

Banche, finanza e assicurazioni: sfide per i lavoratori e per le politiche pubbliche nell'era dell'Intelligenza artificiale

Andrea Battistoni

INAPP

Valentina Ferri

INAPP

Lo studio analizza l'impatto dell'IA sull'occupazione nel settore bancario, finanziario e assicurativo in Italia, combinando indici di esposizione e dati delle Forze di lavoro e delle Comunicazioni Obbligatorie. Dalle analisi descrittive ed econometriche emergono segnali di riduzione occupazionale legati alla maggiore esposizione tecnologica. L'analisi suggerisce l'urgenza di politiche di *upskilling* e *reskilling* per accompagnare la trasformazione del settore e tutelare i lavoratori più a rischio.

The study analyzes the impact of Artificial intelligence on employment in the banking, financial, and insurance sectors in Italy, combining exposure indices with data from the Labour Force Survey and Mandatory Communications. Descriptive and econometric analyses reveal signs of employment reduction linked to higher technological exposure. The findings highlight the urgency of upskilling and reskilling policies to support the sector's transformation and protect the most vulnerable workers.

DOI: 10.53223/Sinappsi_2025-02-12

Citazione

Battistoni A., Ferri V. (2025), Banche, finanza e assicurazioni: sfide per i lavoratori e per le politiche pubbliche nell'era dell'Intelligenza artificiale, *Sinappsi*, XV, n.2, pp.171-191

Parole chiave

Banca finanza e assicurazioni
Intelligenza artificiale
Mercato del lavoro

Keywords

*Banking, financial, and insurance sectors
Artificial intelligence
Labour Market*

Introduzione

Secondo un recente studio sui settori che mediamente saranno impattati maggiormente dall'Intelligenza artificiale (IA) in Italia, emerge che nell'ambito bancario, finanziario e assicurativo si trovano lavoratori maggiormente a rischio di sostituzione (Battistoni e Ferri 2024). È opportuno, infatti, evidenziare che le tecnologie hanno già iniziato da anni un'ascesa incalzante in tale settore, influenzando in modo incisivo sulla struttura occupazionale. Questa ascesa è molto visibile proprio a seguito dell'introduzione di alcune applicazioni quali ad esempio l'introduzione degli ATM e, successivamente, l'home banking.

L'introduzione di queste innovazioni ha comportato un ridimensionamento dei luoghi fisici in cui effettuare le operazioni bancarie. Un elemento che da alcuni anni lascia presagire la progressiva riduzione della necessità di lavoratori è l'introduzione di chatbot e assistenti virtuali, sostitutivi in molti casi di individui che realizzano determinate operazioni, in grado di offrire risposte rapide 24 ore su 24.

Anche nel settore assicurativo, l'avvento delle nuove tecniche garantisce performance più elevate. Si individua, ad esempio, una migliore gestione dell'analisi del rischio e la tecnologia è utilizzata per la creazione di modelli predittivi che possano stimare il comportamento eventualmente insolvente dei

clienti. Il settore della finanza risulta anch'esso fortemente influenzato dalle tante applicazioni che possono essere utilizzate sostituendosi nelle attività al contributo normalmente dato dal lavoratore al perseguimento dei risultati. Un elemento che distingue la diffusione dell'IA rispetto a molte altre tecnologie innovative introdotte in passato riguarda il diverso impatto sul mercato del lavoro. Con la diffusione dell'IA avviene il passaggio da un'epoca in cui le mansioni più routinarie potevano essere automatizzate più facilmente, a un'epoca in cui è possibile effettuare attività decisamente più complesse come stime, creazione di modelli predittivi e fornire risposte personalizzate ai clienti. Questo cambiamento sposta le preoccupazioni del dibattito scientifico dalla sostituzione delle mansioni più routinarie alla possibile sostituzione di mansioni di livello più elevato.

Il contributo si apre con una rassegna della letteratura volta ad approfondire il processo di transizione dall'automazione tradizionale all'IA e ad esaminare le implicazioni di questo cambiamento sul mercato del lavoro. Successivamente si passano in rassegna tutte le innovazioni che hanno riguardato segnatamente il settore bancario, assicurativo e finanziario negli anni più recenti. Il paragrafo riguardante i dati e la metodologia permetterà di illustrare le fonti su cui si baseranno le analisi descrittive. Inoltre, nella stessa sezione verranno spiegati i metodi con cui sono stati costruiti gli Indici di esposizione all'IA delle professioni (AIOE), nonché l'Indice dell'esposizione all'IA corretto (CAIOE). Si presenta poi una panoramica generale su come l'IA viene integrata nelle imprese e nei processi che caratterizzano queste ultime e, sulla base di questi Indici, vengono condotte delle analisi descrittive nonché delle analisi statistiche ed econometriche con le quali si analizzano aspetti occupazionali relativi al settore oggetto di studio.

1. Dall'automazione all'Intelligenza artificiale: letteratura sull'impatto nel mercato del lavoro

Nell'analizzare il rapporto tra ascesa di nuove tecnologie e occupazione, si tende a includere gli studi legati all'automazione nonché alla routinarietà delle mansioni, che hanno cambiato il volto della produttività e hanno modificato la struttura del mercato del lavoro. Questo approccio comparativo permette di confrontare le precedenti tendenze relative ai fenomeni che hanno seguito l'ascesa

dell'automazione con quelle che potrebbero emergere con l'introduzione dell'IA. Divisione del lavoro e automazione delle macchine sono state negli anni grandi driver che hanno comportato l'aumento della produttività. Ernst *et al.* (2019) hanno tracciato un quadro che indica come l'ascesa delle tecnologie ha modificato il mercato del lavoro negli anni passati, identificando come i fenomeni si siano collocati precisamente nei vari periodi storici. Gli autori hanno evidenziato come l'automazione dagli anni Cinquanta agli anni Settanta abbia spostato la manodopera dall'agricoltura alla manifattura e alle costruzioni, aumentando la domanda di lavoratori qualificati e ampliando il divario con quelli meno qualificati. Precedentemente all'introduzione dei sistemi di IA, un punto nodale degli studi nella letteratura degli economisti del lavoro riguardava, pertanto, l'esposizione delle professioni alla routinarietà. L'automazione è stato un argomento trattato in relazione al potenziale rischio di perdita di posti di lavoro da Frey e Osborne (2017) che hanno rivelato che il 47% di 702 occupazioni negli Stati Uniti erano ad alto rischio di automazione, in particolare nei settori dei trasporti e della produzione non qualificata.

In un'ottica di compensazione delle nuove tecnologie, che porterebbero da una parte alla distruzione di posti di lavoro e dall'altra ad un'eventuale creazione di occupazione, è possibile trovare in letteratura studi che evidenziano anzitutto un calo degli occupati in tutte le principali economie avanzate, dove i compiti di routine e ripetitivi svolti dall'essere umano sono stati sostituiti da robot e macchine di automazione industriale. D'altro canto, attraverso la progettazione e l'implementazione dei robot, sembrerebbe essere nata una nuova economia che ha potuto incidere nel lungo periodo a tal punto da far emergere effetti positivi sull'occupazione (Acemoglu e Restrepo 2017; Bessen 2017; Chiacchio *et al.* 2018; De Backer e DeStefano 2021; Graetz e Michaels 2015; Ernst *et al.* 2019). L'analisi relativa ai Paesi in via di sviluppo, invece, mostrerebbe che l'introduzione dei robot incide negativamente e significativamente sull'occupazione (Carbonero *et al.* 2018).

Probabilmente gli effetti negativi e significativi riscontrati potrebbero essere dovuti alle tecnologie adottate in tempi più lunghi da parte dei Paesi in via di sviluppo, i quali non hanno ancora esaurito le tre fasi che la letteratura individua (Acemoglu

e Restrepo 2017; Chiacchio *et al.* 2018; Vivarelli 2014). Invero, i passaggi che molti studi tracciano a seguito dell'introduzione di nuove tecnologie sono i seguenti: la disoccupazione inizialmente aumenta con l'automazione prima di diminuire nuovamente quando i prezzi e la produttività si adatteranno in una fase successiva. Le tre fasi sono così caratterizzate: in prima battuta si ha una sostituzione diretta dei lavori e dei compiti attualmente svolti dai lavoratori (effetto di sostituzione); successivamente, si evidenzerebbe un aumento complementare dei lavori e dei compiti necessari per utilizzare, gestire e supervisionare le nuove macchine (effetto di complementarità delle competenze); e in terzo luogo, si osserva un effetto di domanda determinato sia dai prezzi più bassi, sia da un aumento generale del reddito disponibile nell'economia grazie alla maggiore produttività (effetto di produttività). Benché la letteratura individui una prima fase di cosiddetta sostituzione dei lavori, ciò che in prima battuta si sostituisce sono alcuni *tasks* che il lavoratore svolge, e questo determinerebbe una probabilità di sostituzione del lavoratore non nella totalità dei compiti svolti, ma in una parte di essi, almeno nel breve periodo. Va altresì evidenziato che in tale dinamica si potrebbe individuare una sorta di progressività della sostituzione. L'avanzare delle tecnologie e il suo effetto sull'occupazione sarebbero legati alla possibilità di soppiantare il lavoratore in alcune piuttosto che in tutte le aree di attività che svolge nella sua giornata tipo. Sarebbe quindi utile, in ogni studio, includere la variabile del tempo che non può considerarsi neutrale nell'impatto sul mercato del lavoro e costituisce un ovvio limite degli studi che considerano le tecnologie ad oggi senza conoscerne in alcun modo l'evolversi.

Proprio in questa direzione va il lavoro di Huang e Rust (2018), i quali sostengono che l'IA nel trasformare i servizi costituisce una minaccia per i posti di lavoro. La teoria della sostituzione dei lavori da parte dell'IA individua quattro tipi di intelligenza necessari per lo svolgimento dei *tasks* legati ai servizi. Si parte dall'intelligenza meccanica, seguita da quella analitica, poi da quella intuitiva e successivamente da quella empatica. Secondo lo studio, attraverso la suddetta segmentazione delle intelligenze, è possibile comprendere il modo in cui le aziende dovrebbero decidere tra esseri umani e macchine per svolgere determinati *tasks*. La teoria afferma che, inizialmente, i lavoratori vengono

sostituiti per i compiti che richiedono forme di 'intelligenza inferiore', ovvero più facilmente replicabili dall'IA. In questo modo, la sostituzione del lavoro umano potrebbe avvenire in modo graduale.

Un'importante implicazione di questa teoria è che le competenze analitiche tenderanno a perdere importanza nel tempo, poiché l'IA assumerà una quota sempre maggiore di compiti analitici, accrescendo invece il valore delle competenze 'soft', intuitive ed empatiche possedute dai dipendenti dei servizi.

Infine, l'IA diventerà capace di svolgere anche compiti intuitivi ed empatici e si arriverebbe, così, alla vera e propria minaccia per l'occupazione umana (Huang e Rust 2018). Secondo Ernst *et al.* (2019) i lavori sono costituiti da una serie di *tasks*, nel momento in cui alcuni di questi *tasks* risulteranno automatizzati, i profili di lavoro potranno cambiare. L'aggiunta di nuovi *tasks* e la modifica di quelli esistenti, piuttosto che eliminare completamente un lavoro, ne cambierebbe tuttavia il volto. Un esempio evidente è la descrizione del ruolo di un assistente amministrativo. Tale lavoratore nel tempo può dimostrare come si possa continuare a svolgere determinati *tasks* che non sono stati (ancora) automatizzati, insieme a nuovi compiti che non esistevano prima o che eventualmente erano eseguiti da un diverso gruppo di lavoratori. Pertanto, secondo tale ricerca, la scomparsa dei lavori dipende dal fatto che sia ancora utile raggruppare determinati compiti in profili di lavoro specifici e assumere lavoratori specificamente per questi (nuovi) lavori. Da quanto fin qui evidenziato, sembrerebbe emergere la necessità di realizzare gli studi relativi all'IA tenendo conto dei *tasks* che caratterizzano il lavoro di ogni individuo, inoltre, sembrerebbe evidenziarsi la necessità di uscire dai confini legati alla tipica classificazione professionale che potrebbe non contenere al suo interno tutti gli elementi utili alla definizione di come cambiano le attività svolte dal lavoratore.

