Modulo 2: Casi d'uso dell'IA

EXCHANGE AI · EXPEDITIONS FOR CHANGE

PROGETTO N. 2024-2-BG01-KA210-ADU-000296153

Benvenuti al Modulo 2, dedicato ai **casi d'uso dell'intelligenza artificiale**. In questo modulo passiamo dalla domanda generale "che cos'è l'IA?" alla domanda pratica "dove incontriamo l'IA nella vita quotidiana, nel lavoro e nell'apprendimento?"

Nota per il formatore: Queste note sono formulate per un pubblico di adulti e formatori senza una preparazione tecnica obbligatoria. Il testo può essere copiato direttamente nel campo Note della slide PowerPoint corrispondente.

Co-funded by the European Union

Il progetto è finanziato dall'Unione Europea, ma le opinioni espresse appartengono agli autori e non riflettono necessariamente la posizione dell'UE o dell'autorità concedente.

Caso Studio: Altoparlante Intelligente

Iniziamo con un esempio familiare: l'altoparlante intelligente o assistente vocale. Anche se sembra semplicemente un dispositivo che "parla", dietro ci sono diversi componenti di IA che lavorano insieme.

Amazon Alexa

Ecosistema Amazon con integrazione e-commerce e smart home

Google Home

Integrazione con servizi Google e ricerca semantica avanzata

Apple Siri

Integrazione profonda con l'ecosistema Apple e privacy-first

Baidu DuerOS

Piattaforma vocale leader nel mercato cinese

Domanda per il gruppo: "Dove avete probabilmente usato l'IA nell'ultima settimana senza accorgervene?" Incoraggiate esempi brevi: motori di ricerca, raccomandazioni sui social media, traduzione automatica, filtri antispam, assistenti vocali.

Altoparlante Intelligente: Analisi del Comando

Analizziamo passo dopo passo due comandi tipici per capire come funziona la catena di elaborazione dell'IA all'interno di un altoparlante intelligente.

🎤 "Hey dispositivo, dimmi una barzelletta"

Rilevamento parola di attivazione

Il dispositivo ascolta e decide: attivarsi o rimanere inattivo?

Riconoscimento vocale

L'audio viene convertito in testo stimando le parole più probabili

Riconoscimento dell'intento

Barzelletta, musica, chiamata, meteo o altro?

Esecuzione dell'azione

Sceglie o genera una risposta e la riproduce come audio

⏱️ "Hey dispositivo, imposta il timer per 10 minuti"

Questo comando è più complesso: il sistema deve riconoscere non solo l'**intento** "timer", ma anche estrarre un **parametro specifico**: la durata di 10 minuti.

Intento

Che cosa vuole l'utente? → Avviare un timer

Parametro

Con quali valori? → Durata: 10 minuti

Formulazioni alternative: "ricordami tra 10 minuti", "conta 10 minuti", "avvisami quando passano 10 minuti". Questo mostra perché il linguaggio naturale è difficile: le persone esprimono lo stesso significato in molti modi diversi.

⚠ Errori possibili in ogni fase: parola di attivazione non rilevata, trascrizione errata o intento frainteso.

Altoparlante Intelligente: Sintesi delle Funzioni

Un altoparlante intelligente può eseguire molte funzioni diverse. Anche se le funzioni cambiano, la logica di base rimane simile: una catena di componenti specializzati che lavorano insieme.

