

DIPARTIMENTO  
DI COMUNICAZIONE  
E RICERCA SOCIALE



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# L'Innovazione dell'Intelligenza Artificiale nell'impresa Farmacia

*Report sui driver all'adozione e gli impatti  
strategici dell'intelligenza artificiale in farmacia*

2024



# Indice dei contenuti

1. Executive Summary

2. Introduzione

3. Le Imprese Farmacia

3.1 Il contesto italiano

4. Il mercato dell'intelligenza Artificiale

4.1 Il mercato dell'Intelligenza Artificiale nel contesto farmaceutico

5. La Metodologia

6. I risultati

7. Implicazioni e prospettive future

8. Fonti

# 1. Executive Summary

Nel contesto sanitario italiano, l'adozione di soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale (AI) nelle farmacie è un fenomeno in costante crescita, rivoluzionando la pratica farmaceutica e contribuendo alla trasformazione del settore. L'indagine condotta con il sostegno dell'Ordine dei Farmacisti di Roma ha coinvolto oltre 200 farmacie, abbracciando una varietà di contesti, dalle storiche alle più recenti, dalle dimensioni più contenute alle realtà più ampie.

Lo scenario dell'adozione dell'AI nelle farmacie italiane è dinamico e in evoluzione.

Tuttavia, emerge chiaramente che l'acquisizione di competenze e conoscenze da parte degli operatori, il rapporto qualità-prezzo delle soluzioni proposte e la compatibilità con gli strumenti esistenti sono i principali driver di adozione.

In conclusione, mentre il panorama dell'AI nelle farmacie italiane è ancora in fase di definizione, il coinvolgimento proattivo dell'Ordine dei Farmacisti di Roma ha contribuito a delineare le prime linee guida.

La corsa all'innovazione è alimentata dalla consapevolezza che l'acquisizione di competenze, un investimento ponderato, in sinergia con altri partner e l'interoperabilità con le attuali infrastrutture rappresentano il trampolino di lancio per una farmacia moderna e orientata al futuro.

*La farmacia del futuro è guidata dalla saggezza delle tradizioni e dall'audacia dell'innovazione, dove la tecnologia diventa il partner insostituibile del farmacista nella cura personalizzata dei pazienti.*

## 2. Introduzione e Ringraziamenti

Il presente rapporto è frutto del **progetto di ricerca** "*The pharmaceutical e-commerce development through retail digitalization and new management models*", diretto dal professor Luca Dezi e finanziato dall'Università Sapienza di Roma.

A nome dell'intero team di ricerca, desideriamo esprimere **un sentito ringraziamento al dottor Eugenio Mealli** per il suo inestimabile supporto attraverso **RoiStar**.

La sua guida ed il grande appoggio durante tutta la ricerca sono stati fondamentali nel comprendere le complesse dinamiche delle farmacie e dell'Intelligenza Artificiale.

Rivolgiamo un **sentito ringraziamento all'Ordine dei Farmacisti di Roma** per la straordinaria disponibilità dimostrata nel facilitare la somministrazione del questionario tra i suoi iscritti.

Riconosciamo e apprezziamo **la volontà aperta e proattiva** dell'Ordine nel cogliere la sfida presentata dall'Intelligenza Artificiale nel contesto farmaceutico.

La vostra collaborazione è stata fondamentale, e desideriamo esprimere un sincero apprezzamento, in particolare nei confronti del Presidente, del Revisore dei conti, il dottor Filippo D'Alfonso, e della Direttrice della struttura organizzativa e del personale, la dottoressa Margherita Scalese.

Infine, un caloroso abbraccio di gratitudine si estende a tutti i farmacisti che hanno liberamente partecipato alla nostra ricerca. Il vostro coinvolgimento non solo ha arricchito il nostro studio, ma ha portato una luce autentica sul fenomeno oggetto di osservazione.

La vostra dedizione e contributo sono stati fondamentali, e siamo profondamente riconoscenti per la vostra partecipazione.

