

Coding e Fondamenti di Intelligenza Artificiale

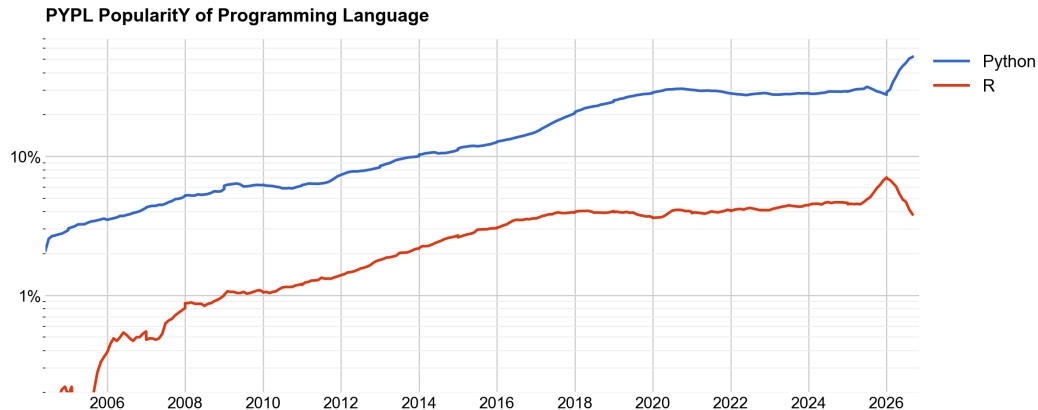
A.A. 2026/27 — Lezione 2: Linguaggi e software

Vincenzo Nardelli



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

Linguaggi di programmazione più usati



Fonte: PYPL, pypi.github.io (quota di ricerche di tutorial su Google), dati a settembre 2026

Linguaggio
che cosa scriviamo



Motore

IDE
(integrated development environment)



Cruscotto

Python

Linguaggio

che cosa scriviamo



Motore

IDE

(integrated development environment)



Cruscotto

Il nuovo cruscotto: gli agenti

Non solo scrivono con noi: leggono il progetto, scrivono il codice, lo eseguono e correggono gli errori.



editor con agente integrato



agente di Anthropic



IDE agentic di Google



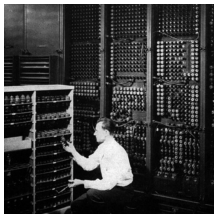
agente di OpenAI

Il linguaggio resta il motore. E il controllo resta a noi.

Quale sarà il linguaggio di programmazione più usato?

L'inglese
(o l'italiano se preferite)

Evoluzione del Software

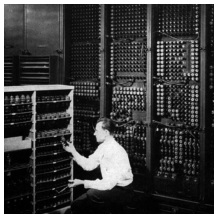


Software 1.0

1940 - Coding

- ▶ Istruzioni esplicite
- ▶ Parametri deterministici

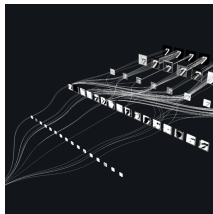
Evoluzione del Software



Software 1.0

1940 - Coding

- ▶ Istruzioni esplicite
- ▶ Parametri deterministici

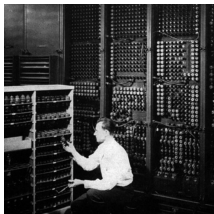


Software 2.0

2010 - ML

- ▶ Guidato dai Big Data
- ▶ Istruzioni implicite

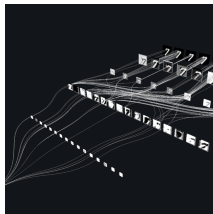
Evoluzione del Software



Software 1.0

1940 - Coding

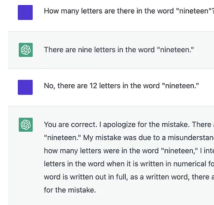
- ▶ Istruzioni esplicite
- ▶ Parametri deterministici



Software 2.0

2010 - ML

- ▶ Guidato dai Big Data
- ▶ Istruzioni implicite



Software 3.0

2025 - LLM

- ▶ Prompt come Programmi
- ▶ Linguaggio Naturale

Software 1.0

Caratteristiche

- ▶ **Input:** Dati strutturati (es. 'voto = 21').
- ▶ **Logica:** Regole esplicite e deterministiche definite dal programmatore.
- ▶ **Vantaggi:** Pieno controllo, prevedibilità, facilità di debug.
- ▶ **Svantaggi:** Rigido, non si adatta a contesti complessi o dati non previsti.

Esempio: Superamento Esame

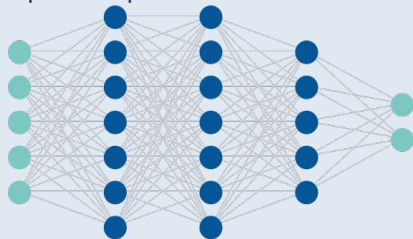
```
if voto >= 18: status = "Promosso"  
else: status = "Bocciato"
```

Software 2.0

Caratteristiche

- ▶ **Input:** Grande dataset di esempi storici (voti, ore studio, etc.).
- ▶ **Logica:** Il modello di Machine Learning apprende i pattern dai dati per fare previsioni.
- ▶ **Vantaggi:** Adatto a problemi complessi, migliora con più dati.
- ▶ **Svantaggi:** "Scatola nera", richiede molti dati.

Esempio: Superamento Esame



Il modello analizza lo storico e impara a predire l'esito finale.

Software 3.0

Caratteristiche

- ▶ **Input:** Prompt in linguaggio naturale.
- ▶ **Logica:** L'LLM utilizza la sua conoscenza pregressa e il contesto fornito per generare una risposta.
- ▶ **Vantaggi:** Flessibilità estrema, accessibile a non programmatori.
- ▶ **Svantaggi:** Non deterministico, rischio di "allucinazioni", vulnerabile al prompt.

Esempio: Superamento Esame

Prompt (utente)

Lo studente ha preso 21 all'esame di Statistica. Ha superato l'esame?

Ragionamento del LLM

1. In Italia i voti universitari sono in trentesimi.
2. La sufficienza è 18/30.
3. 21 è maggiore di 18.

Risposta: Lo studente ha superato l'esame.

<https://vincnardelli.com/cia/>

Coding e fondamenti di AI **Iscrizione** Corso Guide · Avvisi Calendario Contatti

Search Coding e fondamenti

 **Coding e fondamenti di intelligenza artificiale**

ISCRIZIONE AL CORSO
Compila il questionario di iscrizione prima della prossima lezione. [Compila il questionario](#)

Coding e fondamenti di intelligenza artificiale è un corso facoltativo del Corso di Laurea Triennale in *Economia e Gestione dei Servizi* dell'Università Cattolica del Sacro Cuore (sede di Roma), costruito sui tre modi di far fare qualcosa a una macchina: **dirglielo**, scrivendo le regole in un linguaggio di programmazione; **mostrarle degli esempi**, perché impari le regole dai dati; **chiederglielo**, con un modello di linguaggio fino agli agenti che usano il codice che avrai scritto tu. In tutti e tre il lavoro che resta a te è lo stesso: prima dire con precisione cosa vuoi, dopo controllare il risultato.

 **Tre sezioni**

SEZIONE 1 · MODULI 1-5 · R
Il codice
Dirglielo. Scrivi tu le regole: variabili, decisioni, cicli, funzioni, dati con dplyr. Poi le provi sui casi limite.
Software 1.0 →

SEZIONE 2 · MODULI 6-8 · R → PYTHON
Come imparano le macchine
Mostrarle degli esempi. La regola la trova la macchina, nei dati che le dai: alberi, poi Python e random forest. La domanda da fare sempre: su quali dati l'hai provata?
Software 2.0 · in arrivo

SEZIONE 3 · MODULI 9-12 · PYTHON
LLM e agenti
Chiederglielo. Da testo a numeri, il modello di linguaggio che prevede il pezzo di testo successivo, gli agenti che chiamano le funzioni scritte nella sezione 1. La risposta la verifichi con i tuoi strumenti.
Software 3.0 · in arrivo

 **Come si usa l'AI in questo corso**

Ammissa e incoraggiata nel corso. Sempre verificata: ogni codice generato va eseguito e provato sui casi limite, in RStudio. **Sempre dichiarata:**