Riprodurre musica

Streaming audio su richiesta vocale

Effettuare chiamate

Composizione vocale senza mani libere

Dire l'ora e timer

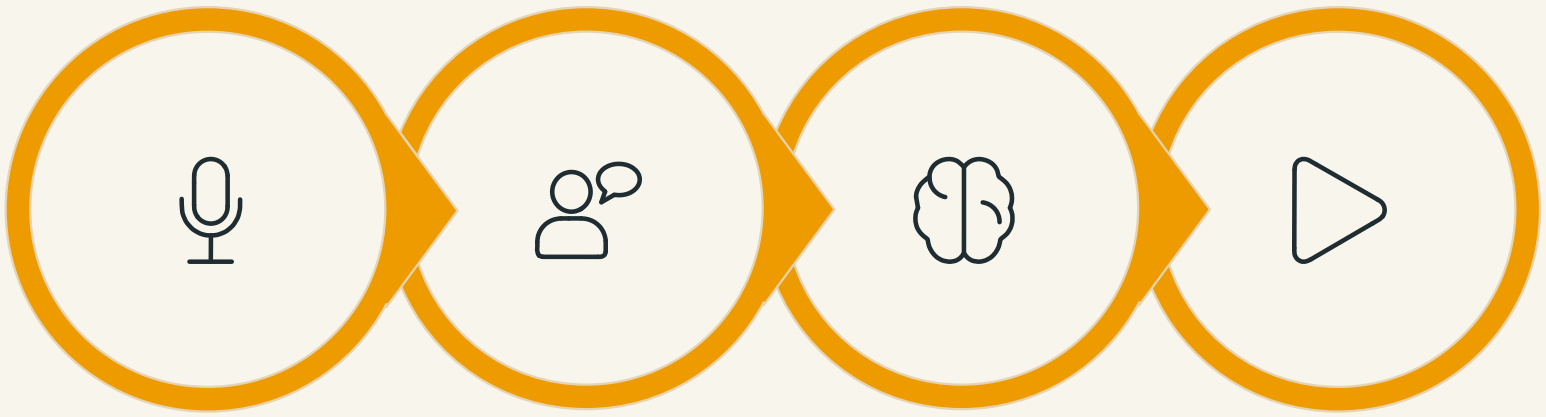
Gestione del tempo con comandi vocali

Convertire unità

Calcoli e conversioni istantanee

Rispondere a domande

Ricerca e recupero informazioni in tempo reale



Questi quattro passaggi chiave mostrano che l'IA spesso non è un'unica soluzione "magica", ma una catena di componenti più piccoli e specializzati. Domanda critica per la discussione: "Quali rischi o limiti possono avere gli assistenti vocali?" — privacy, attivazioni accidentali, dipendenza da internet, accenti, copertura linguistica e accessibilità.

Caso Studio: Auto a Guida Autonoma

L'auto a guida autonoma è un esempio complesso perché combina molte aree dell'IA. A differenza dell'altoparlante intelligente, qui l'IA non lavora solo con un comando vocale, ma con un **ambiente che cambia continuamente**.

📹 Visione Artificiale

Telecamere e analisi delle immagini in tempo reale

📡 Sensori & Radar

Lidar, radar, GPS e mappe ad alta definizione

🧠 Pianificazione

Previsione traiettorie e decisioni di movimento

🔒 Sicurezza

Test rigorosi e meccanismi di riserva

Domanda per i partecipanti: "Che cosa deve riconoscere un'auto autonoma prima di decidere se frenare o svoltare?" — auto, pedoni, segnali stradali, semafori, corsie, ostacoli, velocità e direzione del movimento.

Auto a Guida Autonoma: Catena Decisionale

Come "vede" l'auto autonoma

L'auto non "vede" il mondo come una persona. Riceve dati numerici e immagini che devono essere interpretati. Una telecamera fornisce un'immagine, ma l'IA deve decidere se una forma è un'auto, una persona, un segnale o lo sfondo.

→ Percezione

Dati da telecamere, radar e lidar vengono acquisiti

→ Rilevamento

Auto, pedoni, segnali e ostacoli vengono identificati

→ Pianificazione

Il sistema sceglie il percorso ottimale e sicuro

→ Controllo

Comandi inviati a sterzo, acceleratore e freni

Sistema Esteso: Componenti Reali

- **GPS e mappe** — posizionamento e navigazione
- **Rilevamento corsia** — mantenimento della traiettoria
- **Semafori e segnali** — rispetto del codice stradale
- **Previsione traiettorie** — stima del movimento degli altri
- **Rilevamento ostacoli** — risposta a situazioni impreviste

Esempio: se un pedone è vicino a un attraversamento, l'auto deve stimare se potrebbe iniziare ad attraversare. Se un'altra auto viaggia nella corsia accanto, il sistema deve prevedere se potrebbe cambiare corsia.

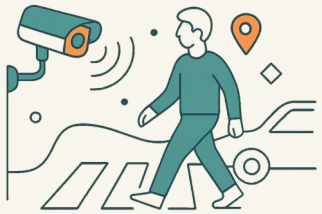
⚠ Nelle auto autonome gli errori possono avere conseguenze fisiche. I sistemi devono essere testati con attenzione e supportati da meccanismi di riserva.

Panoramica: Principali Aree Applicative dell'IA

Dopo i due casi studio, possiamo ora osservare le tecnologie come categorie più ampie. Queste aree non sono completamente separate: nelle applicazioni reali spesso si combinano.