### 3. Le imprese di Farmacia

La pandemia di Covid-19 ha messo in rilievo il ruolo centrale delle farmacie nell'ambito dell'assistenza sanitaria, sia in termini di prevenzione che di trattamento, nonché nell'educazione del pubblico riguardo alla prevenzione delle infezioni e alla gestione della malattia (Liu et al., 2022). Nei Paesi maggiormente colpiti dalla pandemia, al fine di preservare le distanze sociali e mitigare il rischio di contagio, le istituzioni mediche hanno introdotto prescrizioni di farmaci online, servizi di farmacie remote, quali ad esempio la consegna di farmaci e consulenza (Sam Anzaroot e Andrew McCallum, 2013). La molteplicità degli attori interessati rappresenta un tratto distintivo dell'ecosistema sanitario (Frow et al., 2016).

Il ritorno a una nuova normalità si configura come un scenario privo di rassicurazioni e conforto, inoltre, le aziende farmaceutiche sono consapevoli della marcata differenza nella gestione delle farmacie prima e dopo l'avvento della pandemia di Covid-19.

**I mutamenti e le accelerazioni a livello tecnologico e normativo**, quali lo sviluppo dei vaccini, hanno indubbiamente rivoluzionato l'intero settore sanitario (Herman et al., 2020).

La percezione delle farmacie **da parte del consumatore** ha subito alterazioni significative, e la trasformazione digitale ha indotto il settore farmaceutico a riflettere sull'evoluzione verso una concezione di industria 4.0 (Saha et al., 2022).

**Le aziende operanti nel settore delle farmacie** al dettaglio stanno attualmente affrontando **considerevoli riorientamenti nel proprio modello di business**, fenomeno che assume connotazioni internazionali (Castaldo et al., 2016). Numerosi articoli scientifici sottolineano come lo scenario attuale stia attraversando una fase di trasformazione significativa in seguito alla digitalizzazione e all'accelerazione innescata dalla pandemia di Covid-19. Secondo Song e Lee (2022), le sfide emergenti a causa della pandemia sono state molteplici, tuttavia, hanno innescato una revitalizzazione del settore, evidenziando la necessità di un miglior coordinamento dell'intero sistema farmaceutico.

Secondo Unni et al. (2021), le sfide che il settore dovrà affrontare nei prossimi mesi riguardano: la privacy e la riservatezza; la diminuzione della qualità delle cure e del rapporto medico-paziente; le carenze nelle politiche di rimborso per i farmacisti, lo scarso controllo delle prescrizioni di sostanze controllate e la mancanza di piattaforme user-friendly, specialmente per gli utenti più fragili.

Bakar et al. (2022) focalizzano l'attenzione sulle sfide normative, evidenziando gli interessi dei gruppi di interesse speciale che si oppongono alle politiche di e-pharmacy.

Miller et al. (2021), approfondendo l'indagine, mettono in luce che **le sfide normative** più comuni derivano dalla mancanza di consenso sui modelli normativi, ai rischi di sovraregolamentazione, alla regolamentazione transfrontaliera e alla capacità normativa e di governance. **I timori percepiti** dai farmacisti sono analoghi a quelli riscontrati dai pazienti. Sabbir et al. (2021) suggeriscono di estendere il modello ad altre nuove tecnologie nel settore sanitario, come la mobile-medicine e la telemedicina, e di approfondire ulteriormente la soddisfazione.

Bulaj et al. (2021) sottolineano che le nuove strumentazioni consentono di monitorare le terapie, sia nella loro progressione che per quanto riguarda la tossicità, la tollerabilità e la farmaco-resistenza. Le nuove soluzioni digitali consentono di fornire assistenza sia nel trattamento farmacologico che negli interventi non farmacologici, offrendo anche soluzioni just-in-time per la cura del paziente.

Queste innovazioni digitali hanno innescato una **ridefinizione dei processi aziendali nel settore farmaceutico**.

Tuttavia, persiste ancora una lacuna nella comprensione dell'effettivo utilizzo di tali soluzioni da parte dei pazienti e della loro reale utilità. La maggioranza delle aziende del settore si dimostra aperta al cambiamento, tuttavia, le sfide e la definizione delle priorità variano in base al tipo di farmacia, alla domanda territoriale, alle normative vigenti e alle soluzioni tecnologiche disponibili.

La necessità di un'approfondita **valutazione dell'adozione e dell'efficacia di queste soluzioni di AI** emerge come un aspetto critico per orientare l'intero settore.

