Raspberry Pi Foundation

Modulo 2: Risoluzione di problemi con l'intelligenza artificiale

Panoramica dell'unità

Introduzione all'unità

L'unità Fondamenti dell'intelligenza artificiale fa parte del programma educativa di Experience AI, sviluppato dalla Raspberry Pi Foundation in collaborazione con Google DeepMind. In un contesto di utilizzo sempre più indipendente di queste tecnologie da parte dei giovani, Experience AI offre risorse coinvolgenti e accessibili sull'intelligenza artificiale (IA) e sull'apprendimento automatico (ML) per studenti di età compresa tra 11 e 14 anni per consentir loro di utilizzare l'IA e l'ML in modo consapevole e responsabile.

Attraverso le 5 lezioni del Modulo 2, gli studenti comprenderanno la differenza tra IA generativa e predittiva e seguiranno il ciclo di vita di un progetto di IA per progettare, costruire e valutare il proprio modello di apprendimento automatico. Inoltre, prenderanno in considerazione le questioni etiche, applicheranno i principi di progettazione focalizzati sull'utente e scopriranno i percorsi di carriera nel campo dell'IA.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Panoramica lezione per lezione

Lezione	Breve panoramica	Obiettivi di apprendimento
1: L'intelligenza artificiale attorno a te	Gli studenti esploreranno le differenze tra IA generativa e predittiva e scopriranno come viene utilizzata l'IA nella vita di tutti i giorni. Affronteranno problemi che possono risolvere con l'intelligenza artificiale e rifletteranno su quando sia opportuno utilizzare strumenti IA per risolvere un problema.	• Comprendere le differenze tra IA predittiva e generativa • Descrivere i tipi di problemi che possono essere risolti con l'IA • Riconoscere i problemi etici dello sviluppo di applicazioni IA
2: Creazione di progetti di IA	Al termine della lezione, gli studenti saranno in grado di descrivere le fasi del ciclo di vita di un progetto IA, dall'ideazione all'utilizzo finale di un modello. Vedranno come queste fasi vengono utilizzate in reali progetti di ricerca basati sull'intelligenza artificiale, che aiutano persone in tutto il mondo.	• Descrivere le fasi del ciclo di vita di un progetto IA • Utilizzare una scheda del modello per valutare un modello di apprendimento automatico
3: Risoluzione di problemi con i modelli di ML (parte 1)	In questa lezione, gli studenti utilizzeranno il ciclo di vita di un progetto IA per iniziare a creare un modello di apprendimento automatico per risolvere un problema a loro scelta. Dovranno scegliere un problema e una persona tra due opzioni. Verrà loro presentato un approccio di progettazione "focalizzato sull'utente" e successivamente prepareranno i dati suddividendoli in classi.	• Applicare le fasi di "definizione" e "preparazione dati" a un progetto di apprendimento automatico (ML) reale • Descrivere cos'è un approccio "focalizzato sull'utente" per la progettazione • Descrivere perché un sistema di apprendimento automatico è adeguato a risolvere un problema