Una buona attività è chiedere ai partecipanti di scegliere un'applicazione conosciuta e individuare quali aree dell'IA vi partecipano: **Google Translate** (NLP), **ChatGPT** (NLP + IA generativa), **sottotitoli automatici** (parlato), **fotocamera dello smartphone** (visione artificiale), **raccomandazioni di Netflix o Spotify** (machine learning).

Visione Artificiale, NLP e Parlato



Visione Artificiale

- **Classificazione**: cosa c'è nell'immagine?
- **Rilevamento**: dove si trovano gli oggetti?
- **Segmentazione**: delinea la forma precisa
- **Tracking**: segue oggetti nei video
- **Riconoscimento facciale**: identifica persone

Applicazioni: immagini mediche, controllo qualità, sicurezza stradale, tagging automatico di foto.

Elaborazione del Linguaggio Naturale

- **Classificazione del testo**: filtri antispam
- **Sentiment analysis**: riconosce emozioni nel testo
- **Riconoscimento entità**: estrae nomi, luoghi, date
- **Traduzione automatica**: converte tra lingue

Molto rilevante per educatori: riassunti, creazione di domande, adattamento del testo a diversi livelli.

Tecnologie Vocali

- **Riconoscimento vocale**: parlato → testo
- **Parola di attivazione**: "Hey Siri", "OK Google"
- **Identificazione parlante**: chi sta parlando?
- **Sintesi vocale**: testo → audio parlato

Particolarmente importanti per l'accessibilità: sottotitoli automatici, dettatura, versioni audio dei materiali.

IA Generativa e Robotica

IA Generativa

Sistemi capaci di creare nuovi contenuti: testo, immagini, audio, voce o musica. L'IA generativa non sceglie semplicemente da un elenco fisso — produce nuovi output sulla base di modelli appresi da grandi quantità di dati.

Testo

Generare nomi per un gelato al cioccolato

Immagini

Un robot viola amichevole da zero

Audio

Un assolo di batteria a un certo tempo

⚠ I contenuti generati possono sembrare convincenti, ma non sono sempre veri, accurati o adatti. Verificare fatti, copyright, bias e implicazioni etiche. L'IA generativa va trattata come coautrice di bozze, non come autorità finale.

Robotica

La robotica combina percezione, pianificazione e controllo affinché una macchina fisica possa agire nel mondo reale.

1 **Percezione**

Capire l'ambiente circostante tramite sensori

2 **Pianificazione del movimento**

Scegliere un percorso sicuro ed efficiente

3 **Controllo**

Inviare comandi ai motori per eseguire l'azione

Applicazioni: robot industriali, robot di magazzino, robot medici, droni, robot educativi e robot di assistenza domestica.

⊗ Nella robotica l'IA ha conseguenze fisiche. Sicurezza, test e supervisione umana sono essenziali.

Principali Tecniche di IA

Finora abbiamo visto *cosa può fare* l'IA. Ora vediamo alcuni modi in cui l'IA può **apprendere o organizzare la conoscenza**. I partecipanti non devono saper programmare queste tecniche — l'obiettivo è capire per quali tipi di problemi vengono usate.