### 3.1 Il contesto italiano

Le **farmacie italiane stanno cambiando**, non solo per l'impatto dell'**innovazione tecnologica**, ma anche per le nuove regole di concorrenza dei mercati, perché il settore è stato recentemente colpito da una **maggiore liberalizzazione** che ha portato all'ascesa di grandi gruppi e catene (Akter et al. 2018) e dove la minaccia dell'ingresso di giganti, Amazon in primis, sta diventando sempre più reale (Akter et al. 2018).

Secondo il report di Federfarma (2023), la densità di farmacie per abitante in Italia (una ogni 2.952 abitanti) supera la media europea (una ogni 3.245 abitanti) e continua a crescere grazie a concorsi straordinari e nuove aperture.

Attualmente, sono attive 19.001 farmacie, confermando la notevole capillarità della rete farmaceutica italiana.

**Il ruolo del farmacista rimane di fondamentale importanza**, con un aumento della quota femminile del 53%, gestita prevalentemente in forma societaria, mentre solo il 42% opera come ditta individuale. Gli addetti complessivi sono 97.000, di cui 72.000 sono dipendenti, con una predominanza marcata delle donne (78,6%) e un'età media di 48 anni.

Il fatturato medio è costituito principalmente dai farmaci con ricetta.

Nonostante le contrazioni dovute al COVID-19, si osserva ora una ripresa di tale settore (fig. 1).

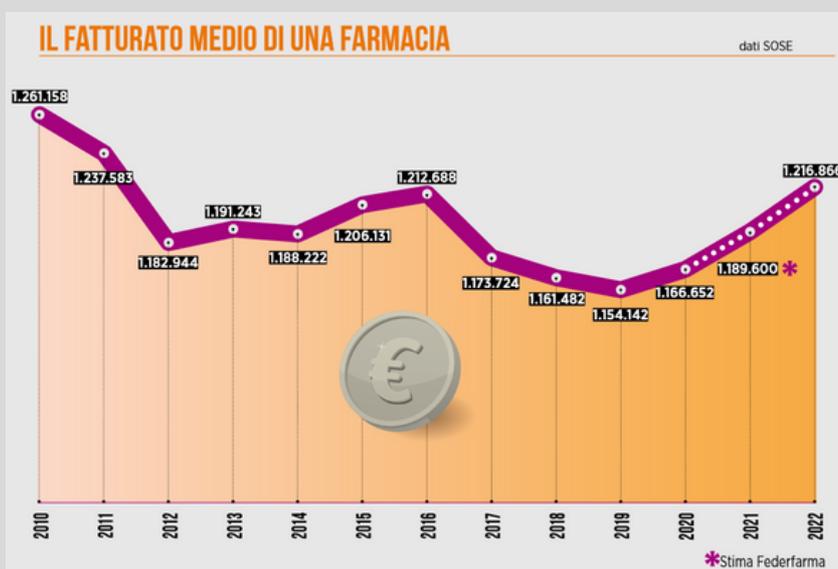


Fig. 1. Fatturato medio di una farmacia

Fonte: Federfarma 2022

## 4. Il mercato dell'Intelligenza Artificiale

La **rivoluzione digitale**, attraverso l'applicazione di tecnologie dirompenti come l'Internet delle cose (IoT), la blockchain e l'intelligenza artificiale (successivamente indicata con l'acronimo AI), sta investendo diversi settori e ambiti, dando inizio a una **nuova fase industriale**.

Prima di esporre alcuni dati di mercato, è opportuno chiarire il **concetto di Intelligenza Artificiale - AI**, nonostante ancora non esista una definizione univoca. Secondo Liu (2018), l'intelligenza artificiale "*costituisce una componente rilevante dei moderni computer*", ossia è in grado di simulare il comportamento e il pensiero umano per affrontare in modo più efficace problemi complessi e semplificare situazioni intricate.

Secondo la definizione di Cusack e Quintos (2022), l'intelligenza artificiale "*è l'insieme di metodi matematici e statistici che permettono di generare risultati senza una programmazione formale a partire dai dati immessi*", rappresentando "*un insieme di metodi che consente a un sistema di fornire una risposta o una soluzione ottimizzata a un problema su cui non è stato specificamente istruito*".

