

The background of the entire image is a highly detailed, theatrical stage set. It features a wide stage with a polished floor. The back wall is a large, ornate structure with a central opening framed by heavy red curtains. Behind the curtains is a dark blue night sky with a bright, glowing moon and several small white stars. Below the sky, a silhouette of a city skyline with various skyscrapers is visible. The stage walls on either side of the curtain opening are covered in intricate, golden-brown carvings and decorations. These include arched windows with blue-tinted panes, circular medallions, and various mechanical-looking elements like gears and wheels. The overall style is reminiscent of a classic, opulent theater or opera house.

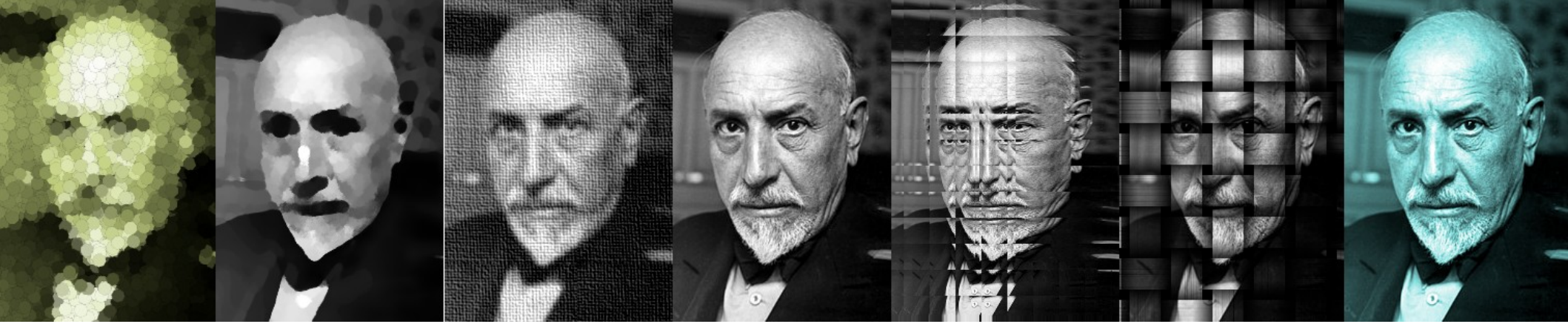
1, 0 e 100000

Dietro le quinte  
dell'Intelligenza Artificiale Generativa

di Stefano Penge

Pontedera, 28 Febbraio Anno III DC





- *Una* sola Intelligenza Artificiale
- *Nessuna* intelligenza: è solo una macchina
- *Centomila* intelligenze: chat, generatori di immagini e testi, analizzatori, creatori di quiz, di slide o di podcast, ...

I = NEL 1 LO ?

# Di cosa parliamo

- Questo intervento ha lo scopo di introdurre le questioni sociali, politiche ed etiche poste dai servizi basati su Intelligenza Artificiale Generativa, dalla loro creazione alla loro manutenzione, fino alle modalità di accesso.
- Vorrei però esaminare il *discorso sull'IAG*, più che l'IAG in sé stessa, lasciando l'analisi sul piano tecnico e su quello delle politiche educative ad altri relatori più esperti di me

# Punto di vista

- Inizio dichiarando il mio punto di vista, che forse è poco standard: non tecnofilo, non tecnofobo. Non mi schiero con gli entusiasti, né con i luddisti.
- Ho una lunga (30) esperienza di progettazione di software educativo e una più limitata (10) esperienza di progettazione di sistemi che usano il Machine Learning, che è un tipo di intelligenza artificiale
- Tuttavia non ho ancora messo insieme queste due aree progettando software educativo che usi l'IA
- Mi piacerebbe definire il mio approccio utilizzando il termine “critica”, ma non nel senso consueto di “svalutazione”

# “Critica” = ?

- Vorrei usare "critica" in un senso preciso: *valutare le pretese di universalità , necessità, unicità, verità assoluta del discorso diffuso sull'IAG.*
- Questo discorso lo si incontra negli articoli sui media generalisti, nei proclami politici, nelle pubblicità e persino nelle linee guida della PA\*
- A volte anche nelle presentazioni dei corsi e dei libri che dovrebbero aiutare i docenti a fare i conti con l'IA.