L'Inapp implementa uno strumento molto prezioso a cui è legato tutto il patrimonio relativo alla formazione e alla possibilità di individuare, validare e certificare le competenze: l'Atlante del Lavoro e delle qualificazioni (Mazzarella *et al.* 2017). In questo caso, è stato superato l'approccio che corrisponde a una classificazione statistica ma è possibile segmentare il lavoro in aree di attività, unendo caratteristiche della professione al settore ATECO e

individuando le singole attività e i risultati attesi. Ciò permette di fare molte analisi e legare le *vacancies* ad una serie di altri dati (Camassa *et al.* 2024) e potrebbe pertanto essere utile anche nell'analisi che di seguito si propone¹. È opportuno evidenziare tuttavia che l'approccio relativo alle professioni è stato fortemente utilizzato in letteratura e, certamente, anche grazie alla possibilità di legarsi a moltissime banche dati può offrire validissime indicazioni in termini di sostituzione potenziale del lavoratore. Nella letteratura americana prima, e in quella europea successivamente, sono stati molti i lavori legati alle professioni e alla potenziale esposizione dei lavoratori. Attraverso valori che misurano le abilità che l'IA riuscirebbe a sostituire, è stato possibile costruire degli indicatori composti con dei gradienti che indicherebbero quanto potenzialmente un lavoratore potrebbe essere esposto a sostituzione a causa di questa innovazione tecnologica.

Una delle misure più utilizzate in letteratura per studiare l'esposizione dei lavoratori all'IA si basa sul lavoro di Felten *et al.* (2021). Felten utilizza un questionario somministrato a 2.000 *Gig Workers* tramite il servizio web Mechanical Turk (mTurk) di Amazon. Gli intervistati rispondono su quanto ciascuna delle 52 abilità di O*NET potrebbe essere utile per l'utilizzo di 10 applicazioni tipiche dell'IA: giochi di strategia astratti, videogiochi in tempo reale, riconoscimento di immagini, risposte visive a domande, generazione di immagini, comprensione della lettura, modellazione linguistica, traduzione, riconoscimento vocale e riconoscimento di tracce strumentali². Nel loro lavoro, Felten *et al.* (2021) individuano un punteggio di esposizione all'IA per ogni professione, specificando le tipologie di lavoratori più o meno esposti, senza fornire informazioni su un eventuale effetto complementare o sostitutivo dell'IA rispetto alla professione in questione (AIOE). Tali dati vengono poi aggregati e pertanto si ottiene un livello di esposizione dei settori (AIIE) e geografici (AIGE).

Pizzinelli *et al.* (2023) analizzano l'impatto dell'IA utilizzando l'Indice AIOE, concentrandosi maggiormente sui concetti di complementarità e sostituzione. Lo studio esplora in particolare la differenza tra complementarità, che aiuta l'individuo

a svolgere varie attività, e sostituzione, che potrebbe portare a una diminuzione dei livelli occupazionali.

Il contributo propone un'estensione dell'Indice di Felten che incorpora la complementarità, portando alla creazione di un Indice corretto (C-AIOE). In questo Indice, l'esposizione alle occupazioni è corretta attraverso la loro potenziale complementarità con l'IA, rappresentata dal fattore theta: quanto più basso risulterebbe theta, tanto minore è l'esposizione.

Gli autori trovano che molti gruppi occupazionali altamente skillati con alta esposizione all'IA come 'manager' e 'professionals' hanno la potenziale complementarità più alta e l'Indice C-AIOE più basso.

Guarascio *et al.* (2023) analizzano le dinamiche del lavoro tra il 2011 e il 2018, dopo aver controllato per molti fattori relativi a domanda e offerta: gli autori trovano che, in media, l'esposizione all'IA ha un impatto positivo sull'occupazione regionale europea.

Lo studio di Ferri *et al.* (2024) colma un gap della letteratura poiché in esso si applicano gli indici di esposizione all'IA, comunemente utilizzati nella letteratura scientifica, per la prima volta al contesto italiano. Inoltre, si utilizzano classificazioni nazionali (ICP), superando l'approccio O*NET. Dalla stima dell'AIOE, emerge l'esposizione di varie professioni all'IA utilizzando il livello di abilità (AIOE). I ruoli con alta responsabilità, infatti, occupano una posizione tra i primi ranghi, suggerendo la necessità di rivedere l'indice per comprendere i potenziali benefici o effetti di sostituzione dell'IA sui lavoratori. In tal senso, lo studio introduce un Indice corretto (C-AIOE) sulla base di Pizzinelli *et al.* 2023 che considerano sei elementi per realizzare l'Indice theta: comunicazione, responsabilità, condizioni fisiche, criticità, routinizzazione e competenze. Un Indice theta più alto indica una maggiore complementarità con l'IA, mentre un indice più basso suggerisce un rischio maggiore di sostituzione. L'analisi rivela che il 23% dei lavoratori in Italia è a rischio significativo di essere sostituito dall'IA, in particolare coloro che ricoprono ruoli routinari con minori responsabilità e necessità di comunicazione, come impiegati generici e cassieri che sarebbero fortemente esposti al rischio di sostituzione.

1 Si veda: <https://www.lavoro.gov.it/pagine/osservatorio-sulladozione-di-sistemi-di-intelligenza-artificiale-nel-mondo-del-lavoro>.

2 Le applicazioni sono individuate dalla Electronic Frontier Foundation, fondata nel 1990.

D'altra parte, il 26,4% dei lavoratori è posizionato in modo tale da beneficiare dell'IA, indicando che, mentre alcuni lavori possono essere a rischio, altri potrebbero rivelare una maggiore produttività e supporto dalle tecnologie IA. Nell'occasional paper della Banca d'Italia (Dalla Zuanna *et al.* 2024) viene valutato l'impatto dell'Intelligenza artificiale sul mercato del lavoro italiano. Le tecnologie IA sono associate maggiormente alle occupazioni che richiedono competenze cognitive, in contrasto con le tecnologie di automazione precedenti che colpivano in maggior misura i lavori manuali. Questo cambiamento indica che i lavoratori impiegatizi potrebbero affrontare maggiori rischi dall'IA. Nel lavoro di ricerca si evidenzia che le occupazioni più esposte all'IA sono principalmente nel settore dei servizi che impiega un numero rilevante di lavoratori altamente qualificati. Questo settore è destinato a subire impatti più sostanziali dall'IA rispetto ai settori industriali e agricoli.

L'analisi si sofferma su una bassa mobilità lavorativa tra diversi tipi di occupazione, con i lavoratori in ruoli altamente esposti che spesso si spostano verso posizioni meno esposte, tipicamente con premi salariali inferiori. Anche in questo caso, tra i limiti del lavoro si evidenzia che le attuali misure di esposizione occupazionale si basano su definizioni statiche e, man mano che l'IA evolve, la natura dei lavori potrebbe cambiare, modificando il potenziale rischio di sostituzione o livello di complementarità in futuro.

Dagli studi finora evidenziati, che non riescono a separare la routinizzazione di molte attività svolte dai lavoratori dall'effetto complessivo dell'IA, emerge che l'IA può essere considerata un avanzamento tecnologico che, imitando il cervello umano, integra una serie di operazioni ripetitive svolte dagli individui. I compiti routinari, che sono evidentemente un sottoinsieme delle operazioni che l'IA può svolgere, possono essere quindi completamente sostituiti. L'insieme di tali compiti costituisce la base con cui l'IA realizza anche attività più complesse, avendo inglobato ulteriori competenze che permettono di analizzare dati e prendere decisioni.

D'altra parte, dalla review della letteratura emerge che le preoccupazioni riguardo all'ascesa delle nuove tecnologie sono una questione ricorrente in termini di impatto sui lavoratori. Sebbene nel breve periodo alcune considerazioni

tendano a enfatizzare maggiormente gli effetti negativi, col passare degli anni e la sistematizzazione di alcuni processi legati a tali tecnologie, si possono spesso osservare effetti neutrali e positivi. Questo, nel caso dell'IA, potrebbe anche essere influenzato dalla diminuzione della forza lavoro dovuta a fattori demografici, che vedono ridursi negli anni la popolazione in età lavorativa. In ultima istanza sembrerebbe riscontrarsi una necessità di migliorare le competenze tecniche per adattarsi ai cambiamenti dell'IA. Il lavoro umano, infatti, si sposterà verso ruoli che richiedono competenze sociali e interpersonali.

In questo lavoro, applichiamo gli Indici sviluppati da Ferri *et al.* (2024) all'occupazione nel settore dei servizi bancari, finanziari e assicurativi, che sembra essere tra i più esposti all'ascesa dell'IA. Questo studio contribuisce alla letteratura proponendo una lettura dell'occupazione sulle Comunicazioni Obbligatorie (dati SISCO-MLPS), non solo per settore, ma anche per settore economico-professionale dell'Atlante del Lavoro passando per il tramite delle professioni. In questo modo, possiamo identificare nel primo caso gli occupati che svolgono qualsiasi professione nelle imprese di quel settore, mentre nel secondo caso osserviamo gli occupati che svolgono esclusivamente professioni coerenti con il settore stesso.

Inoltre, si osserva con attenzione il rapporto tra gli Indici finora sviluppati e le Comunicazioni Obbligatorie inerenti al settore delle banche, della finanza e delle assicurazioni, che non è stato ancora esplorato in letteratura. Questo studio sperimentale combina infine questi aspetti descrittivi innovativi con una lettura delle variazioni percentuali delle attivazioni dei contratti negli ultimi anni e un'analisi econometrica che mette in relazione tali variazioni percentuali con eventuali indici di esposizione all'IA. Inoltre, per implementare politiche pubbliche che possano mitigare i possibili effetti negativi dell'IA sul mercato del lavoro, è utile fornire una panoramica descrittiva dei trend occupazionali osservati negli anni, nonché delle transizioni lavorative tra diverse professioni nel settore. Le transizioni tra professioni con simile esposizione all'IA indicano una minore versatilità e un rischio maggiore per i lavoratori di non riuscire a collocarsi in profili professionali meno esposti all'IA, imponendo così una riflessione sull'*upskilling* e il *reskilling*.

I cambiamenti del settore bancario, assicurativo e finanziario

Negli ultimi anni, numerosi studiosi hanno esplorato gli avanzamenti tecnologici dei servizi, tra i lavori più recenti, alcuni mettono in luce l'importanza dell'Intelligenza artificiale nei servizi bancari. Ad esempio, Priya e Sharma (2023) analizzano l'efficacia delle applicazioni bancarie e dei meccanismi finanziari basati sull'IA. Rahman *et al.* (2021) sottolineano il ruolo cruciale dei chatbot assistenti IA. Singh (2019), invece esamina la qualità del servizio elettronico nel banking su Internet e la sua relazione con la soddisfazione del cliente. Kaneria (2022) discute come l'IA possa allineare i servizi finanziari attraverso un unico canale centrato sull'IA, e Paul *et al.* (2021) esplorano il ruolo dell'IA nei servizi bancari personalizzati.