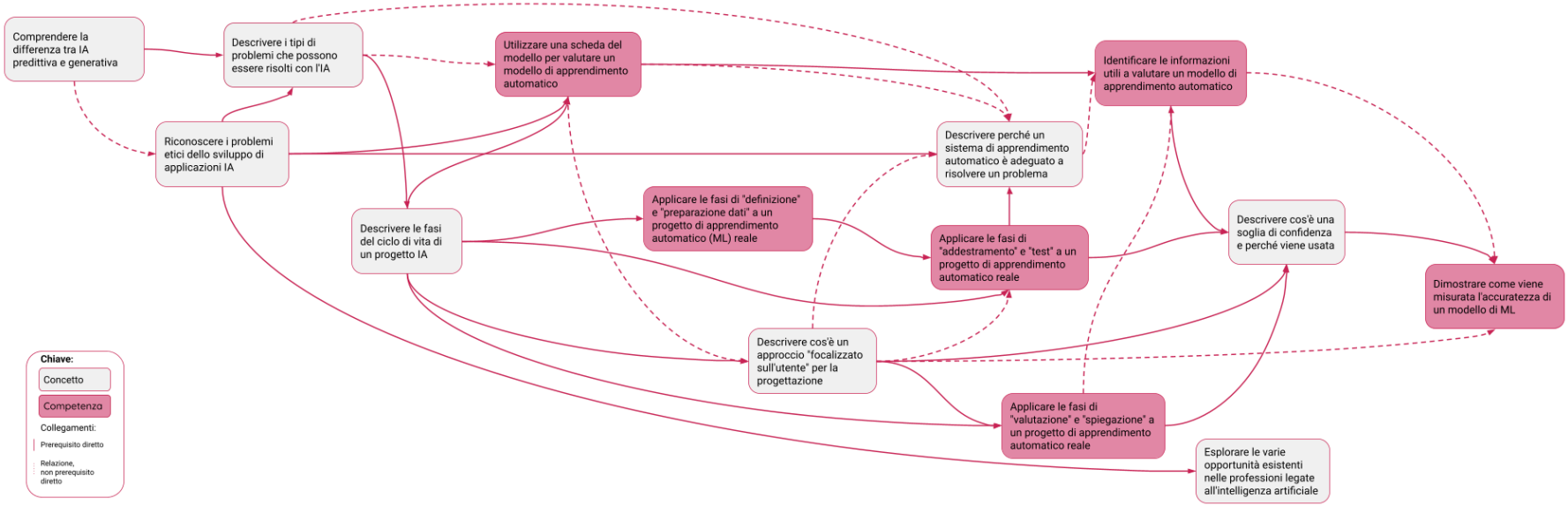
Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Lezione	Breve panoramica	Obiettivi di apprendimento
4: Risoluzione di problemi con i modelli di ML (parte 2)	In questa lezione, gli studenti continueranno a mettere in atto il ciclo di vita di un progetto IA. Inizieranno ad addestrare un modello di apprendimento automatico per risolvere un problema a loro scelta e testarlo. Impareranno come si misura l'accuratezza quando si testano i modelli di IA utilizzando le soglie di confidenza.	• Applicare le fasi di "addestramento" e "test" a un progetto di apprendimento automatico reale • Descrivere cos'è una soglia di confidenza e perché viene usata • Dimostrare come viene misurata l'accuratezza di un modello di ML
5: Schede dei modelli e sbocchi professionali	In questa lezione, gli studenti valuteranno e spiegheranno il loro modello di IA utilizzando delle schede del modello, che documentano lo scopo, i risultati dei test e i limiti. Scopriranno la varietà di opportunità di carriera nel mondo dell'IA e nei settori che utilizzano applicazioni IA, inclusi i ruoli presso Google DeepMind e le aree di interesse personale.	• Applicare le fasi di "valutazione" e "spiegazione" a un progetto di apprendimento automatico reale • Identificare le informazioni utili a valutare un modello di apprendimento automatico • Esplorare le varie opportunità esistenti nelle professioni legate all'intelligenza artificiale

Avanzamento

Abbiamo studiato attentamente l'avanzamento in questa unità e come gli studenti possono avanzare nell'assimilazione dei concetti relativi all'intelligenza artificiale inclusi nelle lezioni. Abbiamo realizzato grafici di apprendimento per delineare la progressione. Per apprendere alcuni concetti e competenze, gli studenti necessitano di una conoscenza preliminare di altri, perciò i grafici dell'apprendimento mostrano i collegamenti tra i concetti e le competenze. Questi grafici sono progettati per essere utilizzati dagli insegnanti.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.



I grafici dell'apprendimento sono forniti in tre formati per mostrare l'avanzamento dell'apprendimento rispetto a tre misure:

- Concetti e competenze
- Il framework SEAME (rpf.io/blog-seame-framework)
- La tassonomia di Bloom (rpf.io/blooms)

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Valutazione

Valutazione formativa

Ciascuna lezione include opportunità di valutazione, elencate nel programma della lezione. Sono incluse in ciascuna lezione per consentirti di riconoscere e affrontare eventuali concezioni alternative degli studenti. Puoi utilizzare le valutazioni per decidere se e come adattare il tuo insegnamento ai bisogni dei tuoi studenti. La valutazione formativa include:

- Le attività includono domande, ad esempio:
  - I videoclip prevedono delle domande su cui gli studenti dovranno riflettere e discutere dopo la visione
  - Rifletti, lavora in coppia, condividi è utilizzato in attività in tutta l'unità
  - Le domande di riepilogo vengono usate per assicurare che i contenuti principali delle lezioni precedenti siano ben assimilati
- Le attività prevedono opportunità di coinvolgimento di tutta la classe, ad esempio pollice in su per vero, pollice giù per falso o domande a risposta multipla in cui gli studenti possono mostrare un numero di dita per dare una risposta
- Vengono forniti fogli di lavoro per raccogliere risposte dagli studenti e identificare concetti alternativi
- Attività 1 e Biglietto di uscita vengono utilizzati in ciascuna lezione per valutare l'apprendimento e capire se gli obiettivi della lezioni sono stati soddisfatti