\* [https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2025-02/Linee\\_Guida\\_adozione\\_IA\\_nella\\_PA.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2025-02/Linee_Guida_adozione_IA_nella_PA.pdf)

# Ad esempio

- L'Intelligenza Artificiale (AI) è una **forza tecnologica trasformativa** con impatti su vari aspetti della vita, paragonabile a innovazioni come l'elettricità o Internet.
- Dal punto di vista didattico, l'attenzione è sull'AI Generativa, che può **generare testi, immagini, musica e codice**, aprendo scenari per studenti e insegnanti.
- L'AI rende possibile l'**apprendimento personalizzato** su larga scala, adattando l'istruzione ai **bisogni** specifici di ogni studente.
- L'AI incoraggia la **creatività didattica**, consentendo attività di apprendimento più **coinvolgenti** e innovative.
- L'AI può fornire feedback immediati agli studenti e **alleggerire il carico di lavoro** degli insegnanti automatizzando compiti **ripetitivi**.
- Tuttavia, l'AI Generativa presenta **rischi significativi**, come la creazione di contenuti falsi ('deepfake') e la minaccia al diritto d'autore.
- Gli algoritmi di AI possono riflettere e amplificare **pregiudizi e disuguaglianze** presenti nei dati di addestramento.
- È essenziale sviluppare una '**AI literacy**' per valutare criticamente le informazioni generate dall'AI e smascherare manipolazioni.

*Sintesi a cura di <https://notebooklm.google.com/>*

# In generale

- L'IA(G) è il frutto di una ricerca scientifica avanzatissima mirata a trasformare la maniera in cui viviamo
- Finalmente possiamo dialogare con degli esseri artificiali intelligenti !
- Questa potenza infinita sarà disponibile per sempre e risolverà moltissimi problemi, dalla sanità all'educazione
- Se la si usa male, ci sono dei rischi; ma basta fissare delle regole e stare attenti.

*Sintesi mia*



# Cari docenti

- L'IA realizza quello che la teoria pedagogica aveva solo ipotizzato: “ad ognuno secondo i propri desideri”
- C'è finalmente una disponibilità illimitata di servizi di produzione di oggetti testuali e multimediali, i quali non richiedono le competenze tecniche relative (scrittura, traduzione, illustrazione, composizione) e quindi sono accessibili a tutti
- In particolare, l'IA vi consente di produrre materiali didattici attraenti che vi faranno amare dagli studenti
- Soprattutto, potrete delegare all'IA i compiti più noiosi, come la redazione di progetti, la valutazione, etc.

# Cari studenti

- I compiti non saranno più un problema.
- Oltre wikipedia c'è chat.XYZ.ai che ci pensa (basta non credere a tutto quello che scrive)
- L'IA vi consente di creare oggetti sofisticati senza fatica e con divertimento
- Certo potreste copiare, ma... <https://zerogpt.net/it>

🤖 È molto probabile che il tuo testo sia stato generato da GPT.



# Caratteristiche generali

- Questo discorso presenta alcune caratteristiche tipiche dell'adozione *messianica* delle tecnologie:
  - un futuro ottimistico presentato come inevitabile
  - il modo d'uso attuale offerto come standard unico
  - un lessico dominante che semplifica e nasconde le differenze (“L'IA è ...”)
  - alcuni ruoli storici codificati come necessari
  - certe relazioni, tipiche della cultura occidentale, portate a modello universale
  - l'ignoranza delle condizioni materiali sottostanti

