



XLV Conferenza scientifica annuale AISRe  
Città e regioni nell'era digitale. La sfida della transizione verso l'economia circolare

# **L'evoluzione delle competenze dell'intelligenza artificiale nelle regioni italiane: un'analisi per settore economico professionale con i dati dei job posting e dell'atlante del lavoro**

*Torino 5 settembre 2024*

*Anna Clara Gatti, Stefania Camassa, Simone Perego, Mauro Pelucchi, Rita Porcelli*



Le politiche climatiche e l'innovazione tecnologica, inclusa l'intelligenza artificiale, sono strettamente interconnesse e offrono soluzioni sinergiche alle sfide del cambiamento climatico. Anche prima dell'enfasi recente da parte dell'Europa, segnali di attenzione alle politiche climatiche erano già evidenti nei paesi europei. La crescente adozione dell'automazione e dell'intelligenza artificiale da parte dei datori di lavoro, che stanno dando priorità a tali tecnologie nelle loro strategie di investimento, evidenzia l'importanza di sviluppare competenze adeguate per un mercato globale sempre più influenzato dalle politiche climatiche.

Questo studio analizza l'evoluzione delle competenze legate all'intelligenza artificiale, integrando i dati degli annunci di lavoro in Italia con l'Atlante del Lavoro, utilizzando una metodologia innovativa che sfrutta la granularità degli annunci di lavoro online e un approccio mirato nella selezione dei settori economici. L'analisi identifica i settori maggiormente impattati dall'intelligenza artificiale e delinea le competenze specifiche richieste nei vari distretti economico-territoriali, illustrando i principali trend osservati a livello macroregionale e mettendo in luce le competenze emergenti.



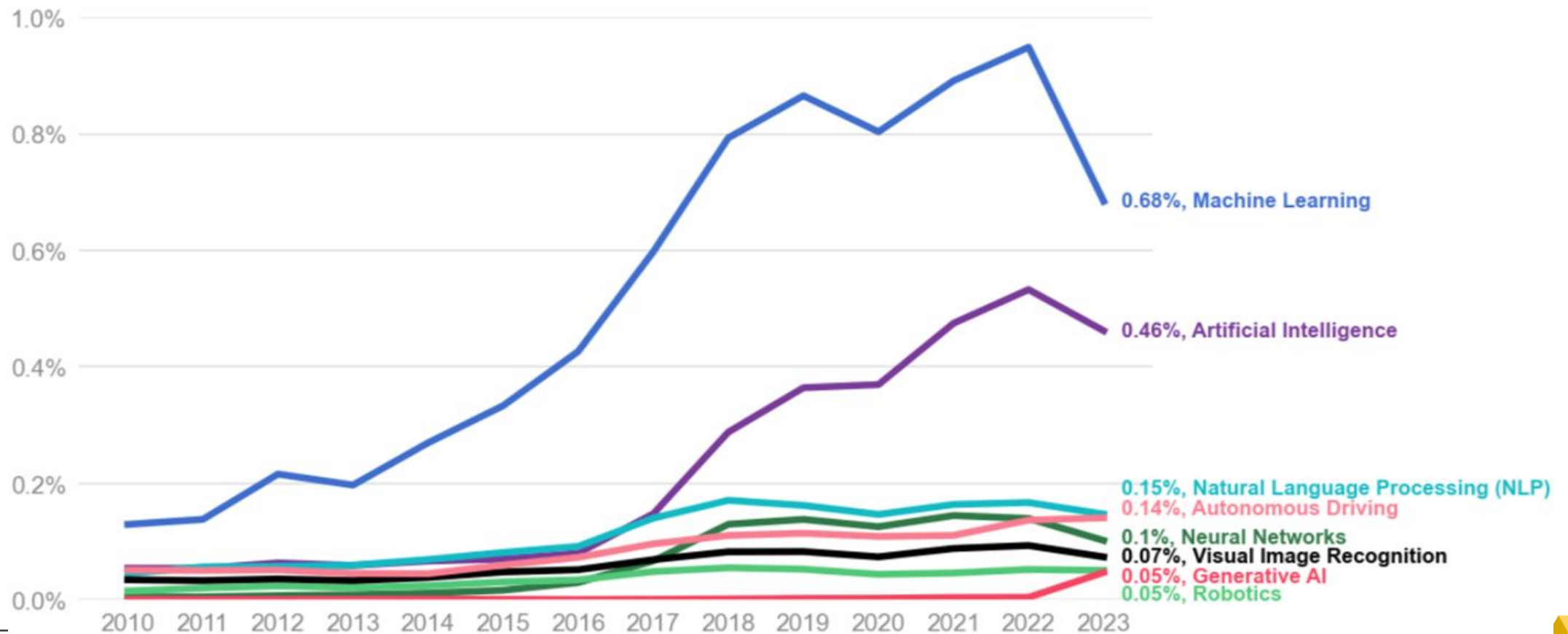
*Camassa, Stefania, et al. "Gli effetti dell'AI sulle competenze: come decifrarli con l'analisi degli annunci di lavoro." (2024).*



# La quota di mercato dell'IA generativa è aumentata di oltre 10 volte dal 2022 al 2023

Mentre altri gruppi di competenze dell'IA hanno registrato una diminuzione della quota di mercato durante questo periodo.

Annunci di lavoro che richiedono competenze in ambito AI come % del totale degli annunci di lavoro, suddivisi per gruppi di competenze.