Inoltre, il termine AI comprende **diverse tipologie di AI**, racchiudendo specifici sottocampi come l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP), l'apprendimento automatico (ML), l'apprendimento profondo (DL), il data mining, la ricerca e l'ottimizzazione, come illustrato nella figura 2.

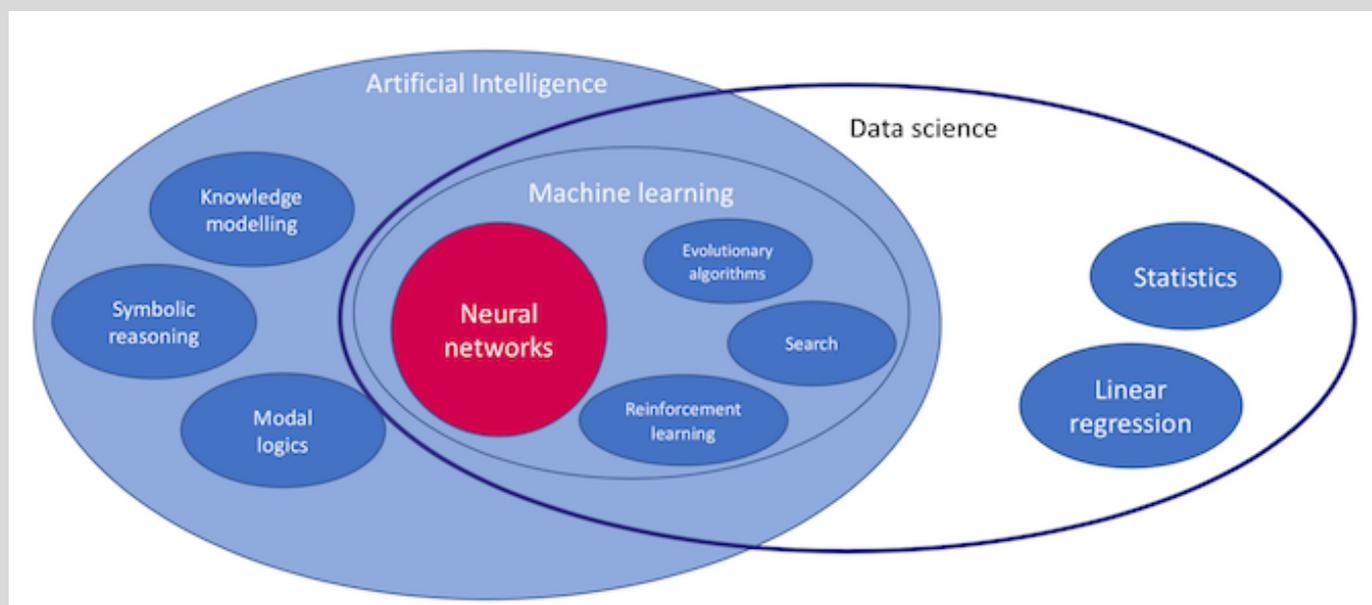


Figura 2. Diverse soluzioni di AI  
Fonte: ICT Institute

## 4.1 Il mercato dell'Intelligenza Artificiale nel contesto farmaceutico

Le ricerche di mercato evidenziano una costante **crescita dell'adozione dell'AI** da parte delle organizzazioni, che sono determinate a comprendere come l'integrazione di tali tecnologie nei processi aziendali possa moltiplicarne il valore. Il **trend è guidato da diversi fattori**, tra cui una crescente attenzione verso la digitalizzazione da parte di imprese e attori nazionali, oltre agli ingenti investimenti sia da parte dei giganti tecnologici globali che del settore finanziario. Nel 2017, solo il 20% delle aziende aveva adottato sistemi di AI in almeno un'area specifica del proprio business. Nel 2022, questa cifra si è più che raddoppiata, raggiungendo il 50% (McKinsey & Company). Attualmente, il valore del mercato globale dell'AI è stimato a 136,55 miliardi di dollari, con previsioni che indicano un aumento fino a circa 1.811,7 miliardi di dollari entro il 2030, con un tasso di crescita annuale (CAGR) stimato del 37,3% nel periodo 2023-2030.

I fattori alla base di questa crescita sono **di natura tecnologica**, inclusa una maggiore conoscenza informatica, strumenti più performanti e una disponibilità crescente di dati, oltre a fattori economici quali l'ottimizzazione della gestione aziendale, **investimenti in aumento e una concorrenza più agguerrita**.