# Concezioni di fondo

- Nel campo della didattica, questo discorso (può) implica(re) alcune concezioni di fondo dei dispositivi digitali, di cui non sempre si è consapevoli:
  - I dispositivi digitali sono neutri, trasparenti
  - Esistono fuori dalla scuola e per questo devono essere usati, così come sono
  - Il valore è dalla parte affettiva, non da quella cognitiva:
    - dal lato docente: semplificare, ridurre, alleggerire il lavoro
    - dal lato studente: rendere divertente la produzione di un contenuto
  - Non modificano il modello trasmissivo dell'educazione
  - Configurano un apprendimento per singoli studenti e non per gruppi
- In particolare, i servizi di IAG basati sul prompt aggiungono alcune concezioni:
  - Definiscono il ruolo del docente-robot-maggiordomo che tutto sa e che è sempre disponibile
  - Definiscono il ruolo dello studente come cliente

# Dubbi

- Siamo certi che l'IA debba necessariamente entrare nella società (e nella scuola) in *questa* maniera specifica?
- Siamo certi che il suo uso principale sarà sempre quello mediato dal "prompt"?
- Possiamo credere che ogni essere umano sulla terra avrà le *stesse possibilità* e gli stessi diritti di accedere a questi servizi?
- Non potrebbe darsi che oltre alla modalità "cloud", in cui ogni utente consuma dei servizi in cambio di dati, ci siano modalità più conviviali, locali, protette?



# Un Manifesto critico

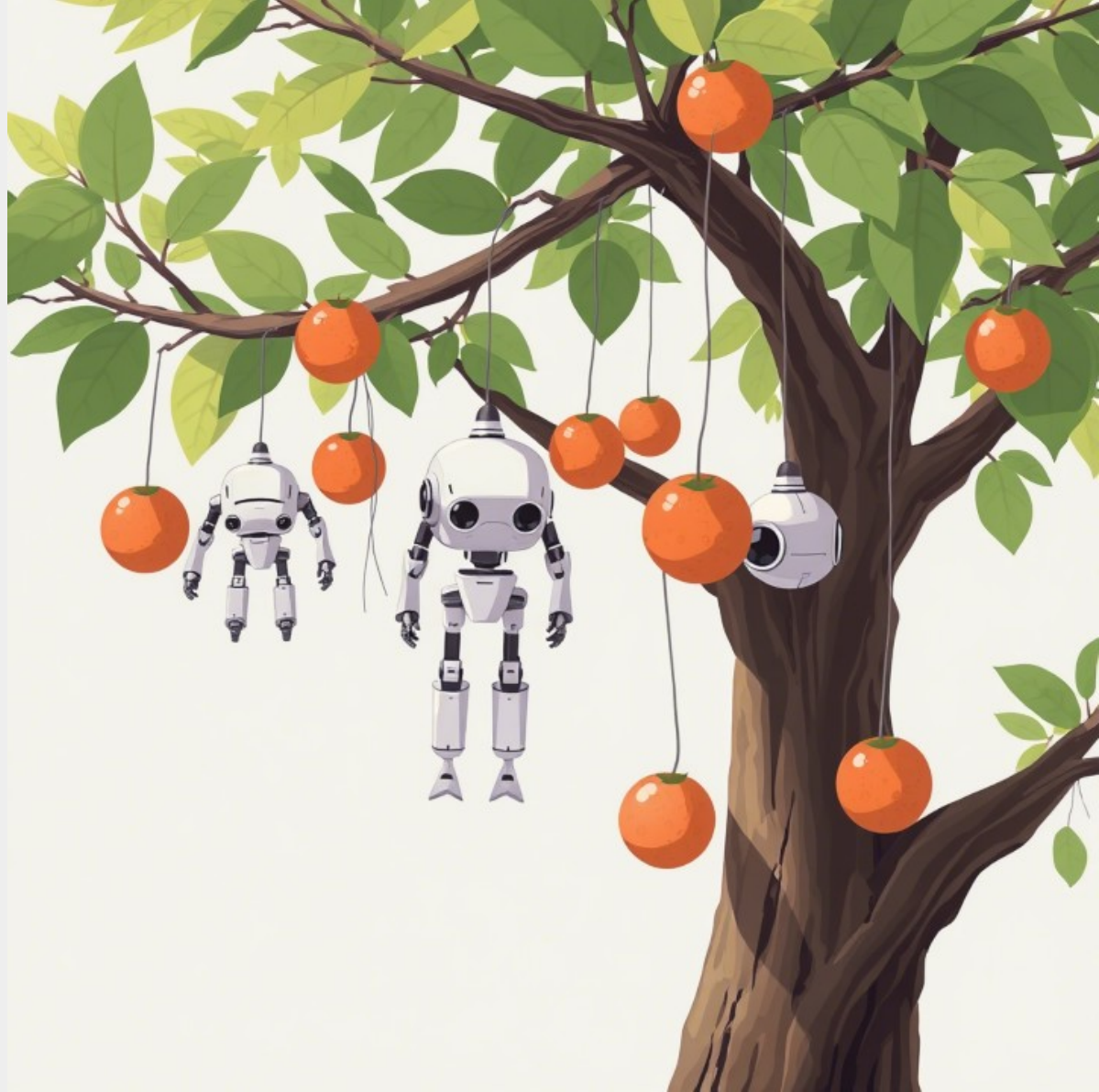
- Con alcuni amici abbiamo trascorso alcuni mesi a discutere, a sperimentare, a scambiarcì esperienze. Il risultato è in qualche modo condensato in dieci punti che abbiamo pubblicato in forma di Manifesto (<https://www.licia.org/manifesto/>).
- Vorrei oggi riprendere questi punti nell'ottica "critica" che dicevo sopra.
- Attenzione: non ritengo che questa critica sia a sua volta assoluta e definitiva: è solo una prassi, esercitata qui ed ora da una persona che ha una determinata esperienza sia dell'IA, sia della creazione di dispositivi digitali per l'apprendimento, ma che proprio per questo non si lascia convincere facilmente dal discorso degli "IA evangelists"