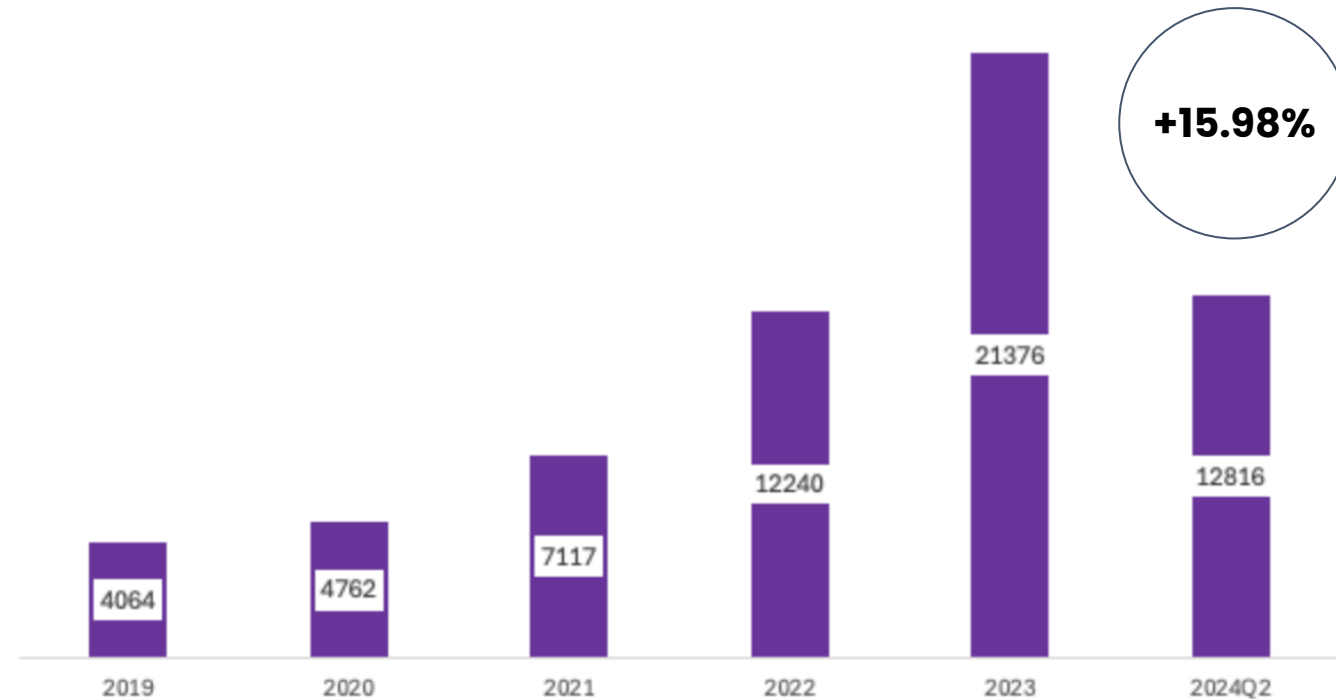
Source: Lightcast global job postings



# La diffusione di titoli legati all'AI negli annunci di lavoro online è cresciuta rapidamente negli ultimi anni.

## Annunci di lavoro per titoli legati all'AI in Italia

Online job vacancies - Italy - Lightcast



I titoli legati all'IA più comuni includono ingegneri, architetti ed esperti di AI.

C'è una crescita significativa nelle posizioni legate alla scrittura ed alla grafica, come scrittori di contenuti con AI e AI Designer

Tre aree in cui le organizzazioni utilizzano le competenze IA:

- Sviluppo di nuovi prodotti
- Abilitazione di nuovi processi
- Miglioramento delle operazioni



# Perché gli annunci di lavoro online?



**Le competenze che i datori  
di lavoro cercano**



**Offerta formativa:  
sviluppo delle competenze  
e riqualificazione  
professionale**



# Perché gli annunci di lavoro online?

- Vantaggi degli annunci di lavoro online:
  - Aggiornati
  - Dettagliati
  - Aderenti alla realtà



# Come vengono estratti le occupazioni e le skills?

## Senior Data Analyst / Data Scientist

★★★★☆ 14 recensioni

Pavia, Lombardia

### Descrizione della posizione e responsabilità

La figura avrà il compito di **Head of Team Data** e supporterà tutte le Business Unit e la Supply Chain a rispondere a domande complesse di business analizzando grandi moli di dati, favorendo la migrazione della società verso un approccio Data Driven. In questo contesto potrà introdurre tecnologie all'avanguardia e crescere professionalmente all'interno di un team in espansione.

Lavorando a stretto contatto con Amministratore Delegato e i responsabili di funzione implementerai l'architettura di prossima generazione volta a migliorare le decisioni di business.

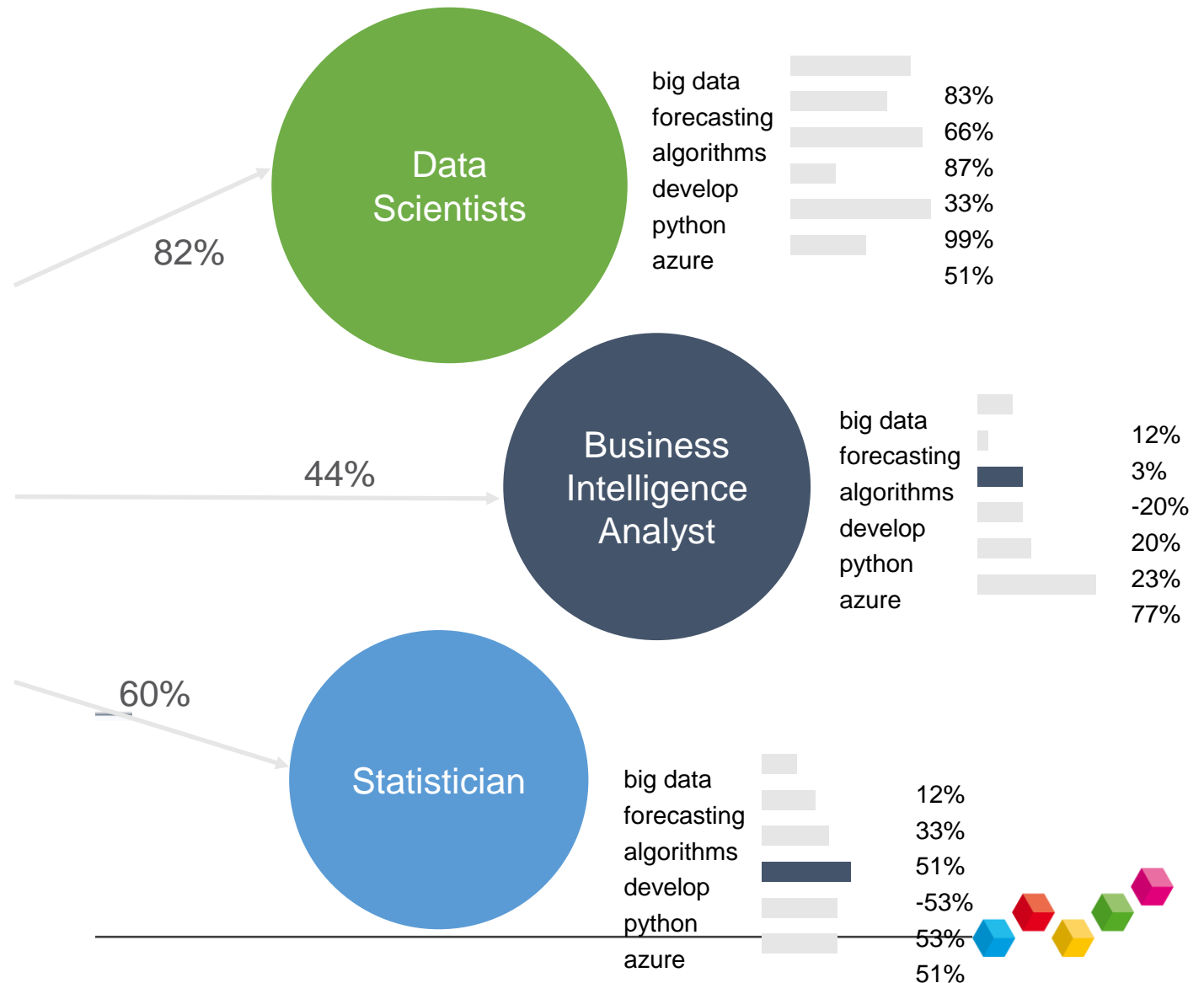
Sarà coinvolto in prima persona nello svolgimento delle seguenti attività:

#### Advanced Analytics & Machine Learning;

- Data Warehouse
- Forecasting
- Business Intelligence
- Data Governance & Data Quality
- Data Visualization

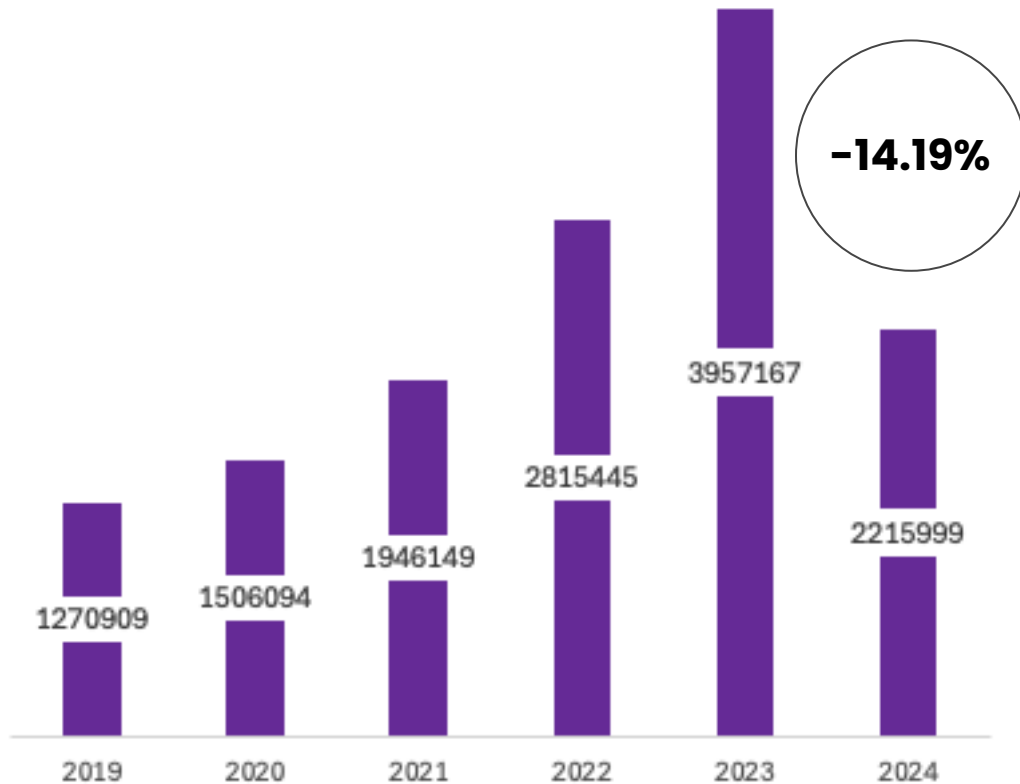
### Profilo ideale

- Laurea in Statistica o Matematica o Ingegneria Informatica
- Forte approccio quantitativo e brillanti capacità analitiche, supportata da basi statistiche
- Passione e competenze nello sviluppo di modelli ed algoritmi di Machine Learning e di Deep Learning, supervised e unsupervised, e di Natural Language Processing;
- Forte conoscenza e comprovata esperienza nella programmazione e nello scripting con uno o più dei seguenti linguaggi: Python, R, Bash
- Esperienza con strumenti di controllo delle versioni (ad esempio Git), piattaforme cloud (ad esempio AWS, GCP, Azure) e API
- Esperienza di sviluppo di applicazioni QLIK, Power BI, Tableau o di altri strumenti di Business Intelligence e Data Visualization;
- Esperienza di sviluppo di servizi per l'industrializzazione dei modelli;
- Esperienza con database relazionali SQL;
- Conoscenza fluente dell'italiano e della lingua inglese



# La banca dati di annunci di lavoro

Online job vacancies - Italy - Lightcast



Source: Lightcast Global Job Postings - ITALY



Source: Lightcast Global Job Postings 2024





# Definizione di Intelligenza Artificiale

***“The science and engineering of making intelligent machines.”***

(Stanford University)

***“Systems and machines that mimic human intelligence to perform tasks and can iteratively improve themselves based on the information they collect.”***

(EUROSTAT)

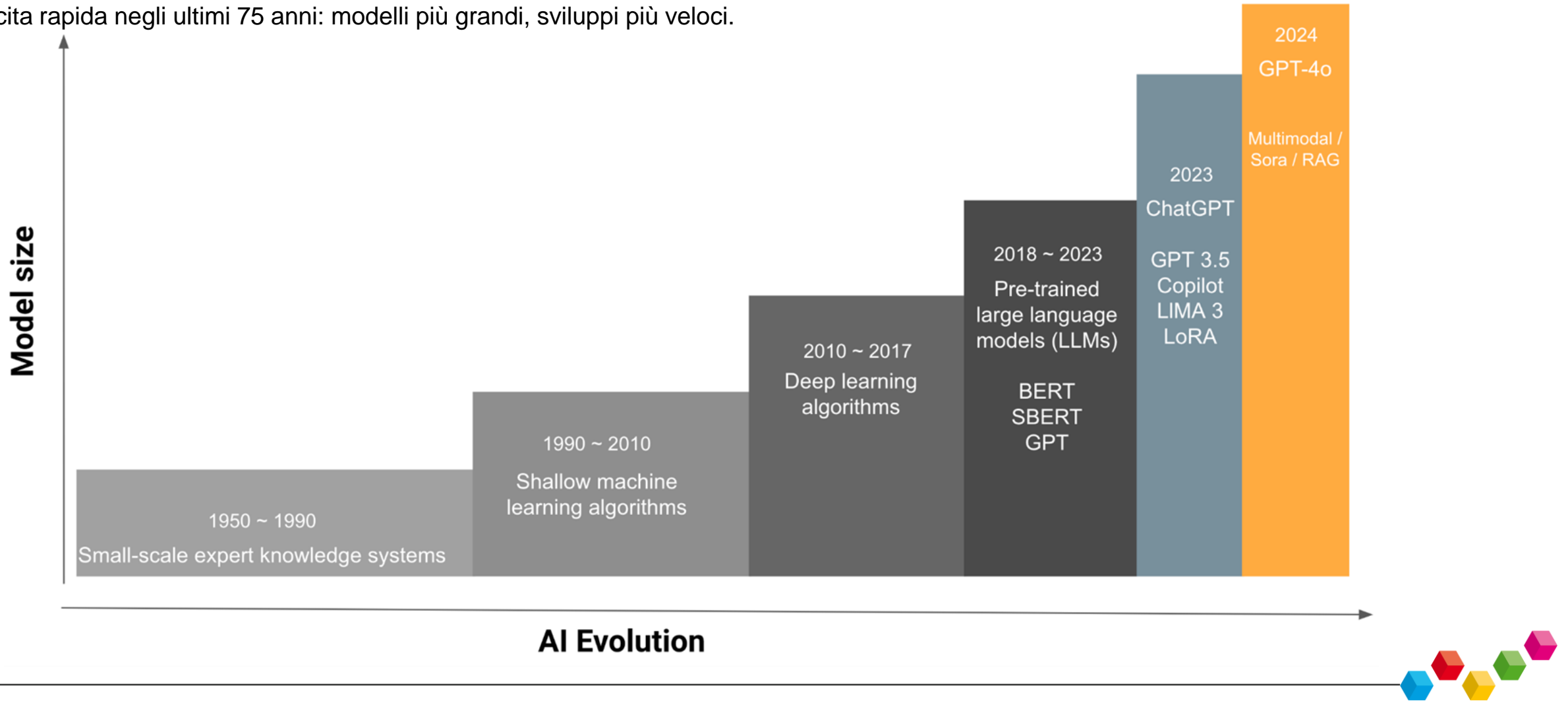
***“Systems that show intelligent behaviour and can perform tasks with some degree of autonomy to achieve a given goal.”***

