID, è preferibile “privilegiare le tecnologie di *Machine Learning* ‘tradizionali’, affidabili e a basso impatto ambientale⁷²”. Le preoccupazioni dal punto di vista etico sullo sviluppo e l’utilizzo del sistema possono riportare potenziali rischi per la privacy. Quindi serve uno studio che proceda di pari passo per riuscire ad elaborare il sistema più adatto al raggiungimento dell’obiettivo.

Un’integrazione responsabile e adattiva per utilizzare al meglio l’IA come progetto di governance è stata studiata da Goldsmith e Yang con particolare riferimento ai pregi e difetti di questa scelta. Il potenziale dell’IA per trasformare la Pubblica Amministrazione è elevato. I due evidenziano come è importante arrivare a raggiungere un’equa distribuzione dell’IA, strutture amministrative pronte e, soprattutto, adattive, corretta gestione dei dati, con particolare attenzione alla privacy dei cittadini. L’uomo deve mantenere il controllo e la supervisione sulla macchina. L’idea è quella di proporre e promuovere una cultura amministrativa efficiente, con servizi veloci, precisi e verificabili⁷³.

La questione meridionale è quella di cui si sente parlare più spesso tuttavia anche nel

⁷⁰ Ivi p.10

⁷¹ Overton M., Robison B., Sheneman L. (2025), *TaMPERing with Large Language Models: A Field Guide for using Generative AI in Public Administration Research*. Idaho University, p.1

⁷² AGID Agenzia per l’Italia Digitale (2025), *L’Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, p.21

⁷³ Goldsmith S., Yang J. (2025), *AI and the Transformation of Accountability and Discretion in Urban Governance*, Harvard University, pp.35-37

Nord Italia c'è una questione molto simile che è quella montana dove tra lo spopolamento, il declino economico e una mancata valorizzazione del territorio hanno portato ad avere zone dove le comunità stanno rimanendo isolate o stanno perdendo parte di quei servizi di mantenimento di standard minimi adeguati. A.N.D.R.E.A. da questo punto di vista può diventare fondamentale per lo sviluppo e il mantenimento di quelle aree del nostro territorio che sono rimaste in secondo piano.

Faccio riferimento all'utilizzo delle piattaforma ReNDiS (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo), una piattaforma nazionale create dall'ISPRA per acquisire, gestire e consultare informazioni relative ad interventi realizzati e programmati per la diminuzione del rischio idrogeologico in Italia. A.N.D.R.E.A. può accedere ai dati della piattaforma per esempio nell' "Area monitoraggio: [...] dati di quest'area [...] riguardanti gli aspetti tecnici [...] una parte dei dati di tipo amministrativo [...] Amministrazioni coinvolte nella realizzazione, gestione e controllo di ciascun intervento ; Area istruttorie: [...] per la realizzazione di nuovi interventi di mitigazione del rischio idrogeologico⁷⁴". A.N.D.R.E.A. arriva a prevedere autonomamente, in base ai dati a sua disposizione, nuove aree interessate o eventuali accorgimenti per quelle già a rischio valutandone l'eventuale immediatezza dell'operazione.

Il supporto mediante l'utilizzo dell'IA può rappresentare un aiuto anche agli stessi dipendenti pubblici quando chiamati alla sfida della richiesta personalizzata da parte di un cittadino il quale davanti al complicato sistema normativo non sa come muoversi.

2.3 OLTRE LA SEMPLIFICAZIONE: DIVARI TERRITORIALI E IMPATTO ENERGETICO

La digitalizzazione della Pubblica Amministrazione si riferisce al passaggio dal modello cartaceo a quello digitale. Questo permette di semplificare i processi decisionali che si basano su un supporto sia tecnologico sia culturale. Il sistema informatico della PA è obsoleto, non dal punto di vista dell'informatica o della digitalizzazione, ma soprattutto rispetto al fatto che gli enti sul territorio tra di loro non comunicano oppure lo fanno attraverso sistemi incompatibili tra di loro, quindi con grande difficoltà.

A livello di sicurezza è essenziale che un cittadino usi credenziali diverse per

⁷⁴ Trigila A., Lastoria B., Iadanza C., Bussetini M., Mariani S., D'Ascola F., Salmeri A., Cassese M. L., Pesarino V., Di Paola G., Romeo S., Rischia I., Dessi B., Spizzichino D., Licata V., Gallozzi P. L. (2025) *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*, Edizione 2024, p.172

accedere, per esempio, all'Agenzia delle Entrate, sanità, uffici comunali, INPS, INAIL ecc. . I vari database contengono spesso errori o incongruenze. Il divario geografico non riguarda solo il sud o le zone montane ma anche quelle rurali di pianura o collinari. Dobbiamo evitare lo sviluppo digitale di un'Italia a due velocità.

Sistemi come Starlink permettono di avere un'ottima connessione anche in zone rurali del nostro paese dove ancora oggi fanno fatica a ricevere i telefoni. Sono necessari investimenti in supporto alle moderne tecnologie sia da parte delle regioni sia delle autorità locali.

La digitalizzazione uniforme su tutto il territorio nazionale permette di ridurre le disuguaglianze e di aumentare la soddisfazione dei cittadini rispetto alla PA e di aumentare la competitività rispetto al resto del mondo. Sviluppare sistemi di connessione efficienti su scala nazionale aiuterà ad affrontare le sfide successive senza doversi sentire legati a limiti o strutture esterne al nostro paese che ne risentirebbe dal punto di vista dell'indipendenza.

Wuttke, Rauchfleisch e Jungherr sostengono che “la complessità e l'opacità dei sistemi IA rendono difficile [...] valutare come vengono prese le decisioni. [...] Man mano che i governi riducono la capacità amministrativa umana a favore dei sistemi automatizzati, la delega diventa meno reversibile. [...] I sistemi di IA spesso mancano di vie chiare e accessibili per contestare le decisioni⁷⁵”. Questi aspetti devono essere valutati attentamente nello studio dell'implementazione e successiva delega di determinati compiti dall'uomo alla macchina.

Come ultimo aspetto c'è anche da considerare, in caso l'utilizzo massiccio dell'IA nel settore pubblico, la questione dell'efficienza energetica. Mai come in questo periodo, con l'avvento delle IA, la domanda di fabbisogno energetico è cresciuta in maniera esponenziale ed è un fattore da tenere a mente per quanto riguarda l'utilizzo di un sistema centralizzato che naviga digitalmente da un ministero ad un altro o da una banca dati ad un'altra istantaneamente per trovare, modificare, spostare, eliminare o analizzare i dati. È nato un nuovo luogo fisico che il pubblico sta piano piano assimilando: i *data center*⁷⁶. Sono sedi che consumano enormi quantità di energia e permettono il corretto

⁷⁵ Wuttke A., Rauchfleisch A., Jungherr A. (2025), *Artificial Intelligence in Government: Why People Feel They Lose Control*, LMU Munich, National Taiwan University, University of Bamberg, p.7

⁷⁶ *Data center* è un edificio che ospita l'infrastruttura necessaria per elaborare, archiviare e distribuire enormi quantità di dati tramite l'esecuzione di applicazioni.

funzionamento dei servizi online o in cloud. Una delle più famose è la *Amazon Web Services* (AWS), utilizzata non solo per la grande distribuzione ma anche come sistema di software per la gestione delle aziende in tutto il mondo.

La sua alimentazione è molto dispendiosa da un punto di vista energetico e sta attirando l'attenzione anche per l'impatto ambientale che alcune sedi stanno avendo sul territorio circostante.

2.4. SICUREZZA, ETICA ED INDIPENDENZA: I RISCHI NASCOSTI DELL'IA NELLA PA

Il tema della sicurezza è un tema attuale. Da una parte paesi come Cina e Stati Uniti che puntano tutto sull'innovazione e la produzione mentre l'Unione Europea preferisce andare verso un approccio più prudente puntando sulla tutela dei diritti e della sicurezza. Uno dei punti più importanti è dato dall'autonomia umana in ambito decisionale. L'IA non deve in alcun modo sostituire l'uomo nella presa di decisioni poiché essa è solo uno strumento di supporto e non di delega decisionale.