<https://chat.qwenlm.ai/>



# 1. Rivoluzioni

- La rivoluzione dell'IAG non è una rivoluzione *filosofica* – anche se si può sicuramente analizzarla anche da quel punto di vista.
- Al fondo, si tratta di una tecnica efficace che - al prezzo di un incremento di calcolo notevole - ottiene dei risultati brillanti in tutti i domini in cui sia disponibile una *mole enorme di esempi* e sia utile *prolungare* un documento esistente in maniera *ragionevolmente probabile*.
- Il prolungamento avviene sulla base del modello costruito a partire dagli esempi, e quindi restituisce necessariamente l'orientamento della maggioranza degli esempi, compresi i bias (genere, lingua, colore, ...)
- Le motivazioni per gli investimenti ingenti che questa tecnica richiede vanno trovate non tanto in un generico ricerca del progresso umano, quanto in una serie di *vantaggi economici* per gli attori principali, o meglio per gli investitori che ci sono dietro.



## 2. Attori

- L'IA non cresce sugli alberi, non è un frutto *naturale* del progresso scientifico
- Questa rivoluzione è stata realizzata da persone che lavorano per lo più per grandi società private, o in misura molto minore per università o fondazioni.
- Perché i servizi costruiti siano efficaci è necessario tanto lavoro da parte di:
  - ricercatori , programmatori, sistemisti,
  - validatori umani che effettuano la supervisione delle operazioni dei modelli
  - miliardi di utenti che stanno partecipando ad un beta test su scala planetaria
- Per funzionare i LLM hanno bisogno di tanti dati e di tante persone che li usano
- Per questo è (ancora?) possibile avere accessi di prova gratuiti, versioni limitate a costi irrisori, contratti freemium.