(European Commission)



# Evoluzioni dei sistemi di AI

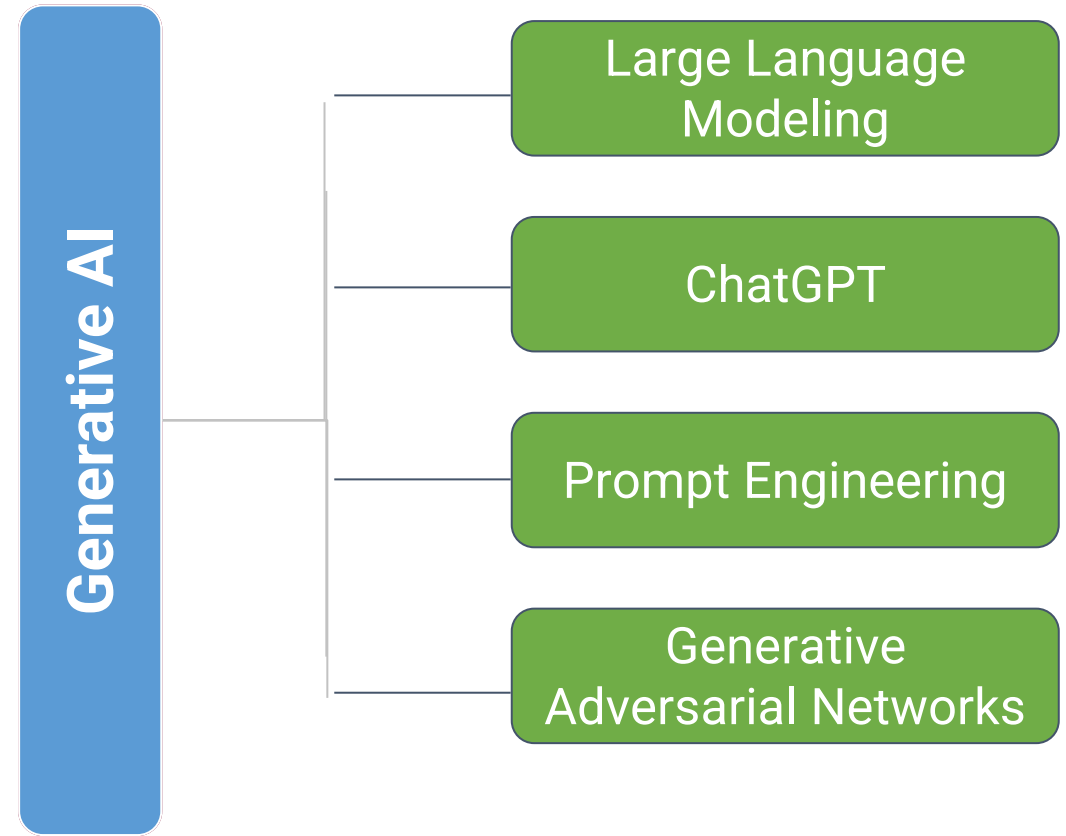
Crescita rapida negli ultimi 75 anni: modelli più grandi, sviluppi più veloci.



# Generative AI

## Generative AI

*“AI systems that **can create new content**, such as text, images or music, based on the data they have been trained on. These models use techniques such as neural networks and deep learning to generate outputs that mimic human-like creativity.”*



# Impatto sul mercato del lavoro

Impatti possibili sui posti di lavoro e sul modo in cui lavoriamo.

## Creazione di posti di lavoro

- Prompt engineers
- Tecnici e ingegneri AI
- AI content writers
- ...

## Task augmentation

- AI Virtual Assistant
- Supporto all'analisi dati
- Sistemi di traduzione
- Copilot
- ...

## Nuovi percorsi professionali

- Graphic designer > UX designer
- Correttore di bozze > Traduttore
- ...



# Metodologia (1) - Approccio Bag-of-Words

## List of AI Skill clusters

**Artificial Intelligence:** Expert System, IBM Watson, [IPSoft Amelia](#), [Ithink](#), Virtual Agents, Autonomous Systems, Lidar, OpenCV, Path Planning, Remote Sensing

**Natural Language Processing (NLP):** ANTLR, Automatic Speech Recognition (ASR), Chatbot, Computational Linguistics, [Distinguo](#), Latent Dirichlet Allocation, Latent Semantic Analysis, [Lexalytics](#), Lexical Acquisition, Lexical Semantics, Machine Translation (MT), Modular Audio Recognition Framework (MARF), [MoSes](#), Natural Language Processing, Natural Language Toolkit (NLTK), Nearest Neighbour Algorithm, [OpenNLP](#), Sentiment Analysis/Opinion Mining, Speech Recognition, Text Mining, Text to Speech (TTS), Tokenization, Word2Vec

**Neural Networks:** Caffe Deep Learning Framework, Convolutional Neural Network (CNN), Deep Learning, Deeplearning4j, [Keras](#), Long Short-Term Memory (LSTM), [MXNet](#), Neural Networks, [Pybrain](#), Recurrent Neural Network (RNN), TensorFlow