Ci possono essere anche degli errori. L'IA è addestrata su dati e storici, che in alcuni casi possono portare alla reiterazione e amplificazione di stereotipi o ingiustizie presenti in ambito sociale, l'utilizzo dell'IA per concedere o meno un sussidio oppure la concessione della libertà vigilata potrebbe penalizzare inconsapevolmente quelle persone appartenenti a certi tipi di etnie oppure a persone che con un certo tipo di reddito o che abitano in certi quartieri considerati magari "pericolosi" o "ad alto rischio" perpetrando stereotipi e discriminazione.

Questi modelli di IA sono basati su reti neurali talmente complessi tali da elaborare una quantità di dati immensa. È difficile determinare e spiegare con assoluta precisione i passaggi logici che hanno portato una IA ad ottenere un determinato risultato. Ci chiediamo come può un cittadino opporsi se non è in grado di conoscere i motivi per i quali è stata presa quella decisione. La PA deve basarsi sui principi di trasparenza e legalità e porre attenzione all'attivazione di una governance interamente digitale che potrebbe portare ad un sentimento di sfiducia nei confronti della stessa.

La sicurezza che potrebbe venir meno in caso di un attacco informatico. Il sistema IA per funzionare ha bisogno di potersi muovere liberamente da una banca dati all'altra, il rischio di esposizione di decine di milioni di account e dei dati sensibili al loro interno

che possono poi portare a gravi conseguenze per i singoli cittadini (come per esempio ricatti, adescamento, furto d'identità, furto d'immagine, ecc).

L'IA stessa per funzionare ha bisogno di elaborare milioni e milioni di dati e di profili. L'IA con questa quantità di informazioni può arrivare ad osservare alcuni pattern sensibili e arrivare a determinare stato di salute, religione, orientamento politico o addirittura preferenze o gusti sessuali di un cittadino.

La sicurezza è fondamentale e il rischio che si presenta è che se diamo al sistema IA la governance e questi commette un errore, chi è il responsabile di quell'errore? L'IA elabora i nostri dati, quindi, è intrinsecamente propensa a sbagliare. L'IA si basa su dati in suo possesso ma se non sono sufficientemente precise da rendere possibile alla macchina il tracciamento di una linea guida allora il sistema non ha garanzia di funzionare in modo corretto.

Un ulteriore passo per il miglioramento della sicurezza è l'introduzione di educazione all'informatica e alla tutela della propria personalità digitale a livello scolastico per aiutare allo sviluppo sin dalla giovane età di una coscienza tecnologica che metta l'uomo sopra le macchine e non sottomesso ad esse. Promuovere la cultura dell'esplorazione digitale ed imparare come muoversi all'interno della rete.

La sicurezza è un tema anche legato all'età anagrafica del nostro paese. L'ultimo rilevamento EuroStat rileva la presenza di quasi un cittadino anziano ogni quattro (24,7%) nel nostro paese⁷⁷. La digitalizzazione dei servizi potrebbe lasciare ai margini intere fasce di popolazione per mancanza di familiarità con i dispositivi elettronici.

Non è da escludere un ampliamento della legislatura in futuro anche solo nel breve periodo qualora appunto l'IA continuasse a crescere e migliorare ai ritmi di questo triennio. È altrettanto probabile che possa venirsi a verificare una separazione che porterà lo sviluppo di queste nuove tecnologie ad evolvere a velocità e in modi diversi in base a come si deciderà di legiferare sullo studio e sull'applicazione.

⁷⁷ EuroStat della Commissione Europea sulla Struttura della popolazione e invecchiamento. Disponibile su: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing&action=statexp-seat&lang=it

2.5. IL MERCATO CORREGGE IL TIRO: CASI DI FALLIMENTO E RITORNO ALL'UMANO

Tutto il mondo guarda con interesse all'implementazione dell'IA in ogni ambito della vita umana, in ambito sociale, lavorativa o personale.

A partire dalla fine del 2023 moltissime aziende anche multinazionali si stanno lanciando nella sostituzione di parte del personale umano con l'intelligenza artificiale. I primi risultati stanno deludendo le grandi aspettative facendo pensare a molti investitori che quella dell'intelligenza artificiale possa diventare una bolla speculativa. L'automazione supportata dall'IA a volte non sta producendo di più anzi sta complicando i sistemi già esistenti:

- La Commonwealth Bank of Australia ha dovuto fare un imbarazzante dietrofront dopo aver licenziato 45 addetti al servizio clienti per sostituirli con un *chatbot* IA⁷⁸. Inizialmente la banca sosteneva che il servizio avesse ridotto il volume delle chiamate ma la verità si rivelò essere paradossalmente opposta: il volume delle chiamate era aumentato talmente tanto da costringere la banca a gestire l'emergenza attraverso turni straordinari e, dopo l'intervento del sindacato, i vertici hanno ammesso di aver compiuto 'un errore grave' e hanno offerto di nuovo il lavoro ai dipendenti licenziati.
- La catena di fast-food Taco Bell sta riconsiderando l'uso dell'IA vocale dopo che video virali hanno mostrato divertenti errori del sistema⁷⁹, tra i quali ordini di '18000 bicchieri d'acqua', aggiunte di bacon o uova al gelato e conversazioni infinite in cui l'IA non comprendeva semplici comandi ripetendo costantemente la stessa domanda. La dirigenza ha ammesso che 'l'IA a volte delude' e che nei momenti di punta è meglio avere personale umano a disposizione.
- Il colosso svedese di *fintech*⁸⁰ Klarna⁸¹, dopo aver ridotto il personale da 3.800 a 2.000 dipendenti e sostituito 800 impiegati con *chatbot* per la gestione delle

⁷⁸ Gizmodo, articolo di Ropek L.. Disponibile su:

<https://gizmodo.com/bank-fires-workers-in-favor-of-ai-chatbot-rehires-them-after-chatbot-is-terrible-at-the-job-2000646573>

⁷⁹ The Wall Street Journal, articolo di Bousquette I.. Disponibile su:

<https://www.wsj.com/articles/taco-bell-rethinks-future-of-voice-ai-at-the-drive-through-72990b5a>

⁸⁰ *Fintech* termine formato dalla fusione in inglese dei termini finanza, *finance*, e tecnologia, *technology*: è l'innovazione tecnologica dei servizi finanziari in modo più efficiente e veloce rispetto ai sistemi tradizionali, come per esempio il pagamento elettronico.

⁸¹ InformationAge, articolo di Sadler D.. Disponibile su:

<https://ia.acs.org.au/article/2025/companies-backtrack-after-going-all-in-on-ai.html>

chiamate e dei servizi, ha ammesso che la qualità offerta dall'azienda era calata. Il CEO ha dichiarato: 'È fondamentale che il cliente sappia che ci sarà sempre un umano se lo desidera'⁸².

- Caso analogo la società IBM⁸³ ha dovuto riassumere personale dopo aver scoperto che il suo sistema di intelligenza artificiale per le relazioni con le risorse umane si era rivelato completamente incapace di gestire compiti che richiedevano empatia.

Questi sono alcuni di moltissimi esempi che come spiega il Rapporto OrgVue di fine aprile 2025 sta rivalutando le sfide e le possibilità future legate all'impiego dell'IA nel mondo del lavoro⁸⁴:

- Il 55% delle aziende ammette di aver commesso un errore a licenziare dipendenti per sostituirli con l'IA.
- Il 39% aveva effettivamente licenziato personale per implementare l'automazione.
- Solo il 48% dei leader si aspetta ulteriori sostituzioni di posti di lavoro.
- Il 34% ha visto dipendenti dimettersi volontariamente a causa dell'IA.

Un ulteriore studio del MIT⁸⁵ ha scoperto che il 95% dei programmi pilota di IA generativa nelle aziende sta fallendo e che la maggior parte delle implementazioni non raggiunge i risultati attesi addirittura peggiorando in molti dei casi.

Mentre l'IA eccelle nell'ottimizzare processi esistenti e automatizzare compiti ripetitivi, essa non è in grado ad oggi di innovare, ma può soltanto migliorare solo qualcosa che già conosce.