# 3. Oracoli e aedi

- La potenza mediatica del discorso sull'IAG può dare l'impressione (spesso sostenuta da usi scorretti del termine) che l'IA sia nata improvvisamente nel 2021, in concomitanza con il COVID.
- Non è così: non solo le ricerche sull'IA sono iniziate intorno agli anni '50, ma le tecniche che vengono usate oggi sono state descritte, abbandonate, riscoperte, approfondite già da mezzo secolo.
- Quello che è nuovo non è la tecnica, ma *l'applicazione* che utilizza montagne di dati recuperati dal web e dai social (da wikipedia, da flickr, da facebook, ...)
- Queste tecniche non mirano a migliorare la vita delle persone, ma a fornire servizi di ricerca più accattivanti. Non è un caso che l'articolo che descrive i Trasformer da cui è nato ChatGPT (2017) sia stato scritto da ricercatori di Google
- Se i motori di ricerca sono **oracoli** (come la Sibilla) che hanno sempre una risposta, anche se non chiarissima, i grandi modelli linguistici sono **aedi** (come Omero) che raccontano belle storie



# 4. Narcisismo

- La ragione per cui chiunque, nella nostra area socio-culturale, ha sentito parlare o usato un servizio di IAG deriva in parte dall'onnipresenza del discorso mediatico (che è sostanzialmente pubblicitario), e in parte dal nostro bisogno pareidolico di riconoscerci in ogni nuvola, ogni profilo di montagna e ogni specchio.
- Siamo semplicemente incapaci di resistere ad un'immagine di noi stessi: ci innamoriamo, come Narciso, di noi stessi perché troviamo che abbiamo proprio le caratteristiche giuste.
- Non è un caso che le immagini generate dai servizi di IAG hanno sempre caratterizzazioni positive, che siano persone o testi: giovani, belli, ottimisti, gentili, allegri...





# 5. Gemelli digitali

- Per quanto possa essere deludente, l'IAG non è una nuova disciplina, una scienza, una visione del mondo, ma semplicemente *una branca dell'informatica*.
- La scommessa principale dell'informatica è quella di riuscire a analizzare e *creare una copia* di alcune parti del mondo; la copia digitale ha il vantaggio di essere matematicamente trattabile, e quindi le operazioni che sarebbero costose, lente o impossibili sulla realtà primaria diventano possibili o convenienti su quella "virtuale".
- Questo raddoppiamento ha però dei costi: il primo, del tutto trasparente per gli utenti, è il costo *energetico*. Costruire e poi far funzionare un LLM richiede macchine enormi che hanno bisogno di grandi quantitativi di elettricità fondamentalmente per essere raffreddate.
- Il secondo è un costo sociale. L'IAG non simula oggetti esistenti, ma oggetti possibili, dunque competenze; questi oggetti hanno il vantaggio di essere molto meno costosi degli equivalenti analogici.



# 6. Cui prodest?

- Come nel caso più generale dell'informatica, non sempre i dispositivi digitali resituiscono i vantaggi del loro uso agli utenti immediati. Se un word processor, che sostituisce parzialmente la macchina da scrivere, permette al dattilografo di correggere e impaginare professionalmente un testo, questo va a beneficio di chi scrive ma riduce la necessità di rivolgersi ad un tipografo per le stesse operazioni. Il vantaggio, in termini organizzativi ed economici, è *dell'impresa* per la quale il dattilografo lavora.
- La stessa potrebbe succedere (o sta succedendo) per i servizi che effettuano traduzioni, recensioni, sintesi, o che generano loghi, immagini pubblicitarie, eccetera.
- Cosa questo possa significare in termini di distribuzione del benessere sociale, non solo nei Paesi industrializzati ma anche in quelli in via di sviluppo, non è chiaro.



