

RIVISTA DI  
**POLITICA  
ECONOMICA**  
VETTORE IA  
ALGORITMI, IMPRESA, SOCIETÀ

**INTRODUZIONE** STEFANO MANZOCCHI, PAOLO SPAGNOLETTI

Alessandro Aresu  
Federica Ceci  
Simone Saverio Fildi  
Francesco Filippucci  
Giusella Finocchiaro  
Maria Teresa Gonnella  
Simone Guarino  
Antonio Gullo  
Giuseppe F. Italiano

Cecilia Jona-Lasinio  
Luigi Laura  
Filippo Marchesani  
Giuseppe Nicoletti  
Rossella Sabia  
Roberto Setola  
Paolo Spagnoletti  
Tiziano Volpentesta

N. 2-2024

  
CONFINDUSTRIA

Rivista di  
**Politica Economica**

Direttore: Stefano Manzocchi

### **Advisory Board**

Cinzia Alcidi

Barbara Annicchiarico

Mario Baldassarri

Riccardo Barbieri

Leonardo Becchetti

Andrea Boitani

Massimo Bordignon

Marina Brogi

Elena Carletti

Alessandra Casarico

Stefano Caselli

Lorenzo Codogno

Luisa Corrado

Carlo Cottarelli

Sergio Fabbrini

Alessandro Fontana

Giampaolo Galli

Nicola Giammarioli

Gabriele Giudice

Luigi Guiso

Francesco Lippi

Marcello Messori

Salvatore Nisticò

Gianmarco Ottaviano

Ugo Panizza

Andrea Prencipe

Andrea Filippo Presbitero

Riccardo Puglisi

Pietro Reichlin

Francesco Saraceno

Fabiano Schivardi

Lucia Tajoli

Maurizio Tarquini

Maria Rita Testa

Fabrizio Traù

Gilberto Turati

RIVISTA DI

# POLITICA ECONOMICA

VETTORE IA

ALGORITMI, IMPRESA, SOCIETÀ

**Introduzione** ..... pag. 5  
Stefano Manzocchi, Paolo Spagnoletti

PARTE PRIMA

## INTELLIGENZA ARTIFICIALE: NATURA, EVOLUZIONI, SCENARI

**Intelligenza artificiale: sviluppi, opportunità e sfide** ..... » 11  
Giuseppe F. Italiano

**Come apprendono le macchine?** ..... » 31  
Luigi Laura

**Geopolitica dell'intelligenza artificiale** ..... » 53  
Alessandro Aresu

**Regolare l'intelligenza artificiale** ..... » 73  
Giusella Finocchiaro

**Intelligenza artificiale e produttività: quadro concettuale,  
prime evidenze e traiettorie future** ..... » 87  
Francesco Filippucci, Cecilia Jona-Lasinio, Giuseppe Nicoletti

PARTE SECONDA

## L'IA E LE IMPRESE

**Intelligenza artificiale generativa nelle piccole e medie  
imprese: evidenze empiriche nel contesto italiano** ..... » 113  
Paolo Spagnoletti, Tiziano Volpentesta

**Il ruolo dell'intelligenza artificiale come strumento  
organizzativo e strategico nelle *smart city*** ..... » 131  
Filippo Marchesani, Federica Ceci

**Intelligenza artificiale e *compliance* penale.  
Scenari attuali e prospettive evolutive** ..... » 149  
Antonio Gullo, Rossella Sabia