2.6. L'ILLUSIONE DELLA COMPrensIONE: COME “PENSA” E SBAGLIA L'IA

L'IA studia e analizza tutti i dati che vengono forniti a formula da essi modelli e

⁸² TechRepublic, articolo di Shein E.. Disponibile su:

<https://www.techrepublic.com/article/news-leaders-regret-ai-driven-layoffs/>

⁸³ InformationAge, articolo di Sadler D.. Disponibile su:

<https://ia.acs.org.au/article/2025/companies-backtrack-after-going-all-in-on-ai.html>

⁸⁴ OrgVue, piattaforma software per progettazione e pianificazione basata sui dati. Disponibile su:

<https://www.orgvue.com/news/55-of-businesses-admit-wrong-decisions-in-making-employees-redundant-when-bringing-ai-into-the-workforce/>

⁸⁵ Forbes, articolo di Snyder J.A.. Disponibile su:

<https://www.forbes.com/sites/jasonsnyder/2025/08/26/mit-finds-95-of-genai-pilots-fail-because-companies-avoid-friction/>

schemi di comportamento per adattarsi alle richieste dell'utente. Le piattaforme principalmente utilizzate per la raccolta e il processamento dei dati sono archivi accademici, libri che sono stati digitalizzati e anche forum e social media che vanno a comporre i nostri famosi *dataset*. L'obiettivo del modello è indovinare la parola successiva in una sequenza. L'IA può essere addestrata per guidare una macchina, conosciuto oggi come lo sviluppo della guida autonoma attraverso i vari sensori come il *line assist* o il riconoscimento del percorso stradale⁸⁶ da intraprendere.

Ci chiediamo: chi controlla le IA? L'IA non in grado di riconoscere stereotipi, pregiudizi e quindi li può replicare nei suoi modelli. I sistemi vengono addestrati nel medio lungo periodo. Quindi qualora si chiedano informazioni su eventi specifici, magari accaduti il giorno o la settimana prima, va controllata sempre la data dell'ultimo aggiornamento al sistema. I dati che l'IA ha a disposizione potrebbero non solo non essere recenti ma addirittura obsoleti.

Il rischio più grande è che l'IA può inventare fatti, eventi, luoghi, ricorrenze, citazioni inesistenti applicando il suo modello e inserendo semplicemente la parola successiva più logica e coerente con quella appena indicata. L'obiettivo dell'IA è la coerenza logica e linguistica non dire la verità.

Altro rischio è la pirateria. Quando sentiamo parlare di pirateria pensiamo al guardare le partite di uno sport, o una serie tv oppure un film che si trova a pagamento, in modo gratuito in maniera illegale. Nel caso della IA intendiamo libri o comunque materiale scritto sia fisico sia digitale a pagamento, protetto da copyright che viene diffuso gratuitamente su Internet. Una pratica diffusissima in tutto il mondo da decenni che ha fatto sorgere una domanda spontanea: ma se nei *dataset* possono trovarsi moltissimi libri scaricati in maniera del tutto illegale quindi una persona potrebbe riuscire a farsi dare dall'IA un intero prodotto a pagamento, protetto da copyright, in maniera del tutto gratuita. Ad oggi non è possibile sapere la quantità di materiale pirata o rubato presente nei *dataset* di addestramento delle IA, considerato che parliamo di dimensioni di numerosi petabyte⁸⁷. L'IA non è altro che un lettore di informazioni velocissimo che tira ad indovinare, nel modo più logico e sensato per i canoni grammaticali della lingua con

⁸⁶*Line assist* è il sistema che rileva le linee sulla strada e artificialmente corregge leggermente la traiettoria mentre il riconoscimento stradale varia dalla ricezione della segnaletica alla frenata preventiva in caso di ostacolo rinvenuto nella traiettoria.

⁸⁷*Petabyte* è un'unità di misura dell'archiviazione dei dati che equivale a un quadrilione di byte, ovvero a circa mille terabyte.

cui sta interloquendo, la parola successiva, scelta in base ad una quantità spropositata di esperienze avvenute nell'Internet.

L'IA non è una fonte primaria e affidabile in quanto fa eco a ciò che trova e che reputa coerente con il discorso che sta tenendo. Non conosce la verità assoluta, se mai esistesse. La Tabella 2.1 vuole essere un riassunto delle fonti dei principali modelli di IA attualmente in circolazione che si basano su sistemi diversi, strategie diverse e piattaforme diverse, puntando chi soprattutto sui contenuti di un certo tipo chi sulla partecipazione attiva nelle comunità o nei forum: è bene ricordare che anche Wikipedia stessa non è altro che un gigantesco forum e sono numerosissime le *edit war*⁸⁸ che si sono innescate e che persistono tutt'ora all'interno della pagina e sono ben visibili su quelle pagine che presentano un lucchetto vicino a certe parti o al nome della pagina stessa, a dimostrazione che anche quelle pagine che magari consideriamo verità assoluta, vuoi per esperienza nell'utilizzo nel corso degli anni vuoi per comodità, in realtà non sono altro che opinioni scritte da altri utenti dalla difficile dimostrazione.

Tabella 2.1 : Distribuzione in percentuale dei 10 siti web più utilizzati da ciascuna IA (ago 2024 – giu 2025)

Chat GPT		Google AI		Perplexity	
Wikipedia	47.9%	Reddit	21.0%	Reddit	46.7%
Reddit	11.3%	YouTube	18.8%	YouTube	13.9%
Forbes	6.8%	Quora	14.3%	Gartner	7.0%
G2	6.7%	LinkedIn	13.0%	Yelp	5.8%
TechRadar	5.5%	Gartner	7.1%	LinkedIn	5.3%
NerdWallet	5.1%	NerdWallet	5.9%	Forbes	5.0%
BusinessInsider	4.9%	Forbes	5.7%	NerdWallet	4.5%
NYPPost	4.4%	Wikipedia	5.7%	TripAdvisor	4.1%
Toxigon	4.1%	BusinessInsider	4.5%	G2	4.0%
Reuters	3.4%	Medium	3.9%	PCMag	3.7%

Fonte: Personale elaborazione dei dati pubblicati da ProFound sul volume complessivo delle citazioni delle principali IA.

Dalla Tabella 2.1 si evince che ChatGPT punta più su basi di conoscenza autorevoli e affermate, Google AI su un bilanciamento tra contenuti professionali e piattaforme social mentre Perplexity su discussioni comunitarie e scambio tra utenti⁸⁹.

⁸⁸*Edit war* sono pagine di Wikipedia il cui contenuto viene costantemente modificato da una versione o da un'altra fino a che la moderazione non sospende la possibilità di modificarla.

⁸⁹ProFound, azienda che fornisce assistenza alle imprese per sviluppare ed aumentare la frequenza delle apparizioni nelle ricerche della IA. Disponibile su: <https://www.tryprofound.com/blog/ai-platform-citation-patterns>

Capitolo 3

A.N.D.R.E.A. : UN MODELLO OPERATIVO PER L'IA NELLA PA ITALIANA

3.1. ARCHITETTURA DEL SISTEMA: LA SOLUZIONE IBRIDA LOCAL-CLOUD

Il progetto A.N.D.R.E.A. (Assistente Nazionale Definizione Ricerca Efficienza Applicazione) nasce con l'obiettivo di affrontare le principali sfide nell'ambito della digitalizzazione dei servizi: la frammentazione infrastrutturale tra comuni, la disomogeneità nell'adozione di standard tecnologici, la criticità nella sicurezza dei dati sensibili e la formazione del personale rispetto la digitalizzazione stessa. Il sistema inoltre si deve confrontare con il quadro normativo: a partire dal Regolamento UE 2016/679, il Codice dell'Amministrazione Digitale (D.Lgs. 82/2005), le Linee Guida AGID per l'interoperabilità e le disposizioni locali specifiche di ogni Comune. A.N.D.R.E.A. è pensato come un'IA di supporto totale, che va a migliorare non solo i rapporti G2G (Government-to-Government) ma anche G2C (Government-to-Citizens) e G2B (Government-to-Business).

A.N.D.R.E.A. non è semplicemente un sistema di tecnologia *Local-Cloud*⁹⁰: è un sistema distribuito e gerarchico (locale → regionale → nazionale) che combina i vantaggi del controllo fisico diretto (sicurezza, indipendenza) con la scalabilità e la potenza del *cloud* (gestione dei picchi, aggiornamenti uniformi). Non si basa sullo scegliere tra avere un server fisicamente nella PA oppure non averlo e fare tutto in digitale, ma una chiara e mirata strategia che integra tutte queste cose.