L'IA, nei suddetti settori, migliora l'efficienza e i processi decisionali. Attraverso i più recenti sistemi tecnologici si automatizzano compiti ripetitivi, permettendo ai professionisti di concentrarsi su attività più strategiche; inoltre migliorano e vengono agevolati sia i processi di interazione con il cliente, nonché le previsioni sui dati (Huang e Rust, 2018). La letteratura identifica nel settore bancario e finanziario diversi aspetti principali che stanno trasformando radicalmente lo scenario lavorativo e le applicazioni che stanno maggiormente cambiando il panorama delle banche, delle assicurazioni e dei servizi finanziari in generale. La rapida diffusione di strumenti di IA generativa come i chatbot, come ChatGPT, creati dall'integrazione del *deep learning* e dei modelli linguistici basati sull'architettura Generative Pre-training Transformer (GPT), è destinata a cambiare il panorama degli agenti conversazionali (Thorp 2023). Questo sviluppo tecnologico richiede nuove conoscenze specifiche per comprendere la trasformazione delle app di IA nei servizi. I progressi nella robotica e nell'IA, insieme ai Big Data, stanno permettendo al settore bancario di introdurre app finanziarie di IA che offrono esperienze di servizio semi-personalizzate. Molte banche stanno adottando queste app per assistere i clienti nelle loro operazioni finanziarie, favorendo il passaggio dalle transazioni in contante a quelle digitali e migliorando il valore percepito dell'esperienza (Skandali *et al.* 2023). I chatbot permettono di migliorare il servizio clienti basandosi su grandi volumi di dati. L'introduzione di tali strumenti consente di ridurre i costi e gestire più

clienti contemporaneamente, offrendo risposte in qualsiasi orario alle domande frequenti e monitorando sia le domande che le risposte dei clienti (Becerra-Vicario *et al.* 2024).

Tra gli strumenti più diffusi figurano i robo-advisor, utili nella gestione di portafogli di fondi di investimento e piani pensionistici, sebbene in alcuni casi, come nella prevenzione delle frodi, l'intervento umano resti indispensabile. Anche i bancomat hanno beneficiato dell'integrazione dell'IA, che ne ha potenziato la sicurezza e migliorato l'esperienza utente grazie a tecnologie come il riconoscimento facciale, la manutenzione predittiva e la previsione della domanda di contante. Tra le applicazioni più rilevanti si segnalano gli avvisi antifrode e le simulazioni personalizzate di prodotti finanziari.

Il mobile banking ha conosciuto una rapida crescita grazie ai dispositivi intelligenti che aiutano i consumatori a pianificare le finanze e a effettuare transazioni in modo efficiente. L'IA, in questo contesto, semplifica la gestione finanziaria personale (PFM) offrendo analisi personalizzate basate sulle abitudini di spesa e sugli obiettivi dell'utente. Inoltre, lo sviluppo di app che aggregano diversi prodotti finanziari consente una gestione semi-personalizzata del portafoglio tramite robo-advisor, riducendo progressivamente il bisogno dell'intermediazione umana in queste attività.

Nell'ambito delle applicazioni riconosciute da Becerra-Vicario *et al.* (2024) come i maggiori investimenti nei servizi finanziari e assicurativi, si annovera la possibilità di gestire i reclami valutando i modelli di comportamento degli utenti, riducendo i tempi di elaborazione e i costi. L'IA accelera inoltre i processi di sottoscrizione e liquidazione dei sinistri per le compagnie assicurative, raccogliendo dati estesi sui clienti per migliorare il servizio e lo sviluppo dei prodotti. Anche sugli aspetti relativi alla dinamica dei prezzi e alle valutazioni del rischio, l'IA offre un importante contributo. L'analisi predittiva permette di migliorare la strategia aziendale e l'ottimizzazione delle risorse, identificando modelli e prevedendo accuratamente il comportamento dei consumatori. Tecnologie come la blockchain e l'IA stanno ridefinendo il settore finanziario, offrendo soluzioni innovative per migliorare l'efficienza, la sicurezza e la gestione dei rischi. La blockchain affronta problematiche legate ai dati e alla prevenzione delle frodi (Becerra-Vicario *et al.* 2024).

Nel trading finanziario, l'IA analizza i dati storici per individuare tendenze e anomalie di mercato, offrendo soluzioni su misura in base ai profili di rischio degli investitori. Nella gestione patrimoniale, gli algoritmi intelligenti rendono i servizi di consulenza accessibili anche a clienti con piccoli patrimoni, automatizzando la gestione quotidiana delle finanze (Becerra-Vicario *et al.* 2024). Nel saggio di Kour e Kour (2024) viene fornito un esame completo di come il *machine learning* stia rimodellando l'industria finanziaria. In particolare, le pratiche tradizionali di analisi dei dati, decision-making e gestione del rischio in finanza sarebbero fortemente impattate. Questa trasformazione è poi evidente in varie applicazioni come la previsione del mercato azionario, la valutazione del rischio di credito, il rilevamento delle frodi, il trading algoritmico e l'ottimizzazione del portafoglio, che sfruttano grandi volumi di dati finanziari. Lo studio evidenzia diverse applicazioni di successo degli algoritmi di *machine learning* in finanza, tra cui la previsione del mercato azionario: attraverso l'utilizzo dei dati storici è possibile prevedere i prezzi futuri delle azioni. Successivamente tra le più importanti innovazioni viene citata la valutazione del rischio di credito, attraverso cui è possibile misurare l'affidabilità creditizia dei mutuatari utilizzando modelli predittivi.

Anche secondo lo studio di Farazi (2024) emerge che l'Intelligenza artificiale, in particolare il *machine learning* (ML) e le reti neurali artificiali (ANNs), migliora significativamente la gestione del rischio finanziario, permettendo analisi più accurate e individuando schemi complessi. A tal proposito nello studio si mettono in evidenza le limitazioni dei modelli tradizionali di gestione del rischio, come il VaR e lo stress testing, che risultano statici e dipendenti dai dati storici. Complessivamente, l'integrazione dell'IA nei framework di gestione del rischio può migliorare la previsione dei rischi e la stabilità finanziaria.

Dopo l'ascesa del banking online si sono evidenziate altre problematiche sul riciclaggio di denaro nonché frodi informatiche, e l'utilizzo dell'IA permette di rilevare più facilmente le attività illecite. Nell'ambito del credit scoring, l'IA consente la valutazione del rischio di default (Kour e Kour 2024). La valutazione della solvibilità dei mutuatari utilizzando modelli predittivi diventa un'operazione meno complessa con l'utilizzo del

machine learning, secondo lo studio di Farazi (2024). Circa il settore dei prestiti, Becerra-Vicario *et al.* (2024) evidenziano inoltre come si possa avere un'analisi più specifica dei parametri dei mutuatari e di ridurre i rischi di insolvenza. Inoltre, le soluzioni basate sull'IA migliorano la sicurezza e l'efficienza delle reti di pagamento, grazie al *routing* intelligente delle transazioni e alla valutazione in tempo reale del rischio di frode. Anche su questo aspetto si esprime lo studio di Farazi (2024), secondo cui sarebbe possibile l'identificazione delle transazioni fraudolente attraverso tecniche di rilevamento delle anomalie consentito dal *machine learning*.

Il paper di Jagdale e Deshmukh (2025) evidenzia che nell'ambito finanziario la NLP è diventata una forza trasformativa. Il valore aggiunto risiederebbe nel fatto che tale strumento concede alle aziende la possibilità di estrarre preziose informazioni da fonti di dati non strutturati come articoli di notizie, rapporti sugli utili e feed dei social media. Tale capacità sarebbe cruciale per prendere decisioni finanziarie informate. Le metodologie fondamentali della NLP su tale particolare settore, secondo il paper di Jagdale e Deshmukh (2025), sono innanzitutto la tokenizzazione, la quale permetterebbe la suddivisione del testo in unità più piccole per l'analisi. Inoltre, si annovera la sentiment analysis, cioè la valutazione del sentimento espresso nei testi finanziari per misurare il sentiment del mercato. In terza battuta si evince la modellazione dei temi, cioè l'identificazione di temi e argomenti all'interno di grandi dataset. Il paper esamina poi le varie applicazioni della NLP in finanza, tra cui il trading algoritmico. Tale strumento permetterebbe di utilizzare la NLP per analizzare il sentiment del mercato e prendere decisioni di trading. Successivamente, si evince che l'IA supporterebbe su un'altra importante attività: lo sfruttamento delle informazioni dai dati non strutturati per valutare l'affidabilità creditizia, nonché l'identificazione di attività fraudolente attraverso l'analisi dei dati testuali.

Infine, modelli NLP avanzati come i *transformer* e gli *embeddings*, hanno il potenziale di migliorare significativamente l'analisi dei dati finanziari. Questi modelli possono elaborare grandi volumi di dati in modo più efficace, portando a migliori intuizioni e previsioni.

Tenendo conto dei significativi cambiamenti dovuti alle innovazioni tecnologiche, diversi

studi confermano che l'integrazione del fintech e dell'Intelligenza artificiale nel settore bancario riduce la domanda per ruoli tradizionali, come funzionari di prestito e consulenti, promuovendo processi di disintermediazione finanziaria (Duygun *et al.* 2021; Jiang *et al.* 2021). Parallelamente, cresce la richiesta di figure professionali con competenze ibride, che combinano finanza, analisi dei dati, cybersecurity e intelligenza artificiale. Per mitigare i rischi occupazionali e favorire l'adattamento, diventano essenziali programmi di riqualificazione e aggiornamento continuo (Jiang *et al.* 2021).

Alla luce di questa analisi che evidenzia una significativa implementazione di strumenti di IA ben individuati nel paragrafo, è utile comprendere l'impatto dei lavoratori del settore bancario finanziario e assicurativo al fine di indagare sui trend occupazionali che caratterizzano il settore e che potrebbero essere stati influenzati dall'IA. In tal senso si propone di utilizzare, innanzitutto l'indice di esposizione delle professioni all'Intelligenza artificiale AIOE (Felten *et al.* 2021) applicato al contesto italiano (Ferri *et al.* 2024) e successivamente l'Indice C-AIOE (Pizzinelli *et al.* 2023) applicato al contesto italiano (Ferri *et al.* 2024).

A seguito di questa rassegna di letteratura è utile capire se la alta esposizione dei servizi finanziari e assicurativi, testimoniata dalle numerose innovazioni sopra descritte, corrisponde a un rallentamento delle attivazioni di contratti oppure questa forte esposizione non abbia alcun tipo di effetto.

2. Dati e metodologia

Dopo la prima rassegna di letteratura e un approfondimento molto specifico sui sistemi d'implementazione di IA disponibili nel settore bancario e assicurativo, il lavoro intende affrontare in prima battuta il quadro descrittivo e di contesto sull'occupazione dell'IA nelle aziende italiane. Successivamente, il lavoro si propone di applicare due indici noti in letteratura e sviluppati negli studi precedenti su delle prime analisi descrittive e su una serie di banche dati che ci permettano di leggere i dati relativi all'esposizione all'IA dei lavoratori focalizzando l'attenzione soprattutto sui servizi bancari, finanziari e assicurativi.

Il primo Indice che si utilizza è stato sviluppato da Felten *et al.* (2021). Per le 10 applicazioni individuate come rilevanti per l'IA sono stati dunque raccolti 52 valori che possono essere associati a ciascuna delle

attitudini presenti nel sistema di Classificazione delle Professioni italiana, equivalenti alle *abilities* del sistema statunitense O*NET. Utilizzando questi valori, è stata calcolata l'esposizione all'IA per ogni occupazione tramite la formula dell'AIOE. Questo passaggio è stato realizzato impiegando i dati dell'Indagine campionaria delle Professioni del 2013 anziché quelli dell'O*NET 2020, ritenendo che ciò possa superare le critiche relative alla costruzione dell'AIOE basata sul contesto statunitense. A tal proposito sono stati considerati al nominatore livello, importanza ed esposizione all'IA per ogni abilità e al denominatore livello e importanza (Ferri *et al.* 2024).

$$AIOE_K = \frac{\sum_{j=1}^{52} A_{ij} \times L_{jk} \times I_{jk}}{\sum_{j=1}^{52} L_{jk} \times I_{jk}}$$

Successivamente, teniamo conto di ciò che Pizzinelli *et al.* (2023) chiamano "*work context*" and "*job zones*". Le prime sono tradotte in Italia come "condizioni di lavoro", sono 57 e ne vengono selezionate 11. Le altre riguardano il livello d'istruzione.