# 7. Ricerca necessaria

- Bisogna imparare a distinguere:
  - il discorso sull'IAG fatto da chi è interessato a vederla usata dal più grande numero possibili di imprese
  - i (rari) discorsi che cercano di analizzarla, di distinguere tra modelli proprietari e modelli aperti, tra architetture remote e locali, tra sfruttamento degli utenti e potenziamento delle persone.
- Non bastano i regolamenti (privati o pubblici) ma occorre continuare a studiare e sperimentare, a scegliere, a condividere.
- C'è bisogno di una ricerca non solo tecnica, che punti all'ottimizzazione, l'efficienza o la robustezza riducendo i rischi delle allucinazioni, ma di una ricerca sui modi di utilizzo che tenga conto di tutti gli aspetti:
  - i costi ambientali e sociali
  - i bias culturali e linguistici
  - i rischi di dipendenza
  - ...





# 8. La morte dell'educazione?

- Quando si arriva alla parte del discorso che tocca il mercato educativo, va posta ulteriore attenzione
- Non solo perché in questo ambiente gli utenti benché smart sono (forse) più influenzabili da fake e meno capaci di riconoscere allucinazioni, ma perché la facilità di produzione automatica di contenuti non va necessariamente di pari passo con la loro *qualità*
- Come, secondo alcuni, stiamo assistendo alla "morte di internet", soffocata da contenuti generati artificialmente e non verificati, così si rischia la “morte dell'educazione”, sepolta sotto tonnellate di slide, video e quiz di qualità mediocre, generati per *assonanza* solo perché è possibile farlo.
- Le prassi, i modelli, i concetti che vengono utilizzati nell'educazione si fissano negli studenti e si replicano nei cittadini. L'educazione è l'operazione con cui si costruisce la società di domani.





# 9.Dall'abaco a DeepSeek

- E' curioso che i primi (per alcuni, i soli) dubbi che si sono affacciati in questo campo siano stati quelli sulla questione del *plagio*, cioè sulla prevedibile propensione da parte degli studenti a ricorrere ai servizi dell'LAG per frodare il sistema scolastico al momento della valutazione delle loro competenze.
- Era chiaro che una tecnica che è nata per simulare documenti dovesse primariamente essere utilizzata per questo scopo; questa però è probabilmente un'ottima occasione per *ripensare* la forma e la sostanza della valutazione scolastica.
- La calcolatrice tascabile (come l'abaco molto prima) ha probabilmente diminuito le capacità di effettuare operazioni aritmetiche complesse a mente; ma ha anche modificato le attese e le pratiche di valutazione in quel campo.
- Potrebbe essere l'occasione per ripensare non solo gli strumenti ma i concetti della valutazione: non più verifica della corrispondenza ad un modello dato ma un controllo della maniera in cui il soggetto acquista autonomia in un ambiente



# 10. Apprendimento

- E' chiaro oggi che questi dispositivi possono fungere da *ausili* che fanno risparmiare tempo o permettono di fare a meno di competenze.
- Non è ancora del tutto chiaro, invece, se permettono anche di *imparare* di più o meglio, e se sì a quali condizioni.
- Basta che siano usati consapevolmente e in maniera pubblica? O ne vanno create versioni ad hoc?
- Possono servire ad acquisire abilità e competenze che si fissano anche in loro assenza? Vanno usati come strumenti di rinforzo?
- Il territorio da esplorare è aperto e grande.

I = NEL 1 LO ?

I = NEL 1 LO ?

La I è 1 tra NEL e LO ?

I = NEL 1 LO ?

La I è 1 tra NEL e LO ?

L'Al è un tranello ?



Grazie per l'attenzione.

[stefano@stefanopenge.it](mailto:stefano@stefanopenge.it)

Papere

# Qwen 2.5



Un palcoscenico di teatro, con il sipario rosso aperto. Si vedono le quinte, sulle quali sono disegnati dei robot in stile giapponese. Le luci di scena puntano al centro del palcoscenico ma non ci sono attori.

Le luci di scena puntano al centro del palcoscenico ma non ci sono attori.