Il **settore farmaceutico** è uno dei principali ambiti in cui si concentrano investimenti e attenzioni con maggiore **ottimismo**. Le organizzazioni farmaceutiche si trovano ad affrontare sfide significative a causa di una crescente pressione economica, spingendole a innovare la propria produttività per rispondere alle esigenze del settore sanitario e garantire la propria sopravvivenza in termini di ritorno sugli elevati investimenti in ricerca e sviluppo. Le imprese farmaceutiche, al fine di non restare ai margini di questa trasformazione, stanno tentando di implementare soluzioni tecnologiche emergenti per sfruttare i vantaggi dell'innovazione tecnologica, dando così origine al framework Pharma 4.0. Moree (2018) ha definito **Pharma 4.0** come un processo di automazione e sviluppo guidato dai dati, costantemente monitorato attraverso l'integrazione delle componenti di processo con quelle dell'infrastruttura IT. Ciò crea le premesse tecnologiche per un processo decisionale più rapido e un controllo in tempo reale su business, operazioni, qualità e conformità normativa.

Gli studiosi concordano sul fatto che, se correttamente implementate, le tecnologie adattive e innovative possono svolgere un **ruolo chiave nell'aumentare la produttività e la qualità**, influenzando positivamente la probabilità di successo delle aziende nel settore (Musa et al, 2016; Nair et al, 2020).

## 5. Metodologia

Lo studio si propone di adottare **metodi misti** (Teddlie e Yu, 2007; Quentin Plantec et al., 2023) con un disegno di ricerca suddiviso in **due diverse fasi**.

La prima fase della ricerca consisteva nella conduzione di **un'indagine qualitativa** mediante interviste semistrutturate a undici farmacisti distribuiti su tutto il territorio italiano, i quali si sono dimostrati disponibili a partecipare allo studio.



La decisione è stata quella di intervistare due diverse unità campionarie attraverso campioni di convenienza: i farmacisti che già adottano soluzioni di Intelligenza Artificiale nella propria farmacia e un gruppo di potenziali adottatori al fine di cogliere le diverse dimensioni dietro l'adozione di questi sistemi, le aspettative e il confronto con il quotidiano utilizzo di tali strumenti.

Grazie alle evidenze raccolte e all'integrazione con la presente letteratura accademica, si è proseguito con la **seconda fase** della ricerca **di tipo quantitativo**, focus del presente report.

L'indagine si è svolta da giugno ad agosto 2023, e **grazie al coinvolgimento dell'Ordine dei Farmacisti di Roma** è stato somministrato un questionario ai loro iscritti. Il campione finale consta di **218 rispondenti**, chiamati a rispondere su cosa più potesse motivarli ad adottare sistemi di AI nella loro impresa.

L'età media dei rispondenti è pari a 52 anni, il 53% sono donne, il 41,6% uomini e il 1,6% preferisce non rispondere. Il titolo di studio, in coerenza con l'età, è un titolo a ciclo unico (89%), il resto possiede una laurea triennale o un'altra formazione specialistica. L'esperienza è pari a circa 23 anni di impiego nel settore.

La tipologia di farmacia più frequente è quella di dimensioni medie (46,2%, piccola 22,6%, grande 27,1%), con un'ampia varietà della tipologia e di storico. La più giovane ha 3 anni, ma vi sono farmacie anche storiche attive da più di 150 anni. L'età media riscontrata è 38 anni, con una moda di 50 anni e una mediana di 30 anni.

Spaccata è invece l'offerta: dei nostri rispondenti, poco meno della metà offre altri servizi oltre a quelli di farmacia pura.

## 6. I risultati

In dettaglio, sono state indagate come **variabili indipendenti** le seguenti: compatibilità tecnologica, complessità, utilità percepita e costi dei sistemi di Intelligenza Artificiale (IA); a queste si sono aggiunte variabili organizzative, come le capacità organizzative e il supporto della governance e del management nell'adozione. Sono state infine considerate dimensioni legate all'ambiente aziendale, quali la pressione competitiva, il rapporto con i partner di business e i possibili vantaggi per tali imprese.