**Machine Learning:** AdaBoost algorithm, Boosting (Machine Learning), Chi Square Automatic Interaction Detection (CHAID), Classification Algorithms, Clustering Algorithms, Decision Trees, Dimensionality Reduction, Google Cloud Machine Learning Platform, Gradient boosting, H2O (software), [Libsvm](#), Machine Learning, [Madlib](#), Mahout, Microsoft Cognitive Toolkit, MLPACK (C++ library), [Mlpy](#), Random Forests, Recommender Systems, Scikit-learn, Semi-Supervised Learning, Supervised Learning (Machine Learning), Support Vector Machines (SVM), Semantic Driven Subtractive Clustering Method (SDSCM), Torch (Machine Learning), Unsupervised Learning, [Vowpal](#), [Xgboost](#)

**Robotics:** Blue Prism, Electromechanical Systems, Motion Planning, [Motoman Robot Programming](#), Robot Framework, Robotic Systems, Robot Operating System (ROS), Robot Programming, Servo Drives / Motors, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)

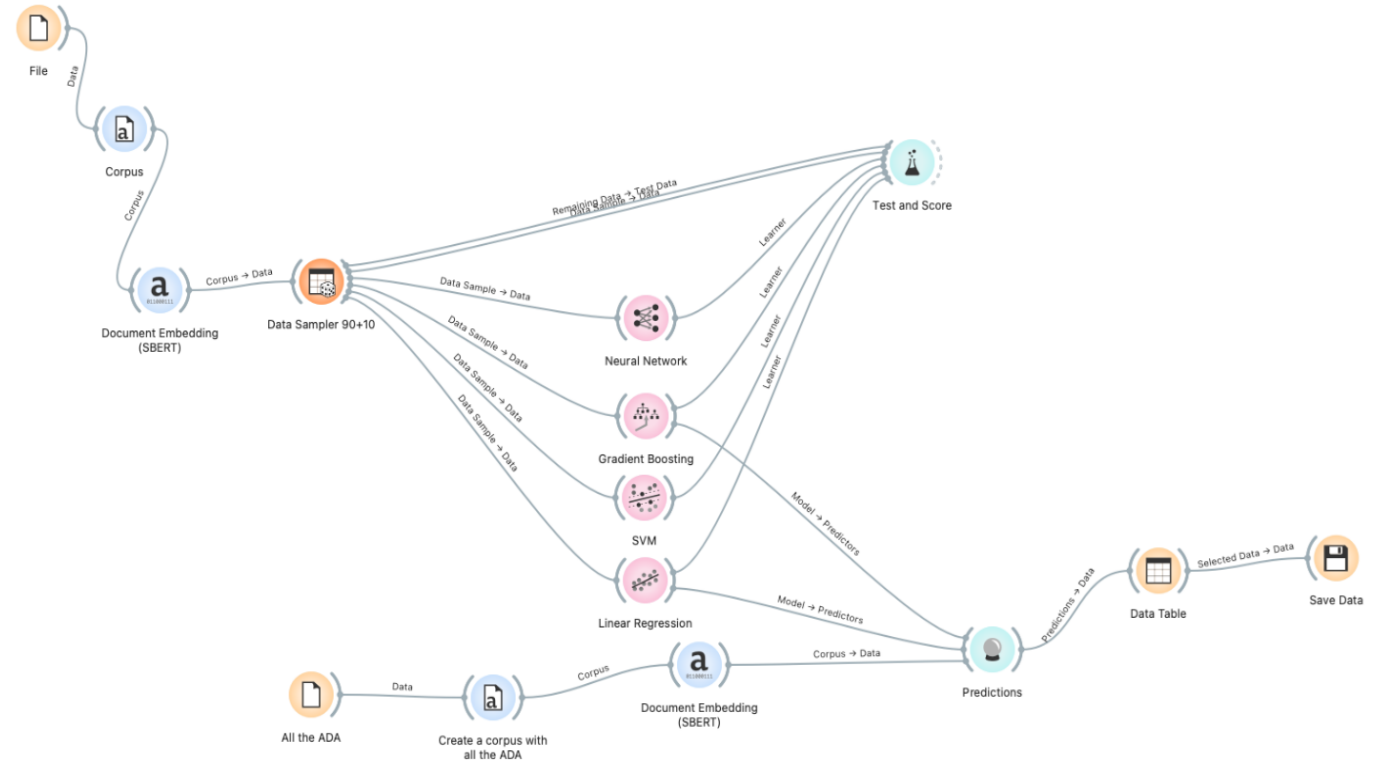
**Visual Image Recognition:** Computer Vision, Image Processing, Image Recognition, Machine Vision, Object Recognition



## Metodologia (2) - Stima dell'impatto AI sulle ADA dell'Atlante del lavoro

L'analisi combina dati qualitativi e quantitativi, utilizzando strumenti AI (machine learning e nlp) per valutare l'impatto AI sulle attività dell'atlante. Gli annunci di lavoro sono legati alle attività dell'Atlante in base alla occupazione (CP 2021) ed al settore economico.

La metodologia stabilisce parallelismi con lo studio di Frey e Osborne sulla vulnerabilità delle professioni alla computerizzazione, classificando i lavori in base a un impatto elevato, medio o basso.



*Produzione e assemblaggio di finestre e porte.*

**Impatto AI (1 a 5)**  
**1.67**



- Innanzitutto, è stato selezionato un campione rappresentativo di dati dall'Atlante del Lavoro, utilizzando una strategia di campionamento basata su una stratificazione per Settore Economico Professionale (SEP).
- Successivamente, coinvolgendo un gruppo di esperti del settore, è stato valutato l'impatto dell'Intelligenza Artificiale sulle attività lavorative.
- Parallelamente, sono state applicate tecniche avanzate di NLP per analizzare in modo efficiente il corpus di dati e stimare l'impatto dell'AI su tutte le attività lavorative di tutto l'Atlante.
- Infine, sulla base delle stime ottenute, abbiamo classificato le attività lavorative in categorie di impatto dell'AI, consentendo una valutazione chiara e sistematica delle trasformazioni in atto nei diversi settori.