A.N.D.R.E.A. è progettato per migliorare la PA su più fronti:

- Snellimento normativo attraverso l'addestramento nell'aiutare esperti giuridici a identificare leggi obsolete, sovrapposte o duplicate, contribuendo a creare testi

⁹⁰*Local-Cloud*: generalmente un sistema si sceglie come strutturarli per il proprio lavoro tra un infrastruttura locale, quindi con server fisici nel luogo in cui si lavora, o in cloud, quindi con server di supporto non ubicati nel luogo in cui si lavora che si raggiungono tramite la connessione di rete ma per il nostro modello ho deciso di tentare un approccio misto.

unici più chiari e a modernizzare l'apparato amministrativo.

- Sportello digitale come unico punto di accesso per i cittadini, permettendo di compiere tutte le azioni che i singoli Comuni hanno già o stanno adesso integrando, con la digitalizzazione dei servizi, nei loro sistemi.
- Monitoraggio e prevenzione nel territorio attraverso l'analisi dei dati biometrici territoriali (come abbiamo ipotizzato attraverso il ReNDis per il rischio idrogeologico) così da poter prevedere eventuali criticità, segnalare aree a rischio e suggerire interventi preventivi poi valutati dagli operatori.
- Supporto ai dipendenti come aiuto nella gestione di richieste complesse e nell'interpretazione del sistema normativo.
- Garanzia di tracciabilità e sicurezza essendo collegato ai sistemi di identità digitale (SPID/CIE) di tutti gli accessi e, tramite un controllo incrociato, attraverso lo sviluppo sempre più massiccio dell'interoperabilità delle banche dati pubbliche, con le anagrafi locali, ne abiliterà i soli servizi e permessi specifici di cui quella persona ha diritto.

Ogni comune avrà un suo personale A.N.D.R.E.A. strutturato in un modello chiamato *cloud* ibrido o *Local-Cloud*, che cerca di compensare i pregi e i difetti di entrambe le strutture, in modo da poter essere pienamente in grado di lavorare in un sistema articolato come la PA.

Il modello Locale ha tra i suoi vantaggi il pieno controllo sull'hardware, il software e la propria sicurezza dati. Essendo il server ubicato nello stesso luogo di lavoro l'implementazione di questo modello richiede importanti investimenti per l'acquisto degli hardware, software e la realizzazione e successiva installazione di tutta l'infrastruttura.

La gestione e la manutenzione è sotto la responsabilità di personale esperto e competente, quali il Responsabile dei sistemi informativi e il Responsabile per la transizione digitale, così come i suoi aggiornamenti. Un aumento dei sistemi collegati senza un aggiornamento degli stessi e della rete su cui si appoggiano renderebbe il lavoro più lento e quindi costoso. L'accesso dei dati resta limitato alla rete fisica del luogo di lavoro.

Il modello in *cloud* offre invece un'ampia flessibilità per quanto riguarda l'aumento o la diminuzione delle risorse, hardware o software che siano. Ha costi iniziali

relativamente bassi, ampia accessibilità dei dati da qualsiasi luogo mediante autenticazione tramite una connessione Internet. Generalmente l'intera filiera riguardante gestione, manutenzione e aggiornamento del *cloud* è a carico di chi mette a disposizione delle aziende, in questo caso la PA, il servizio e la sicurezza dei dati è sempre a carico del produttore.

Gli svantaggi sono dati da una continua necessità di connessione alla rete Internet stabile e veloce, poiché una connessione inferiore impedirebbe o destabilizzerebbe l'accesso e l'aggiornamento dei dati. Il controllo è gestito dall'azienda che fornisce il sistema, con costi che possono diventare veramente alti soprattutto in un periodo storico come questo dove quasi tutti i sistemi in abbonamento continuano ad aumentare i loro costi rendendo poi di fatto l'Amministrazione quasi schiava del sistema.

A.N.D.R.E.A. punta ad un'unione dei due sistemi mediante il supporto di un server locale per ogni comune con un hardware dedicato ai dati dei cittadini e una componente in *cloud* a livello nazionale che operi funzioni di supporto ed aggiornamento dei sistemi stessi mediante comunicazione crittografata TLS 1.3⁹¹ tra tutti i suoi componenti.

La gestione è condivisa su più livelli: a livello locale i server fisici sono gestiti dal personale del Comune, in particolare dal Responsabile dei sistemi informativi (RSI) e dal Responsabile per la transizione digitale (RTD) mentre a livello nazionale la componente *cloud* sarà gestita da un team specializzato centralizzato i cui compiti saranno di occuparsi degli aggiornamenti di sicurezza, della manutenzione dell'infrastruttura condivisa e del coordinamento generale.

Tuttavia va fatta una doverosa precisazione: tutti i dipendenti pubblici che interagiscono con l'architettura stessa di A.N.D.R.E.A. ad esempio per quanto riguarda gli aggiornamenti locali o la ricezione degli aggiornamenti nazionali, dovranno svolgere questa pratica solo ed esclusivamente in presenza nei rispettivi uffici. Il resto del sistema risulta agibile ed utilizzabile anche "a distanza" (supporto dello *smart working*) ma tutti gli aggiornamenti di sistema per ragioni di sicurezza dovranno essere effettuati su una rete LAN isolata da Internet per proteggere i dati sensibili e l'integrità del codice.

Il sistema ibrido permette di ridurre o addirittura impedire problemi per il cittadino nei giorni definiti *click day*, ovvero quando moltissimi cittadini contemporaneamente

⁹¹TLS 1.3 è un acronimo che sta per *Transport Layer Security*, dal 2018 il modello di riferimento è la versione 1.3 che sta gradualmente sostituendo la vecchia 1.2 in utilizzo dal 2008, ma non ancora obsoleta quali i modelli precedenti. È il sistema che permette la comunicazione sicura tra mittente e destinatario (*end to end*) sulle reti Internet per la navigazione, l'invio di e-mail e messaggi, ecc.

cercano di accedere tutti assieme ad un sito nello stesso momento. Tutto ciò può causare crisi nel sistema, permettendo ai sistemi locali di poter attingere alla potenza del *cloud* nazionale solo per i momenti di picco delle domande richieste.

Un sistema nazionale e contemporaneamente locale, ha bisogno che al momento del login da parte di un cittadino, avvenga una verifica prima di tutto delle validità delle credenziali digitali; opzione principale per l'utilizzo dei servizi di identità digitale per il doppio controllo. È importante tenere conto della tracciabilità degli ingressi. Deve avvenire anche un controllo incrociato con i sistemi dell'anagrafe comunale per l'assegnazione di eventuali permessi basati sulla residenza; poiché una persona può fare domande diverse a seconda che possenga o meno la residenza in quel determinato comune. Il sistema con il controllo incrociato esclude a priori permessi inutili o non necessari in base alle qualità del cittadino se residente o meno.

A.N.D.R.E.A. avrà quindi un doppio database su cui fare affidamento per svolgere la sua mansione: quello con le leggi nazionali, aggiornato tramite comunicazione attraverso il *cloud* nazionale e quello con le leggi locali e regionali per le modifiche che riguardano zone d'Italia limitate. Non è da escludere un ulteriore sistema di cloud "regionale" con le medesime predisposizioni di quello nazionale che verranno inseriti tramite il sistema in locale.



Figura 3.2. Elaborazione personale stilizzata dell'ipotetica struttura del sistema A.N.D.R.E.A. su scala nazionale

3.2. FUNZIONALITÀ E GOVERNANCE PREVENTIVA: DALLO SNELLIMENTO NORMATIVO AL MONITORAGGIO DEL TERRITORIO

A.N.D.R.E.A. si basa sulla comprensione del linguaggio naturale, tramite riproduzione testuale e analisi visiva di documenti, file PDF e immagini, per poi restituire il contenuto più vicino alle richieste dell'utente. L'elaborazione finale avviene tramite una associazione di parole per mezzo di una previsione di quale parola verrà dopo un'altra. Si prevede un numero di errori molto basso. Dobbiamo tenere conto anche dei possibili doppi e duplicati di leggi. Perciò è auspicabile prima il poter addestrare l'IA allo scopo di aiutare un insieme di esperti del diritto amministrativo e della funzione della Pubblica Amministrazione per realizzare un'opera di snellimento della PA abrogando leggi obsolete, a cui ne sono state affiancate di nuove ma senza far cessare quelle precedenti. Per avere così un testo unico chiaro.