Sulla base delle presenti variabili, è stata condotta un'analisi di regressione con il metodo "inserisci" tramite SPSS 28 e un intervallo di confidenza del 90% per valutare l'influenza sull'intenzione ad utilizzare soluzioni di IA.

### *Cosa emerge dai nostri risultati?*

Innanzitutto, si riscontra **una resistenza nel rispondere al questionario**, possibilmente dovuta alla scarsa conoscenza di tali sistemi. Tuttavia, **ciò che influenza maggiormente** l'intenzione di adottare questi strumenti **sono due dimensioni cruciali**: la tecnologia, intesa come capacità e compatibilità, e l'ambiente competitivo circostante l'impresa. Attualmente, il rischio percepito in questi sistemi risulta poco rilevante, e ancor meno rilevante è la fiducia nei confronti di tali sistemi.

Per un'analisi più approfondita, siamo in attesa della pubblicazione dell'articolo, il quale sarà sottoposto a processo di revisione paritaria e verrà pubblicato su una rivista scientifica nei prossimi mesi.

## *Ma quali sono le principali considerazioni riguardo agli impatti che i sistemi di AI possono apportare alle farmacie?*

L'implementazione di sistemi di AI nelle farmacie italiane è accolta con notevoli percezioni positive. **I risultati evidenziano miglioramenti significativi** in diversi aspetti chiave delle operazioni farmaceutiche, come illustrato nel Grafico 1.

1. **Efficienza nell'Evasione degli Ordini:** Un voto elevato di 6 suggerisce una maggiore precisione e tempestività nell'evasione degli ordini.
2. **Modifiche nelle Capacità Previsionali:** Un voto di 6 indica che sta rivoluzionando le strategie previsionali.
3. **Modifica delle Capacità Decisionali:** Il voto di 5 suggerisce un impatto positivo sulle capacità decisionali, indicando una maggiore efficacia nella gestione quotidiana.
4. **Flessibilità Potenziata:** L'AI contribuisce a migliorare la flessibilità operativa, consentendo un adattamento più rapido alle mutevoli esigenze del mercato.
5. **Ridefinizione dell'Apprendimento e della Gestione della Conoscenza:** Il voto di 5 indica un impatto positivo sul processo di apprendimento organizzativo e sulla gestione della conoscenza.
6. **Integrazione della Catena di Fornitura:** L'AI migliora la capacità di integrazione lungo l'intera catena di fornitura.
7. **Rafforzamento dell'Affidabilità Operativa:** Sebbene positiva, la votazione di 4 suggerisce che l'affidabilità operativa potrebbe beneficiare di ulteriori miglioramenti.
8. **Transizione verso un'Offerta più Personalizzata:** L'AI consente alle farmacie di adattare dinamicamente la loro offerta per soddisfare al meglio le esigenze dei clienti.
9. **Impatto sulle Strategie.**

Complessivamente, i risultati sottolineano il ruolo cruciale dell'Intelligenza Artificiale nell'evoluzione positiva delle farmacie italiane, migliorando sostanzialmente diversi aspetti operativi e strategici.

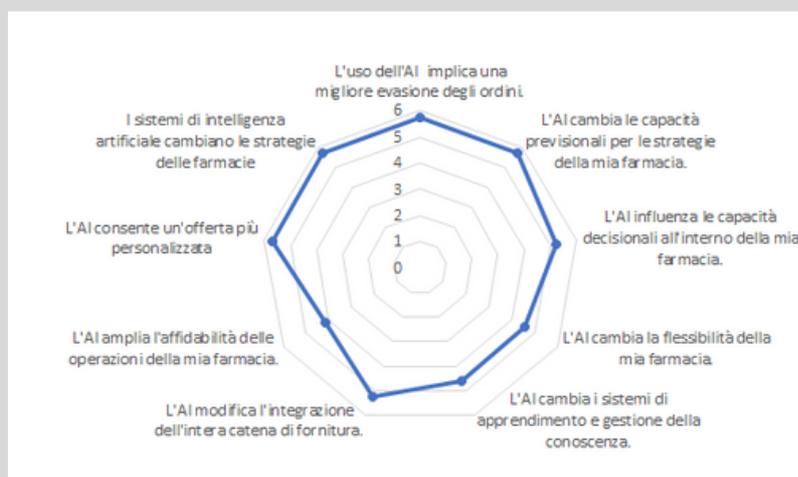


Grafico 1. Vantaggi attesi nell'utilizzo di soluzioni di AI  
Fonte: Personale elaborazione

## 7. Implicazioni e Prospettive future

L'analisi dettagliata delle variabili coinvolte nella nostra ricerca sull'adozione di soluzioni di Intelligenza Artificiale (AI) nelle farmacie italiane rivela importanti considerazioni e prospettive per il settore farmaceutico.