Le 6 componenti identificate sono le seguenti:

1. Comunicazione – i) Face to face (H1) ii) Public speaking (H2);
2. Responsabilità – i) Responsabilità per i risultati (H11) ii) Responsabilità per la salute degli altri (H10);
3. Condizioni fisiche – i) Esposizione all'ambiente esterno (H17) ii) prossimità fisica agli altri (H21);
4. Criticità – i) Conseguenze dei propri errori (H45) ii) Libertà delle decisioni (H48) iii) Frequenza delle decisioni (H47);
5. Routine – i) Grado di automazione (H49) ii) Lavoro strutturato o non strutturato (H56);
6. *Skills* – i) *Job zones* (Forze di lavoro).

La formula è di seguito riportata:

$$C - AIOE_i = AIOE_i * (1 - (\theta_1 - \theta_{MIN})) \quad (3)$$

Questi indici sono innanzitutto utilizzati per realizzare delle analisi descrittive sulle banche dati a disposizione dell'Inapp. Successivamente, si utilizzeranno per realizzare delle stime che permettano di comprendere come il settore in questione potrebbe essere influenzato dal punto di vista occupazionale.

Nello specifico in questa fase in cui gli indici sono ancora in una fase di test è possibile applicarli su vari

sistemi classificatori e banche dati per capire se la prima posizione occupata dai servizi finanziari e assicurativi sia effettivamente coerente sia nella lettura degli Ateco, sia nella lettura delle professioni (CP) che ricadono nei Settori economico-professionali di Atlante³.

L'analisi successiva si concentrerà sulle transizioni professionali tra diverse occupazioni, per comprendere dove si siano spostate, a partire dal 2015, le persone impiegate nei servizi finanziari e assicurativi, secondo i dati SISCO. Esaminare questi percorsi consente di valutare se vi siano stati passaggi verso ruoli più o meno esposti rispetto a quelli precedenti. L'analisi sarà arricchita da evidenze empiriche utili a cogliere i primi effetti occupazionali legati alla crescente esposizione di questo comparto all'innovazione tecnologica.

Le analisi econometriche si propongono di stimare una variabile dipendente relativa alla variazione media annua percentuale di attivazione dei contratti nell'ambito di ogni professione a livello di macroarea italiane. S'intende comprendere se far capo a una professione dei servizi finanziari e assicurativi cambi la variazione percentuale media di attivazione dei contratti. Il modello di regressione lineare prevede la seguente equazione di riferimento:

$$\Delta y_{i,k} = \beta_0 + \beta_1 IA_k + \beta_2 Settore_k + \beta_3 (IA_k \times Settore_k) + \beta_4 + \varepsilon_{i,k} \quad (4)$$

$$\Delta y_{i,k} = \beta_0 + \beta_1 IA_k + \beta_2 Settore_k + \beta_3 (IA_k \times Settore_k) + \beta_4 + \beta_5 (IA_k \times Routine_k) + \varepsilon_{i,k} \quad (5)$$

Nella formula (4) y è la variazione percentuale media annua dei contratti attivati dal 2018 al 2023 per macroarea i (Nord, Centro e Sud) e occupazione k ; IA rappresenta l'esposizione all'Intelligenza artificiale della professione k (utilizziamo alternativamente l'Indice CIAOE oppure l'Indice AIOE), $Settore$ è la variabile che indica se la professione identificata è quella relativa alle Banche, finanza e assicurazioni (0/1); $IA_k \times Settore_k$ è l'interazione tra l'esposizione all'IA e il settore stesso.

La variabile successiva comprende un insieme di caratteristiche osservabili della forza lavoro iniziale nel 2018 (quota di donne, stranieri, laureati, part-time, over 50, retribuzione media, ore medie lavorate, contratti a tempo indeterminato), incluse

per controllare possibili differenze strutturali tra le professioni nelle diverse aree del Paese.

Nella formula (5), viene inclusa un'ulteriore interazione tra l'esposizione all'IA (AIOE) e la routinarietà della professione $IA_k \times Routine_k$, per testare se l'effetto dell'IA sia più pronunciato nelle occupazioni caratterizzate da mansioni routinarie.

Tale variabile viene inclusa nelle stime che considerano l'AIOE (%), il quale non integra la routinarietà, e per questo è possibile isolarne l'effetto.

Gli errori standard sono clusterizzati a livello di combinazione macroarea-professione per tener conto della possibile eteroschedasticità e della dipendenza intra-cluster. La scelta di focalizzare l'analisi sulla variazione percentuale media annua delle attivazioni di contratto, a livello di macroarea e per il periodo 2018-2023, nasce dall'esigenza di cogliere eventuali segnali di cambiamento strutturale nella domanda di lavoro, potenzialmente legati alla crescente diffusione dell'Intelligenza artificiale. Tale misurazione permette, pertanto, di sintetizzare in modo efficace le dinamiche occupazionali, filtrando le fluttuazioni congiunturali di breve periodo e permettendo di evidenziare trend sistemici che potrebbero essere associati all'adozione di nuove tecnologie. In tale contesto, l'inclusione di una variabile dummy per il settore dei servizi finanziari e assicurativi risponde all'esigenza di isolare un comparto storicamente tra i primi ad adottare soluzioni di IA per attività routinarie e cognitive (come l'elaborazione dati, la gestione del rischio o il customer care automatizzato). La scelta di includere l'Indice AIOE e CIAOE come proxy dell'esposizione all'IA permette di verificare come l'impatto dell'IA sul mercato del lavoro si manifesti.

Nel disegno empirico adottato, si è scelto di concentrare l'analisi sulle attivazioni di contratto e non sulle interruzioni, per diverse ragioni di ordine teorico e metodologico. Anzitutto si possono cogliere in tal modo segnali di trasformazione nella domanda di lavoro potenzialmente indotti dalla diffusione dell'Intelligenza artificiale. In questo senso, le attivazioni rappresentano una misura più diretta dei nuovi ingressi nel mercato del lavoro o della volontà delle imprese di assumere. Dal

3 Di seguito si inseriscono le professioni comprese nel SEP dell'Atlante del Lavoro e delle qualificazioni 3.3.2.2.0 - Tecnici del lavoro bancario; 3.3.2.3.0 - Agenti assicurativi; 3.3.2.4.0 - Periti, valutatori di rischio e liquidatori; 3.3.2.5.0 - Agenti di borsa e cambio, tecnici dell'intermediazione titoli e professioni assimilate; 3.3.2.6.1 - Tecnici dei contratti di scambio, a premi e del recupero crediti; 3.3.2.6.2 - Tecnici della locazione finanziaria; 4.2.1.1.0 - Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari; 4.2.1.4.0 - Addetti agli sportelli delle agenzie di pegno e professioni assimilate.

punto di vista empirico, le attivazioni risultano più stabili e comparabili nel tempo e tra territori, soprattutto se misurate in termini di variazione percentuale media annua.

D'altra parte, anche il numero di attivazioni di contratto può essere influenzato da una pluralità di fattori – come dinamiche congiunturali, politiche attive, incentivi o comportamenti delle imprese. La scelta di utilizzare la variazione percentuale media annua delle attivazioni, tuttavia, consente di mitigare parte di questa eterogeneità.

Inoltre, rispetto alle interruzioni, le attivazioni potrebbero essere maggiormente collegate alle scelte di investimento produttivo e alla domanda di nuove competenze da parte delle imprese e potrebbero rappresentare una variabile più adatta per indagare gli effetti dell'esposizione all'IA. Una nuova attivazione rappresenta di fatto una decisione proattiva dell'impresa che, in presenza di tecnologie sostitutive o complementari, potrebbe risultare condizionata proprio dal grado di esposizione delle professioni all'IA.

3. Analisi descrittive. Come cambia negli anni più recenti l'occupazione nei servizi bancari, finanziari e assicurativi

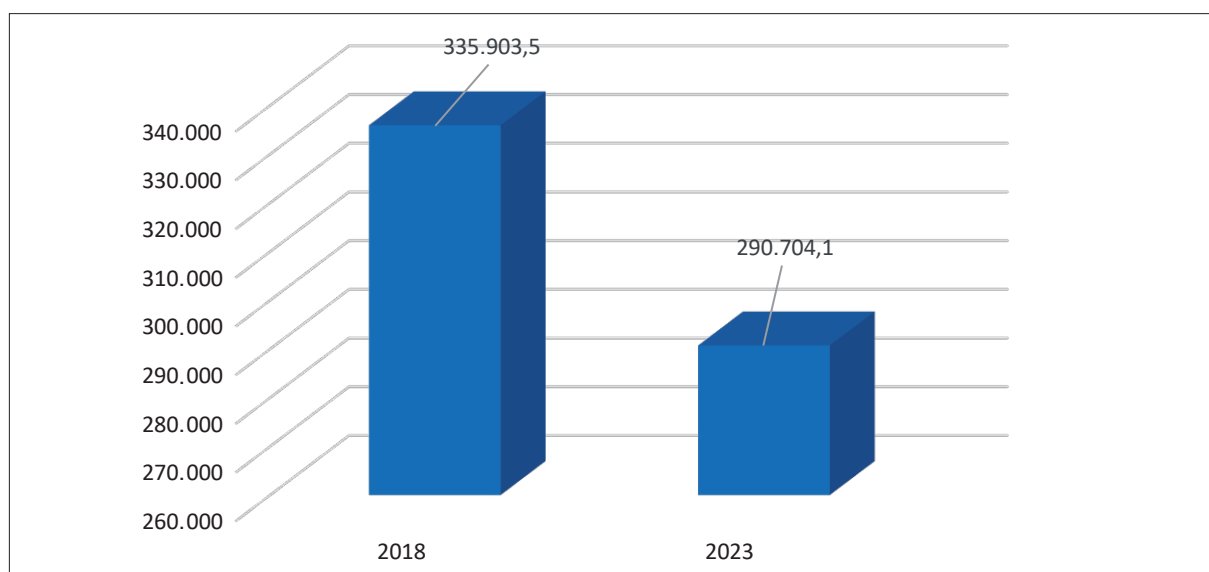
Per comprendere come è cambiata l'occupazione nel settore dei servizi finanziari e assicurativi

negli ultimi anni, si utilizza anzitutto l'Indagine campionaria delle Forze di lavoro, unendo per la prima volta i descrittivi di Atlante del Lavoro e delle qualificazioni che permettono di osservare i profili professionali più coerenti relativi ai lavori assicurativi, finanziari e bancari. Dal 2018 al 2023 il settore economico professionale relativo ai servizi finanziari e assicurativi ha perso il 13,5% degli occupati.

Classificando i dati della Rilevazione delle Forze di lavoro con i SEP di Atlante, possiamo osservare che l'indice risulta mediamente molto elevato, mostrando quindi che gli occupati nel settore economico-professionale sono fortemente esposti all'IA; sembrerebbero meno esposti i SEP dell'edilizia e della agricoltura, silvicoltura e pesca.