**IA per la *cybersecurity*** ..... » 173  
Simone Saverio Fildi, Maria Teresa Gonnella, Simone Guarino, Roberto Setola

# Vettore IA Algoritmi, impresa, società

Introduzione di Stefano Manzocchi e Paolo Spagnoletti\*

## 1. Introduzione

L'avvento dell'intelligenza artificiale (IA) sta trasformando radicalmente gli scenari economici e sociali, introducendo nuove dinamiche e sfide che spaziano dall'innovazione tecnologica alle implicazioni geopolitiche e normative. In Italia, l'impatto dell'IA sulle politiche industriali è visto come un elemento cruciale per la competitività futura del Paese. Per comprenderne le motivazioni è utile far riferimento ai benefici che l'IA comporta per l'imprenditorialità<sup>1</sup>. Essa offre infatti strumenti che amplificano le capacità di identificare e valorizzare le opportunità di business. In primo luogo, l'IA può rilevare tendenze e *pattern* nascosti, analizzando vasti volumi di dati, ed essere d'aiuto nella scoperta di nuove opportunità di mercato in maniera più rapida e accurata. In secondo luogo, l'IA facilita la collaborazione tra imprese ed enti, permettendo un utilizzo più efficiente delle risorse. Infine, il riconoscimento avanzato di *pattern* da parte dell'IA in campi che spaziano dalla sicurezza all'efficientamento energetico apre nuove possibilità per gli imprenditori di anticipare trend emergenti e rispondere proattivamente a potenziali minacce o cambiamenti del mercato. Gli algoritmi di IA possono ad esempio contribuire ad accelerare il processo di decarbonizzazione, aumentando la resa degli impianti che sfruttano fonti energetiche rinnovabili. Ciò è possibile sia attraverso modelli predittivi *ex-ante* che permettono di localizzare i migliori siti di installazione, sia attraverso sistemi intelligenti *ex-post* che adattano il funzionamento degli impianti alle condizioni meteorologiche contingenti e attese.

Tuttavia, diverse sfide ostacolano il perseguimento del pieno potenziale di sviluppo economico e sociale dell'IA. Esse includono la complessità di integrare l'IA nei *framework* operativi esistenti, gli alti costi associati al dispiegamento delle tecnologie IA e il significativo

---

\* smanzocchi@luiss.it, Prorettore alla Ricerca, Università Luiss Guido Carli; pspagnoletti@luiss.it, Vodafone Chair in Cybersecurity and Digital Transformation, Dipartimento di Impresa e Management, Università Luiss Guido Carli.

<sup>1</sup> Shepherd D.A., Majchrzak A., "Machines Augmenting Entrepreneurs: Opportunities (and Threats) at the Nexus of Artificial Intelligence and Entrepreneurship", *Journal of Business Venturing*, 2022, 37(4), 106227, <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2022.106227>.

cambiamento nelle competenze richieste e nel pensiero strategico<sup>2</sup>. Inoltre, emergono questioni etiche e di *governance* poiché le tecnologie IA possono approfondire le disuguaglianze sociali esistenti e introdurre nuove forme di *bias* ed esclusione, complicando la loro adozione e scalabilità. Queste sfide richiedono politiche e approcci all'implementazione ponderati, che prendano in considerazione non solo i problemi di integrazione tecnologica ma anche l'adattamento ai contesti regolatori e organizzativi per muoversi nella direzione di uno sviluppo equo e sostenibile<sup>3</sup>.

Questo numero della Rivista di Politica Economica si propone di proiettare il "vettore IA" su diverse dimensioni, attraverso un approccio multidisciplinare che combina teorie avanzate ed esperienze pratiche. Il volume è strutturato in due parti distinte ma complementari. La prima parte esamina le evoluzioni tecnologiche dell'IA e le sue implicazioni a livello globale, concentrandosi sulle tensioni geopolitiche e sulle regolamentazioni attuali e future. Questa sezione offre un quadro teorico ampio, evidenziando come l'IA influenzi i contesti economici e sociali su scala internazionale. La seconda parte del volume si focalizza sull'implementazione pratica dell'IA nelle imprese, con un'attenzione particolare alle piccole e medie imprese italiane. Questa sezione indaga come l'IA stia trasformando i processi interni e le dinamiche organizzative, promettendo di incrementare significativamente la produttività e di trasformare i modelli di business tradizionali. Si discutono le applicazioni pratiche dell'IA nelle *smart city*, nei sistemi di *compliance* penale, e nelle strategie di *cybersecurity*, sottolineando come questa tecnologia stia aiutando le aziende a navigare i rischi e a capitalizzare le opportunità offerte dal digitale.

Pertanto, il volume intende offrire una panoramica sulle forze che orientano il vettore IA, fornendo agli addetti ai lavori e ai *policy maker* strumenti critici per comprendere e gestire le sfide e le opportunità legate a questa rivoluzione tecnologica. Attraverso una comprensione dettagliata delle basi teoriche e delle applicazioni pratiche, i lettori potranno acquisire una visione più chiara di come l'IA stia modellando il presente e il futuro del nostro tessuto economico e sociale.