## Risultati (1)

SEP ID	SEP	A (Hight Impact)	B (Medium Impact)	C (Low Impact)
01	Agricoltura, silvicoltura e pesca	1	29	20
02	Produzioni alimentari	2	29	11
03	Legno e arredo	0	5	18
04	Carta e cartotecnica	0	6	2
05	Tessile, abbigliamento, calzaturiero e sistema moda	0	22	58
06	Chimica	0	19	6
07	Estrazione gas, petrolio, carbone, minerali e lavorazione pietre	0	13	17
08	Vetro, ceramica e materiali da costruzione	0	8	20
09	Edilizia	1	10	13
10	Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica	12	67	27
11	Trasporti e logistica	5	61	2
12	Servizi di distribuzione commerciale	0	18	2
13	Servizi finanziari e assicurativi	1	39	8
14	Servizi digitali	14	8	0
15	Servizi di telecomunicazione e poste	5	8	0
16	Servizi di public utilities	4	15	3
17	Stampa ed editoria	10	10	2
18	Servizi di educazione, formazione e lavoro	3	29	0
19	Servizi socio-sanitari	2	38	8
20	Servizi alla persona	0	5	12
21	Servizi di attività ricreative e sportive	0	10	6
22	Servizi culturali e di spettacolo	6	35	13
23	Servizi turistici	3	26	2
24	Area comune	15	54	4

A (Hight Impact)	B (Medium Impact)	C ( Low Impact)
2.00%	58.00%	40.00%
4.76%	69.05%	26.19%
0.00%	21.74%	78.26%
0.00%	75.00%	25.00%
0.00%	27.50%	72.50%
0.00%	76.00%	24.00%
0.00%	43.33%	56.67%
0.00%	28.57%	71.43%
4.17%	41.67%	54.17%
11.32%	63.21%	25.47%
7.35%	89.71%	2.94%
0.00%	90.00%	10.00%
2.08%	81.25%	16.67%
63.64%	36.36%	0.00%
38.46%	61.54%	0.00%
18.18%	68.18%	13.64%
45.45%	45.45%	9.09%
9.38%	90.63%	0.00%
4.17%	79.17%	16.67%
0.00%	29.41%	70.59%
0.00%	62.50%	37.50%
11.11%	64.81%	24.07%
9.68%	83.87%	6.45%
20.55%	73.97%	5.48%



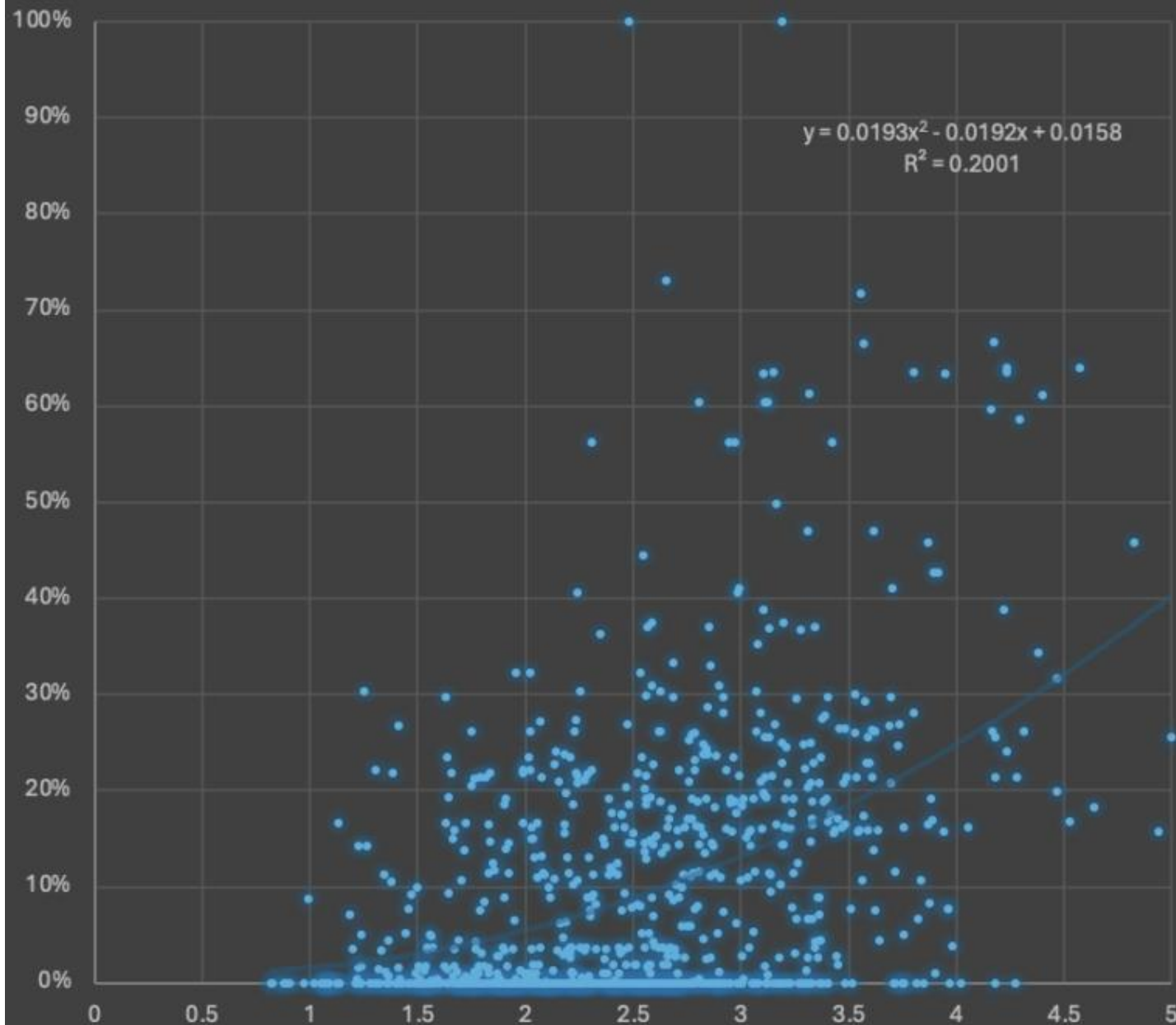


## Risultati (2)

ADA	Impatto AI	Classe di Macro-Competenze dagli annunci di lavoro		
		Digital	Hard non digital	Soft
Progettazione e pianificazione dell'architettura della rete di TLC	5.00	26%	49%	25%
Definizione del progetto editoriale (tradizionale e/o elettronico)	4.94	16%	50%	34%
Trasformazione del prodotto editoriale tradizionale in formato elettronico	4.82	46%	28%	26%
Installazione configurazione e collaudo dei sistemi di TLC	4.64	18%	61%	21%
Ingegnerizzazione di sistemi ICT	4.57	64%	21%	15%
Programmazione dei sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione	4.53	17%	67%	16%
Miglioramento dei processi ICT	4.46	20%	53%	27%
Progettazione strategica della comunicazione/promozione aziendale	4.46	32%	51%	17%
Innovazione nell'ambito ICT	4.40	61%	22%	17%
Data Science and Analytics	4.38	34%	37%	28%
Gestione digitale dell'immagine in fase di ripresa	4.31	26%	50%	24%
Sustainability Management in ambito ICT	4.29	59%	25%	16%
Gestione dei progetti (Project management)	4.28	21%	51%	28%
Gestione documentale delle operazioni del terminal portuale	4.28	0%	55%	45%
Monitoraggio dei Trend tecnologici	4.23	64%	20%	16%
Gestione dell'informazione e della Conoscenza	4.23	64%	21%	15%
Progettazione di infrastrutture reti e impianti del sistema idrico integrato	4.23	24%	47%	29%
Gestione delle risorse informative e documentarie delle biblioteche	4.22	39%	37%	24%
Gestione supervisione e controllo dei singoli apparati e reti costituenti il sistema di TLC	4.18	26%	49%	25%
Orientamento informativo	4.18	0%	0%	0%



## Digital Skills Rate vs AI Impact



Il grafico mostra una correlazione positiva tra l'impatto dell'AI e il tasso di competenze digitali richieste negli annunci di lavoro, indicando che i lavori con un maggiore impatto richiedono competenze digitali più elevate.