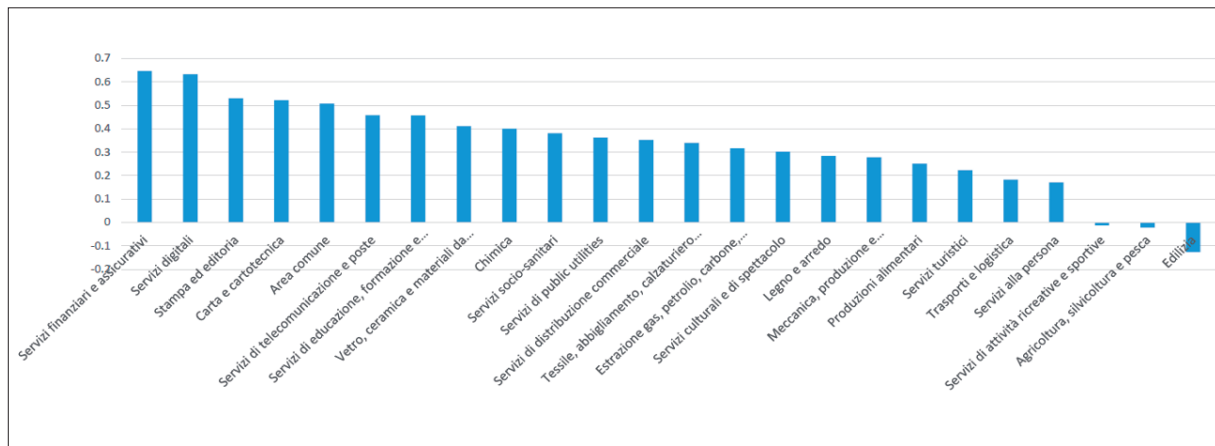
Osservando i dati della Rilevazione Forze di lavoro rispetto ai settori Ateco, emerge che nell'ambito delle attività finanziarie e assicurative si rileva la maggiore concentrazione di lavoratori potenzialmente sostituibili, il 91,7% dei lavoratori occupati nel settore fa parte della categoria dei potenzialmente sostituibili. In netta contrapposizione con il settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca in cui tale percentuale corrisponde al 3,1% e invece la quota dei non sostituibili è dell'82,62%.

Figura 1. Occupati nel settore economico professionale dei servizi bancari, finanziari e assicurativi



Fonte: elaborazione degli Autori sulla Rilevazione continua sulle Forze di lavoro 2018 e 2023

Figura 2. CAIOE - Potenziale esposizione delle professioni all'IA rispetto ai Settori economico-professionali



Fonte: elaborazione degli Autori su dati Atlante del Lavoro e delle qualificazioni

Tabella 1. Percentuale di lavoratori per gruppo creato sulla base dell'Indice CAIOE rispetto ai 12 settori Ateco aggregati (dati di stock)

	Agricoltori, silvicoltori	Industria in senso stretto	Costruzioni	Commercio	Alberghi e ristoranti	Trasporto e magazzino	Servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie	Attività immobiliari	Amministrazione pubblica	Istruzione, sanità	Altri servizi collettivi	Totale
Potenzialmente non sostituibili	82,62	17,99	57,45	13,93	52,88	37,77	1,46	0,38	16,96	12,69	6,97	47,25	24,82
Non sostituibili ma coadiuvati su alcuni tasks	12,06	31,53	23,12	47,51	32,68	21,08	1,98	0,34	8,71	10,82	37,41	27,32	27,15
Coadiuvati con alcuni tasks sostituibili	2,23	31,71	10,83	20,16	11,63	12,73	24,05	7,59	28,32	12,46	36,2	13,28	22,55
Potenzialmente sostituibili	3,1	18,77	8,59	18,41	2,81	28,42	72,51	91,69	46,02	64,03	19,42	12,16	25,48
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: elaborazione degli Autori su dati Rilevazione continua sulle Forze di lavoro 2022

Prendendo in considerazione gli stessi anni di riferimento, cioè il 2018 come anno base, non influenzato dal Covid, che ha avuto un grande impatto sull'adozione di sistemi tecnologici avanzati e sull'occupazione, e il 2023 come anno finale, si evince che sul totale di 35.066,04 occupati in meno, alcune attività hanno perso un maggior numero di lavoratori. Il dato precedente che ha permesso di restringere il campo, grazie all'Atlante del Lavoro e delle qualificazioni, evidenzia una perdita di occupazione molto più rilevante proprio perché con i settori Ateco s'incluse l'occupazione di qualsiasi professione lavori all'interno di un'azienda catalogata in un determinato modo.

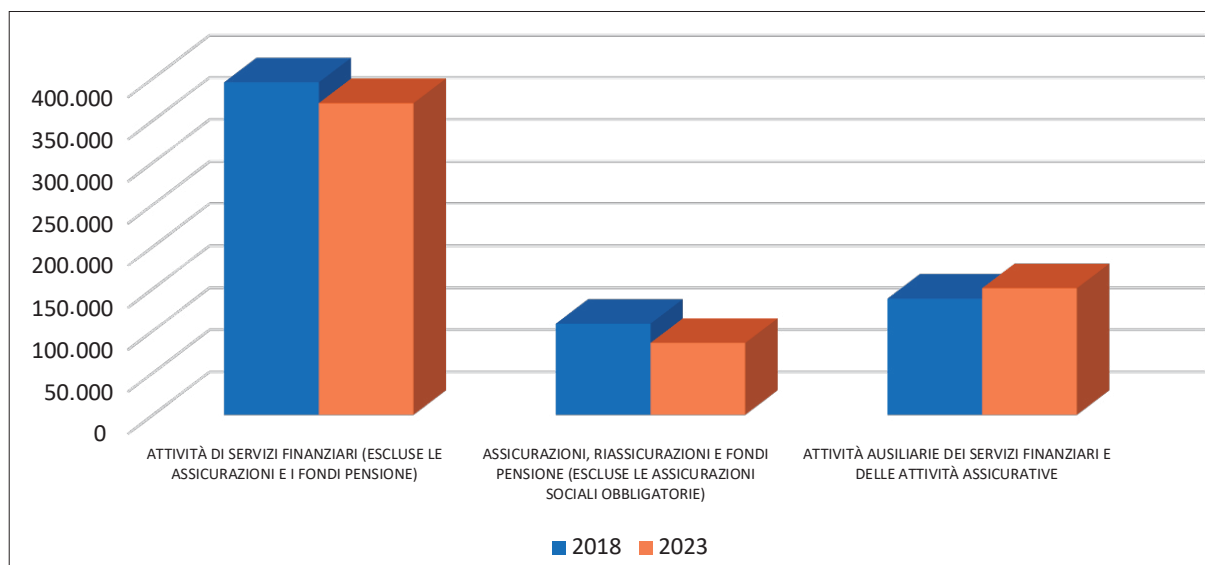
Nell'ambito delle attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative, l'occupazione invece sembrerebbe in aumento.

Dal 2018 al 2023, il settore dei servizi finanziari ha perso il 6,25% degli occupati, mentre il settore delle assicurazioni ha visto una riduzione del 21,06%. Le attività ausiliarie dei servizi finanziari, diversamente, hanno registrato un aumento del 9,01%. Pertanto, il numero totale di occupati nei settori finanziari e assicurativi è diminuito del 5,46%, riflettendo una trasformazione del mercato del lavoro dovuta all'adozione di tecnologie avanzate.

Tabella 2. Occupati nei tre settori Ateco a due digit 64, 65 e 66 che compongono i servizi finanziari e assicurativi

Settori Ateco	2018	2023	Variazione % (2023 su 2018)
64. Attività di servizi finanziari	395.263,60	370.568,83	-6,25%
65. Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione	108.335,20	85.512,10	-21,06%
66. Attività ausiliarie dei servizi finanziari	138.154,90	150.606,70	+9,01%
Totale	641.753,70	606.687,63	-5,47%

Fonte: Rilevazione continua Forze di lavoro 2018-2023

Figura 3. Occupazione nell'ambito dei settori Ateco dei servizi finanziari e assicurativi

Fonte: elaborazione degli Autori sulla Rilevazione continua sulle Forze di lavoro 2018 e 2023

Secondo i dati di flusso che si rifanno alle Comunicazioni Obbligatorie, dopo la battuta d'arresto dovuta al periodo pandemico, si rileva un aumento che porta al superamento dei livelli del 2018 delle attivazioni di contratto negli Ateco oggetto d'interesse; l'aumento calcolato è del +14,38% dal 2018.

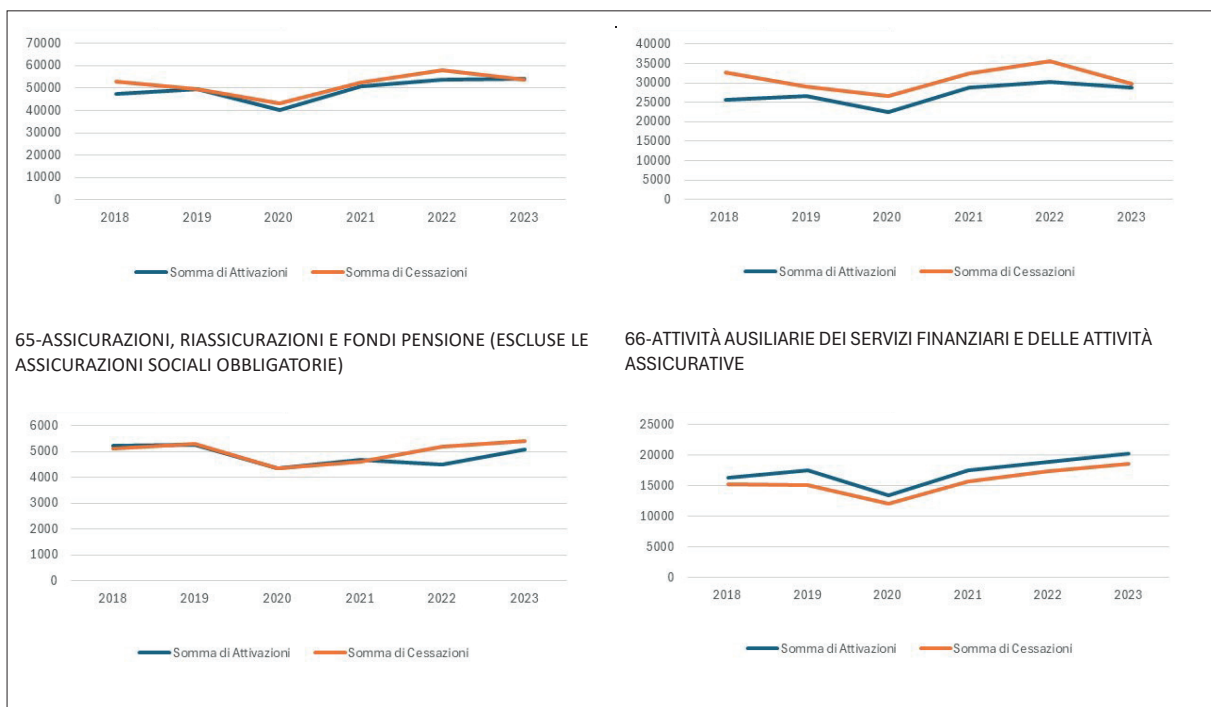
Nel settore Ateco 64 relativo alle Attività dei servizi finanziari, la variazione percentuale di +11,8% indica un aumento delle attivazioni di contratto in questo settore dal 2018 al 2023. Il differenziale percentuale medio annuo è del 3,21%.

La variazione percentuale nel settore delle assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie) di -2,7% suggerisce una leggera riduzione dell'occupazione dal 2018 al 2023. Il differenziale percentuale medio annuo è dello 0,01%.

Nel settore delle attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative si evince un

aumento del 24% dal 2018 al 2023. Il differenziale percentuale medio annuo è del 5,87%.

Leggendo gli stessi dati attraverso i settori economico-professionali di Atlante che restringono il campo alle sole professioni coerenti con il settore bancario finanziario e assicurativo, si evince un aumento del 12,35% delle attivazioni nei profili più coerenti. Osserviamo le professioni più significative in termini numerici e il loro andamento: circa i tecnici del lavoro bancario si evince un differenziale negativo, questo potrebbe suggerire una riduzione complessiva dell'occupazione in questo settore, che peraltro è quella più influente sul totale complessivo. Il totale delle attivazioni di contratto dal 2018 è di 45.302,42, invece le cessazioni sono state negli stessi anni 73.984,49. La differenza tra cessazioni e attivazioni è di -28682,07, numero molto elevato che farebbe il paio con le evidenze di letteratura che raccontano di un settore con una serie di difficoltà occupazionali legate all'ascesa delle nuove tecnologie.