A.N.D.R.E.A. può apprendere dal territorio in modo da aiutare ad amministrare anche le sue criticità e quindi riuscire, insieme ad esperti del settore, a creare un modello IA multidimensionale che possa ad esempio arrivare a prevedere, tramite l'integrazione di dati in tempo reale, il rischio idrogeologico di un territorio andando a studiare il terreno, il meteo, il clima, le variazioni dal satellite per arrivare ad un monitoraggio che non riguardi soltanto la situazione fisica ma anche la situazione tecnico-strutturale andando ad esaminare e segnalare le zone sensibili nelle quali vi è necessità di un intervento preventivo. Poiché in quella zona precisa, per esempio, è localizzata una struttura (acquedotto, oleodotto o altro) ritenuta strategica o in pericolo che se danneggiata può causare un disastro sia economico sia ambientale. La comunicazione tempestiva permette di organizzare verifiche, controlli, monitoraggio e manutenzioni in base alle necessità.

Perciò A.N.D.R.E.A. può essere applicato anche in ulteriori campi, al di fuori dalla Pubblica Amministrazione, ed essere integrato con altri database territoriali per integrare una maggiore quantità di dati, prevenire eventuali scenari di rischio, consigliare azioni mirate per rinforzare il territorio e ridurre drasticamente danni potenziali attraverso interventi tempestivi.

Il portale metterà a disposizione del cittadino la possibilità di consultare la propria

posizione amministrativa, scaricare certificati e documenti sia personali sia amministrativi, prenotare appuntamenti, effettuare comunicazioni personalizzate in base alle proprie qualità e posizione amministrativa e consultare lo storico delle pratiche in corso o già completate. Le richieste vengono verificate dall'IA, il cittadino può scegliere se compilare automaticamente tramite il sistema oppure inserirli manualmente con l'aggiunta e il pagamento del bollo virtuale. Il download avviene in modo sicuro e la notifica sul proprio dispositivo di tutti i passaggi consente di tenere conto di tutti i passaggi.

L'IA esegue un'analisi di ciò che gli è stato fornito dal cittadino, ne calcola la priorità e propone l'assegnazione dell'eventuale appuntamento in uno slot ottimale, con la possibilità di una gestione mediante supporto umano per l'assegnazione delle pratiche di emergenza. L'IA rilascia al cittadino la prenotazione in forma scritta, tramite l'invio di un file PDF da poter scaricare e di un QR code, con il medesimo obiettivo. Il cittadino sia sul sistema sia in presenza in ufficio può assegnare una valutazione sul lavoro svolto che si basa su quattro parametri: 1. tempo di risposta, 2. assegnazione prenotazione, 3. incidenti o eventuali problemi e 4. soddisfazione complessiva. La scelta di quattro parametri non è casuale: tolto l'ultimo che sarà riassuntivo, i primi tre devono essere valutati separatamente perché riguardano macroaree operative differenti che riguardano l'efficienza della macchina, all'efficienza dell'amministrazione per passare ad eventuali errori che possono tutti essere corretti separatamente senza intaccare gli altri.

L'obiettivo è mettere a disposizione del cittadino uno strumento che permetta l'accesso in tempo reale e in ogni momento alla sua specifica situazione amministrativa. È esclusa la possibilità che gli operatori che operano sulle strutture e l'apprendimento di A.N.D.R.E.A. lavorino da casa in modalità *smart working* per una pura questione di sicurezza. Il loro lavoro sarà esclusivamente sulla gestione della macchina, quindi tassativamente devono lavorare in presenza per evitare che collegamenti da sistemi esterni possano infettare, hackerare o alterare il sistema con il rischio di perdere o compromettere dati sensibili.

Una LAN⁹² senza connessione ad Internet permette l'isolamento di tutto il sistema da

⁹²LAN (*Local Area Network*) è una rete locale o rete domestica che può essere creata e utilizzata per far comunicare localmente dispositivi come computer, stampanti, ecc. anche senza una connessione a Internet: il sistema per la sua creazione prevede di collegare mediante cavi Ethernet o Wi-Fi ad un router e assegnare a ciascun dispositivo un indirizzo IP per poter comunicare.

minacce esterne, una maggiore stabilità e velocità considerato che non deve andare in congestione o essere limitata alla connessione globale, la condivisione a stampanti e file senza dipendere dall'accesso tramite reti esterne e quindi una maggiore sicurezza riducendo il rischio di attacchi informatici dall'esterno e il controllo degli accessi a questa rete. Questo inoltre permette di collaborare e lavorare su file, database e progetti comuni e di averne accesso in qualsiasi momento senza bisogno di una connessione Internet con un risparmio di risorse economiche e di tempo importanti.

Esistono già applicazioni e dispositivi che permettono il supporto dello *smart working* (ad esempio Anydesk). Anche per questi casi poi, avendo a che fare con materiale ad alto rischio hacker, è consigliato prima sviluppare bene l'architettura in locale, e poi più avanti decidere di aprire il sistema ad eventuali possibilità di accesso a funzioni sensibili anche all'esterno rispetto agli uffici assegnati.

3.3. IMPLEMENTAZIONE E GESTIONE OPERATIVA: EFFICIENZA, SICUREZZA E FORMAZIONE

Consideriamo una richiesta mediante l'uso di un sistema di notifica manuale: abbiamo la ricezione dell'email dal sistema nazionale, un operatore verifica l'email e prende atto o meno della richiesta, viene elaborata manualmente con esito positivo o negativo e successivamente avviene l'implementazione allo sportello locale.

Tutto questo può variare come tempistiche da diverse ore ad un paio di giorni se non di più. Poi bisogna considerare l'errore umano, le limitazioni dei vari sistemi locali e il costo operativo totale che grava sull'amministrazione. A questo vanno ad aggiungersi ulteriori complicanze come la perdita di badge o dispositivi di accesso da parte degli operatori, errori umani che possono allungare le richieste stesse, credenziali condivise (la piaga delle password più utilizzate dalla maggior parte delle persone) fino ad arrivare ad una mancanza di formazione degli operatori stessi nell'ambito della sicurezza informatica.

L'efficienza del sistema A.N.D.R.E.A. oltre a permettere la possibilità di accedere e richiedere in qualsiasi momento, permette con il sistema *Local-Cloud* di avere un monitoraggio continuo del sistema, aggiornamenti sulla sicurezza in ambito nazionale immediati con sistemi di *backup* verificati e automatici, che consentono il supporto ai

sistemi locali manuali che hanno un monitoraggio limitato all'apertura e alla chiusura degli uffici pubblici, applicazione degli aggiornamenti di sicurezza mensili o nel migliore dei casi settimanali, con sistemi di *backup* manuali (fatti dagli operatori stessi) e soggetti alla possibilità di errore sia esso di trascrizione o di dimenticanza.

L'efficienza del cloud nazionale ha una probabilità di violazione del sistema molto inferiore rispetto a quella locale. Le comunicazioni protette avverrebbero, tramite una rete VPN⁹³, garanzia di protezione dei dati dall'esterno e camuffamento digitale delle informazioni sensibili durante il trasferimento.

L'efficienza riguardo gli errori porta ad una svolta. Vi è un passaggio da un rilevamento posteriore all'avvenimento da parte di un dipendente locale con determinate competenze, che a volte non consentono di rimediare all'errore per mancanza di specializzazione o mancanza di apprendimento del sistema informatico, e quindi dover contattare un tecnico o un perito esterno, per recuperare o modificare nell'ambito di un sistema complesso e soggetto a errori umani di qualsiasi tipo della durata alle volte molto lunga. Vi è invece un rilevamento immediato (con monitoraggio da parte dell'IA stessa che può essere di supporto nella fase di segnalazione come abbiamo già visto) da parte di un team specializzato sempre attivo in grado di rimediare all'errore sapendo già cosa fare, grazie al monitoraggio e il supporto di A.N.D.R.E.A., con un tempismo immediato in base alla gravità dell'errore.