---

<sup>2</sup> Chalmers D., MacKenzie N.G., Carter S., "Artificial Intelligence and Entrepreneurship: Implications for Venture Creation in the Fourth Industrial Revolution", *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2021, 45(5), pp. 1028-1053, <https://doi.org/10.1177/1042258720934581>.

<sup>3</sup> Burström T., Parida V., Lahti T., Wincent J., "AI-Enabled Business-Model Innovation and Transformation in Industrial Ecosystems: A Framework, Model and Outline for Further Research", *Journal of Business Research*, 2021, 127, pp. 85-95, <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2021.01.016>.

## 2. IA: natura, evoluzioni, scenari

Il volume si apre con i contributi di Giuseppe F. Italiano e Luigi Laura che offrono una prospettiva approfondita sui progressi tecnologici e sui meccanismi di apprendimento dell'intelligenza artificiale. Italiano esplora come l'IA stia trasformando radicalmente vari settori, sottolineando le sue potenzialità nel risolvere problemi complessi e nel generare nuove opportunità economiche, ma anche le sfide etiche che ne derivano, come le questioni di privacy e le implicazioni sociali. Parallelamente, Laura delinea il funzionamento dei sistemi di *machine learning*, in particolare delle reti neurali profonde, che sono il motore di molti successi recenti dell'IA, enfatizzando l'importanza dei dati, della potenza computazionale e degli algoritmi raffinati nell'addestramento di queste tecnologie.

Nel contesto geopolitico e regolatorio, Alessandro Aresu e Giusella Finocchiaro discutono le dinamiche globali e le risposte politiche all'avanzamento dell'IA. Aresu analizza come l'IA sia diventata un campo di intensa competizione economica e politica tra grandi potenze come gli Stati Uniti e la Cina, evidenziando il ruolo critico delle infrastrutture digitali e energetiche. Finocchiaro, invece, si concentra sugli sforzi regolatori, in particolare l'approccio europeo volto a estendere il controllo normativo oltre i confini dell'Unione, illustrando come differenti regioni stiano cercando di definire il proprio spazio nel controllo dell'IA. Questi approcci riflettono non solo la volontà di proteggere i dati e la privacy dei cittadini ma anche di posizionarsi strategicamente nel panorama tecnologico globale.

Dopo aver esplorato le dimensioni tecnologiche e geopolitiche dell'intelligenza artificiale, questa prima parte del volume prosegue con un'analisi dettagliata sull'impatto dell'IA sulla produttività economica, grazie al contributo di Francesco Filippucci, Cecilia Jona-Lasinio e Giuseppe Nicoletti. Nel loro articolo, gli autori esaminano l'IA come una nuova tecnologia di uso generale (TUG) che promette di trasformare il mercato del lavoro e di stimolare la crescita economica. Gli autori sottolineano come l'IA possa accelerare l'innovazione attraverso l'automazione e l'efficienza, migliorando la produttività del lavoro. Tuttavia, evidenziano anche le sfide legate alla velocità di adozione dell'IA e alla sua integrazione nei processi produttivi, elementi che possono variare significativamente l'impatto complessivo sull'economia. Questo approfondimento sulla relazione tra l'IA e la produttività fa da ponte verso la seconda parte, che si concentra sull'applicazione pratica dell'IA nella vita delle imprese. Qui, l'attenzione si sposta sulle modalità con cui le organizzazioni implementano l'IA, sfruttando le sue capacità per innovare e competere nei mercati globali.

### 3. L'IA e le imprese

Nella seconda parte del volume, l'esplorazione si concentra sull'implementazione pratica dell'intelligenza artificiale nelle aziende, evidenziando come questa tecnologia stia ridefinendo le strutture organizzative e le strategie imprenditoriali.