Figura 4. Attivazioni e cessazioni dalle Comunicazioni Obbligatorie nell'ambito dei settori Ateco dei servizi finanziari e assicurativi

Fonte: elaborazione degli Autori su dati SISCO dal 2018 al 2023

Per quanto riguarda gli Agenti assicurativi, in tutti gli anni considerati, le attivazioni superano le cessazioni. Continuando sempre ad analizzare le professioni che quotano un maggior numero di lavoratori (ed escludendo in questa fase dalle analisi le professioni meno significative in termini di occupati) nell'ambito della professione Tecnici dei contratti di scambio, a premi e del recupero crediti, si evince un differenziale sempre positivo, indicando che le attivazioni superano le cessazioni, eccetto nell'ultimo anno in cui le due linee tendono ad avvicinarsi.

La tabella di seguito è utile a comprendere come siano state le trasformazioni professionali dei lavoratori che fanno capo alle professioni del SEP di Atlante inerente ai servizi finanziari e assicurativi. I Tecnici del lavoro bancario che hanno cambiato lavoro, sono diventati nell'ordine Addetti agli affari generali, Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari, Tecnici della gestione finanziaria, Specialisti in risorse umane, Esercenti di attività sportive, Specialisti in attività finanziarie e Analisti e progettisti di software ecc. Dal 2015 ad oggi la professione più prossima è stata, pertanto, quella degli Affari generali, con il 20,27% dei lavoratori

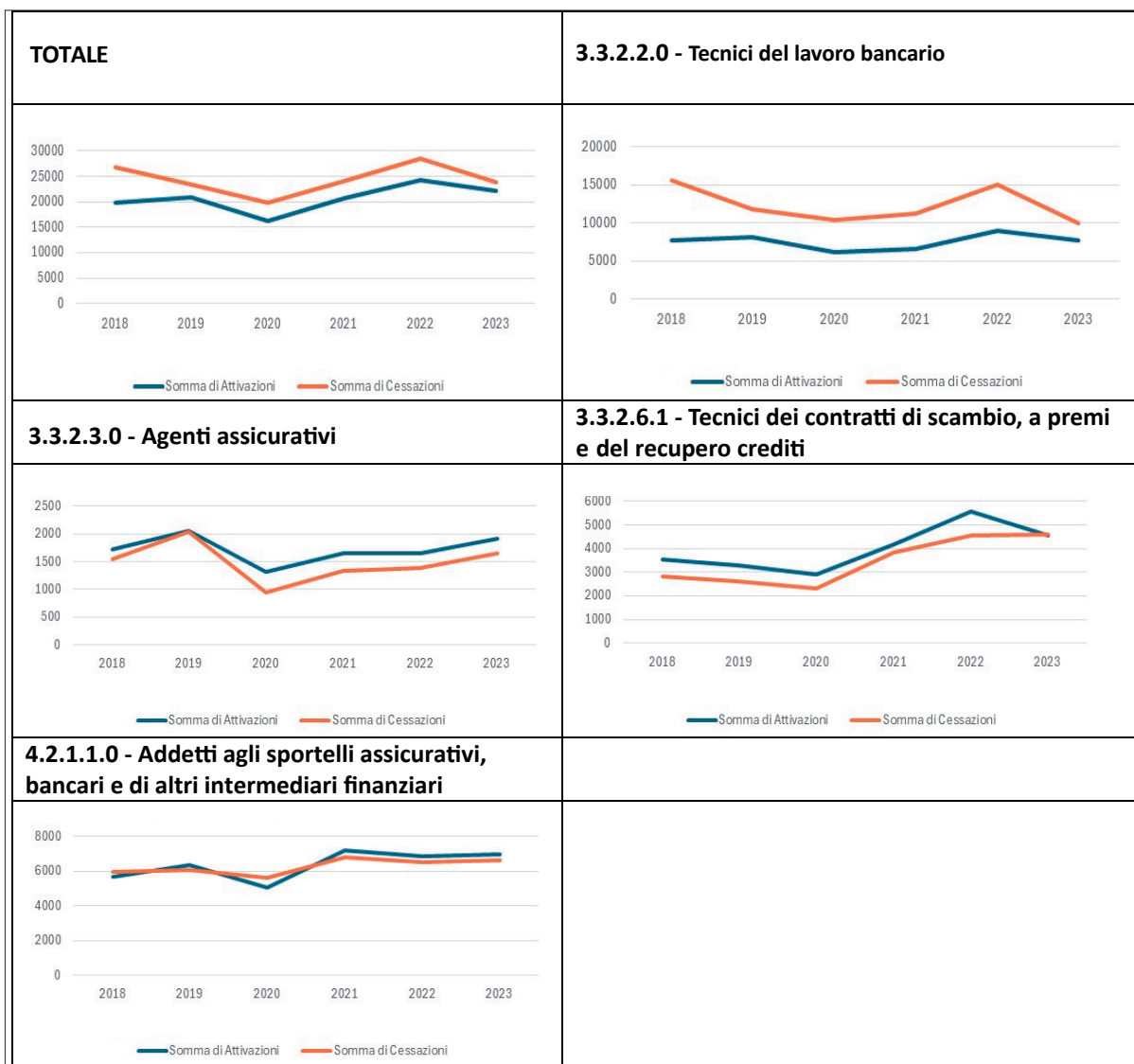
che si spostano in questa categoria. Questo potrebbe riflettere una vicinanza delle competenze amministrative generali, ragione per cui si potrebbe giustificare tale cambiamento.

L'8,44% si sposta verso la professione degli Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari e il 5,66% passa ai Tecnici della gestione finanziaria, mantenendo continuità e specializzazione nel settore finanziario.

Successivamente, nell'ordine, il 26,38% degli Addetti agli sportelli assicurativi si spostano principalmente verso la professione Addetti agli affari generali, suggerendo una versatilità nelle competenze amministrative. Il 9,76% mostra una mobilità interna al settore bancario e diventa Tecnico del lavoro bancario. Quest'ultima professione, appartenente al grande gruppo tre dei tecnici, potrebbe anche essere identificata come una progressione ed evoluzione nella carriera dell'individuo, che parte da Addetto, facente capo al grande gruppo quattro.

Gli Agenti assicurativi confermano come in tutti gli altri casi considerati la transizione prevalente verso Addetti agli affari generali. Il 5,71% dei lavoratori si è spostato invece verso la professione

Figura 5. Occupazione dalle Comunicazioni Obbligatorie nell'ambito delle professioni



Fonte: elaborazione degli Autori su dati SISCO dal 2018 al 2023

dei Commessi alle vendite al minuto, suggerendo una mobilità verso ruoli di vendita. Altre opzioni includono il passaggio alla professione di Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari con una percentuale del 4,44%.

Circa la professione di Periti, valutatori di rischio, liquidatori e professioni assimilate, oltre la solita prima tipologia di spostamento verso Addetti agli affari generali, si annovera lo spostamento dell'11,19% dei lavoratori che diventano Agente assicurativo, mostrando una mobilità interna nel settore assicurativo.

Altre transizioni includono Addetti all'informazione e all'assistenza dei clienti, Addetti agli sportelli

assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari e Tecnici della produzione manifatturiera, con percentuali rispettivamente del 3,97%, 3,09% e 2,54%.

I Tecnici dei contratti di scambio, a premi e del recupero crediti, dopo la transizione principale verso gli Addetti agli affari generali, con il 12,01% dei lavoratori, si spostano su altri percorsi professionali che Venditori a distanza, Addetti all'informazione nei Call center, Addetti agli sportelli per l'esazione di imposte e contributi e al recupero crediti e Commessi delle vendite al minuto, con percentuali rispettivamente del 3,77%, 3,52% 2,84% e 2,49%.

Tabella 3. Percentuale delle transizioni di contratto dalla professione originaria (33220 - Tecnici del lavoro bancario ad altra professione) 2015-2023

Tecnici del lavoro bancario (Codice cp: 33220)		
3.3.2.2.0 → 4.1.1.2.0	Addetti agli affari generali	20,27
3.3.2.2.0 → 42110	Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari	8,44
3.3.2.2.0 → 33210	Tecnici della gestione finanziaria	5,66
3.3.2.2.0 → 25131	Specialisti in risorse umane	3,89
3.3.2.2.0 → 54214	Esercenti di attività sportive	2,79
Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari (Codice cp: 42110)		
4.2.1.1.0 → 4.1.1.2.0	Addetti agli affari generali	26,38
4.2.1.1.0 → 3.3.2.2.0	Tecnici del lavoro bancario	9,76
4.2.1.1.0 → 4.1.1.1.0	Addetti a funzioni di segreteria	4,4
4.2.1.1.0 → 5.1.2.2.0	Commessi alle vendite al minuto	3,85
4.2.1.1.0 → 5.4.2.1.4	Esercenti di attività sportive	2,01
Agenti assicurativi (Codice cp: 33230)		
3.3.2.3.0 → 4.1.1.2.0	Addetti agli affari generali	27,06
3.3.2.3.0 → 5.1.2.2.0	Commessi alle vendite al minuto	5,71
3.3.2.3.0 → 4.2.1.1.0	Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari	4,44
3.3.2.3.0 → 4.1.1.1.0	Addetti a funzioni di segreteria	3,23
3.3.2.3.0 → 4.2.2.4.0	Addetti all'informazione nei Call Center (senza funzioni di vendita)	2,94
Periti, valutatori di rischio, liquidatori e professioni assimilate (Codice cp: 33240)		
3.3.2.4.0 → 4.1.1.2.0	Addetti agli affari generali	27,84
3.3.2.4.0 → 3.3.2.3.0	Agenti assicurativi	11,19
3.3.2.4.0 → 5.1.3.4.0	Addetti all'informazione e all'assistenza dei clienti	3,97
3.3.2.4.0 → 4.2.1.1.0	Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di altri intermediari finanziari	3,09
3.3.2.4.0 → 3.1.5.3.0	Tecnici della produzione manifatturiera	2,54
Tecnici dei contratti di scambio, a premi e del recupero crediti (Codice cp: 33261)		
3.3.2.6.1 → 4.1.1.2.0	Addetti agli affari generali	12,01
3.3.2.6.1 → 5.1.2.5.2	Venditori a distanza	3,77
3.3.2.6.1 → 4.2.2.4.0	Addetti all'informazione nei Call Center (senza funzioni di vendita)	3,52
3.3.2.6.1 → 4.2.1.3.0	Addetti agli sportelli per l'esazione di imposte e contributi e al recupero crediti	2,84
3.3.2.6.1 → 5.1.2.2.0	Commessi delle vendite al minuto	2,49

Nota: Sono incluse qui solo le professioni con un numero più elevato di 5.000 transizioni dal 2015 in poi.

Fonte: elaborazione degli Autori su dati SISCO

Va osservato che l'Indice di esposizione all'IA (CAIOE) stimato per i Tecnici del lavoro bancario è tra i più alti (0,711909) e anche la professione degli Addetti agli affari generali presenta un livello di esposizione quasi identico (0,711759). Questo vuol dire che i lavoratori transitano principalmente da professioni molto

esposte a professioni egualmente esposte e che probabilmente quanto osservato sui dati delle Comunicazioni Obbligatorie implica una possibile difficoltà futura qualora i possibili scenari negativi relativi allo spiazzamento dei lavoratori dovessero verificarsi. È opportuno osservare che gli Addetti agli sportelli assicurativi, bancari e di

altri intermediari finanziari sono collocati ancora più in alto nel gradiente di esposizione all'IA (0,736309).

