

Coding e Fondamenti di Intelligenza Artificiale

A.A. 2026/27 — Lezione 1: Introduzione

Vincenzo Nardelli



vincenzo.nardelli@unicatt.it · vincnardelli.com/cia

CORRIERE DELLA SERA

RCS

Milano, Via Solferino 28 - Tel. 02 62821
Roma, Via Campania 59/C - Tel. 06 688281



Abbiamo bisogno di questi 52 eroi

di **Massimo Gramellini**

Questo libro parla di noi. Di come talvolta la vita ci scavi una buca sotto i

piedi per scuoterci dal nostro torpore e costringerci a prendere una decisione che ci rivelerà chi siamo davvero. continua a pagina 38



Pari con la Lazio

Rimonta del Milan

di **Bocci e Passerini**
alle pagine 46 e 47

Servizio Clienti - Tel. 02 63797510
mail: servizioclienti@corriere.it



VALLEVERDE

Russia Lo zar tra i leader dei Brics
Zelensky a Putin:
vediamoci al G20
Mosca: venga qui

di **Imarisio, Muglia e Sarcina**

«Pronto a incontrare Putin al G20 di Miami». Zelensky rilancia il dialogo con Mosca. Che però frena: «Venga qui lui». alle pagine 2 e 3

GIANNELLI

I big dell'intelligenza artificiale concordano: rallentiamo lo sviluppo. Si schierano anche Altman e Musk

L'AI fa paura: «Freniammo»

L'appello del capo di Anthropic. Timori per l'uso nelle guerre, dossier sull'Iran

L'ONDA OSTILE

Tre anni cruciali
per il destino
dell'Europa

di **Enzo Moavero Milanese**

RIAD, GLI HOUTH E IL NON INTERVENTO USA



di **Cella e Ferraino**

«Rallentare lo sviluppo dei modelli di intelligenza artificiale». A chiedere cautela per i possibili rischi legati alla corsa tecnologica in ambito bellico è Dario Amodè, ceo di Anthropic, che ha scritto un post dal titolo «Dobbiamo sor-

L'INCIDENTE

Donald: vorrei
l'Irlanda unita
Gelo di Londra

di **Paola De Carolis**

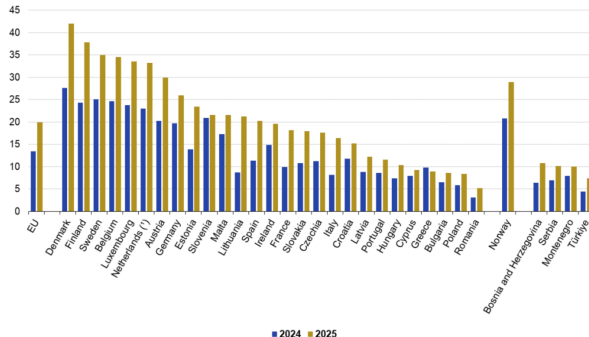
IA - Vincenzo Nardella

In Italia l'AI si usa meno che altrove

Quota di imprese con almeno 10 addetti che usano l'intelligenza artificiale, 2024 e 2025

Enterprises using AI technologies, 2024 and 2025

(% of enterprises)



(*) 2025: Break in the time series.

Source: Eurostat (online data code: isoc_eb_ai)

eurostat

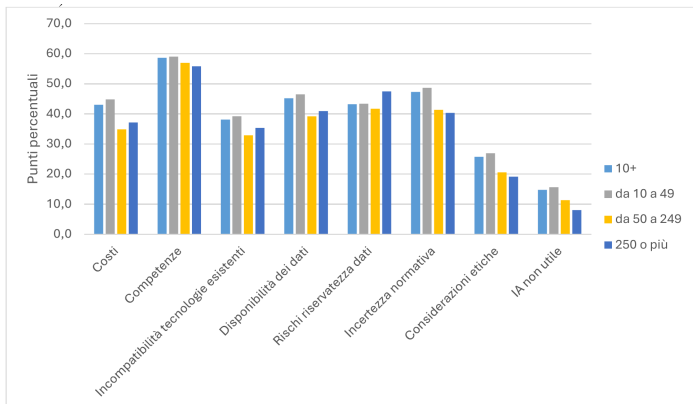
L'Italia è al 16%. La media europea è al 20%, la Germania al 26%, la Danimarca al 42%.