L'architettura ibrida *Local-Cloud* rappresenta un approccio nuovo e bilanciato tra innovazione tecnologica e alti requisiti di sicurezza della PA che consentirà di mantenere il controllo dei dati a livello comunale, di garantire un'avanzata sicurezza sia nazionale sia locale, efficienza piena dell'operatività con l'automazione IA. Questo permette la manutenzione e la scalabilità dei sistemi, un passaggio che è sempre stato complicato soprattutto nei sistemi comunali con un budget più contenuto e una scarsa conoscenza della tecnologia con la quale si ha a che fare.

Ad oggi l'applicazione di A.N.D.R.E.A. vuole essere studiata e applicata a partire, con la prerogativa della partenza dal basso, dai comuni più piccoli e limitati proprio per permettere al sistema di adattarsi e studiare sul campo sin da subito le caratteristiche peculiari. Facciamo l'esempio di una comunità montana oppure di un paese isolato

⁹³VPN (*Virtual Private Network*) è una connessione crittografata tra il tuo dispositivo e un server remoto di proprietà di chi offre il servizio che permette di garantire un servizio di sicurezza per tutelare i dati tramite protocolli di crittografia avanzati e l'occultamento delle informazioni personali come l'indirizzo IP, la propria identità e la posizione geografica.

geograficamente. I paesi più piccoli sono molto spesso più indietro rispetto al progresso tecnologico dove per il 66% dei Comuni sotto i 5.000 abitanti e per quasi il 55% di quelli tra i 5.000 e i 20.000 abitanti il Responsabile dei sistemi informativi è un profilo amministrativo⁹⁴. È essenziale partire da queste situazioni con lo studio di un piano di ottimizzazione, che permetta a queste comunità di potersi aprire alla proposta tramite corsi di apprendimento, aiuti e supporto nell'utilizzo di questa nuova possibilità nel rapporto tra cittadino e PA.

Queste comunità rimangono essenziali oggi più che mai per lo sviluppo delle zone a rischio spopolamento e questa rivoluzione può essere il momento giusto per permettere la ripartenza.

Partire da una grande città o una metropoli non servirebbe a nulla: A.N.D.R.E.A. così ci impiegherebbe molto più tempo poi ad adattarsi al passaggio da un sistema che produrrà moltissime richieste come quello metropolitano che però risulta troppo omogeneo. Le richieste sono articolate e complesse a seconda del territorio e delle necessità: non è una buona idea il fatto di partire dal grande per arrivare al piccolo poiché è un sistema lento, dispendioso di risorse che può non produrre un buon risultato. A.N.D.R.E.A. deve essere lanciato e testato come primo supporto per chi è in fondo alla piramide sociale e amministrativa, e non calato dall'alto per poi magari non arrivare mai lì dove ce n'è un grande bisogno.

E' opportuno partire dalle zone rurali, quelle ai margini, con differenziazioni personali complesse, che possano permettere ad A.N.D.R.E.A. di crescere ed evolvere il prima possibile dal punto di vista dell'apprendimento di situazioni specifiche.

3.4. LE INSIDIE PER IL PROGETTO: RISCHI SISTEMICI, ETICI E LA LEZIONE DEL SETTORE PRIVATO

L'architettura e la strategia di implementazione di A.N.D.R.E.A., descritte nei paragrafi precedenti, si basano su un principio fondamentale: l'IA deve essere al fianco dei dipendenti pubblici e dei cittadini, non in sostituzione di essi.

Questa scelta non è casuale, ma nasce dall'osservazione di ciò che è accaduto nel settore privato, dove una visione miope dell'IA come mero strumento di riduzione dei

⁹⁴AGID Agenzia per l'Italia Digitale (2025), *L'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025, p.48

costi ha prodotto fallimenti clamorosi.

Negli ultimi anni, grandi aziende tecnologiche hanno commesso l'errore di sostituire il personale umano con sistemi basati sull'IA, per poi trovarsi costosamente a ritornare sui propri passi.

Abbiamo analizzato numerosi casi:

- La Commonwealth Bank of Australia, che aveva licenziato 45 addetti al servizio clienti per sostituirli con un *chatbot*, salvo poi riassumerli quando il volume delle chiamate è aumentato vertiginosamente.
- La catena di fast-food Taco Bell che ha dovuto riconsiderare l'uso dell'IA vocale dopo che video virali mostravano ordini assurdi ("18000 bicchieri d'acqua") e conversazioni infinite.
- Il colosso svedese di *fintech* Klarna che ha ammesso che la qualità del suo servizio era calata dopo che aveva ridotto il personale di quasi il 50% e così via.

Questi casi non sono aneddoti isolati e anche nuovi studi stanno scoprendo il fallimento nell'introduzione dell'IA generativa in ambito lavorativo allo scopo di diminuire la forza lavoro.

Qual è il collegamento con A.N.D.R.E.A.?

Queste lezioni sono direttamente applicabili al progetto. Se A.N.D.R.E.A. venisse concepito come uno strumento per ridurre il personale dei Comuni invece che per potenziarlo, ripeterebbe gli stessi errori del settore privato.

La scelta di partire "dal basso", dai Comuni più piccoli e fragili, non è solo una strategia di apprendimento per l'IA, ma anche un presidio contro la tentazione della sostituzione: in questi contesti, dove i servizi sono già carenti e le strutture molto vecchie, un'IA percepita come "sostitutiva" fallirebbe immediatamente.

A.N.D.R.E.A. è pensato per affiancare il dipendente pubblico, non per eliminarlo. Deve gestire le mansioni ripetitive e noiose (come la verifica di documenti o la compilazione di moduli), liberando tempo prezioso per attività che richiedono giudizio umano: l'interpretazione di casi complessi, l'ascolto empatico del cittadino, la gestione delle eccezioni.

Inoltre, il sistema ibrido *Local-Cloud* e lo sviluppo della digitalizzazione al fianco del dipendente sono garanzie che l'essere umano rimane al centro per processo decisionale.

In conclusione, il rischio principale per A.N.D.R.E.A. non è tecnico, ma culturale e

organizzativo. Se l'obiettivo diventerà il taglio dei costi e del personale invece che il miglioramento dei servizi, il progetto fallirà per sua stessa natura. La vera innovazione non è sostituire l'uomo con la macchina, ma usare la macchina per rendere l'uomo più efficace, più libero e più umano. Queste è la lezione che un progetto come A.N.D.R.E.A. deve portare con sé, distinguendosi dalle logiche di breve termine che hanno guidato gli errori nel settore privato.

CONCLUSIONI

L'analisi condotta in questo lavoro di tesi ha esplorato il contesto complesso e dinamico della digitalizzazione della Pubblica Amministrazione italiana. Il focus in particolare è sul progetto A.N.D.R.E.A. (Assistente Nazionale Definizione Ricerca Efficienza Applicazione), un'iniziativa che si propone come risposta trasversale e integrata alle sfide storiche dell'amministrazione pubblica nel nostro Paese.

Un quadro articolato è emerso attraverso l'esame dei dati forniti dall'ANCI e dall'AGID e da studi internazionali dove emerge che gli slanci innovativi si scontrano con resistenze strutturali. L'Intelligenza Artificiale (IA) deve fare i conti con la concretezza di un sistema frammentato, diseguale e culturalmente non sempre pronto.

Gli obiettivi del progetto A.N.D.R.E.A. sono ambiziosi e rispondono a necessità reali e urgenti. Il sistema si propone di superare la storica frammentazione tra Comuni. L'obiettivo è la creazione di una piattaforma ibrida *Local-Cloud* che coniughi il controllo locale sui dati sensibili con la potenza e l'aggiornamento continuo di una rete nazionale.

La scelta di partire 'dal basso', dai Comuni più piccoli e dalle aree marginali, quelle montane, rurali, spesso dimenticate dalle grandi correnti dell'innovazione, non è casuale, ma strategica. Il divario digitale, in queste zone, è più profondo e dove un supporto intelligente potrebbe fare la differenza tra il declino e la ripartenza di interesse comunità. A.N.D.R.E.A. vuole essere più di un semplice *chatbot* o di un motore di ricerca amministrativo. Aspira a:

1. diventare un supporto operativo multidimensionale, capace di analizzare immagini per segnalazioni di criticità,
2. prevedere rischi idrogeologici incrociando dati in tempo reale,
3. snellire l'enorme massa di leggi obsolete,
4. guidare il cittadino nella giungla normativa,
5. ottimizzare l'allocazione delle risorse umane all'interno degli uffici pubblici.