La relazione non è strettamente lineare, come evidenziato dal basso valore di  $R^2$  pari a 0,2001, suggerendo la presenza di altri fattori influenti.

La maggior parte delle professioni con un impatto dell'AI da basso a moderato presenta esigenze variabili in termini di competenze digitali, sottolineando l'importanza di un aggiornamento continuo delle competenze.

## Risultati - Impatto AI sulle filiere

<b>Filiera</b>	<b>Impatto AI (Mediana)</b>
Informatica e telecomunicazioni	<b>3.29</b>
Meccatronica e robotica	<b>3.12</b>
Mobilità e logistica	<b>3.11</b>
Finanza e consulenza	<b>3.10</b>
Costruzioni e infrastrutture	<b>3.07</b>
Altre filiere industriali	<b>2.89</b>
Legno e arredo	<b>2.84</b>
Salute	<b>2.80</b>
Commercio e turismo	<b>2.78</b>
Formazione e cultura	<b>2.76</b>
Agroalimentare	<b>2.72</b>
Altri servizi pubblici e privati	<b>2.70</b>
Moda	<b>2.45</b>

I dati mostrano che i settori dell'informatica, telecomunicazioni e della meccatronica e robotica sono quelli con il maggiore impatto dell'AI, evidenziando una forte integrazione di tecnologie avanzate.

Al contrario, settori come la moda e i servizi pubblici e privati mostrano un impatto minore, riflettendo un'integrazione più limitata dell'AI in questi ambiti.



## Risultati - ICT

I dati mostrano che le attività con un alto impatto dell'AI, come l'ingegneria dei sistemi ICT e l'innovazione nei processi ICT, richiedono una quota significativa di competenze digitali.

ID ADA	A (Hight Impact)	AI Impact	Digital Skills Share
ADA.14.01.14	ICT systems engineering	4.57	64%
ADA.14.01.21	ICT process improvement	4.46	20%
ADA.14.01.03	ICT innovation	4.40	61%
ADA.14.01.20	Data Science and Analytics	4.38	34%
ADA.14.01.04	Sustainability Management in ICT	4.29	59%
ADA.14.01.02	Technology Trend Monitoring	4.23	64%
ADA.14.01.19	Information and Knowledge Management	4.23	64%
ADA.14.01.17	ICT Problem Management	4.18	67%
ADA.14.01.01	Defining IT (Information Technology) strategy and its alignment with business	4.16	60%
ADA.14.01.07	User Experience Design	3.95	63%
ADA.14.01.09	Application Development	3.80	63%
ADA.14.01.18	IT Security Strategy Development (D1)	3.62	47%
ADA.14.01.16	ICT Service Delivery	3.57	66%
ADA.14.01.15	Support for system modifications and evolutions	3.55	72%



## Risultati - ICT

<b>CP 2021 Top 10 Occupazioni (per numero annunci)</b>	<b>Numero annunci (2023)</b>	<b>Impatto AI</b>	<b>Incidenza Filiera\Totale Annunci per Occupazione</b>
2.7.1.1.1 Analisti e progettisti di software	6005	3.55	34.29%
2.7.2.1.3 Amministratori di sistemi	1375	4.20	33.46%
2.2.1.7.0 Ingegneri industriali e gestionali	631	3.08	3.28%
2.7.1.1.3 Analisti e progettisti di applicazioni web	616	3.95	37.31%
4.2.2.4.0 Addetti all'informazione nei Call Center (senza funzioni di vendita)	524	2.57	10.74%
7.2.7.1.0 Assemblatori in serie di parti di macchine	487	2.55	14.38%
4.2.2.1.0 Addetti all'accoglienza e all'informazione nelle imprese e negli enti pubblici	464	2.48	1.80%
2.7.1.1.2 Analisti di sistema	455	3.34	8.20%
3.1.2.1.0 Tecnici programmatori	408	3.12	68.57%
4.2.2.2.0 Addetti all'accoglienza nei servizi di alloggio e ristorazione	349	2.60	1.89%





## Risultati - Meccatronica e robotica

La programmazione dei sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione presenta un impatto AI molto elevato (4.53), ma una richiesta di competenze digitali relativamente bassa (17%). Questo suggerisce che, sebbene l'AI stia influenzando fortemente questi ruoli, le competenze digitali tradizionali potrebbero non essere sufficienti o prioritarie in alcuni contesti, sottolineando l'importanza di competenze specifiche legate all'automazione e ai sistemi avanzati.

ID ADA	A (Hight Impact)	AI Impact	Digital Skills Share
ADA.10.02.12	Programmazione dei sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione	4.53	17%
ADA.10.08.02	Installazione di impianti elettrici/elettronici a bordo di imbarcazioni	3.82	7%
ADA.10.01.02	Realizzazione delle forme tramite formatura manuale a macchina automatizzata	3.75	0%
ADA.10.02.17	Installazione e riparazione di impianti di ricezione e segnali TV	3.75	0%
ADA.10.04.04	Progettazione impianti FER (Fonti energetiche rinnovabili)	3.73	27%
ADA.10.05.04	Integrazione di sistema per ottimizzare i programmi di produzione di componenti e veicoli	3.73	25%
ADA.10.02.14	Installazione presso il cliente messa in servizio e collaudo	3.71	12%
ADA.10.04.02	Progettazione impianti termoidraulici e simili (es. civili industriali climatizzazione refrigerazione)	3.69	27%
ADA.10.04.07	Installazione/manutenzione di impianti elettrici industriali	3.61	14%
ADA.10.05.05	Gestione e miglioramento di processi e programmi di produzione aeronautica ed aerospaziale	3.61	21%
ADA.10.04.03	Predisposizione e gestione di sistemi di building automation	3.59	26%
ADA.10.04.05	Installazione/manutenzione di impianti elettrici civili e del terziario	3.57	11%