Coding e Fondamenti di IA – Vincenzo Nardelli 3

Fonte: Eurostat, in Banca d'Italia, QEF n. 1009, 2026, Figura A1

Perché non la usano? Perché non sanno usarla

I motivi per cui le imprese italiane hanno valutato l'AI e poi hanno deciso di non usarla, 2025



Quasi tutte le barre parlano di paura. La barra più alta però è un'altra: **mancano le competenze.**

E chi la usa senza conoscerla sbaglia

Firenze, marzo 2025

Un avvocato deposita in tribunale una memoria con alcune sentenze della Cassazione. Le sentenze **non esistono**: le ha inventate ChatGPT.

Il giudice scrive che c'è stato un **"omesso controllo"**.

Deloitte Australia, ottobre 2025

Deloitte consegna al governo australiano un rapporto pagato **290.000 dollari**. Dentro ci sono studi che non esistono e una frase attribuita a un giudice che non l'ha mai detta.

Se ne accorge un ricercatore che va a cercare un libro citato. Deloitte **restituisce** parte del compenso.

Si chiama **allucinazione**: un testo che sembra vero ma è inventato. In tutti e due i casi nessuno si è chiesto se lo fosse davvero.

Non è mancato lo strumento: è mancato **chi capisce quello che sta leggendo**.

E la usiamo tutti

94%

degli studenti usa l'AI
il 62% ogni settimana

61%

di chi la usa al lavoro le fa
leggere documenti e
scrivere relazioni

55%

di chi si fida di più
non controlla **mai** le
risposte

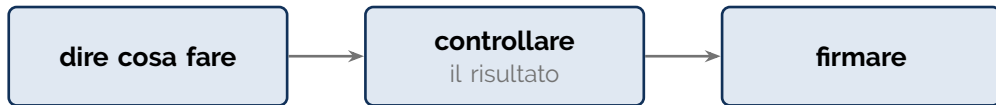
I compiti che oggi deleghiamo all'AI sono i lavori che farete voi. E chi si fida di più è chi controlla di meno.

Fonte: INDIRE, indagine su 5.342 studenti, 2026 · Federal Reserve di St. Louis, *What Work Does Generative AI Do?*, 2026

Se l'AI sa già fare tutto,
cosa resta da fare a noi?

Delegare non vuol dire sparire

Pensate al commercialista: non vediamo come lavora, giudichiamo il risultato, e se sbaglia la multa arriva a noi.

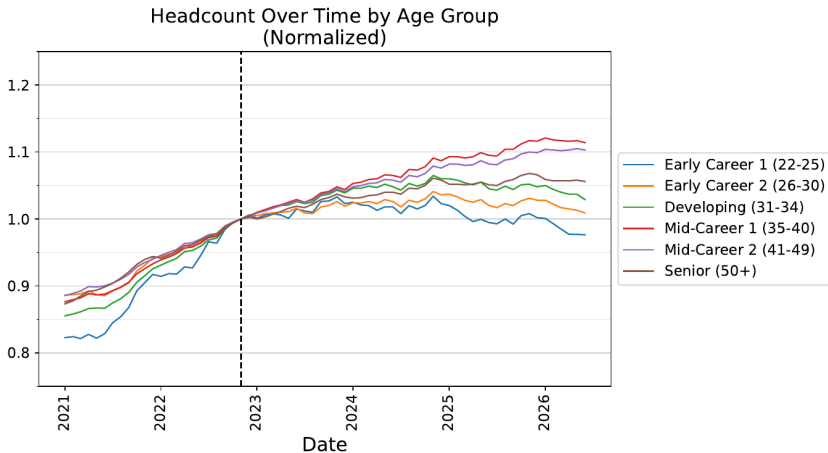


L'AI è come un commercialista bravissimo e quasi gratuito, ma **senza albo e senza responsabilità**.