I suoi obiettivi sono:

1. migliorare la qualità del servizio,
2. ridurre i tempi di attesa,
3. rendere trasparenti i procedimenti,
4. riavvicinare il cittadino alle istituzioni, ricostruendo un rapporto di fiducia

attraverso l'efficienza e la chiarezza.

Tuttavia, il percorso verso questa meta è pieno di difficoltà, che affondano le radici nella stessa natura della PA italiana. L'indagine ha rivelato un Paese a due, se non a più, velocità digitali:

- da una parte la migrazione verso il sistema in *cloud*, con i finanziamenti del PNRR, con l'adozione di piattaforme come pagoPA, IO e servizi d'identità digitale, e una sperimentazione crescente di progetti sull'IA,
- dall'altra la persistenza di un'Italia fatta di server obsoleti (con oltre il 45% degli hardware con più di 5 anni di vita in molti Comuni) e di connessioni Internet che nei piccoli centri raramente superano i 10 Mbps (megabit per secondo).

La preoccupante assenza di piani di *Disaster Recovery* in un terzo delle amministrazioni, nonostante l'elevata esposizione al rischio idrogeologico, influisce sul piano di messa in sicurezza e sulla stabilità delle strutture informatiche del paese. Questa frattura infrastrutturale però è solo il primo ostacolo.

La difficoltà più profonda, forse, è però di natura culturale e organizzativa. I dati parlano di una carenza cronica di figure specializzate:

- il Responsabile dei Sistemi Informativi (RSI) è spesso un dipendente amministrativo con altre mansioni da svolgere,
- il Responsabile per la Transizione Digitale (RTD) raramente è una figura dedicata,
- i servizi di *cybersecurity* sono assenti in una percentuale significativa dei Comuni.

Allo stesso tempo, la formazione del personale e, ancor più, la sensibilizzazione dei cittadini all'uso degli strumenti digitali sono lasciate al caso, quando non completamente assenti. Il risultato è un paradosso: strumenti potenti vengono messi a disposizione, ma rimangono inutilizzati perché la popolazione non sa come utilizzarli. Introdurre un sistema complesso come A.N.D.R.E.A., in questo contesto, rischia di essere un esercizio fine a sé stesso, se non accompagnato da un investimento massiccio e capillare sulla specializzazione degli addetti e sull'educazione digitale.

A queste criticità si sommano i rischi propri dell'Intelligenza Artificiale stessa, ben illustrati dagli studi internazionali citati.

Questi sono tutti fattori che non possono essere ignorati:

1. il pericolo del ‘disallineamento agentico’,
2. la possibilità che l’IA replichi e amplifichi bias sociali presenti nei dati di addestramento,
3. la sua opacità decisionale,
4. la questione etica della responsabilità in caso di errore,
5. il suo impatto ambientale per via del consumo energetico dei *data center*.

I casi di fallimento in aziende private, con il ritorno al personale umano dopo disastrosi esperimenti con i *chatbot*, sono avvertimenti chiari: l’IA non è una bacchetta magica e, quando viene vista come un mero strumento di taglio dei costi e sostituzione del fattore umano, fallisce. Essa deve essere un alleato, un potenziatore delle capacità umane, sempre sotto supervisione e controllo umano.

Nonostante queste ombre, la capacità di realizzazione del progetto A.N.D.R.E.A. esiste e poggia su basi solide se interpretata con lungimiranza. L’architettura ibrida *Local-Cloud* è una scelta saggia, che bilancia sovranità dei dati e scalabilità. L’approccio incrementale e ‘dal basso’ è l’unico percorribile per un sistema che deve imparare dalla complessità del territorio italiano.

La volontà di integrare l’IA in processi specifici e di valore, come il monitoraggio del territorio o la classificazione delle segnalazioni, piuttosto che in soluzioni generative generiche ed energivore, mostra un’attenzione alla sostenibilità e all’efficacia reale. Il progetto ha il potenziale per diventare il collante di una Pubblica Amministrazione finalmente interconnessa.

L’obiettivo è che il cittadino di un piccolo Comune montano possa avere lo stesso accesso a servizi efficienti e personalizzati di chi vive in una metropoli. La sua effettiva evoluzione, tuttavia, dipenderà da scelte politiche, amministrative e culturali che vanno oltre il codice sorgente.

Il sistema ibrido proposto rappresenta una soluzione matura che supera la dicotomia sterile tra ‘tutto in *cloud*’ e ‘tutto in locale’. Da un lato, garantisce ai Comuni il controllo fisico e diretto sui dati più sensibili dei cittadini, un aspetto cruciale per la tutela della privacy e della sicurezza informatica. Dall’altro, la componente *cloud* nazionale permette di condividere risorse computazionali, aggiornamenti di sicurezza in tempo reale e modelli di IA continuamente raffinati.

Questo modello evita la creazione di un singolo punto di fallimento catastrofico e

riduce la dipendenza da fornitori *cloud* commerciali stranieri, preservando l'autonomia strategica della Pubblica Amministrazione. La possibilità di attingere alla potenza del *cloud* solo nei momenti di picco, i 'click day', ottimizzerà inoltre i costi operativi e garantirà resilienza.

La scelta di implementare A.N.D.R.E.A. partendo dai Comuni più piccoli e dalle aree marginali non è solo una questione di equità sociale, ma di intelligenza progettuale. Questi contesti presentano problematiche amministrative più diversificate e complesse (spopolamento, servizi essenziali carenti, utenza anziana) rispetto ai centri urbani più omogenei. Far 'imparare' il sistema in questi ambienti critici significa costruire da subito un'IA più robusta, adattiva e capace di gestire eccezioni. Questo approccio trasforma un potenziale svantaggio (la complessità periferica) in un banco di prova straordinario, che se superato garantirebbe al sistema una capacità operativa superiore. Inoltre, portare servizi digitali avanzati in queste aree può innescare un circolo virtuoso di riduzione dello spopolamento e rivitalizzazione comunitaria.

A.N.D.R.E.A. non si propone come semplice strato di automazione su processi esistenti, ma come agente di riorganizzazione sistemica. La sua capacità di analizzare l'enorme sistema normativo (nazionale, regionale, comunale) e identificare ridondanze, contraddizioni e leggi obsolete. Il progetto può essere il catalizzatore per quel tanto auspicato ma mai realizzato 'snellimento normativo'.

L'IA può mappare le interdipendenze tra procedure, evidenziando dove la semplificazione di un passaggio in un Comune può automatizzare dieci passaggi in un altro. Questo aspetto normativo riguarda la ricostruzione di un tessuto amministrativo razionale e comprensibile, premessa per qualsiasi vera innovazione, oltre che al risparmio di tempo e risorse.

A.N.D.R.E.A. può essere uno strumento di governance preventiva attraverso l'integrazione con piattaforme come ReNDiS e le capacità di analisi multidimensionale (dati satellitari, meteorologici, strutturali). La possibilità di modellare scenari di rischio idrogeologico, di usura delle infrastrutture o di pressione demografica sui servizi permetterebbe di passare dagli interventi basati su dati e previsioni. La natura stessa dell'amministrazione pubblica cambierebbe radicalmente da riparatrice a custode del territorio e del benessere collettivo.

I dati ANCI fotografano una situazione drammatica: in molti Comuni sotto i 5.000

abitanti, la connettività è insufficiente persino per servizi base, figuriamoci per sostenere un sistema IA ibrido complesso. I progetti IA, come per esempio anche A.N.D.R.E.A. stesso, rischiano di dividere l'Italia ulteriormente senza un piano nazionale straordinario (e costoso) di cablaggio in fibra ottica e connessione satellitare di *backup* nelle aree sprovviste. I Comuni più grandi e già digitalizzati accederebbero a uno strumento potentissimo, migliorando ulteriormente la loro efficienza e attrattività. Quelli più piccoli e deboli, già in difficoltà, non riuscirebbero neppure a far partire il sistema, ampliando la disuguaglianza territoriale e accelerandone il declino.