1

Apprendimento Non Supervisionato

Scopre strutture e gruppi nei dati senza etichette predefinite

2

Transfer Learning

Usa conoscenze da un compito per risolverne uno correlato con meno dati

3

Apprendimento per Rinforzo

Impara tramite ricompense e penalità da interazioni ripetute

4

GAN

Reti generative avversarie: generatore vs discriminatore

5

Grafi della Conoscenza

Rappresenta informazioni come oggetti collegati e relazioni

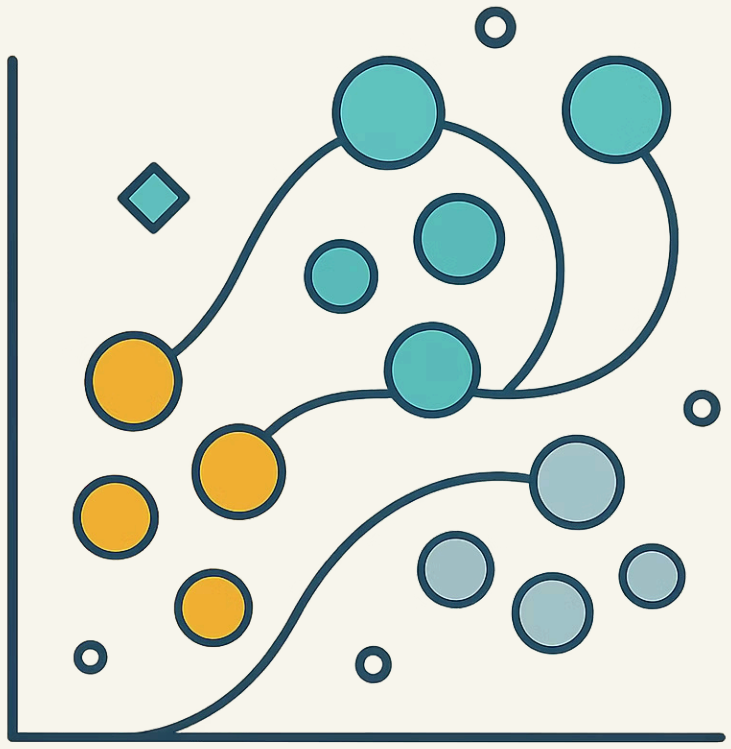
Dati Non Strutturati

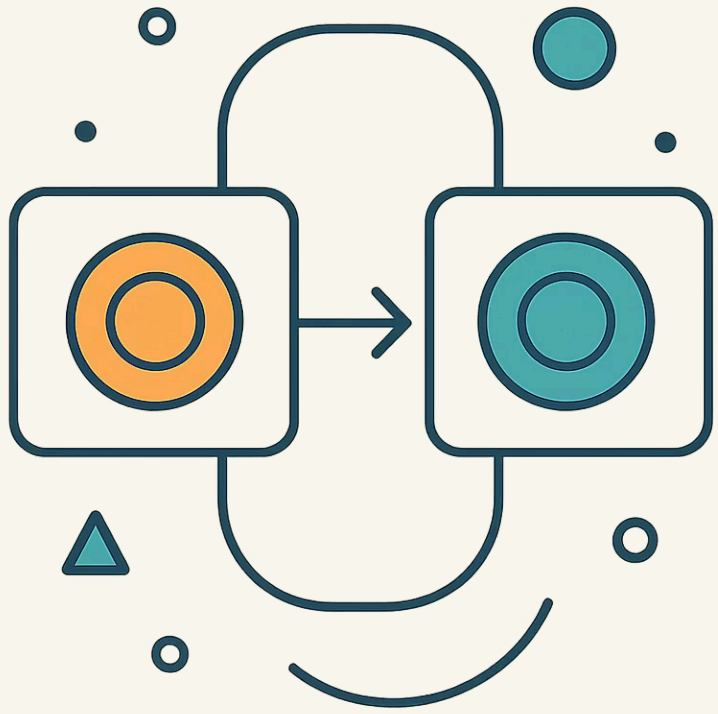
Immagini, audio e testo. Non hanno una forma tabellare semplice e richiedono modelli specializzati. Rappresentano una parte enorme delle informazioni quotidiane: documenti, email, foto, registrazioni di riunioni e video.

Dati Strutturati

Tabelle con righe e colonne: dimensione di una casa, numero di camere, prezzo. Molte organizzazioni iniziano qui perché hanno già fogli di calcolo, CRM, risultati di sondaggi o archivi amministrativi.

Apprendimento Non Supervisionato e Transfer Learning





Apprendimento Non Supervisionato

Il sistema riceve dati **senza risposte corrette o etichette predefinite**. L'obiettivo è che scopra strutture, gruppi, modelli o casi insoliti da solo.

> ### Esempio 1: Video non etichettati
>
> Trovare gatti in video senza aver detto "questo è un gatto"

> ### Esempio 2: Vendite
>
> Raggruppare vendite di patatine per prezzo e numero di pacchetti

In educazione: scoprire gruppi di studenti con bisogni simili, analizzare feedback o raggruppare risorse per tema. I gruppi individuati richiedono comunque interpretazione umana.

Transfer Learning

Usa conoscenze apprese in un compito per risolvere un compito correlato con **meno dati**.

> Un modello addestrato con 100.000 immagini per riconoscere auto aiuta a riconoscere golf cart con sole 100 immagini.