La resistenza riscontrata nel rispondere al sondaggio può indicare una potenziale scarsa conoscenza delle soluzioni AI nelle farmacie, sottolineando l'importanza di una campagna educativa approfondita. Questa iniziativa mirerebbe a garantire una comprensione più ampia e accurata delle opportunità e dei benefici offerti dall'AI.

Il fattore tecnologico emerge come uno degli elementi più rilevanti nell'indurre una farmacia ad adottare tali soluzioni, con la compatibilità e la facilità d'uso che facilitano l'adozione. Ciò suggerisce che l'investimento nello sviluppo di tali risorse e nella creazione di infrastrutture tecnologiche sarà fondamentale.

Nel tracciare un percorso volto a facilitare l'adozione di queste nuove tecnologie, che possono migliorare e ottimizzare le performance aziendali e le attività professionali, si raccomanda di impegnarsi in percorsi di educazione continua; ad esempio, investire in programmi di formazione continua per i farmacisti al fine di aumentare la loro consapevolezza e comprensione delle soluzioni AI può ridurre la resistenza iniziale.

Sebbene i rischi percepiti siano ancora limitati, rafforzare la fiducia verso tali sistemi sarà importante. Inoltre, attivare soluzioni che rendano evidenti i vantaggi nell'adozione e stabilire partnership e canali di comunicazione efficaci per modificare e migliorare i modelli di AI su cui i sistemi si basano sono scelte cruciali, tra cui la personalizzazione e l'adattamento settoriale.

Concentrarsi sul potenziamento delle risorse aziendali, sia in termini di competenze interne che di partnership esterne, è un aspetto chiave. In questo percorso, è fondamentale ricordare che le farmacie non sono sole. Le sfide e le opportunità aperte dai sistemi di AI dovrebbero promuovere attivamente la collaborazione con partner di business, fornitori e service provider, per avviare una transizione che porti benefici su tutto l'ecosistema delle farmacie.

Le farmacie italiane si trovano in una fase cruciale di transizione tecnologica. Sfruttare al massimo le opportunità offerte dall'Intelligenza Artificiale richiederà un approccio integrato che affronti le barriere percepite e sfrutti i driver chiave identificati nei risultati della ricerca.

*L'adozione dell'AI non è solo una questione di tecnologia, ma anche di leadership, collaborazione e una visione strategica per il futuro del settore farmaceutico italiano.*

## 9. Chi siamo

Il presente studio nasce dal progetto di ricerca: *The pharmaceutical e-commerce development through retail digitalization and new management models*, finanziato attraverso il bando di ateneo medio dell'Università Sapienza di Roma, anno 2021.

Questo progetto mira ad esplorare e comprendere la trasformazione del settore farmaceutico attraverso l'integrazione di strategie di e-commerce, digitalizzazione del retail e nuovi modelli gestionali. L'obiettivo è esaminare come l'adozione di soluzioni basate sull'Intelligenza Artificiale stia contribuendo a questo processo di digitalizzazione e come tali cambiamenti influenzino le operazioni e le strategie delle farmacie coinvolte.

Hanno collaborato alla redazione del presente report e alla conduzione dell'intero studio:

Il Professor Luca Dezi, responsabile del progetto.

La dottoressa Giulia Nevi, ricercatrice presso la Politecnica delle Marche.

Il dottor Eugenio Mealli e la sua RoiStar, azienda pioniera nelle soluzioni di AI per l'impresa Farmacia.

L'Ordine dei Farmacisti di Roma, in misura particolare e si ringrazia per la solarità e disponibilità la dottoressa Margherita Scalese che ha contribuito alla diffusione del questionario.

*Grazie per l'attenzione*

DIPARTIMENTO  
DI COMUNICAZIONE  
E RICERCA SOCIALE



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA