

# Foundational Models

Valsalice  
Torino | Mar 1st 2024

Alberto Spina

# Programma & Strutture

L'obiettivo di oggi é di coprire i seguenti argomenti:

1. Che cosa sono i **Foundational Models**?
2. Quali sono **esempi di utilizzo** di Foundational Models?
3. **Come funzionano** i Foundational Models?
4. **Applicazioni nell'Insegnamento.**
5. **Applicazioni per l'Apprendimento.**
6. **Limitazioni** e implicazioni Etiche.

Oggi faremo una serie di semplificazioni sull'argomento, invito tutti a compiere la propria ricerca per ulteriore arricchimento personale

# Background

Sono un **Ingegnere Software** e lavoro presso fondi di investimenti a **Londra**.

Università: **Imperial College London**.

Liceo: **Valsalice**.

Medie: **Scuola Internazionale (IST)**.

Sono mentor presso **Lead the Future (LTF)**, aiutiamo la crescita personale (lauree magistrali estere, opportunità di lavoro all'estero) di ragazzi meritevoli in ambito STEM.

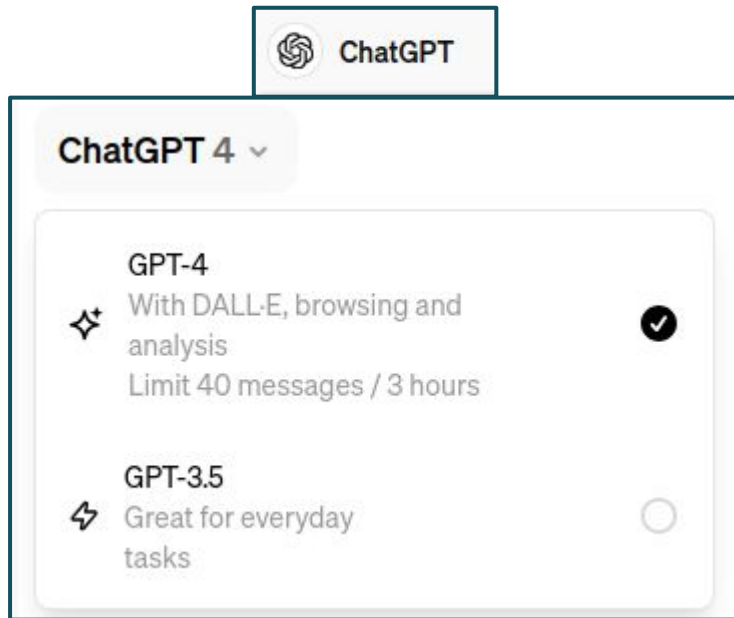
Cosa sono i Foundational Models

Cosa Sono

# ChatGPT

ChatGPT è il modello sviluppato da **OpenAI**.

- Sito web: <https://chat.openai.com/>
- App (Apple, Android, etc)

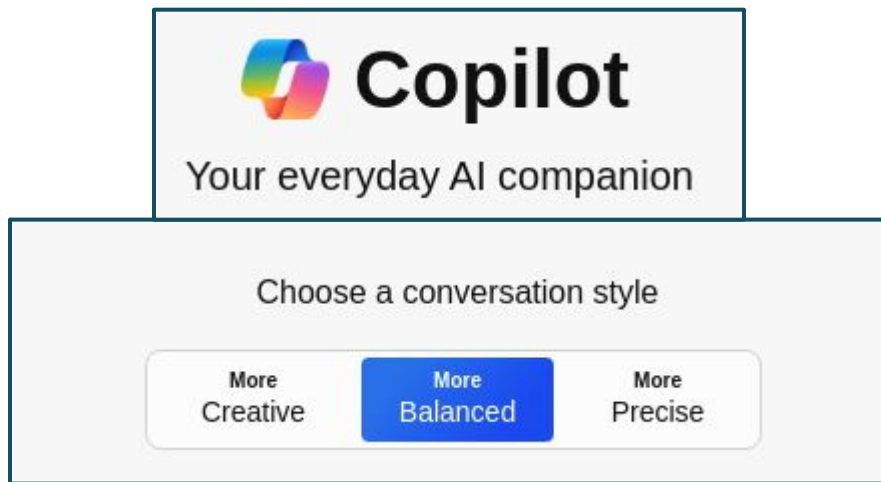


Cosa Sono

# Bing Copilot

Bing Copilot è il modello prodotto da **Microsoft**. Usa OpenAI dietro le quinte.

- Sito web: <https://www.bing.com/chat>

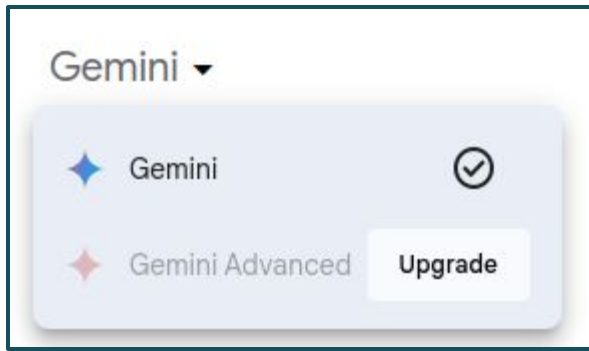


Cosa Sono

# Google Gemini

Google Gemini è il modello sviluppato da **Google**. Si appoggia ai frutti della ricerca di Google Deepmind.

- Sito web: <https://gemini.google.com/app>



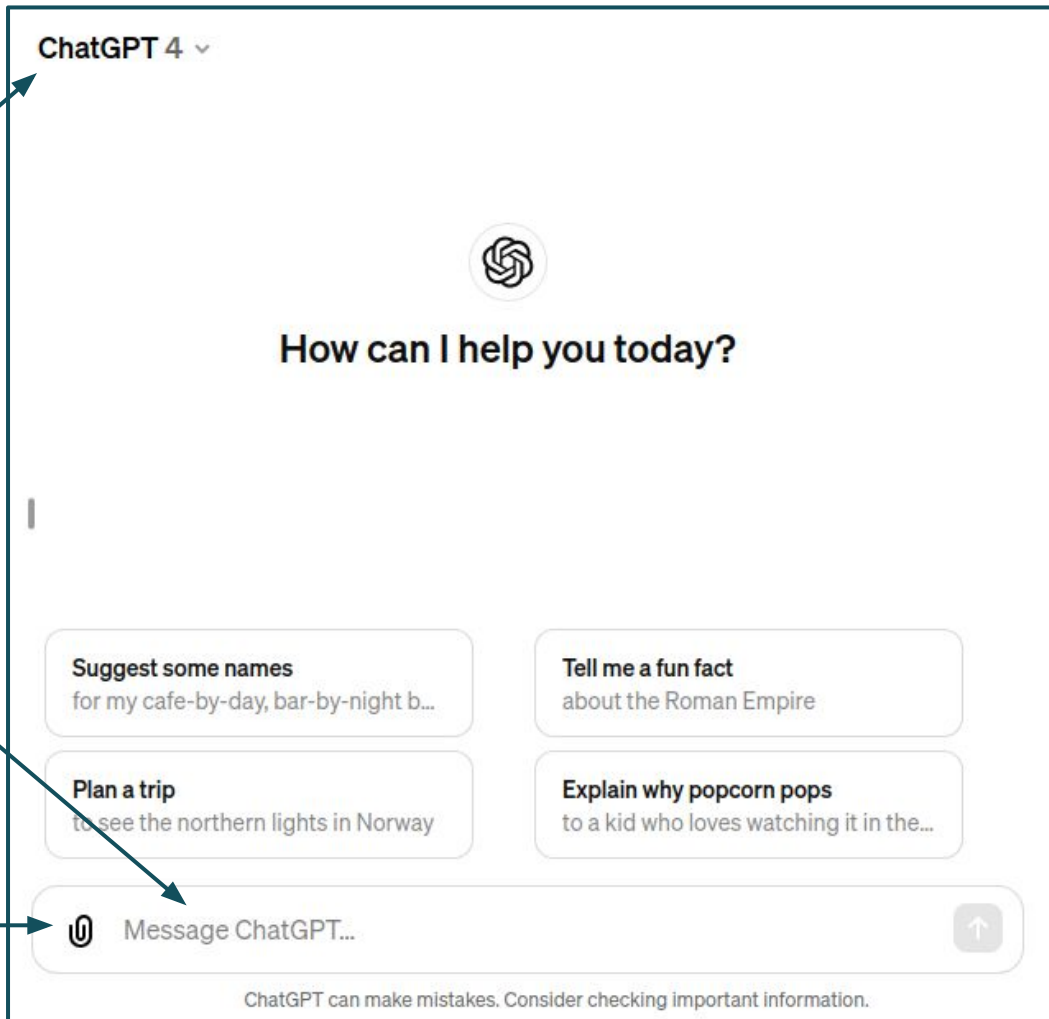
Cosa Sono

# Interfaccia

Scelta del modello

Textbox nella quale si  
puó scrivere

Si possono allegare file,  
immagini, documenti





Cosa Sono

# Interfaccia

Mio messaggio

Se generi più risposte  
puoi vederle qui

Risposta di ChatGPT

Posso continuare la  
conversazione  
rispondendo

ChatGPT 4 ▾



**You**

Devo fare una presentazione sui Large Language Model a un pubblico di professori in Italia.

Voglio far vedere uno screenshot di un esempio di conversazione con ChatGPT.

Dammi una battuta divertente che posso far vedere nello screenshot e che generi risate

< 2 / 2 >



**ChatGPT**

Certo, una battuta leggera e divertente potrebbe essere questa, che gioca sull'interazione tra umani e intelligenze artificiali:

**Utente:** Cosa fa un'intelligenza artificiale quando si sente triste?

**ChatGPT:** Si collega al cloud e scarica più felicità!



Message ChatGPT...



ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

Cosa Sono

# Foundational Models

Oggi parleremo in maniera quasi intercambiabile di *Foundational Models* e *Large Language Models* (LLM). Ma ci sono differenze.

I Foundational Models sono più generici rispetto ai LLM. Ciò significa che possono essere utilizzati per una gamma più ampia di compiti. Ad esempio, un modello fondamentale potrebbe essere utilizzato per creare immagini, tradurre lingue o scrivere contenuti creativi.





Salesiano su Monte Everest con Panda,  
ChatGPT (DALL-E), 2024

# Esempi di Utilizzo

# Analisi del Testo



 **You**

 **LICEO-PTOF-2022-25-rev.-ottobre-202...**  
PDF

Questo e' il PIANO TRIENNALE dell'OFFERTA FORMATIVA di Valsalice.

Riassumi i punti salienti che possono essere di mio interesse. Come differisce Valsalice da altri istituti? Dammi i tre punti piu' importanti che possano convincermi a iscrivere mio figlio.

# Analisi del Testo



## ChatGPT

Il Liceo Valsalice si distingue per tre aspetti principali:

1. **Identità e Missione Salesiana:** Offre un'educazione basata sui valori salesiani, promuovendo una crescita integrale degli studenti in un ambiente scolastico che valorizza la tradizione educativa salesiana, sostenendo le famiglie.
2. **Approccio Innovativo all'Insegnamento e all'Apprendimento:** Adotta un approccio moderno all'insegnamento, con particolare attenzione all'educazione mediatica, l'utilizzo consapevole delle tecnologie e lo sviluppo di competenze critiche attraverso iniziative come il "cortile digitale", la rivista online e la Web radio.
3. **Orientamento Permanente e Universitario:** Garantisce un orientamento continuo, aiutando gli studenti a costruire la propria identità e a fare scelte consapevoli per il loro futuro accademico e professionale, attraverso stage, tirocini e preparazione ai test universitari.

Questi elementi rendono Valsalice un'opzione educativa che va oltre l'eccellenza accademica, puntando alla formazione di individui responsabili e preparati per le sfide future.

# Generazione di Testo



**Preside Valsalice** <preside@liceovalsalice.it>

to me ▼

Grazie Alberto

[...]

Io penserei anche a qualcosa di informatica con le medie...  
Che dici? magari con un po' di linguaggio tecnico in inglese  
Un corso dalle 14.45 alle 16.15 una volta alla settimana ....  
Hai idee da suggerire?



**You**

Mi dai quattro idee per corsi pomeridiani inerente alla programmazione che possano essere di interesse a ragazzi di medie e/o liceo?




# Generazione di Testo



## ChatGPT


1. Introduzione alla programmazione con "Scratch". Scratch è un linguaggio di programmazione "visivo", dove diversi blocchi possono essere assemblati per creare programmi. Sono stato in passato un tutor per un corso in Scratch con ragazzi tra gli 8 e i 14 anni ed è incredibilmente efficace.
2. Introduzione al Web Development.  
HTML, CSS, Javascript, e backend. Come funzionano i siti web e come si impara a mettere su un sito web da zero, mantenerlo, estenderlo, etc.
3. Data Science per ragazzi.  
Introduzione all'analisi dei dati e visualizzazioni. Partendo dal sacrosanto Excel per poi passare a tool programmatici di visualizzazione dati come Tinkerplots o Tinkercad. Entrambi sono software specificatamente pensati per essere usati da ragazzi come punto d'ingresso.
4. Introduzione all' IoT.  
IoT (Internet of Things) è la programmazione di microprocessori che comunicano tra di loro tramite onde radio, wifi, bluetooth, etc. Utilizzando RaspberryPi e/o Arduino lo scopo è imparare come queste piccole macchine possono raccogliere dati e controllare il mondo intorno a loro.

**Alberto Spina** <alberto.spina.1996@gmail.com>  
to Preside ▾Sep 14, 2023, 9:17 AM ☆ ☺ ↶ ⋮

Oh con le medie sarebbe fantastico!


Di idee: tantissime :p  
Diciamo che si può andare in diverse direzioni:

1) Introduzione alla programmazione con "Scratch". Scratch è un linguaggio di programmazione "visivo", dove diversi blocchi possono essere assemblati per creare programmi. Sono stato in passato un tutor per un corso in Scratch con ragazzi tra gli 8 e i 14 anni ed è incredibilmente efficace.

  
Scratch - Imagine, Program, Share  
scratch.mit.edu

2) Introduzione al Web Development.  
HTML, CSS, Javascript, e backend. Come funzionano i siti web e come si impara a mettere su un sito web da zero, mantenerlo, estenderlo, etc.

3) Data Science per ragazzi.  
Introduzione all'analisi dei dati e visualizzazioni. Partendo dal sacrosanto Excel per poi passare a tool programmatici di visualizzazione dati come Tinkerplots o Tinkercad. Entrambi sono software specificatamente pensati per essere usati da ragazzi come punto d'ingresso.

**Home**  
tinkerplots.com   
<https://www.tinkercad.com/>

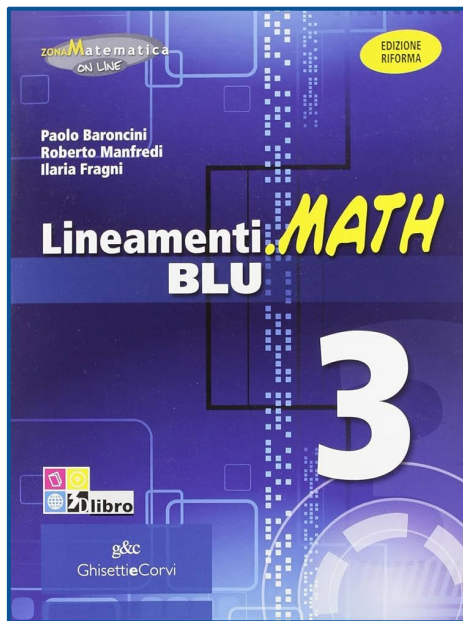
4) Introduzione all' IoT.  
IoT (Internet of Things) è la programmazione di microprocessori che comunicano tra di loro tramite onde radio, wifi, bluetooth, etc. Utilizzando RaspberryPi e/o Arduino lo scopo è imparare come queste piccole macchine possono raccogliere dati e controllare il mondo intorno a loro.

Mi dica se secondo lei uno di questi potrebbe essere interessante.

Alberto

Esempi

# Quesiti di Matematica



AL You

**Risolvi le seguenti disequazioni irrazionali.**

**107**  $\sqrt[3]{3x+1} \geq x+1$

**108**  $\sqrt{12+x^2} < 2-3x$

**109**  $\sqrt{2x-x^2+8} \leq \frac{1}{2}x-2$

**110**  $\sqrt{6x^2+x^3-2} > \sqrt{(x+2)^3}$

**111**  $\sqrt{2x(x-1)+8x} \leq x$

**112**  $\sqrt{7(x^2+3)-21(x^2+1)^2+2} \geq 0$

**113**  $\sqrt{2x^2-3x+1} \geq x^2+1$

**114**  $\sqrt{3x+\sqrt{3}}+\sqrt{2x-1}+9\sqrt{2} > 0$

**115**  $\sqrt{x^2+\frac{19}{2}x+22}-7 < x$

**116**  $\sqrt{\frac{2x(8x^2-1)}{x+1}} < 4x$

Mi risolvi algebricamente passaggio per passaggio il problema 108? Dammi solo i passaggi algebrici e la soluzione finale



# Quesiti di Matematica



**ChatGPT**

Il problema 108 si risolve algebricamente come segue:

1. Portare tutti i termini su un lato dell'equazione per ottenere:

$$\sqrt{12 + x^2} + 3x - 2 < 0$$

2. Isolare la radice quadrata:

$$\sqrt{12 + x^2} < 2 - 3x$$

3. Elevare al quadrato entrambi i membri per eliminare la radice quadrata:

$$12 + x^2 < (2 - 3x)^2$$

4. Sviluppare il quadrato del binomio:

$$12 + x^2 < 4 - 12x + 9x^2$$

5. Portare tutti i termini in un membro:

$$8x^2 - 12x - 4 < 0$$

6. Dividere l'equazione per 4 per semplificarla:

$$2x^2 - 3x - 1 < 0$$

7. Risolvere l'equazione di secondo grado, possibilmente tramite la formula per le equazioni di secondo grado o scomposizione.

La soluzione corretta della disequazione  $\sqrt{12 + x^2} < 2 - 3x$  è  $x < -\frac{1}{2}$ . Questo indica che tutti i valori di  $x$  minori di  $-\frac{1}{2}$  soddisfano la disequazione data. [?]

# Quesiti di Matematica



AL

You

Pag. 3/3



Sessione ordinaria 2023  
Seconda prova scritta



*Ministero dell'istruzione e del merito*

**A002 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Testo valevole per tutti i seguenti indirizzi:**

LI02, LI03, LI15, LI1S, LI22, LI23, LI31, LI32, LIA2, LIAO,  
LIB2, LIC2, LID2, LIJ2, LIJ3, LIJ4, LIIS, LIS2, EA02, EA10

**Disciplina: MATEMATICA**

**QUESITI**

1. Sia  $ABC$  un triangolo rettangolo in  $A$ . Sia  $O$  il centro del quadrato  $BCDE$  costruito sull'ipotenusa, dalla parte opposta al vertice  $A$ .  
Dimostrare che  $O$  è equidistante dalle rette  $AB$  e  $AC$ .
2. Un dado truccato, con le facce numerate da 1 a 6, gode della proprietà di avere ciascuna faccia pari che si presenta con probabilità doppia rispetto a ciascuna faccia dispari. Calcolare le probabilità di ottenere, lanciando una volta il dado, rispettivamente:
  - un numero primo
  - un numero almeno pari a 3
  - un numero al più pari a 3
3. Considerata la retta  $r$  passante per i due punti  $A(1, -2, 0)$  e  $B(2, 3, -1)$ , determinare l'equazione cartesiana della superficie sferica di centro  $C(1, -6, 7)$  e tangente a  $r$ .
4. Tra tutti i parallelepipedi a base quadrata di volume  $V$ , stabilire se quello di area totale minima ha anche diagonale di lunghezza minima.
5. Determinare l'equazione della retta tangente alla curva di equazione  $y = \sqrt{25 - x^2}$  nel suo punto di ascissa 3, utilizzando due metodi diversi.
6. Determinare i valori dei parametri reali  $a$  e  $b$  affinché:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - (ax^3 + bx)}{x^3} = 1$$

Mi aiuti a risolvere passaggio per passaggio il quesito 2?

# Quesiti di Matematica



## ChatGPT

Calcoliamo la probabilità per ciascuna delle tre situazioni:

1. **Probabilità di ottenere un numero primo:** I numeri primi su un dado sono 2, 3 e 5. Il 2 è pari, quindi ha probabilità doppia.
2. **Probabilità di ottenere un numero almeno pari a 3:** Questo include i numeri 3, 4, 5 e 6. Il 4 e il 6 sono pari e hanno quindi probabilità doppia.
3. **Probabilità di ottenere un numero al più pari a 3:** Questo include i numeri 1, 2 e 3. Il 2 è pari, quindi ha probabilità doppia.

Ecco le soluzioni corrette per ciascuno dei tre casi del quesito 2:

1. La probabilità di ottenere un numero primo (2, 3, 5) lanciando il dado truccato è  $\frac{4}{9}$  o circa 44.44%.
2. La probabilità di ottenere un numero almeno pari a 3 (3, 4, 5, 6) è  $\frac{2}{3}$  o circa 66.67%.
3. La probabilità di ottenere un numero al più pari a 3 (1, 2, 3) è anch'essa  $\frac{4}{9}$  o circa 44.44%. [?]

# Scalette per Temi



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca



You

## PROPOSTA C2

Testo tratto da: **Marco Belpoliti**, *Elogio dell'attesa nell'era di WhatsApp*, in *la Repubblica*, 30 gennaio 2018 (<https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2018/01/31/elogia-dellattesa-nellera-whatsapp35.html>)

«Non sappiamo più attendere. Tutto è diventato istantaneo, in "tempo reale", come si è cominciato a dire da qualche anno. La parola chiave è: "Simultaneo". Scrivo una email e attendo la risposta immediata. Se non arriva m'infastidisce: perché non risponde? Lo scambio epistolare in passato era il luogo del tempo differito. Le buste andavano e arrivavano a ritmi lenti. Per non dire poi dei sistemi di messaggi istantanei cui ricorriamo: WhatsApp. Botta e risposta. Eppure tutto intorno a noi sembra segnato dall'attesa: la gestazione, l'adolescenza, l'età adulta. C'è un tempo per ogni cosa, e non è mai un tempo immediato. [...]

Chi ha oggi tempo di attendere e di sopportare la noia? Tutto e subito. È evidente che la tecnologia ha avuto un ruolo fondamentale nel ridurre i tempi d'attesa, o almeno a farci credere che sia sempre possibile farlo. Certo a partire dall'inizio del XIX secolo tutto è andato sempre più in fretta. L'efficienza compulsiva è diventato uno dei tratti della psicologia degli individui. Chi vuole aspettare o, peggio ancora, perdere tempo? [...] Eppure ci sono ancora tanti tempi morti: "Si prega di attendere" è la risposta che danno i numeri telefonici che componiamo quasi ogni giorno.

Aspettiamo nelle stazioni, negli aeroporti, agli sportelli, sia quelli reali che virtuali. Attendiamo sempre, eppure non lo sappiamo più fare. Come minimo ci innervosiamo. L'attesa provoca persino rancore. Pensiamo: non si può fare più velocemente?»

Nell'articolo di Marco Belpoliti viene messo in evidenza un atteggiamento oggi molto comune: il non sapere attendere, il volere tutto e subito.

A partire dal testo proposto e traendo spunto dalle tue esperienze, dalle tue conoscenze e dalle tue letture, rifletti su quale valore possa avere l'attesa nella società del "tempo reale".

Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

Mi aiuti a creare una scaletta per la proposta C2?

# Scalette per Temi



## ChatGPT

Certamente! La scaletta per la proposta C2 basata sul testo fornito potrebbe essere organizzata come segue:

### 1. Introduzione

- Contestualizzazione del tema dell'attesa nell'era digitale.
- Presentazione della tesi di Marco Belpoliti sull'immediatezza e l'aspettativa di risposte rapide.

### 2. Sviluppo

- Descrizione del cambiamento storico nella percezione dell'attesa.
- L'evoluzione della tecnologia e il suo impatto sull'aspettativa di immediatezza.
- Il concetto di "Simultaneo" e la pressione sociale per una risposta istantanea.
- Il ruolo di WhatsApp e altri mezzi di comunicazione digitale nell'accorciare i tempi di attesa.
- Esempi di come la gestione dell'attesa sia cambiata: dal segnale d'attesa alla risposta immediata.

### 3. Esempi e Implicazioni

- Esempi quotidiani di aspettativa di risposte immediate in varie situazioni (lavoro, relazioni personali, servizi).
- La risposta dei numeri telefonici con la frase "Si prega di attendere".
- Aspettative nelle stazioni, aeroporti e nella realtà virtuale.
- La frustrazione e l'irritazione derivanti dall'attesa.

### 4. Conclusione

- Riflessione sull'impatto sociale dell'attesa ridotta e della necessità di risposte immediate.
- La valutazione critica dell'efficienza compulsiva.
- Proposte per gestire meglio le aspettative di tempo reale e i tempi di attesa.

### 5. Titolo

- Creazione di un titolo che riassume efficacemente la tesi e il contenuto del testo.

Questa struttura dovrebbe aiutarti a organizzare le tue idee e a scrivere un testo coerente e ben argomentato sulla proposta C2.

Come Funzionano



# Language Models

Un “Language Model” è un modello di **apprendimento automatico che mira a prevedere e generare testo plausibile**. Ad esempio, l’auto correttore è un esempio di “Language Model”.

Questi modelli lavorano **stimando la probabilità di un token o sequenza di token** che si verifichi all'interno di una sequenza più lunga di token. Considera la seguente frase:

*Quando attraverso la strada faccio attenzione alle \_\_\_\_\_.*

Plausibili token potrebbero essere: “macchine” o “strisce pedonali”.

# Large Language Models

Incrementare la dimensione dei modelli aumenta la loro complessità ed **efficacia**. I primi modelli di linguaggio potevano prevedere la probabilità di una singola parola; i moderni grandi modelli di linguaggio **possono prevedere la probabilità di frasi, paragrafi o addirittura interi documenti**.

**La dimensione e la capacità dei Language Model sono esplose negli ultimi anni** grazie all'aumento della memoria del computer, delle dimensioni dei set di dati e della potenza di calcolo, e allo sviluppo di tecniche più efficaci per modellare sequenze di testo più lunghe.

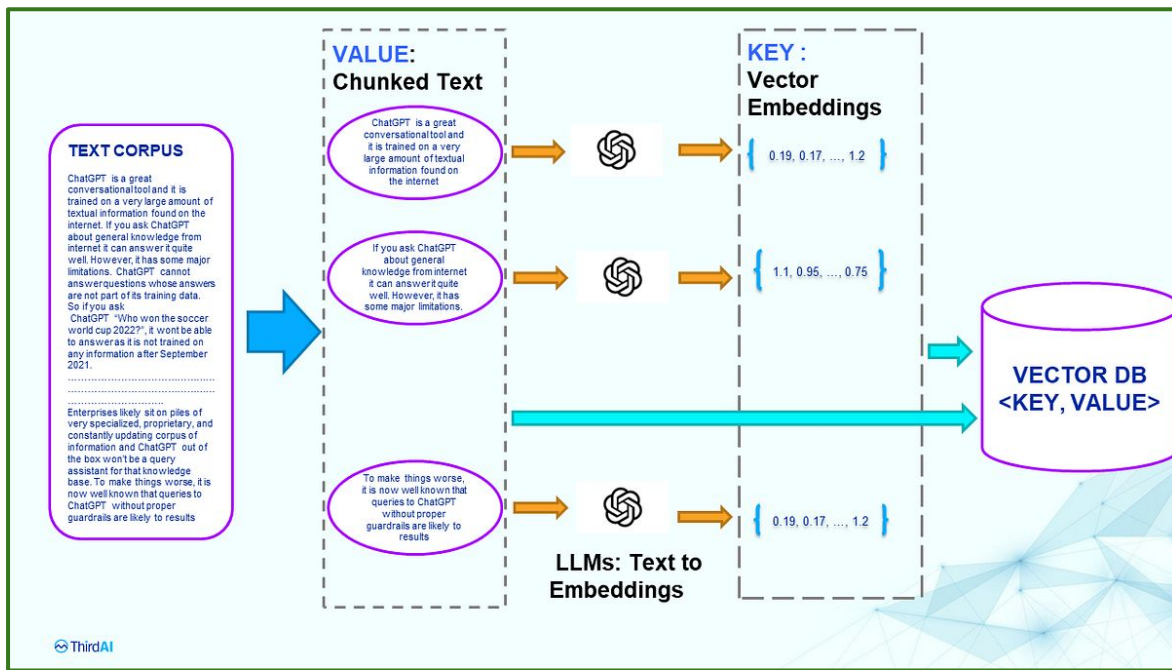
Gli attuali “**Large**” Language Model **usano miliardi di parametri** (ordine dei GigaBytes).



Come Funzionano

# Embeddings

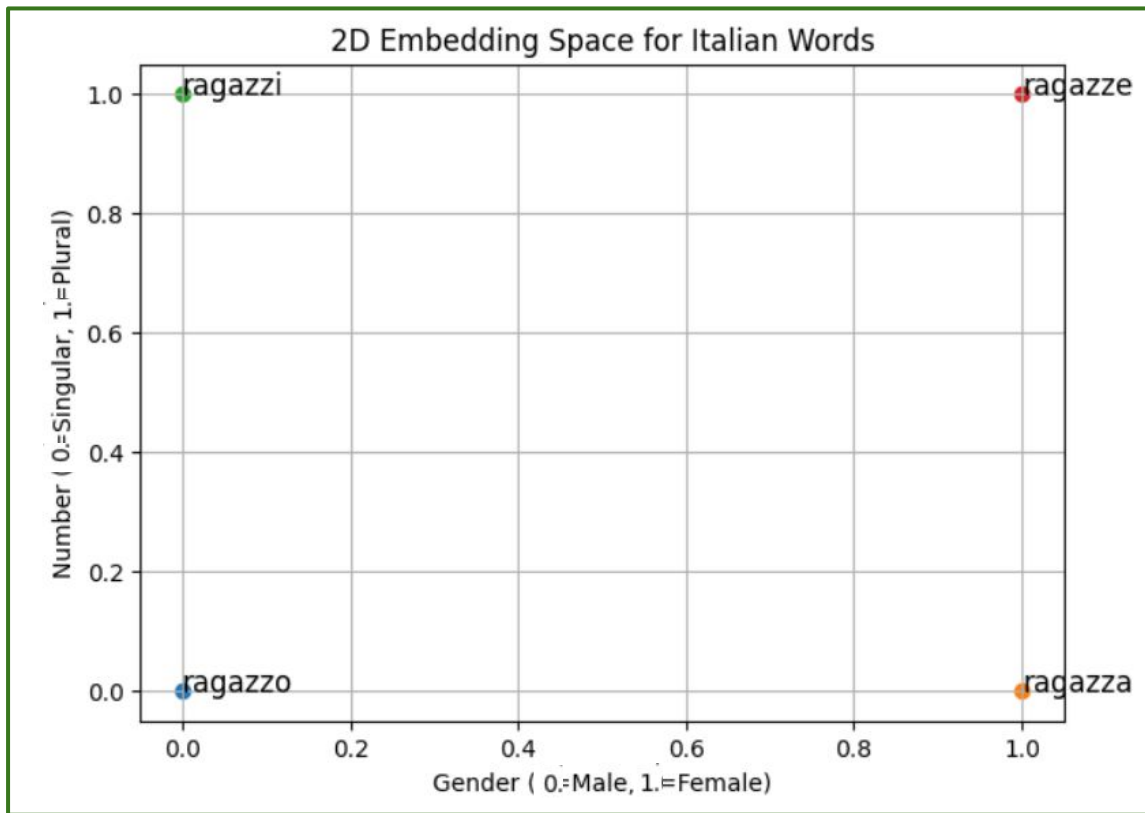
Al centro dei LLM c'è il **Transformer**, che riceve come **input del testo** e produce un **embedding vettoriale** per lo stesso.



Come Funzionano

## Embedding 2D

Per chiarificare il concetto di *Embedding* in uno spazio vettoriale, consideriamo un esempio, semplificato, dove le nostre parole hanno solo due dimensioni: genere e numero.



ragazzo = [0, 0]

ragazza = [1, 0]

ragazzi = [0, 1]

ragazze = [1, 1]

Come Funzionano

## Embedding 3D

Possiamo immaginare di aggiungere una **terza dimensione** che rappresenti la **lingua**.

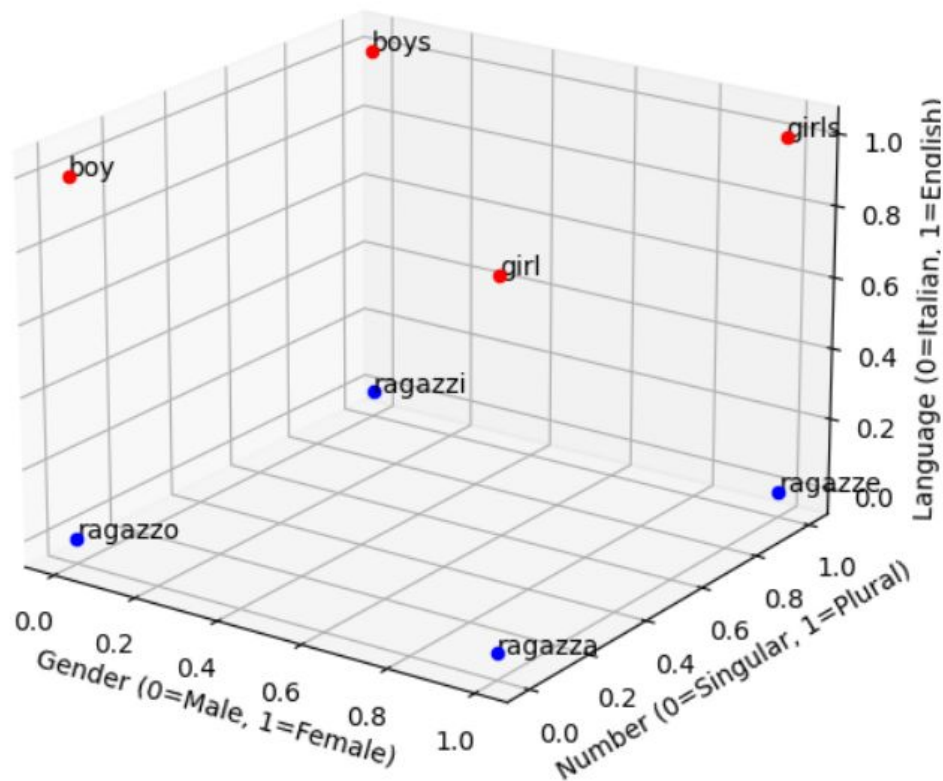
**ragazzo** = [0, 0, 0]

**boy** = [0, 0, 1]

**ragazza** = [1, 0, 0]

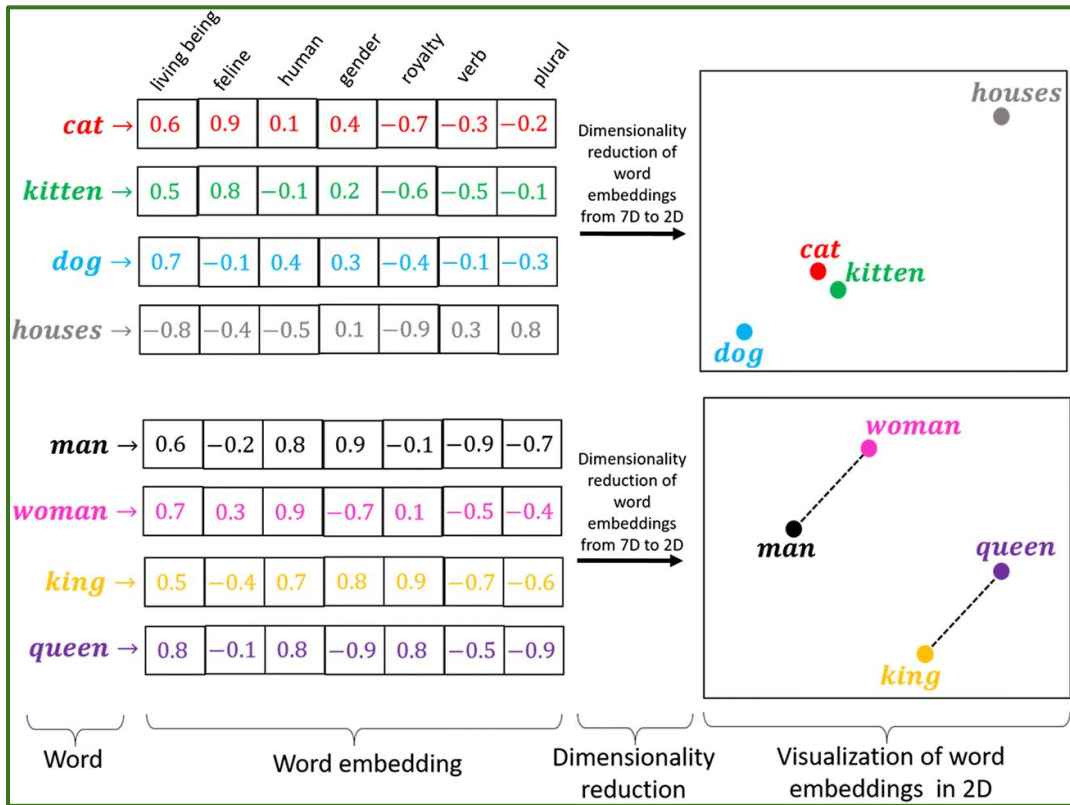
**girl** = [1, 0, 1]

### 3D Embedding Space for Language Translation



Come Funzionano

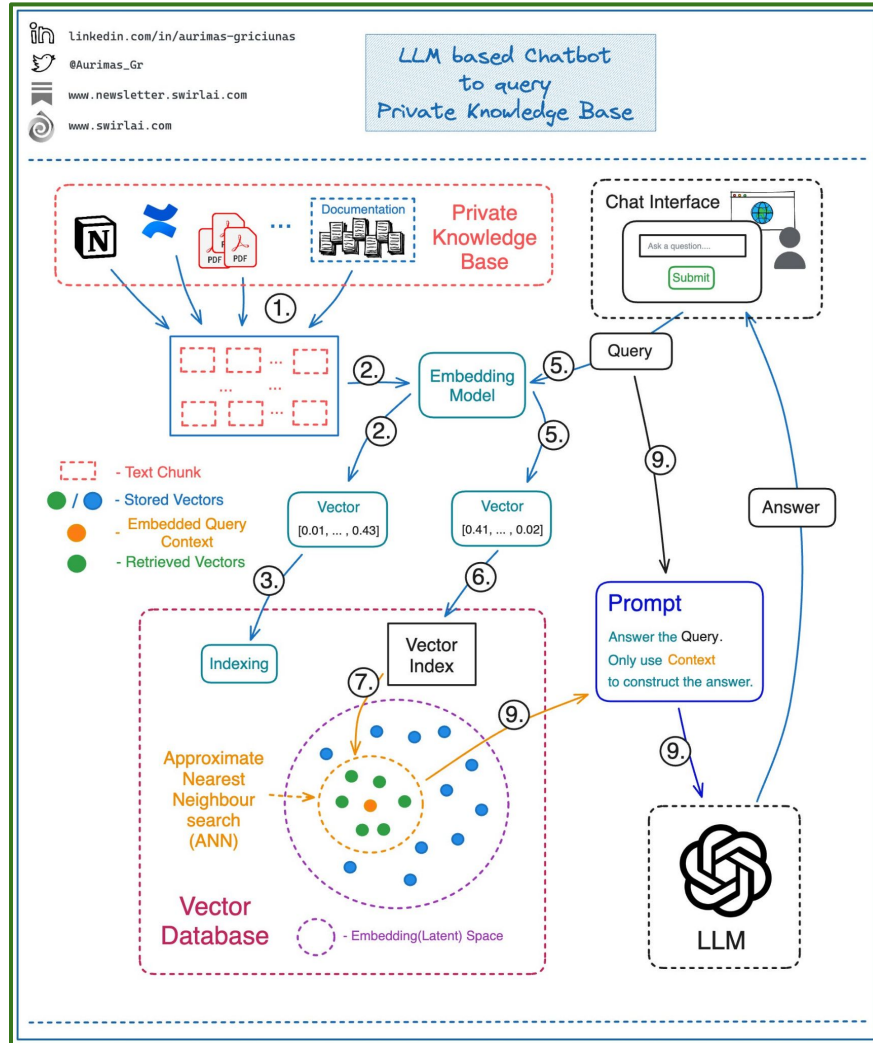
# Embedding Multi-Dimensionali



Come Funzionano

# LLM Lifecycle

1. Suddivide il testo in **frammenti**.
2. Converte i frammenti in **vettori** (embedding).
3. Archivia gli embedding.
5. Converte la domanda in vettore.
6. Legge i vettori pertinenti.
7. Esegue la **ricerca sui vettori vicini**.
8. Passa da vettore ai frammenti di testo originali/corrispondenti.
9. Unisce i frammenti per le risposte alle query ricevute dall' LLM.



# Applicazioni nell'Insegnamento

# Personalizzazione e Supporto

I modelli possono generare **contenuti didattici su misura** per le esigenze e il livello di competenza di ciascuna classe.

Possono portare notevole supporto agli insegnanti tramite **assistenza nella creazione di materiali didattici innovativi** e nella valutazione degli elaborati degli studenti.

Permettono una **semplificazione di task** non necessariamente piacevoli che richiedono grandi dispendi di tempo.

# Generazione di Domande



**You**

Devo comporre una verifica per una mia classe del liceo.

Abbiamo coperto i seguenti argomenti:

## TESSUTI CELLULARI

- \* I tessuti che compongono il corpo umano.
- \* Il tessuto epiteliale, il tessuto muscolare e il tessuto connettivo propriamente detto, fibre collagene, tessuto adiposo, trigliceridi, adipociti.
- \* Differenziamento cellulare, cellule staminali, cellule totipotenti, pluripotenti, multipotenti, unipotenti e specializzate, comunicazione cellulare, ciclo cellulare, cellule tumorali.
- \* Apparato tegumentario. Sistema scheletrico, articolazioni, sistema muscolare.

Mi daresti idee per 5 domande aperte che potrei usare su questo argomento



# Generazione di Domande



## ChatGPT

Certo, ecco delle versioni più concise delle domande per la verifica sui tessuti cellulari:

### 1. Differenziazione Cellulare

- Descrivi il processo di differenziazione cellulare e l'importanza delle cellule staminali nella formazione dei tessuti.

### 2. Tessuto Epiteliale

- Quali sono le principali funzioni del tessuto epiteliale e come si differenzia nelle varie parti del corpo?

### 3. Tessuto Muscolare

- Compara i tre tipi di tessuto muscolare in termini di controllo (volontario o involontario) e localizzazione nel corpo.

### 4. Tessuto Connettivo

- Spiega il ruolo delle fibre collagene e del tessuto adiposo nel tessuto connettivo.

### 5. Interazioni tra Sistemi

- Come interagiscono l'apparato tegumentario e il sistema muscolare per mantenere l'omeostasi nel corpo?

# Generazione di Risposte



**You**

Mi daresti anche degli esempi di risposta a queste domande?



# Generazione di Risposte



## ChatGPT

Certo, di seguito troverai degli esempi di risposta per ciascuna delle domande succinte che ho proposto:

### 1. Differenziazione Cellulare

La differenziazione cellulare è il processo attraverso il quale una cellula cambia da una cellula staminale non specializzata a una cellula specializzata con funzioni precise. Le cellule staminali sono cruciali per questo processo perché hanno la capacità unica di trasformarsi in diversi tipi di cellule nel corpo, a seconda dei segnali ricevuti dal loro ambiente. Questo processo è fondamentale per lo sviluppo embrionale e per la rigenerazione dei tessuti negli adulti.

### 2. Tessuto Epiteliale

Il tessuto epiteliale ricopre le superfici esterne del corpo, le cavità interne e i canali che conducono a essi, svolgendo funzioni di protezione, assorbimento, secrezione e filtrazione. Questo tessuto si differenzia in vari tipi a seconda della localizzazione e delle funzioni: ad esempio, l'epitelio pavimentoso semplice si trova negli alveoli polmonari dove facilita lo scambio di gas, mentre l'epitelio cubico semplice è presente nelle ghiandole dove svolge funzioni di secrezione.

### 3. Tessuto Muscolare

I tre tipi di tessuto muscolare sono: muscolare liscio, cardiaco e scheletrico. Il muscolare liscio, trovato negli organi interni, è controllato involontariamente dal sistema nervoso autonomo. Il muscolo cardiaco, presente solo nel cuore, è anch'esso involontario ma è unico per la sua capacità di contrarsi ritmicamente. Il muscolo scheletrico, attaccato alle ossa, è sotto controllo volontario e permette il movimento del corpo.

# Aggiornamenti del Materiale



**You**

Sto insegnando argomenti sui tessuti cellulari ai miei studenti del liceo.

Ci sono dei siti che potrei usare con risorse che potrebbero aiutare e/o facilitare l'apprendimento dei ragazzi?  
Mi dai tre esempi di soluzioni interattive che potrei utilizzare?

# Aggiornamenti del Materiale



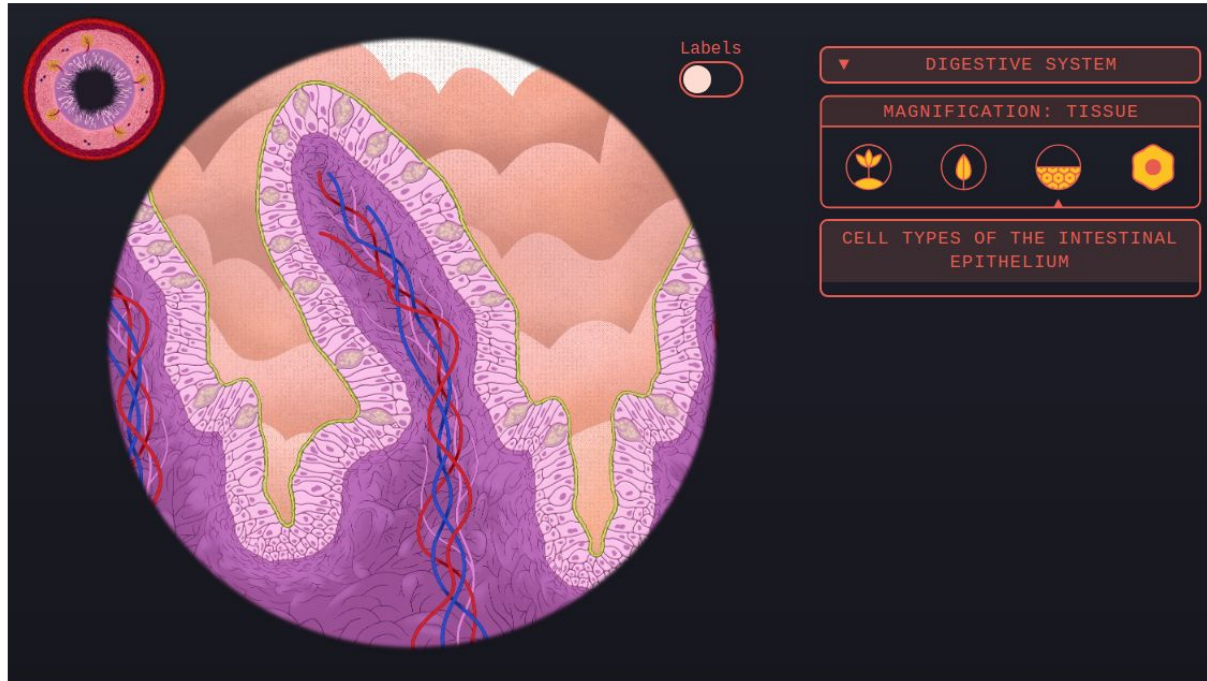
## ChatGPT

Ecco una sintesi più concisa delle proposte di risorse interattive per l'insegnamento sui tessuti cellulari ai tuoi studenti del liceo:

1. **Amazing Cells** su [teach.genetics.utah.edu](https://teach.genetics.utah.edu): Questa risorsa offre attività interattive come "Inside a Cell" per introdurre organelli e funzioni cellulari, e "Cell Size and Scale" per esplorare le dimensioni relative delle strutture biologiche. È utile per comprendere la struttura e la funzione delle cellule e per esaminare come le cellule collaborano in tessuti e organi.
2. **HHMI BioInteractive**: Fornisce una serie di moduli interattivi che coprono vari argomenti di biologia cellulare, inclusi il ciclo cellulare e il suo legame con il cancro, e la modellazione della diffusione delle malattie. Questi strumenti sono progettati per offrire approfondimenti scientifici attraverso l'interattività e la simulazione, rendendo l'apprendimento più coinvolgente.
3. **Exploratorium's Digital Teaching Box: Cell Biology**: Anche se non dettagliato specificamente nei risultati della mia ricerca, l'Exploratorium è rinomato per le sue esperienze educative interattive. Le proprie risorse di biologia cellulare probabilmente includono esplorazioni virtuali e attività pratiche che incoraggiano l'indagine scientifica e migliorano la comprensione degli studenti su concetti biologici fondamentali.

# Aggiornamenti del Materiale

## Virtual Microscope



# Generazione di Email



**You**

Sono un professore del liceo.

Mi scrivi una email per i genitori del mio alunno Alessio.

Alessio e' stato colto mentre copiava durante un compito in classe e gli e' stato dato un voto di 2/10.

Voglio chiarificare che questo comportamento non e' accettabile.



# Generazione di Email



**ChatGPT**

Certamente, ecco un esempio di email che potrebbe essere inviata ai genitori di Alessio per affrontare la situazione:

---

Oggetto: Comunicazione comportamento di Alessio in classe

Gentili Signori,

vi scrivo per informarvi che Alessio è stato colto a copiare durante un recente compito in classe, ricevendo di conseguenza un voto di 2/10. Questo comportamento va contro i principi di onestà e integrità che la nostra scuola si impegna a promuovere.

Consideriamo questo episodio molto seriamente e crediamo sia fondamentale il vostro coinvolgimento per aiutare Alessio a comprendere la gravità del suo gesto e imparare da esso.

Vi invitiamo a contattarci per discutere insieme delle azioni correttive e di come possiamo supportare Alessio nel suo percorso educativo. La nostra priorità è lavorare insieme per assicurare il suo miglioramento e crescita personale.

Cordiali saluti,

[Il tuo nome]

[Dettagli di contatto]



# Esecuzione di Algoritmi

Al.

You

Sono un professore, coordinatore di una classe.

Ho una disposizione dei banchi a scuola come segue:

...

7 8 9

4 5 6

1 2 3

...

I seguenti ragazzi sono seduti ai banchi:

1) Alessio

2) Camilla

3) Daniele

4) Edoardo

5) Federico

6) Greta

7) Isabella

8) Leonardo

9) Michele

Alessio tende a parlare molto con Camilla ed Edoardo.

Michele ha difficoltà di apprendimento e preferirei che fosse più vicino.

Greta parla molto con Daniele, disturbandolo.

Leonardo parlerebbe con Greta ed Alessio, per questo lo avevamo spostato.

Camilla preferirei tenerla in prima fila.

Mi proporresti una sistemazione diversa dei banchi che riduca al minimo i disturbi tra i ragazzi e faciliti l'apprendimento?

# Esecuzione di Algoritmi



## ChatGPT

Per riassegnare i posti in modo da ridurre i disturbi e facilitare l'apprendimento, tenendo conto delle tue osservazioni, proverò a sistemare gli studenti in modo che:

1. Michele: portarlo in prima fila per facilitare l'assistenza.
2. Camilla: mantenuta in prima fila come desiderato.
3. Leonardo: lontano da Greta ed Alessio per ridurre le interazioni.
4. Alessio: posizionato lontano da Camilla ed Edoardo per ridurre i disturbi.
5. Federico: può rimanere al centro come punto neutrale.
6. Daniele: spostato per tenere Greta a distanza.
7. Isabella: posizione neutra, non menzionata tra le preoccupazioni.
8. Greta: spostata per ridurre l'interazione con Daniele.
9. Edoardo: lontano da Alessio per ridurre i disturbi.

# Esecuzione di Algoritmi

- Banco 1 è vicino ai banchi 2, 4, e 5.
- Banco 2 è vicino ai banchi 1, 3, 4, 5, e 6.
- Banco 3 è vicino ai banchi 2, 5, e 6.
- Banco 4 è vicino ai banchi 1, 2, 5, 7, e 8.
- Banco 5 è vicino ai banchi 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, e 9.
- Banco 6 è vicino ai banchi 2, 3, 5, 8, e 9.
- Banco 7 è vicino ai banchi 4, 5, 8.
- Banco 8 è vicino ai banchi 4, 5, 6, 7, e 9.
- Banco 9 è vicino ai banchi 5, 6, 8.

Ora, implementeremo un algoritmo che cerca di assegnare gli studenti ai banchi in modo ottimale secondo queste regole. Utilizzeremo un approccio semplice di assegnazione basato sulla minimizzazione dei conflitti tra le preferenze degli studenti e la vicinanza dei banchi.

La nuova sistemazione ottimale dei banchi, trovata tramite l'algoritmo, per ridurre al minimo i disturbi tra gli studenti e facilitare l'apprendimento, è la seguente:

SCSS

Copy code

```
7 (Isabella) 8 (Edoardo) 9 (Daniele)
4 (Greta) 5 (Federico) 6 (Alessio)
1 (Michele) 2 (Camilla) 3 (Leonardo)
```

```
from itertools import permutations

# Definizione dei vicini per ogni banco
vicini = {
    1: [2, 4, 5],
    2: [1, 3, 4, 5, 6],
    3: [2, 5, 6],
    4: [1, 2, 5, 7, 8],
    5: [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9],
    6: [2, 3, 5, 8, 9],
    7: [4, 5, 8],
    8: [4, 5, 6, 7, 9],
    9: [5, 6, 8],
}

# Studenti e le loro restrizioni
# Ogni studente (chiave) non vuole essere vicino agli studenti elencati (valori)
restrizioni = {
    'A': ['C', 'E'], # Alessio
    'C': ['A'],      # Camilla
    'E': ['A'],      # Edoardo
    'G': ['D'],      # Greta
    'D': ['G'],      # Daniele
    'L': ['G', 'A'], # Leonardo
}

# Assegniamo M (Michele) al banco 1, C (Camilla) al banco 2 per soddisfare le richieste specifiche
# Michele in prima fila e Camilla in prima fila
soluzioni = []
posti = [0, 4, 5, 6, 7, 8, 9] # Posti disponibili dopo aver assegnato Michele e Camilla
studenti = ['L', 'A', 'E', 'G', 'D', 'F', 'I'] # Studenti da sistemare

# Generiamo tutte le possibili permutazioni di assegnazioni studente-banco
for perm in permutations(posti):
    assegnazione = {'M': 1, 'C': 2, **dict(zip(studenti, perm))}
    valido = True
    for studente, preferenza in restrizioni.items():
        banco_studente = assegnazione[studente]
        vicini_studente = vicini[banco_studente]
        for preferenza in preferenza:
            banco_preferenza = assegnazione[preferenza]
            if banco_preferenza in vicini_studente:
                valido = False
                break
        if not valido:
            break
    if valido:
        soluzioni.append(assegnazione)

# Restituiamo solo la prima soluzione valida, se esiste
soluzioni[0] if soluzioni else "Nessuna soluzione valida trovata"
```

# Applicazioni per l'Apprendimento

## Personalizzazione e Auto-didattica

I Foundational Model sono **risorse educative aperte** che permettono la creazione di materiali didattici liberamente accessibili dagli studenti per facilitare l'**apprendimento autodidattico**.

Possono fornire istruzioni e **feedback personalizzati** agli studenti, simili a un tutor o professore umano. Permettono la creazione di un ambiente interattivo fornendo **spiegazioni, chiarificando e riassumendo concetti**.

# Sintesi di Concetti



**You**

Mi aiuti a creare uno schema che riassume in maniera molto sintetica il pensiero di Heidegger?

# Sintesi di Concetti



## ChatGPT

Certamente, posso aiutarti a creare uno schema sintetico che riassume il pensiero di Martin Heidegger, uno dei filosofi più influenti del XX secolo. Il suo pensiero è complesso e profondo, ma cercherò di focalizzarmi su alcuni concetti chiave per rendere lo schema il più chiaro possibile.

### 1. Ontologia e Dasein

- **Essere e Tempo:** L'opera principale di Heidegger, dove esplora il concetto di "Essere" (Sein) e introduce il concetto di "Dasein", che significa "esserci" e si riferisce all'esistenza umana.
- **Dasein:** Un ente che si interroga sul senso dell'Essere. È caratterizzato dalla propria possibilità di comprendere l'Essere e dalla sua finitezza.

### 2. Esistenza Autentica vs. Inautentica

- **Autenticità:** Vivere con piena consapevolezza della propria mortalità e unica esistenza, assumendosi la responsabilità delle proprie scelte.
- **Inautenticità:** Vivere in modo alienato, seguendo le convenzioni sociali senza una vera consapevolezza di sé o dell'Essere.

### 3. Angoscia e Finitezza

- **Angoscia:** Sensazione che emerge dalla consapevolezza della finitezza e dell'isolamento del Dasein, spingendolo verso un'esistenza più autentica.
- **Morte:** La consapevolezza della morte è centrale per comprendere la propria esistenza autentica, in quanto è l'unica certezza assoluta.

### 4. Tempo e Storia

- **Temporalità:** Heidegger vede il tempo non come una serie di istanti cronologici, ma come l'orizzonte entro il quale l'Essere si manifesta.
- **Storia:** Il Dasein è storicamente situato; la comprensione e l'interpretazione dell'Essere sono influenzate dal contesto storico-culturale.

### 5. Tecnica e Nihilismo

- **Critica della Tecnica:** Heidegger critica la visione moderna della tecnologia, che trasforma l'essere in un mero oggetto di manipolazione, portando a un'alienazione dall'Essere.
- **Superamento del Nihilismo:** Attraverso una nuova relazione con l'Essere e la tecnologia, l'uomo può superare il nihilismo, ovvero la perdita di significato nell'esistenza.

### 6. Linguaggio e Arte

- **Linguaggio:** Per Heidegger, il linguaggio è la casa dell'Essere, il mezzo attraverso il quale l'Essere si manifesta.
- **Arte:** L'arte ha il potenziale di rivelare verità sull'Essere, offrendo una visione che va oltre la concezione tecnica e utilitaristica del mondo.

# Sintesi di Concetti



**You**

Mi aiuti a capire l'importanza di James Joyce nella letteratura Inglese?  
Perche' devo studiare "Dubliners" e "Ulysses"?



# Sintesi di Concetti



## ChatGPT

James Joyce è una figura centrale nella letteratura inglese e mondiale per diversi motivi. La sua opera ha esercitato un'influenza profonda e duratura sulla narrativa del XX secolo e oltre, grazie alla sua innovativa esplorazione del linguaggio, della struttura narrativa e della psicologia dei personaggi. Ecco alcuni aspetti che evidenziano l'importanza di Joyce:

### **Innovazione stilistica e linguistica**

- Joyce ha rivoluzionato il modo di scrivere romanzi, utilizzando tecniche narrative innovative come il flusso di coscienza, che cerca di catturare il flusso ininterrotto di pensieri e sensazioni della mente umana.
- Ha sperimentato con la lingua, giocando con neologismi, giochi di parole, allusioni letterarie e tecniche narrative complesse, arricchendo così il tessuto della letteratura inglese.

### **Esplorazione della coscienza umana**

- Attraverso tecniche come il monologo interiore e il flusso di coscienza, Joyce ha approfondito l'esplorazione della psicologia umana, raffigurando in modo dettagliato e complesso la vita interiore dei suoi personaggi.

### **Rappresentazione della vita quotidiana**

- Joyce ha elevato il quotidiano, il banale e l'ordinario a soggetto di grande letteratura, esplorando la vita dei cittadini di Dublino nei suoi racconti e romanzi con un realismo senza precedenti.

# Generazione di Domande



**You**

Sono uno studente al liceo, in quarta superiore.

Ho una interrogazione di fisica su "Elettricità e magnetismo" domani.

Mi dai degli esempi di domande che potrebbe farmi un professore?



# Generazione di Domande



ChatGPT

Certamente, l'elettricità e il magnetismo sono argomenti vasti e fondamentali nella fisica, e le domande potrebbero spaziare da concetti di base a quelli più avanzati. Qui ci sono alcuni esempi di domande che potresti aspettarti durante l'interrogazione:

1. **Concetti di base:**

- Spiega la differenza tra conduttori e isolanti. Puoi fornire degli esempi di ciascuno?
- Cos'è la carica elettrica? Come si conserva in un sistema isolato?
- Descrivi il principio di funzionamento di un condensatore. Come si calcola la sua capacità?

2. **Leggi dell'elettrostatica:**

- Enuncia e spiega la legge di Coulomb. Come varia la forza elettrostatica tra due cariche in funzione della loro distanza?
- Cos'è il campo elettrico? Come si rappresenta e si calcola?
- Definisci il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Come si collegano al lavoro fatto per spostare una carica in un campo elettrico?

3. **Corrente elettrica e circuiti:**

- Spiega la differenza tra corrente continua (DC) e corrente alternata (AC). Dove troviamo questi tipi di corrente nella vita quotidiana?
- Che cosa è la resistenza elettrica? Come si lega alla legge di Ohm?
- Cosa sono i circuiti in serie e in parallelo? Come si calcolano la resistenza totale, la corrente e la tensione in ciascun tipo di circuito?


4. **Magnetismo:**

- Descrivi come un campo magnetico è generato da una corrente elettrica. Che cos'è la regola della mano destra?
- Che relazione c'è tra il magnetismo e il movimento delle cariche elettriche?
- Cosa sono l'induzione elettromagnetica e la legge di Faraday? Puoi spiegare come funziona un generatore elettrico?

5. **Elettromagnetismo:**

- Spiega le equazioni di Maxwell e l'importanza che hanno nella comprensione dell'elettromagnetismo.
- Cos'è l'onda elettromagnetica? Come si generano e quali sono le loro applicazioni pratiche?
- Discuti il concetto di polarizzazione della luce. Come può essere utilizzata nella tecnologia quotidiana?

# Generazione di Interrogazioni

 **You**  
Sono uno studente al liceo, in quarta superiore.

Ho una interrogazione di fisica su "Elettricità e magnetismo" domani.

Potresti eseguire una interrogazione interattiva?

Mi dovresti chiedere una domanda per volta, alla quale io devo fornire una risposta.

Se la risposta non e' soddisfacente devi dirmi che cosa avrei dovuto aggiungere, o se reputi mi chiedi domande ulteriori sull'argomento.

Conclusa una domanda puoi passare a quella successiva.



# Generazione di Interrogazioni



**ChatGPT**

Perfetto, iniziamo con una domanda di base:

**Domanda 1:** Che cosa si intende per "campo elettrico" e come può essere rappresentato graficamente?



**You**

Il campo elettrico e' il campo generato dagli elettroni e graficamente sembra un piano cartesiano



**ChatGPT**

La tua risposta tocca un aspetto del concetto di campo elettrico, ma necessita di alcuni chiarimenti e approfondimenti per essere completa.

Il campo elettrico è una regione dello spazio intorno a una carica elettrica (o un sistema di cariche) in cui altre cariche elettriche subiscono una forza. Non è generato solo dagli elettroni, ma da qualsiasi carica elettrica, sia essa positiva o negativa.

Graficamente, il campo elettrico può essere rappresentato mediante le linee di campo elettrico, che partono dalle cariche positive e terminano sulle cariche negative. La direzione delle linee di campo indica la direzione della forza che una carica positiva provverebbe se fosse posta in un punto del campo. La densità delle linee in una regione indica l'intensità del campo: dove le linee sono più fitte, il campo è più forte.

# Revisione di Traduzioni



You

Ho il seguente testo da tradurre:

""

Gallia est omnis divisa in partes tres, quarum unam incolunt Belgae, aliam Aquitani, tertiam qui ipsorum lingua Celtae, nostra Galli appellantur.

Hi omnes lingua, institutis, legibus inter se differunt. Gallos ab Aquitanis Garumna flumen, a Belgis Matrona et Sequana dividit.

Horum omnium fortissimi sunt Belgae, propterea quod a cultu atque humanitate provinciae longissime absunt, minimeque ad eos mercatores saepe commeant atque ea quae ad effeminandos animos pertinent important, proximique sunt Germanis, qui trans Rhenum incolunt, quibuscum continenter bellum gerunt.

""

E ho eseguito questa traduzione:

""

La Gallia nel suo insieme è divisa in tre: una abitata dai Belgi, un'altra dagli Aquitani, un'altra ancora da quelli che nella loro lingua si chiamano Celti, nel nostro caso Galli. Tutti questi gruppi di popolazione differiscono per lingua, istituzioni e leggi. La Garonna separa i Galli dall'Aquitania e la Marna e la Senna dai Belgi. Di tutti questi popoli, i Belgi sono coraggiosi, perché sono lontani dalla raffinatezza e dalla civiltà della provincia, e i mercanti molto raramente si recano da loro per portargli i prodotti che servono alle anime effeminate, e sono i più vicini ai tedeschi. che vivono dall'altra parte del Reno, con i quali sono costantemente in guerra.

""

Me lo puoi correggere come se fossi un professore? Indicando gli errori che ho fatto in ciascun punto?



# Revisione di Traduzioni



## ChatGPT

La tua traduzione è abbastanza vicina al testo originale, ma ci sono alcuni dettagli che potrebbero essere migliorati per rendere la traduzione più fedele e precisa. Ecco una revisione dettagliata:

1. **La Gallia nel suo insieme è divisa in tre parti:** L'aggiunta di "parti" chiarisce meglio il concetto di "divisa in partes tres".
2. **una abitata dai Belgi, un'altra dagli Aquitani, un'altra ancora da quelli che nella loro lingua si chiamano Celti, nel nostro caso Galli:** La tua traduzione qui è corretta, ma potresti specificare "un'altra ancora da quelli che nella loro lingua sono chiamati Celti, nella nostra Galli" per mantenere la distinzione tra "lingua loro" e "nostra".
3. **Tutti questi gruppi di popolazione differiscono per lingua, istituzioni e leggi:** Qui, la tua traduzione è sostanzialmente corretta. Potresti però precisare "Hi omnes lingua, institutis, legibus inter se differunt" come "Questi popoli differiscono tra loro per lingua, costumi e leggi", per riflettere più precisamente "institutis" come "costumi" o "istituzioni".
4. **La Garonna separa i Galli dall'Aquitania e la Marna e la Senna dai Belgi:** Per una maggiore precisione, potresti specificare che "Il fiume Garonna separa i Galli dagli Aquitani, mentre la Marna e la Senna dividono i Galli dai Belgi".
5. **Di tutti questi popoli, i Belgi sono coraggiosi:** La frase originale indica che i Belgi sono i più forti ("Horum omnium fortissimi sunt Belgae"), quindi una traduzione più precisa sarebbe "Tra tutti questi, i Belgi sono i più forti".
6. **perché sono lontani dalla raffinatezza e dalla civiltà della provincia:** La traduzione potrebbe essere migliorata specificando che sono lontani "dal culto e dalla civiltà della provincia", mantenendo il significato originale di "cultu atque humanitate provinciae".
7. **e i mercanti molto raramente si recano da loro per portargli i prodotti che servono alle anime effeminate:** Questa parte potrebbe essere resa più fedelmente con "e i mercanti vi si recano molto raramente, portando quei prodotti che contribuiscono all'effeminatezza degli spiriti".
8. **e sono i più vicini ai tedeschi che vivono dall'altra parte del Reno, con i quali sono costantemente in guerra:** La tua traduzione qui è buona, ma per essere precisi "proximique sunt Germanis, qui trans Rhenum incolunt, quibuscum continenter bellum gerunt" può essere tradotto come "e sono i più vicini ai Germani, che abitano oltre il Reno, con i quali sono in continuo stato di guerra".

In generale, la tua traduzione

# Limitazioni e Implicazioni Etiche



## Affidabilità e Accuratezza

I Large Language Models (LLM) possono talvolta **generare contenuti che sono fattualmente incorretti o fuorvianti (allucinazioni)**. Questo avviene perché generano risposte basate su schemi appresi dai loro dati di addestramento, che possono includere **informazioni errate o ingannevoli**.

**Possono inoltre avere dei Bias** intrinseci, riflessione dei pregiudizi presenti nei dati di addestramento, potenzialmente rafforzando stereotipi dannosi.

## Implicazioni Etiche

Nell'ambito della **Privacy e gestione etica dei dati**, le conversazioni con i vari modelli possono essere utilizzate per l'addestramento di modelli futuri.

Vi sono in corso un numero di cause legali in quanto è probabile che i **modelli** siano stati **addestrati su testi ed opere artistiche coperte da Copyright** (o in generale Intellectual Property).

L'addestramento di modelli di grandi dimensioni richiede **quantità significative di energia**, sollevando preoccupazioni ambientali.

Domande?