## Risultati - Meccatronica e robotica

<b>CP 2021 Top 10 Occupazioni (per numero annunci)</b>	<b>Numero annunci (2023)</b>	<b>Impatto AI</b>	<b>Incidenza Filiera\Totale</b>
			<b>Annunci per Occupazione</b>
6.2.4.2.0 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali	15840	2.52	59.47%
6.2.4.1.3 Elettromeccanici	12190	3.28	34.55%
6.2.2.3.1 Attrezzisti di macchine utensili	5147	1.75	45.99%
3.1.3.4.0 Tecnici elettronici	3212	3.11	41.83%
3.3.3.1.0 Approvvigionatori e responsabili acquisti	2564	2.76	20.63%
3.1.3.1.0 Tecnici meccanici	2543	3.24	26.08%
8.4.3.1.0 Personale non qualificato delle attività industriali e professioni assimilate	2373	1.69	14.43%
3.1.3.3.0 Elettrotecnici	2098	3.40	64.47%
3.1.3.7.1 Disegnatori tecnici	1913	3.08	8.12%
2.2.1.1.1 Ingegneri meccanici	1704	3.26	11.95%



## Risultati - Hotspot



I dati evidenziano Roma e Milano come i principali hotspot per l'AI in Italia, con un numero significativamente maggiore di annunci legati all'AI rispetto ad altre città.

Venezia e Bologna seguono, segnalando un interesse crescente anche in queste aree. Le città come Firenze, Torino e Verona mostrano una presenza rilevante, mentre località come Napoli e Genova, pur essendo importanti centri urbani, presentano un numero inferiore di attività legate all'AI, suggerendo una distribuzione disomogenea dell'adozione dell'AI in Italia.





## Risultati - Hotspot



- Artificial Intelligence
- Autonomous Driving
- Generative AI
- Machine Learning
- Natural Language Pr..
- Neural Networks
- Robotics
- Visual Image Recogn..



# Grazie per l'attenzione

*Anna Clara Gatti, Stefania Camassa, Simone Perego, Mauro Pelucchi, Rita Porcelli*



[www.inapp.gov.it](http://www.inapp.gov.it)





# Q/A

Stefania Camassa - [s.camassa@inapp.gov.it](mailto:s.camassa@inapp.gov.it)

Simone Perego - [simone.perego@lightcast.io](mailto:simone.perego@lightcast.io)

Mauro Pelucchi - [mauro.pelucchi@lightcast.io](mailto:mauro.pelucchi@lightcast.io)

Anna Clara Gatti - [anna.gatti@lightcast.io](mailto:anna.gatti@lightcast.io)

Rita Porcelli - [r.porcelli@inapp.gov.it](mailto:r.porcelli@inapp.gov.it)

UBS  
ANNO EUROPEO  
DELLE  
COMPETENZE



# Bibliografia

- Acemoglu, D. et al., 2022, Artificial Intelligence and Jobs: Evidence from Online Vacancies, Journal of Labor Economics, Vol. 40/S1, pp. S293-S340, <https://doi.org/10.1086/718327>
- Alekseeva, L. et al., 2021, The demand for AI skills in the labor market, Labour Economics, Vol. 71, p. 102002, <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>
- CEDEFOP “Real-time labour market information and skill requirements” <https://www.cedefop.europa.eu/en/events/real-time-labour-market-information-and-skill-requirements>
- Tianqi C., and Guestrin C., 2016, Xgboost: A scalable tree boosting system. Proceedings of the 22nd acm sigkdd international conference on knowledge discovery and data mining.
- Colombo E., Mercurio F., and Mezzanzanica M., 2018, Applying machine learning tools on web vacancies for labour market and skill analysis. Terminator or the Jetsons? The Economics and Policy Implications of Artificial Intelligence.
- Colombo, E., Mercurio F., and Mezzanzanica M., 2019, AI meets labor market: Exploring the link between automation and skills.” Information Economics and Policy 47: 27-37.
- Conforti Davide 2024. Competenze per l'IA: strategie urgenti per attrarre talenti. Agendadigitale.eu
- Frey, C. B., and Osborne M. A., 2017, The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological forecasting and social change 114: 254-280
- Green, A., and Lamby, L., 2023, The supply, demand and characteristics of the AI workforce across OECD countries.
- Lane, M., and Williams M., 2023, Defining and classifying AI in the workplace.
- Lane, M., and Williams M., and Broecke, S., 2023, The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers.
- Lovaglio, P. G., 2021, Do job vacancies variations anticipate employment variations by sector? Some preliminary evidence from Italy. LABOUR.
- Manca, F., 2023, Six questions about the demand for artificial intelligence skills in labour markets.
- Mazarella R., Mallardi F., Porcelli R. 2017, Atlante lavoro. Un modello a supporto delle politiche dell'occupazione e dell'apprendimento permanente, Sinappsi, 7, n. 2-3, pp. 7-26
- Mezzanzanica, M., Mercurio, F., and Colombo E. 2018. Digitalisation and Automation: Insights from the Online Labour Market.” Developing Skills in a Changing World of Work. Rainer Hampp Verlag.
- Milanez, A., 2023, The impact of AI on the workplace: Evidence from OECD case studies of AI implementation.



# Bibliografia

- Mezzanzanica, M., Mercurio, F., and Colombo E. 2018. Digitalisation and Automation: Insights from the Online Labour Market.” Developing Skills in a Changing World of Work. Rainer Hampp Verlag.
- Milanez, A., 2023, The impact of AI on the workplace: Evidence from OECD case studies of AI implementation.
- OECD.AI, 2022, Visualisations powered by JSI using data from LinkedIn, OECD AI Observatory, Paris, <http://www.oecd.ai/>.
- OECD, 2023, OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/08785bba-en>
- Pedone, A. (2024). Formare i lavoratori all’IA: perché serve un approccio “umano-centrico”, Agenda Digitale – <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/competenze-digitali/formazione-continua-per-lia-perche-serve-un-approccio-umano-centrico/>
- Squicciarini, M. and Nachtigall, H., 2021, Demand for AI skills in jobs: Evidence from online job postings, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2021/03, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/3ed32d94-en>.
- Camassa, Stefania, et al. "Gli effetti dell’AI sulle competenze: come decifrarli con l’analisi degli annunci di lavoro." (2024).



# Riferimenti Web

- <https://atlantelavoro.inapp.org/>
- CEDEFOP “Real-time labour market information and skill requirements” <https://www.cedefop.europa.eu/en/events/real-time-labour-market-information-and-skill-requirements>
- [https://esco.ec.europa.eu/en/classification/skill\\_main](https://esco.ec.europa.eu/en/classification/skill_main)
- <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-online-vacancies>
- <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/competenze-digitali/gli-effetti-dellai-sulle-competenze-come-decifrarli-con-lanalisi-degli-annunci-di-lavoro/>