Questi tre passaggi restano a chi delega. E per controllare bisogna **capire**.

Sei linee, una scende

Occupati negli USA per fascia di età, pari a 1 a novembre 2022. La linea verticale è l'uscita di ChatGPT.

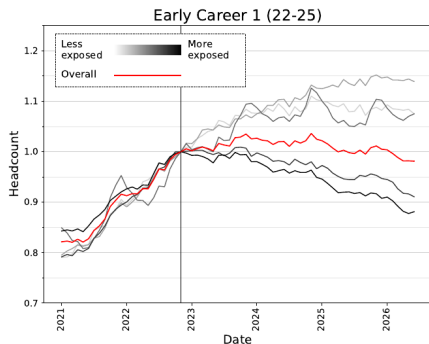
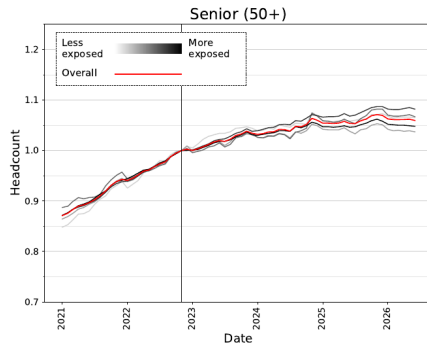


Fonte: Brynjolfsson, Chandar, Chen, *Canaries in the Coal Mine?*, Stanford Digital Economy Lab, agosto 2026,

Figure 2. Dati ADP.

Scende solo per chi ha 22-25 anni e lavora dove l'AI è più usata

A sinistra i giovani, a destra gli over 50. Le linee scure sono i lavori più esposti all'AI, la linea rossa è il totale.



I 22-25enni nei lavori più esposti sono il 19% in meno rispetto ai coetanei nei lavori meno esposti. Non sono licenziamenti: sono assunzioni che non ci sono state.

In quale colonna sei?

Le professioni italiane secondo la Banca d'Italia. Nelle prime due colonne l'AI sa fare molto.

Sostituibili

- ▶ Contabili
- ▶ Tecnici finanziari
- ▶ Tecnici statistici
- ▶ **Economi e tesorieri**
- ▶ Impiegati di banca
- ▶ Addetti al controllo di gestione

Complementari

- ▶ Direttori finanziari
- ▶ Direttori del personale
- ▶ **Specialisti di economia**
- ▶ Avvocati e notai
- ▶ Magistrati
- ▶ Psicologi clinici

Poco esposti

- ▶ Addetti alle pulizie
- ▶ Collaboratori domestici
- ▶ Facchini e portieri
- ▶ Manovali edili
- ▶ Addetti al lavaggio auto
- ▶ Pescatori

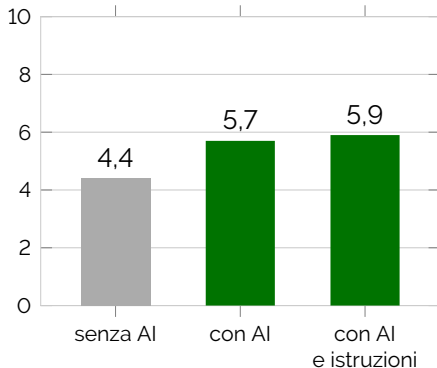
La differenza non è il titolo di studio. Nella prima colonna si applicano procedure; nella seconda si capisce la situazione e si decide. Cioè **pensiero critico**.

La stessa AI aiuta dove è brava e danneggia dove sbaglia

758 consulenti BCG, divisi a caso in tre gruppi. Nessuno di loro sapeva in quale dei due casi si trovava.

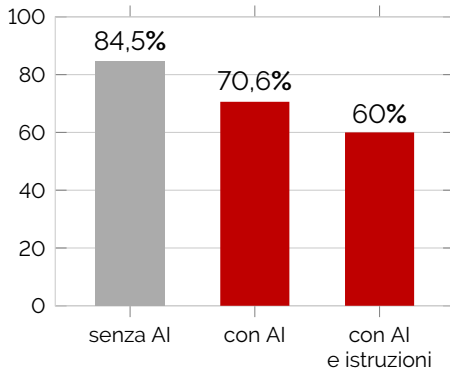
18 compiti in cui l'AI è brava

qualità del lavoro, voto da 1 a 10



1 compito in cui l'AI sbaglia

risposte giuste, in percentuale



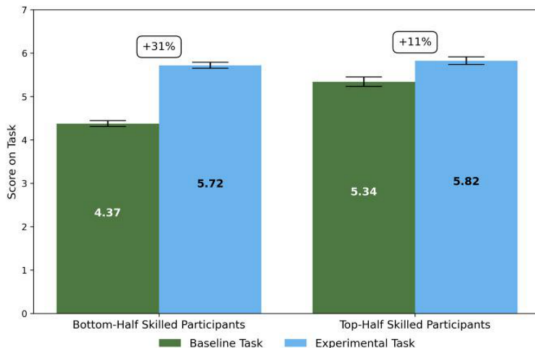
I compiti sembravano uguali. Chi aveva seguito un corso sull'uso dell'AI ha fatto meglio dove l'AI è brava e **peggio di tutti** dove sbaglia: più fiducia, meno controllo.

Fonte: Dell'Acqua, McFowland, Mollick e altri, *Navigating the Jagged Technological Frontier*, HBS 2023

Organization Science 2026, Table 4 e Figure 5

L'AI aiuta soprattutto i meno esperti

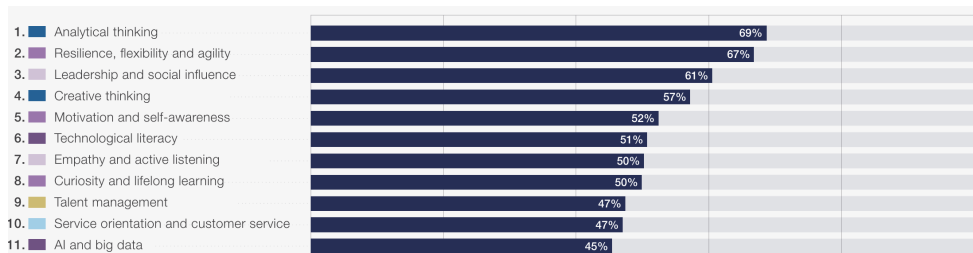
Stesso esperimento, compiti in cui l'AI è brava. Punteggio senza e con AI, per i consulenti meno bravi e per i più bravi.



Il punteggio dei meno bravi sale del 31%, quello dei più bravi dell'11%: le distanze si accorciano. È una grande occasione per chi parte da zero. Ma vuol dire anche che "so usare ChatGPT" non basta più per distinguersi.

La competenza più richiesta non è l'AI: è saper ragionare

Quota di imprese nel mondo che considerano ogni competenza essenziale per i propri lavoratori, 2025

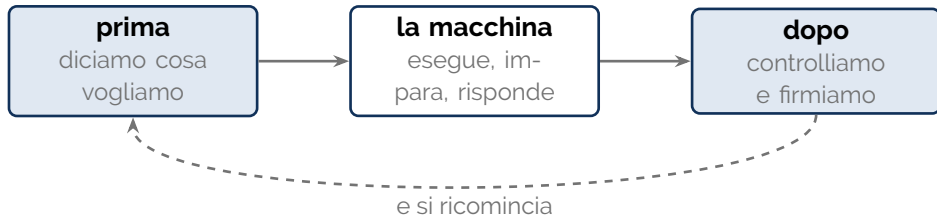


Il pensiero analitico è al primo posto: 7 imprese su 10. "AI e big data" è all'undicesimo. Tutti gli errori che abbiamo visto oggi sono la stessa mancanza: **capire quello che sta succedendo**.

Fonte: World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025*, Figure 3.3 (indagine su oltre 1.000 imprese in 55 paesi)

La risposta: controllo e pensiero critico

Ci sono tre modi per far fare qualcosa a una macchina. In tutti e tre noi interveniamo in due momenti.



1. Dirglielo

Come parliamo alle macchine

settimane 1–5 · R

2. Mostrarle degli esempi

Come le macchine imparano

settimane 6–8 · R, poi Python

3. Chiederglielo

Le macchine ragionano?

settimane 9–12 · Python

1. Dirglielo

Come parliamo alle macchine · settimane 1–5 · R

Prima

Scriviamo noi le istruzioni, una riga alla volta, nel linguaggio della macchina. **Non si può essere vaghi.**

Dopo

Proviamo le istruzioni su casi di cui conosciamo già la risposta, **soprattutto i casi limite.**

“Perché devo imparare a scrivere codice, se lo scrive la macchina?”
Perché ogni analisi che riceveremo sarà fatta di codice. Chi non sa leggerlo può solo fidarsi.

2. Mostrarle degli esempi

Come le macchine imparano · settimane 6–8 · R, poi Python

Prima

Scegliamo noi quali esempi mostrarle. La regola la trova la macchina, ma la trova **nei dati che le abbiamo dato**.

Dopo

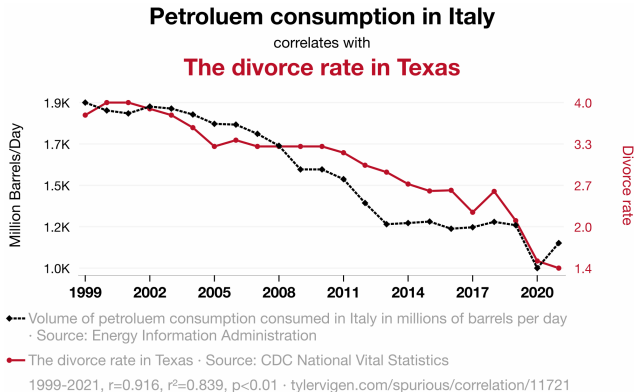
La giudichiamo su casi che non ha mai visto. La domanda da fare sempre: **“su quali dati l’hai provata?”**

“Perché devo capire come impara, se mi basta usarla?”

Perché i dati del passato possono ingannare, e questo errore non si vede nel codice.
Tre esempi.

La correlazione inganna: divorzi in Texas e petrolio in Italia

Consumo di petrolio in Italia e tasso di divorzi in Texas, 1999–2021. Correlazione 0,92.



Le due linee scendono insieme per vent'anni. Un modello che impara da questi dati conclude che quando in Texas si divorzia di meno, in Italia si consuma meno petrolio.

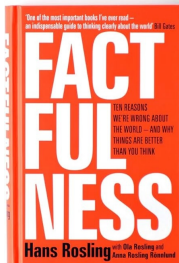
Sono due tendenze che calano nello stesso periodo, ognuna per i suoi motivi. **Due cose che si muovono insieme non si causano.**

Come i gelati e gli annegamenti: non è il gelato, è l'estate.

La media inganna: Hans Rosling e *Factfulness*



Hans Rosling
(1948–2017)



Medico e statistico svedese, professore di salute internazionale, fondatore di Gapminder.

Ha passato la vita a mostrare che sul mondo abbiamo idee sbagliate, e che i dati letti bene le correggono. Uno dei dieci istinti che ci ingannano è **l'istinto della paura**.

“Uno dei libri più importanti che abbia mai letto.” Bill Gates

Il suo esempio più famoso: **l'aspettativa di vita**.

Fonte: Rosling, Rosling, Rönnlund, *Factfulness*, 2018

Aspettativa di vita nel 2007

50 anni

Burundi

81 anni

Svezia

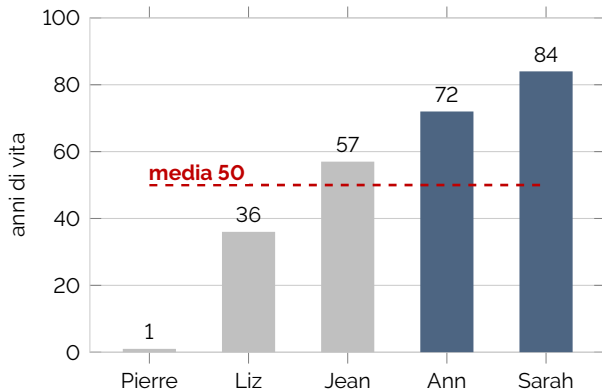
In Burundi, **qualcuno arriva a 70 anni?**

Su cinque bambini nati quell'anno, quanti?

Fonte: Rosling, Rosling, Rönnlund, *Factfulness*, 2018; dati Gapminder

La media nasconde: in Burundi si vive in media 50 anni

Cinque bambini nati nel 2007. Nessuno di loro muore a 50 anni.



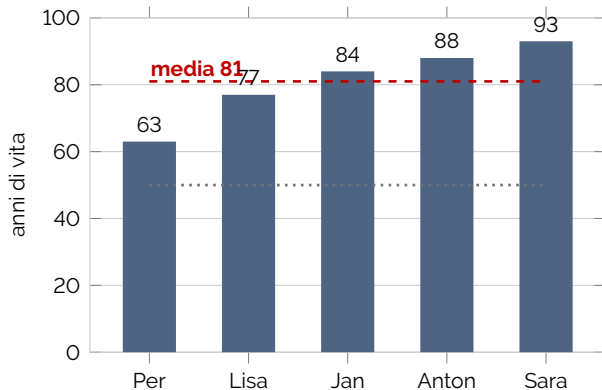
Due su cinque superano i 70 anni. Uno muore a un anno.

La media, 50, non descrive nessuno di loro. Descrive una distribuzione, e quello che la abbassa è la **mortalità infantile**.

Fonte: Rosling, Rosling, Rönnlund, *Factfulness*, 2018

La media nasconde: in Svezia si vive in media 81 anni

Tra le due medie ci sono 31 anni di differenza. Ma Sarah, in Burundi, vive quanto Jan in Svezia.



La differenza non è che in Burundi tutti vivono 31 anni di meno. È che **un bambino su cinque non arriva a due anni.**

Rosling lo chiama "istinto della paura". Si vince guardando i dati per intero, non solo la media.

Fonte: Rosling, Rosling, Rönnlund, *Factfulness*, 2018

L'aggregazione inganna: quanto guadagnano in meno le donne?

Quattro giornali, quattro numeri diversi. Sono tutti veri.

ANSA, 20 gennaio 2025

"Istat, retribuzione media oraria 16,40 euro, gender pay gap al **5,6%**"

Sky TG24, 4 marzo 2025

"Gender pay gap, la differenza è al **10,4%**: da 3mila a oltre 14mila euro in meno l'anno"

INPS, Rapporto di genere, febbraio 2026

Divario retributivo complessivo **oltre 25 punti**; 31,7% nella finanza e nelle assicurazioni

Open, 1 aprile 2026

"Il vero divario in Italia è molto più alto delle statistiche ufficiali": **39,9%** contando bonus e carriere

Stipendio orario o annuo? Solo dipendenti? Con o senza bonus? Ogni numero risponde a una domanda diversa.

L'aggregazione inganna: gli stessi dati, letti in due modi

Tesi di laurea di Chiara De Grandis, Coding & Big Data, sui dati dei salari italiani

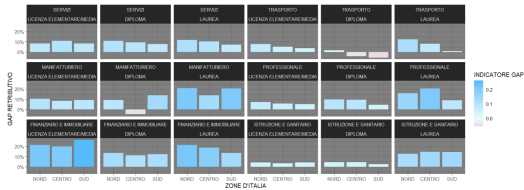


Figura 3: Grafico Gender Pay Gap per retribuzione media lorda oraria per titolo di studio

Per titolo di studio, settore e area geografica: il Sud non è sempre peggio.

Con un modo di aggregare i dati si dice una cosa, con un altro il contrario. Un modello che impara dai salari impara anche il divario.

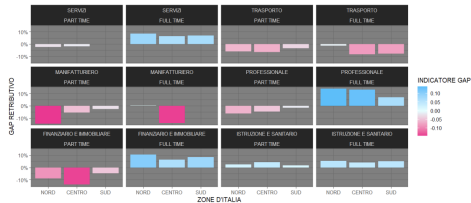


Figura 7: Grafico Gender Pay Gap retribuzione media lorda oraria per regime orario di lavoro

Part-time e full-time: nel part-time il divario si riduce o si inverte.

Fonte: Tesi di laurea di Chiara De Grandis, Coding & Big Data

3. Chiederglielo

Le macchine ragionano? · settimane 9–12 · Python

Prima

Facciamo una domanda e diamo alla macchina **gli strumenti** per rispondere: una funzione che calcola, un documento da leggere.

Dopo

Verifichiamo la risposta **con i nostri strumenti**. Sembra sempre giusta, anche quando è sbagliata: è il terzo modo di sbagliare.

“Perché devo sapere com'è fatta dentro, se la uso già ogni giorno?”
Perché la usiamo come se ragionasse. Un modello di linguaggio fa una cosa sola:
prevede quale pezzo di testo viene dopo.

Come funziona il corso

Settimane	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Come parliamo alle macchine					Come le macchine imparano			Le macchine ragionano?			
Il modo	1. Dirglielo					2. Mostrarle esempi			3. Chiederglielo			
L'argomento	Coding					Dati e machine learning			LLM e intelligenza artificiale			
Il linguaggio	R					R, poi Python			Python			
La regola	la scriviamo noi					la macchina, dai numeri			la macchina, dai testi			
Noi, prima	scriviamo le istruzioni					scegliamo gli esempi			diamo domanda e strumenti			
L'errore	istruzione sbagliata					esempi sbagliati			risposta che sembra giusta			
Noi, dopo	proviamo i casi limite					giudichiamo su casi nuovi			verifichiamo la risposta			

L'AI nel corso è ammessa e incoraggiata. Ogni risultato va controllato, ogni uso va dichiarato, ogni riga va spiegata.

Delegare è comodo, e non è sbagliato.

Ma non è gratis:

il prezzo è capire come funziona.

Fonti

- ▶ Corriere della Sera, 13 settembre 2026, prima pagina
- ▶ Banca d'Italia, *L'adozione dell'intelligenza artificiale: effetti su produttività e politiche a sostegno*, QEF n. 1009, 2026 (dati Eurostat)
- ▶ Tribunale di Firenze, ordinanza del 14/03/2025 — litis.it, 22/04/2025; Deloitte Australia — fortune.com, 07/10/2025
- ▶ INDIRE / Festival dell'innovazione scolastica, settembre 2026; Federal Reserve di St. Louis, *What Work Does Generative AI Do?*, settembre 2026
- ▶ Brynjolfsson, Chandar, Chen, *Canaries in the Coal Mine? Six Facts about the Recent Employment Effects of AI*, Stanford Digital Economy Lab, agosto 2026
- ▶ Dalla Zuanna, Dottori, Gentili, Lattanzio, *An assessment of occupational exposure to AI in Italy*, Banca d'Italia, QEF n. 878, 2024
- ▶ Dell'Acqua, McFowland, Mollick, Lifshitz-Assaf, Kellogg, Rajendran, Krayner, Candelon, Lakhani, *Navigating the Jagged Technological Frontier*, HBS Working Paper 24-013, 2023; *Organization Science*, 2026
- ▶ World Economic Forum, *The Future of Jobs Report 2025*, gennaio 2025, Figure 3.3
- ▶ Tyler Vigen, *Spurious Correlations*, tylervigen.com/spurious/correlation/11721 (CC BY 4.0)
- ▶ Rosling, Rosling, Rönnlund, *Factfulness*, 2018; Gapminder
- ▶ Divario salariale: ANSA 20/01/2025; Sky TG24 04/03/2025; INPS, *Rapporto di genere*, febbraio 2026; Open, 01/04/2026; tesi di laurea di Chiara De Grandis