Situazione diversa si osserva per i Commessi alle vendite al minuto in cui l'AI OE è poco più di 0,22, quindi un'esposizione molto più bassa, gli Agenti assicurativi invece hanno un indice di 0,629684. I Venditori a distanza hanno un'esposizione ancor più elevata (0,768562) e sarebbero la professione più vicina in cui transitano i Tecnici di contratti di scambio, che sarebbero peraltro meno esposti (0,620536).

In conclusione, quel che emerge dalla tabella 3 è che la mobilità da una professione all'altra è stata negli ultimi anni sicuramente verso professioni che fanno capo sempre all'ambito bancario, nonché in Addetti agli affari generali con cui hanno in comune competenze amministrative. Anche quando lo spostamento è verso professioni diverse rispetto al settore finanziario assicurativo, l'esposizione della professione resta molto elevata. Quando c'è mobilità, pertanto, questa avviene all'interno dello stesso macro-ambito professionale o in direzioni che ne condividono le competenze cardine, come quelle amministrative o organizzative. In altre parole, la professionalità maturata nel settore finanziario-assicurativo tende a restare 'spendibile' in percorsi affini, suggerendo che il capitale umano sviluppato in questi ambiti è ancora ampiamente valorizzato ma potrebbe avere in un futuro maggiori difficoltà nel transitare da una professione all'altra qualora si rendesse necessario un percorso di *reskilling*.

3. Analisi econometriche

Nelle analisi econometriche di seguito presentate si vuole comprendere se il cambiamento nelle attivazioni di contratto possa avere un legame con la maggiore esposizione all'IA (tabella 4). Si intende verificare se il cambiamento nelle attivazioni contrattuali possa essere associato a una maggiore esposizione delle professioni all'IA. Le stime presentate nella tabella 4 si concentrano sulla variabile dipendente, ovvero la variazione percentuale media annua delle attivazioni di contratto registrata a livello di macroarea e per professione nel periodo 2018-2023. Tali dati sono stati elaborati utilizzando la banca dati SISCO dei datori di lavoro.

Le variabili indipendenti includono, nella prima colonna, l'Indice CAIOE che misura l'esposizione all'IA e una dummy relativa all'appartenenza a

una professione nel settore dei servizi finanziari e assicurativi. I risultati mostrano un effetto negativo costante associato alla variabile che identifica le professioni nel settore dei servizi finanziari e assicurativi. In particolare, nelle prime tre specificazioni del modello, i coefficienti stimati indicano che, a parità delle altre condizioni, l'appartenenza a questo settore è associata a una riduzione media della variazione percentuale annua delle attivazioni contrattuali pari, rispettivamente, a -7,3 p.p., -19,8 p.p. e -21,4 p.p.

Questo risultato suggerisce che le professioni del comparto finanziario e assicurativo — notoriamente più esposte ai processi di automazione legati all'Intelligenza artificiale — stanno sperimentando un rallentamento nella crescita delle attivazioni dei contratti. Tali effetti possono essere interpretati come segnali di sostituzione tecnologica o di riorganizzazione interna delle attività, dove alcune funzioni tradizionali vengono automatizzate, riducendo la necessità di nuove assunzioni.

Nella seconda colonna, si aggiungono le caratteristiche della forza lavoro: entrambi i coefficienti (CAIOE e settore) risultano negativi e significativi, suggerendo che sia l'esposizione all'IA sia l'appartenenza al settore bancario e assicurativo abbiano contribuito alla riduzione delle attivazioni contrattuali nel periodo osservato. Nella terza colonna, l'aggiunta della variabile interagita elide la significatività dei coefficienti e altera la stabilità del modello. Verificando i test di collinearità (VIF), infatti, la variabile interagita crea molti problemi alla stima e il settore maggiormente collineare è proprio quello di nostro interesse. Questo risultato suggerisce che l'interazione tende ad assorbire parte dell'effetto settoriale, rendendo difficile distinguere empiricamente tra l'impatto dell'esposizione tecnologica e quello della specificità settoriale, data la loro forte correlazione strutturale. Per affrontare questo problema, si conclude, quindi, con la quarta colonna, in cui si mantiene la variabile CAIOE e si elimina quella settoriale in quanto collineare con l'interagita (CAIOE*Settore). La variazione delle attivazioni di contratti sembra avere una correlazione negativa e significativa rispetto al settore servizi finanziari e assicurativi interagito con l'esposizione all'Intelligenza artificiale misurata attraverso il CAIOE. In altri termini, quanto maggiore è l'esposizione delle professioni finanziarie e assicurative all'Intelligenza artificiale, tanto più si

Tabella 4. Regressione OLS per stimare la variazione percentuale media annua di nuove attivazioni di contratto dal 2018 al 2023 (variabile d'interesse CAIOE)

	Variazione attiv. contratti (1)	Variazione attiv. contratti (2)	Variazione attiv. contratti (3)	Variazione attiv. contratti (4)
CAIOE	3,6492	-9,6213**	7,4553	16,9274
	[4,0315]	[4,8514]	[13,2365]	[18,9140]
Servizi finanziari e assicurativi	-7,3671	-19,8043***	-21,4329	
	[6,0932]	[7,2923]	[42,3512]	
CAIOE_ Servizi finanziari e assicurativi	-12,2785	-44,8710**		
	[65,7272]	[20,2120]		
Caratteristiche dei lavoratori	No	Sì	Sì	Sì
_cons	13,2934***	29,1880***	27,5759***	22,0051***
	[5,0710]	[8,6938]	[9,0194]	[6,6295]
N	2107	2071	2071	2071
r2	0,027	0,0495	0,0516	0,0443

Fonte: elaborazione degli Autori su dati SISCO dal 2018 al 2023

osserva una riduzione della variazione percentuale annua nelle attivazioni di contratti.

Il modello suggerisce quindi che, nelle macroregioni italiane, la crescente esposizione all'IA di alcune professioni — in particolare nei servizi finanziari e assicurativi — sia associata a un rallentamento delle nuove attivazioni contrattuali. I risultati delle stime supportano l'ipotesi secondo cui le professioni appartenenti a tale comparto stanno attraversando un processo di razionalizzazione, che si traduce in una contrazione delle attivazioni contrattuali. Questo effetto, rilevato in modo coerente nelle diverse specificazioni del modello, è interpretabile come segnale di una transizione tecnologica che, almeno nel breve-medio periodo, riduce il fabbisogno occupazionale attraverso l'automazione di funzioni precedentemente svolte da lavoratori.

Tale approccio contribuisce al dibattito sugli effetti occupazionali dell'IA, offrendo una lettura delle dinamiche in atto e fornendo un primo riscontro empirico sulle trasformazioni in atto nei comparti maggiormente esposti a tale 'rivoluzione tecnologica'.

Le stime nella tabella 5 permettono di osservare separatamente l'esposizione all'IA e la routinarietà, un elemento che, come emergeva dalla letteratura, non sempre si riesce a incorporare dall'esposizione all'IA. Tale componente che nelle analisi precedenti era inclusa nell'Indice CAIOE, in questo caso è considerata separatamente. Anche per queste

stime, la prima regressione consta anzitutto delle tre variabili essenziali, successivamente vengono aggiunte le caratteristiche dei lavoratori. Dai risultati sembrerebbe che l'esposizione potenziale delle professioni all'IA abbia una relazione positiva con la variabile dipendente e che quindi sia correlata a una variazione percentuale positiva di attivazione di contratti. Dal 2018 al 2023 le attivazioni di contratti sono state più positive per le professioni maggiormente esposte. Nella colonna 3, tuttavia, viene aggiunta la variabile interagita, che però, come nel caso precedente, introduce una certa collinearità. Per questo motivo, nella quarta colonna si include la variabile interagita tra l'esposizione all'IA e i servizi finanziari e assicurativi. I risultati cambiano nelle ultime colonne dove il coefficiente maggiormente degno di nota è l'esposizione all'IA moltiplicata per i Servizi finanziari e assicurativi, quest'ultima inciderebbe negativamente sulla variazione percentuale media annua dei contratti.

Pertanto, da quest'ultima batteria di regressioni si evince che la variazione media dei contratti attivati diminuisce di gran lunga qualora la professione sia potenzialmente più esposta e faccia capo al settore dei servizi finanziari e assicurativi. I risultati potrebbero quindi testimoniare che, essendo tale settore uno dei più investiti dalle ondate tecnologiche precedenti all'IA, nonché dall'incalzante ascesa dell'IA, sembrerebbe identificarsi già un andamento negativo della variazione percentuale di attivazione dei contratti per le professioni con un più alto indice

Tabella 5. Regressione OLS per stimare la variazione percentuale media annua di nuove attivazioni di contratto dal 2018 al 2023. (variabile d'interesse AIOE e Routine index)

	Variazione attiv. contratti (1)	Variazione attiv. contratti (2)	Variazione attiv. contratti (3)	Variazione attiv. contratti (4)	Variazione attiv. contratti (5)
	b/se	b/se	b/se	b/se	b/se
AIOE	6,4863**	-4,9775	12,9987	12,6597	
	[3,1827]	[3,9090]	[11,0053]	[14,0933]	
Routine	0,1776*	0,1449	0,1884*	0,144	-0,0548
	[0,1041]	[0,1087]	[0,1144]	[0,1100]	[0,1483]
Servizi finanziari e assicurativi	-7,0594	-18,7492**	-44,5115		
	[6,3677]	[7,3846]	[78,9631]		
AIOE_ Servizi finanziari e assicurativi		15,422	-31,0695**	-37,2586***	
			[96,8655]	[15,2636]	[13,2278]
AIOEROUT				0,443	
					[0,3089]
Caratteristiche dei lavoratori	No	Sì	Sì	Sì	Sì
_cons	3,5774	22,0803**	18,7766**	15,7220**	25,3723***
	[8,3228]	[8,9788]	[9,1252]	[6,9852]	[8,8943]
N	2107	2071	2071	2071	2071
r2	0,029	0,05	0,0532	0,0466	0,0474

Fonte: elaborazione degli Autori su dati SISCO dal 2018 al 2023

di esposizione all'IA che fanno parte del settore dei servizi finanziari e assicurativi.

Conclusioni

Come si è osservato in letteratura, le tre fasi tipiche dell'introduzione di una nuova tecnologia nel mercato del lavoro prevedono inizialmente una sostituzione diretta dei lavori e dei compiti attualmente svolti dai lavoratori (effetto di sostituzione), seguita da un aumento complementare dei lavori e dei compiti necessari per utilizzare, gestire e supervisionare le nuove macchine (effetto di complementarità delle competenze). Il timore, tuttavia, è che nel caso dell'IA, il ritmo di adozione degli strumenti da parte delle imprese cresca così rapidamente da accelerare i tempi delle tre fasi e che si debba quanto prima iniziare a immaginare come transitare da una professione all'altra o, meglio, da gruppi di attività tipici di alcune professioni ad altri che potrebbero anche far capo ad altre professioni. Da questo punto di vista, l'*upskilling* e il *reskilling* diventeranno fondamentali. Le implementazioni di tali processi saranno utili per governare e programmare al meglio, garantendo una forza lavoro pronta e preparata ad affrontare le sfide più rilevanti. La rassegna della letteratura

ha inoltre evidenziato che i lavori sono costituiti da una serie di *tasks*, e poiché alcuni di questi *tasks* potranno essere automatizzati, i profili di lavoro potranno cambiare. L'aggiunta di nuovi *tasks* e la modifica di quelli esistenti piuttosto che eliminare completamente una professione, ne cambierebbero tuttavia il volto (Ernst *et al.* 2019). Un approccio sempre più orientato a identificare le attività e a capire eventualmente l'evoluzione e la domanda di nuove competenze potrebbe essere, pertanto, molto utile e gli strumenti a disposizione dell'INAPP consentono di effettuare molti approfondimenti in tal senso.