# Qwen 2.5



Come il precedente, ma i robot non sono personaggi in scena, sono disegnati sulle quinte (cioè sui fondali della scena). Lo stile è quello dei cartoni animati, quindi bidimensionale, non tridimensionale

# Qwen 2.5



No. Sul fondo non c'è un sipario ma un fondale, di cartone, disegnato. Il cielo, uno skyline di una metropoli, e dei robot. Non ci sono personaggi tridimensionali sulla scena

# Qwen 2.5

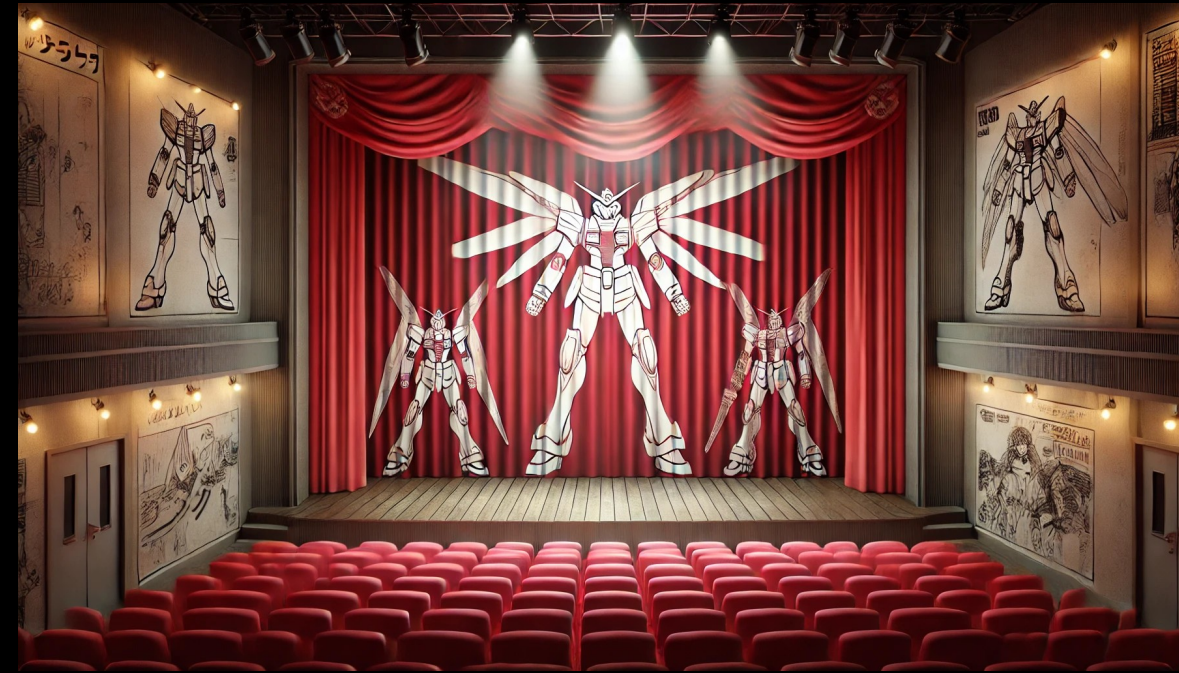


Va quasi bene ma non ci devono essere personaggi sulla scena; devono essere disegnati sullo sfondo, esattamente come i grattacieli dell'esempio precedente. Nell'ultima immagine i robot sono tridimensionali, invece devono essere disegnati allo stesso modo dei grattacieli:

Inoltre, come nella penultima immagine, si deve vedere meglio il sipario aperto, le luci e anche la prima fila di poltrone rosse



# Dall-e (via ChatGPT)



Ricominciamo. Un palcoscenico di teatro, con il sipario rosso aperto. Si vedono le quinte, sulle quali sono disegnati dei robot in stile cartone animato giapponese.

Le luci di scena puntano al centro del palcoscenico ma non ci sono attori.