Il rapporto evidenzia una carenza non solo quantitativa, ma qualitativa di personale specializzato. In molti Comuni, le figure ICT sono amministrativi riconvertiti, privi delle competenze per gestire, mantenere e soprattutto comprendere un sistema come A.N.D.R.E.A.. Il rischio è di creare una pericolosa dipendenza da fornitori esterni, esattamente ciò che il modello ibrido vorrebbe mitigare. Il sistema garantirebbe una guida incomprensibile senza una 'intelligenza umana' interna in grado di dialogare con l'IA, di interpretarne gli output, di valutarne le decisioni e di gestirne gli errori. Il rischio è che i dipendenti pubblici accettino passivamente le indicazioni dell'IA senza capacità critica, delegando di fatto le decisioni ad un algoritmo opaco.

Il panorama normativo italiano è un labirinto di leggi nazionali, regionali, direttive europee e regolamenti locali, spesso sovrapposti e contraddittori. Un'IA addestrata su questa raccolta di leggi significa rischiare di cristallizzare e automatizzare proprio quelle incongruenze che andrebbero risolte.

L'introduzione di A.N.D.R.E.A. potrebbe generare, anziché ridurre, nuova burocrazia: procedure per validare le decisioni dell'IA, protocolli per gestire i suoi errori, normative per regolarne l'uso, creando un doppio strato (digitale e umano) ancora più farraginoso. L'IA rischia di diventare il perfetto esecutore di un sistema imperfetto, rendendolo solo più efficiente nel suo essere irrazionale senza una coraggiosa opera di razionalizzazione normativa guidata dal Parlamento e dal Governo.

Altri rischi che si presentano sul progetto A.N.D.R.E.A. sono dal punto di vista etico, di sicurezza e di governance:

1. se addestrato su dati storici della Pubblica Amministrazione, A.N.D.R.E.A. potrebbe perpetrare pratiche discriminatorie (es. nella valutazione di richieste di sussidi o nell'assegnazione di alloggi popolari) mascherandole da oggettività

algoritmica,

2. un sistema centrale che interconnette i dati sensibili di tutti i Comuni è un bersaglio geopolitico gigantesco. Un attacco ransomware o una compromissione dei dati avrebbe effetti devastanti sulla sicurezza nazionale e sulla privacy di milioni di cittadini,
3. l'architettura ibrida è concettualmente solida, ma la sua realizzazione pratica richiederebbe software, protocolli e standard specifici. Il rischio è di creare un 'monopolio tecnologico' per le aziende che sviluppano il sistema, con costi di manutenzione e aggiornamento crescenti e una dipendenza senza via di uscita,
4. dove finisce la decisione dell'IA e inizia la responsabilità umana? In caso di errore che causa un danno al cittadino (es. un rifiuto ingiustificato nella richiesta di un servizio), chi risponde? La macchina, il funzionario che ha solo 'cliccato OK', il sindaco, il fornitore del software? Questo vuoto giuridico è terreno fertile per contenziosi e sfiducia da parte del cittadino.

La digitalizzazione fallisce quando ignora la psicologia delle organizzazioni. Introdurre A.N.D.R.E.A. scatenerà inevitabili resistenze in uffici pubblici dove si lavora da decenni con metodi cartacei o sistemi obsoleti. I dipendenti potrebbero percepirla come una minaccia al posto di lavoro o come uno strumento di controllo e svalutazione professionale. Mentre i cittadini, specialmente gli anziani e i meno alfabetizzati digitalmente, potrebbero rifiutarsi di interagire con un'interfaccia IA, sentendosi esclusi o inadeguati. A.N.D.R.E.A. rischia di diventare un gioiello tecnologico inutilizzato senza un massiccio investimento in sviluppo, comunicazione e formazione partecipativa (non 'calata dall'alto'). Così facendo il vero lavoro continuerebbe a svolgersi attraverso i canali tradizionali, informali e paralleli.

In conclusione, A.N.D.R.E.A. non è solo un progetto tecnologico. E' un test per la capacità dell'Italia di gestire una transizione epocale in modo maturo, equo e intelligente. E' la possibilità di usare la tecnologia non per creare un'amministrazione più fredda e distante, ma più umana, perché liberata dalla pesantezza della burocrazia e dall'opacità dei procedimenti.

La sua realizzazione richiederà coraggio, risorse continue, una formazione senza precedenti e, soprattutto, la consapevolezza che la macchina, per quanto intelligente, serve l'uomo e non viceversa. A.N.D.R.E.A. potrebbe davvero segnare l'inizio di una

nuova era per la Pubblica Amministrazione se si saprà tenere fermo questo principio, trasformando un'utopia amministrativa in una realtà quotidiana fatta di servizi efficaci e vicina al cittadino.

BIBLIOGRAFIA

Goldsmith S., Yang J. (2025), *AI and the Transformation of Accountability and Discretion in Urban Governance*, Harvard University.

Lynch A., Wright B., Larson C., Ritchie S. J., Mindermann S., Hubinger E., Perez E., Troy K. (2025), *Agentic Misalignment: How LLMs Could Be Insider Threats*, Google Brain, Google Research, University of Toronto.

Overton M., Robison B., Sheneman L. (2025), *TaMPERing with Large Language Models: A Field Guide for using Generative AI in Public Administration Research*. Idaho University.

Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser L., Polosukhin I. (2017), *Attention Is All You Need*, University College of London, Anthropic, MATS, Mila.

Vrabie C. (2025), *Improving municipal responsiveness through AI-powered image analysis in E-Government*, National University of Bucharest.

Wuttke A., Rauchfleisch A., Jungherr A. (2025), *Artificial Intelligence in Government: Why People Feel They Lose Control*, LMU Munich, National Taiwan University, University of Bamberg.

FONTI E DOCUMENTI

AGID Agenzia per l'Italia Digitale (2025), *L'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione*, Rapporto 2025.

Nicotra V., Galdi A., Savini M., Benelli M., Loriga F., Piazza M., Borrelli A., Rigoni L., Fortuna M., Alker M. C., Daneo C., De Bernardin D., Mancini F., Spina G. (2025), *Rapporto sullo stato di digitalizzazione dei comuni italiani*, Edizione 2025, DTD Dipartimento per la Trasformazione Digitale, ANCI Associazione Nazionale dei Comuni Italiani.

Trigila A., Lastoria B., Iadanza C., Bussetтини M., Mariani S., D'Ascola F., Salmeri A., Cassese M. L., Pesarino V., Di Paola G., Romeo S., Rischia I., Dessì B., Spizzichino D., Licata V., Gallozzi P. L. (2025) *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*, Edizione 2024.

SITOGRAFIA

EuroStat della Commissione Europea sulla Struttura della popolazione e invecchiamento. Disponibile su:

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing&action=statexp-seat&lang=it
(ultima consultazione 28/05/2026)

Forbes, articolo di Snyder J.A.. Disponibile su:

<https://www.forbes.com/sites/jasonsnyder/2025/08/26/mit-finds-95-of-genai-pilots-fail-because-companies-avoid-friction/> (ultima consultazione 28/05/2026)

Gizmodo, articolo di Ropek L.. Disponibile su:

<https://gizmodo.com/bank-fires-workers-in-favor-of-ai-chatbot-rehires-them-after-chatbot-is-terrible-at-the-job-2000646573> (ultima consultazione 28/05/2026)

InformationAge, articolo di Sadler D.. Disponibile su:

<https://ia.acs.org.au/article/2025/companies-backtrack-after-going-all-in-on-ai.html>
(ultima consultazione 28/05/2026)

OrgVue, piattaforma software per progettazione e pianificazione basata sui dati. Disponibile su:

<https://www.orgvue.com/news/55-of-businesses-admit-wrong-decisions-in-making-employees-redundant-when-bringing-ai-into-the-workforce/> (ultima consultazione 28/05/2026)

ProFound, azienda che fornisce assistenza alle imprese per sviluppare ed aumentare la frequenza delle apparizioni nelle ricerche della IA. Disponibile su:

<https://www.tryprofound.com/blog/ai-platform-citation-patterns>
(ultima consultazione 28/05/2026)

TechRepublic, articolo di Shein E.. Disponibile su:

<https://www.techrepublic.com/article/news-leaders-regret-ai-driven-layoffs/>
(ultima consultazione 28/05/2026)

The Wall Street Journal, articolo di Bousquette I.. Disponibile su:

<https://www.wsj.com/articles/taco-bell-rethinks-future-of-voice-ai-at-the-drive-through-72990b5a> (ultima consultazione 28/05/2026)