Dal lavoro di analisi emerge poi che il settore dei Servizi bancari, finanziari e assicurativi, con qualsiasi tassonomia venga analizzato (settore Ateco o SEP di Atlante), risulta tra quelli più esposti all'IA. Si tratta, senz'altro, di un settore che potrebbe essere pronto a una possibile riorganizzazione di processi e adeguamento ai nuovi sistemi tecnologici proprio perché avvezzo a cambiamenti importanti che si sono affermati negli ultimi decenni. I cambiamenti dovuti ai sistemi IA nel settore finanziario e assicurativo stanno comportando una sostituzione del lavoro umano, traducendosi sia in un aumento delle fuoriuscite dei lavoratori da un settore con

minore necessità di forza lavoro, sia in una sempre minore crescita di attivazioni di contratti. Le analisi descrittive confermano questa ipotesi poiché hanno evidenziato che negli anni 2018-2023, sullo stock dei lavoratori nel settore specifico sono stati già persi ca. 35.000 lavoratori e, nel complesso, le ragioni potrebbero essere dovute a un rapporto tra assunzioni e cessazioni sbilanciate. Si osserva, infatti, per i Tecnici del lavoro bancario, professione che raccoglie il maggior numero di occupati, una tendenza ormai consolidata in cui le cessazioni superano di gran lunga le attivazioni in tutti gli anni presi in considerazione.

Le analisi econometriche confermano poi, utilizzando le metriche di esposizione delle professioni all'Intelligenza artificiale, che una maggiore esposizione all'IA diminuisce mediamente la variazione delle attivazioni di contratti. L'esposizione poi, interagita con il settore oggetto di studio, diminuisce anch'essa di alcuni punti percentuali tale variazione di attivazioni nelle macroaree italiane. Si evidenzia così un'incidenza negativa e significativa sull'andamento delle attivazioni dei contratti per i lavoratori che fanno capo a professioni bancarie, finanziarie o assicurative ritenute fortemente esposte all'IA.

D'altra parte, occorre evidenziare che, per avere chiari i potenziali scenari e gli effetti che potrebbero derivarne, è importante cogliere nello specifico i dettagli delle applicazioni maggiormente utilizzate nelle banche, istituzioni finanziarie e assicurazioni. Per questa ragione nel lavoro sono state evidenziate nel dettaglio le applicazioni che intervengono nelle attività tipiche dell'individuo e nei segmenti di lavoro in modo da poter comprendere attraverso un ulteriore affinamento di metodi il grado di

eventuale sostituibilità del lavoratore all'interno dell'organizzazione.

Per fare questo tipo di analisi, occorre studiare in modo capillare nei vari settori quali applicazioni potrebbero essere sostitutive dell'individuo in alcuni *tasks* e quali risulterebbero un semplice supporto. Questo lavoro, in tal senso costituisce una base che potrebbe essere consolidata ed evoluta in termini di approfondimento, nonché mutuata su altri settori Ateco o settori economico-professionali (Atlante del Lavoro). La duplice lettura, infatti, in questo studio è stata molto utile e ha permesso di comprendere come alcuni fenomeni possano essere analizzati da più punti di vista, restituendo risultati ancora più utili ai fini della programmazione di politiche, proprio grazie alla doppia lettura. Sulla base delle evidenze analizzate, si osserva che, a fronte di un andamento generale delle attivazioni occupazionali tendenzialmente crescente, il settore in esame registra una crescita più contenuta rispetto a molti altri comparti. Questo dato sollecita una riflessione urgente sull'opportunità di rafforzare, attraverso adeguate politiche pubbliche, gli strumenti a disposizione dei lavoratori del settore per affrontare le trasformazioni in atto. In particolare, risultano imprescindibili interventi mirati di *upskilling*, per garantire la piena padronanza delle nuove tecnologie richieste.

Tali politiche sono fondamentali per prevenire fenomeni di spiazzamento occupazionale e per evitare che si acquisiscano divari territoriali, penalizzando le aree meno avanzate. Ciò assume particolare rilievo considerando che il settore è spesso costituito da gruppi nazionali e sovranazionali, i quali – a differenza di altri comparti più localizzati – possono presentare una maggiore uniformità negli investimenti tecnologici, ma non necessariamente negli impatti occupazionali generati.

Bibliografia

- Acemoglu D., Restrepo P. (2017), Secular stagnation? The effect of aging on economic growth in the age of automation, *American Economic Review*, 107, n.5, pp.174-179
- Battistoni A., Ferri V. (2024), Il mercato del lavoro cambia pelle, *Il Libero Professionista Related*, n.28, 7 novembre
- Becerra-Vicario R., Salas-Compás B., Valcarce-Ruiz L., Sánchez-Serrano J.R. (2024), The impact of Artificial Intelligence in the financial sector: opportunities and challenges, *International Journal of Business & Management Studies*, 05, n.10, pp.33-42
- Bessen J. (2017), Automation and jobs: when technology boost employment, *Boston University School of Law, Law and Economics Research Paper*, n.17-09, Boston, Boston University
- Camassa S., Ferri V., Perego S., Porcelli R. (2024), Gli effetti dell'AI sulle competenze: come decifrarli con l'analisi degli annunci di lavoro, *AgendaDigitale.ue*, 3 maggio
- Carbonero F., Ernst E., Weber E. (2018), *Robots worldwide: the impact of automation on employment and trade*, IAB-Discussion Paper n.2020/07, Nürnberg, Institute for Employment Research of the Federal Employment Agency
- Chiacchio F., Petropoulos G., Pichler D. (2018), *The impact of industrial robots on EU employment and wages. A local labour market approach*, Bruegel Working Paper n.2, Brussels-Bruegel
- Dalla Zuanna A., Dottori D., Gentili E., Lattanzio S. (2024), *An assessment of occupational exposure to artificial intelligence in Italy*, Bank of Italy Occasional Paper n.878, Roma, Banca d'Italia
- De Backer K., DeStefano T. (2021), Robotics and the global organisation of production, in von Braun J., Reichberg G.M., Archer M. (eds.), *Robotics, AI, and Humanity: Science, Ethics, and Policy*, Cham, Springer International Publishing, pp.71-84
- Duygun M., Hashem S.Q., Tanda A. (2021), Editorial: Financial intermediation versus disintermediation: Opportunities and challenges in the FinTech era, *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3, Article 629105
- Ernst E., Merola R., Samaan D. (2019), Economics of artificial intelligence: implications for the future of work, *IZA Journal of Labor Policy*, 9, n.1, pp.1-35
- Farazi N.Z.R. (2024), Evaluating the impact of AI and blockchain on credit risk mitigation: A predictive analytic approach using machine learning. *International Journal of Science and Research Archive*, 13, n.1, pp.575-582
- Felten E., Raj M., Seamans R. (2021), Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: a novel dataset and its potential uses, *Strategic Management Journal*, 42, n.12, pp.2195-2217
- Ferri V., Porcelli R., Fenoaltea E.M. (2024), *Lavoro e Intelligenza Artificiale in Italia: tra opportunità e rischio di sostituzione*, Inapp Working Paper n.125, Roma, Inapp
- Frey C.B., Osborne M.A. (2017), The future of employment. How susceptible are jobs to computerisation?, *Technological forecasting and social change*, 114, pp.254-280
- Graetz G., Michaels G. (2015), *Robots at work*, IZA Discussion Paper n.8938, Bonn, IZA
- Guarascio D., Reljic J., Stöllinger R. (2023), *Artificial intelligence and employment: a look into the crystal ball*, GLO Discussion Paper n.1333, Essen, Global Labor Organization
- Huang M.H., Rust R.T. (2018), Artificial intelligence in service, *Journal of Service Research*, 21, n.2, pp.155-172
- Jagdale R., Deshmukh M. (2025), *Natural Language Processing in Finance: Techniques, Applications, and Future Directions*, in Chen H. (ed.), *Machine Learning and Modeling Techniques in Financial Data Science*, Hershey (PA), IGI Global, pp.411-434
- Jiang W., Tang Y., Xiao R.J., Yao V. (2021), Surviving the fintech disruption, NBER Working Paper n.28668, Cambridge, MA, NBER
- Kaneria G. (2022), Artificial Intelligence in Banking Industry, in Balamurugan S., Pathak S., Jain A., Gupta S., Sharma S., Duggal S. (eds.), *Impact of Artificial Intelligence on Organizational Transformation*, Hoboken (NJ), John Wiley & Sons, pp.327-348
- Kour M., Kour R. (2024), AI and Influencer Marketing: Redefining the Future of Social Media Marketing in Industry 6.0, In *Advanced Businesses in Industry 6.0*, Hershey (PA), IGI Global, pp.87-103
- Mazzarella R., Mallardi F., Porcelli R. (2017), Atlante lavoro, *Sinapsi*, n.2/3, pp.7-26
- Paul L.R., Sadath L., Madana A. (2021), Artificial Intelligence in Predictive Analysis of Insurance and Banking, in Bhargava C., Sharma P.K. (eds.), *Artificial Intelligence*, Boca Raton (FL), CRC Press, pp. 31-54

- Pizzinelli C., Panton A.J., Mendes Tavares M., Cazzaniga M., Li L. (2023), *Labor market exposure to AI: cross-country differences and distributional implications*, Working Paper n.2023/216, Washington, International Monetary Fund
- Priya B., Sharma V. (2023), Exploring Users'Adoption Intentions of Intelligent Virtual Assistants in Financial Services. An Anthropomorphic Perspectives and Socio-Psychological Perspectives, *Computers in Human Behavior*, 148, Article 107912
- Rahman M., Ming T.H., Baigh T.A., Sarker M. (2021), Adoption of Artificial Intelligence in Banking Services. An Empirical Analysis. *International Journal of Emerging Markets* <DOI:10.1108/IJOEM-06-2020-0724>
- Singh S. (2019), Measuring E-Service Quality and Customer Satisfaction with Internet Banking in India, *Theoretical Economics Letters*, 9, pp.308-326
- Skandali D., Magoutas A., Tsourvakas G. (2023), Artificial intelligent applications in enabled banking services: the next frontier of customer engagement in the era of ChatGPT, *Theoretical Economics Letters*, 13, n.5, pp.1203-1223
- Thorp H.H. (2023), ChatGPT is fun, but not an author, *Science*, 379, n.6630, pp.313-313
- Vivarelli M. (2014), Innovation, employment and skills in advanced and developing countries: a survey of economic literature, *Journal of Economic Issues*, 48, n.1, pp.123-154

Andrea Battistoni

a.battistoni@inapp.gov.it

Architetto e dottore di ricerca in Geostoria e Geografia. Portavoce del Presidente Inapp, esperto di comunicazione istituzionale e innovazione sociale. Ha ricoperto ruoli strategici presso Presidenza del Consiglio, CNEL e Ministero del Lavoro. Tra le sue pubblicazioni più importanti *La rigenerazione urbana come politica pubblica per lo sviluppo dei territori* (2024); *Politiche pubbliche e infrastrutture sociali: una visione integrata per il benessere* (2024); *Verso una nuova normalità di partecipazione* (2025)

Valentina Ferri

v.ferri@inapp.gov.it

Dottore di ricerca in Economia della popolazione e dello sviluppo, è ricercatrice presso l'Inapp, dove si occupa di formazione continua, politiche del lavoro e transizione istruzione-lavoro. Coordina convenzioni riguardanti le trasformazioni strutturali sul mercato del lavoro e sulla formazione. Fra le pubblicazioni recenti: *L'impatto dell'intelligenza artificiale sulle competenze e sulla formazione professionale* (2024); *Gli effetti dell'AI sulle competenze: come decifrarli con l'analisi degli annunci di lavoro* (2024); *L'impatto del Fondo nuove competenze sulla Formazione continua. Evidenze dai dati INDACO-Imprese 2022* (2024).