# Dall-e



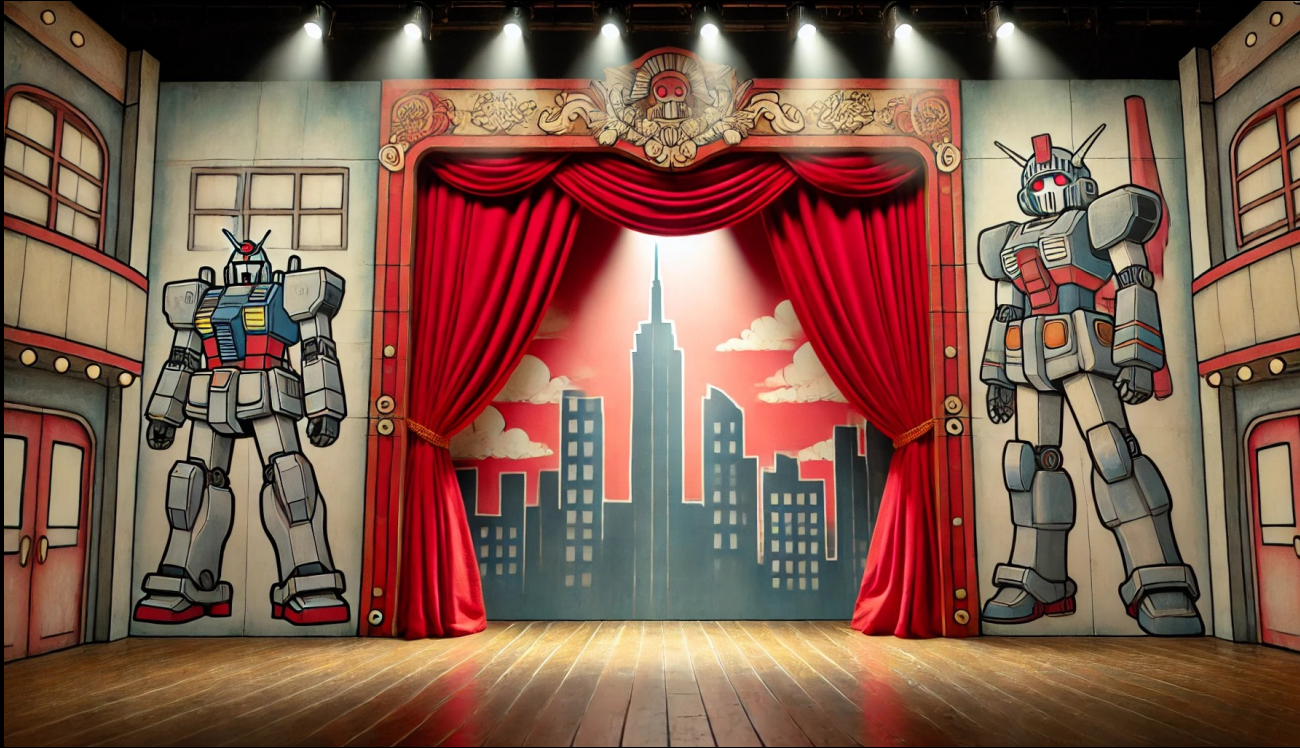
Bene, però sul fondo non c'è il sipario ma le quinte. Le quinte sono dei fondali finti, cioè delle pareti di cartone su cui sono disegnate le immagini di sfondo, per esempio lo skyline di una città

In questo caso i robot devono essere disegnati sulle quinte, non sul sipario.

Il sipario è aperto, quindi se ne vede una parte solo a destra e a sinistra, non sullo sfondo.



# Dall-e



Questa immagine va bene, ma devono esserci robot disegnati sulle quinte, non personaggi manga tradizionali

# Dall-e

Va molto bene, ma lo stile dei robot dovrebbe essere più simile a Miyazaki, non a Mazinga

*Non sono riuscito a generare l'immagine richiesta perché il sistema ha bloccato l'uso di riferimenti diretti a Hayao Miyazaki per motivi di content policy. Posso però creare robot con uno stile più morbido, organico e fiabesco, ispirandomi a elementi meccanici dettagliati e a un'estetica più onirica. Fammi sapere se vuoi che proceda in questo modo!*