Paolo Spagnoletti e Tiziano Volpentesta discutono l'adozione dell'IA generativa nelle piccole e medie imprese italiane, evidenziando come questa tecnologia possa incrementare significativamente la produttività e trasformare i processi lavorativi. Presentano un *framework* innovativo che identifica tre strategie di adozione dell'IA, ciascuna orientata a mitigare i rischi e massimizzare i benefici in termini di valore aziendale.

Federica Ceci e Filippo Marchesani esaminano l'uso dell'intelligenza artificiale nelle *smart city*, in particolare per il supporto ai processi decisionali basati sui dati che possono ottimizzare la gestione urbana. Il loro studio sottolinea come l'IA possa integrare i cittadini nella trasformazione digitale e come la collaborazione tra enti pubblici e aziende private possa superare le attuali barriere tecnologiche, potenziando l'efficacia dei servizi urbani.

Antonio Gullo e Rossella Sabia affrontano il tema dell'IA nel contesto della *compliance* penale, analizzando come le tecnologie emergenti possano migliorare la prevenzione dei reati nelle organizzazioni. La loro ricerca evidenzia l'importanza di innovazioni tecnologiche come l'analisi dei dati e la *blockchain* nella riformulazione delle strategie di *compliance*, anche alla luce del Regolamento europeo sull'IA.

Infine, Simone Saverio Fildi, Maria Teresa Gonnella, Simone Guarino e Roberto Setola discutono l'importanza crescente dell'IA nella *cybersecurity*, in risposta all'intensificarsi delle minacce *cyber*. Il loro lavoro dettaglia come l'intelligenza artificiale possa essere impiegata per identificare tempestivamente anomalie e gestire i rischi emergenti, evidenziando il ruolo di soluzioni innovative come i *Digital Twin* nella protezione delle tecnologie operative aziendali.

Dalla lettura di questi contributi, appare chiaro come l'intelligenza artificiale non costituisca solo un insieme di innovazioni tecnologiche, ma anche un vettore di cambiamento strategico e organizzativo, fondamentale per le imprese che mirano a navigare con successo le sfide del panorama economico contemporaneo. Un vero cambiamento di paradigma tecnologico che, come sempre nella storia, intreccia sviluppi scientifici e tecnici con la progressiva pervasività delle nuove tecnologie nell'ambito dei rapporti economici, giuridici e sociali.

## Rivista di Politica Economica

La Rivista di Politica Economica è stata fondata nel 1911 come “Rivista delle società commerciali” ed ha assunto la sua attuale denominazione nel 1921. È una delle più antiche pubblicazioni economiche italiane ed ha sempre accolto analisi e ricerche di studiosi appartenenti a diverse scuole di pensiero. Nel 2019 la Rivista viene rilanciata, con periodicità semestrale, in un nuovo formato e con una nuova finalità: intende infatti svolgere una funzione diversa da quella delle numerose riviste accademiche a cui accedono molti ricercatori italiani, scritte prevalentemente in inglese, tornando alla sua funzione originaria che è quella di discutere di questioni di politica economica, sempre con rigore scientifico. Gli scritti sono infatti in italiano, più brevi di un paper accademico, e usano un linguaggio comprensibile anche ai non addetti ai lavori. Ogni numero è una monografia su un tema scelto grazie ad un continuo confronto fra l'editore e l'*Advisory Board*. La Rivista è accessibile online sul sito di Confindustria.

### Redazione Rivista di Politica Economica

Viale Pasteur, 6 - 00144 Roma (Italia)

e-mail: [rpe@confindustria.it](mailto:rpe@confindustria.it)

<https://www.confindustria.it/home/centro-studi/rivista-di-politica-economica>

### Direttore responsabile

Silvia Tartamella

### Coordinamento editoriale ed editing

Paola Centi

Adriana Leo

La responsabilità degli articoli e delle opinioni espresse è da attribuire esclusivamente agli Autori. I diritti relativi agli scritti contenuti nella Rivista di Politica Economica sono riservati e protetti a norma di legge. È vietata la riproduzione in qualsiasi lingua degli scritti, dei contributi pubblicati sulla Rivista di Politica Economica, salvo autorizzazione scritta della Direzione del periodico e con l'obbligo di citare la fonte.

Edito da:



Confindustria Servizi S.p.A.

Viale Pasteur, 6 - 00144 Roma