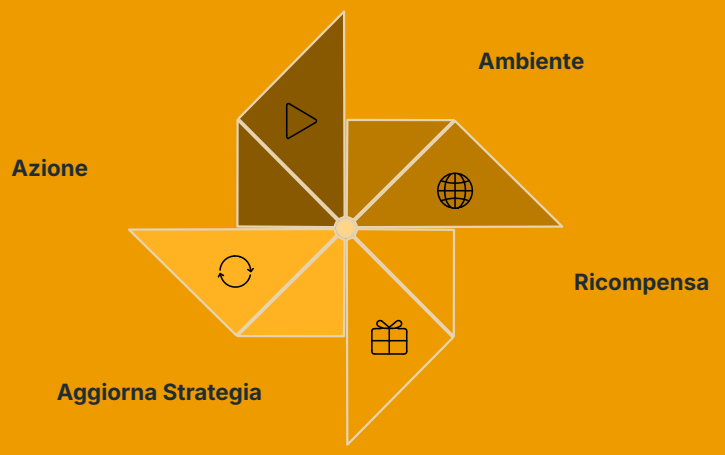
Il modello ha già imparato caratteristiche visive generali — ruote, forme, bordi, luci, prospettiva — e può essere adattato a un compito più specifico.

Per l'educazione: grandi modelli pre-addestrati possono essere adattati a un contesto, lingua, disciplina o pubblico specifico, permettendo di sviluppare soluzioni utili più rapidamente.

Apprendimento per Rinforzo e GAN

Apprendimento per Rinforzo

Usa un **segnale di ricompensa** per indicare al sistema quando si comporta bene o male. Invece di ricevere la risposta corretta per ogni situazione, l'IA prova azioni e impara quali portano a ricompense più alte.



Analogia con l'apprendimento umano: quando impariamo uno sport o un gioco, proviamo un'azione, osserviamo il risultato, correggiamo il comportamento e miglioriamo gradualmente.

⚠ Definire la ricompensa è cruciale. Se è formulata male, il sistema può massimizzare un numero senza rispettare l'obiettivo umano. Nel mondo reale non è sempre sicuro lasciare che un sistema sperimenti liberamente — per questo si usano spesso simulazioni.

GAN: Rete Generativa Avversaria

GAN significa **rete generativa avversaria**. Due parti in competizione:

Generatore

Prova a creare una nuova immagine convincente

Discriminatore

Prova a distinguere se l'immagine è reale o generata

Attraverso questa competizione il generatore migliora gradualmente. Le GAN sono state un passaggio importante nello sviluppo dell'IA generativa per le immagini.

✅ Opportunità

Design, prototipazione, giochi, arte, visualizzazione

⚠️ Rischi

Deepfake, immagini false, disinformazione, copyright

Grafo della Conoscenza

Un grafo della conoscenza rappresenta informazioni come **oggetti collegati e relazioni tra essi**. Invece di avere solo testo o una tabella, abbiamo nodi e proprietà che si connettono tra loro.

Perché sono utili?

I grafi della conoscenza sono utili quando vogliamo che un sistema comprenda **relazioni tra concetti**. Una persona, un luogo, un'organizzazione, un evento e una data possono essere collegati.

- Ricerca e recupero informazioni
- Sistemi di raccomandazione
- Sistemi domanda-risposta
- Organizzazione della conoscenza

In educazione

I grafi possono supportare mappe concettuali: argomenti, autori, eventi e collegamenti tra loro.

Mini-attività: chiedete ai partecipanti di scegliere un tema e indicare tre oggetti e tre relazioni tra essi.

Fine del Modulo 2: Sintesi e Prossimi Passi

Oggi abbiamo visto come l'IA viene usata in applicazioni reali e quali principali aree e tecniche stanno dietro a queste applicazioni. Torniamo alla domanda iniziale: **"Dove incontriamo l'IA?"** — ora i partecipanti dovrebbero poter rispondere in modo molto più specifico.

🔊 Altoparlanti Intelligenti

Catena: attivazione → riconoscimento vocale → intento → esecuzione

🚗 Auto Autonome

Percezione → rilevamento → pianificazione → controllo fisico

👁️ Visione & NLP

Analisi di immagini, testo, voce e linguaggio naturale

🤖 Tecniche di Apprendimento

Non supervisionato, transfer learning, rinforzo, GAN, grafi

> Comprendere i casi d'uso dell'IA non è solo alfabetizzazione tecnologica, ma anche **competenza pedagogica**: aiuta a scegliere strumenti, progettare esercizi migliori, spiegare rischi e preparare gli studenti a un ambiente digitale ricco di IA.

Invito all'azione: chiedete ai partecipanti di scegliere un'idea del modulo e pensare come applicarla in un corso, workshop o attività formativa. Visitate **exchangeai.eu** per ulteriori risorse del progetto Erasmus+ EXChange AI.