Valutazione sommativa

Per la valutazione sommativa vengono fornite domande a scelta multipla opzionali al termine del modulo. Possono essere adattate facilmente per formati digitali come Google Forms e permettono di catturare dati rapidamente, per identificare aree critiche e dare feedback, supporto o complimenti personalizzati. I dati di valutazione possono essere inclusi nei processi di valutazione già esistenti nella tua scuola. Le domande vengono fornite in un documento di valutazione e le domande e le risposte vengono fornite in un documento separato. La valutazione sommativa è stata ideata attentamente per valutare la comprensione da parte degli studenti dei concetti di alfabetizzazione all'IA. Abbiamo scelto deliberatamente la formulazione del testo e i riferimenti culturali appropriati affinché le domande fossero accessibili senza dover far affidamento sulle abilità di lettura e scrittura degli studenti.

Valutazione diagnostica

La valutazione sommativa prevede domande ideate per rappresentare gli obiettivi di apprendimento dell'unità. Formulando le domande, abbiamo seguito l'approccio della valutazione diagnostica per assicurarci che la valutazione dell'unità fosse utile a determinare se gli studenti hanno compreso il contenuto e ciò che potrebbero non aver capito, senza le risposte giuste. Per ciascuna domanda, il documento con le risposte di valutazione include un feedback che mette in risalto eventuali convinzioni errate che gli studenti potrebbero avere, se hanno scelto una risposta sbagliata. In questo modo, sarà chiaro quali unità bisognerà approfondire in seguito.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Adattamento all’ambiente

Poiché non esistono livelli di valutazione universalmente concordati, i materiali di valutazione forniti sono stati concepiti per essere utilizzati e adattati dalle scuole nel modo più adatto alle loro esigenze.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Principi fondamentali

Inclusività e ambizione

Le risorse sono state progettate per essere sia **inclusive** che **ambiziose**. I contenuti sono stati creati per un pubblico internazionale, per fare in modo che giovani studenti provenienti da contesti diversi trovino i materiali coinvolgenti, pertinenti e accessibili. Le risorse mirano a consentire a tutti gli studenti, di qualsiasi contesto sociale o culturale, di interagire in modo significativo con gli argomenti e di trarne ispirazione per diventare utenti critici ed efficaci delle tecnologie di intelligenza artificiale.

Le risorse sono pensate anche per educatori non specializzati e includono tutti i materiali necessari, tra cui video, programmi di lezioni, varie attività e punti di discussione, eliminando la necessità di competenze tecniche specifiche.

Risparmio di tempo per gli educatori

Le risorse sono progettate per far risparmiare tempo agli educatori, fornendo programmi di lezioni dettagliati, presentazioni, fogli di lavoro e altro ancora, tutti facilmente adattabili alle esigenze degli studenti. In linea con l'attuale offerta di Experience AI, queste risorse sono accessibili agli educatori non specializzati e sono sufficientemente versatili da poter essere utilizzate in vari contesti, tra cui circoli giovanili e anche a casa.

Adattabili

Le lezioni sono concepite per essere adattate ai tuoi contenuti, agli orari delle lezioni e alla sicurezza dei tuoi studenti. I materiali sono progettati per consentirti di ampliare o ridurre le attività in base alle tue esigenze e offrire ai tuoi studenti più spazio per esplorare nuovi concetti e svolgere attività pratiche. Puoi anche personalizzare il modo in cui gli studenti utilizzano le risorse, ad esempio adattando il tipo di lavoro di gruppo, condividendo materiali digitalmente o stampandoli per l'uso offline.

Metodologia didattica

Le risorse di Fondamenti dell'intelligenza artificiale sono state create tenendo conto di scelte progettuali basate sulla ricerca e teorie pedagogiche ponderate, risultato di un lavoro continuo tra i progettisti per l'apprendimento della Raspberry Pi Foundation, esperti del settore di Google DeepMind e ricercatori dell'Università di Cambridge e del Raspberry Pi Computing Education Research Centre.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Evitare l'antropomorfismo

Per aiutare gli studenti a formare modelli mentali accurati delle tecnologie di intelligenza artificiale e apprendimento automatico, le risorse evitano l'antropomorfismo (rpf.io/anthro-qr) e l'uso di parole che potrebbero indurre gli studenti a fraintendere le macchine, considerandole simili agli esseri umani nelle loro capacità. Ad esempio, piuttosto che dire "l'IA capisce" o "ascolta", è più accurato descrivere gli strumenti di IA come dispositivi che ricevono degli input, elaborano i dati e producono degli output. L'uso di questo tipo di linguaggio consentirà agli studenti di diventare utenti e creatori responsabili delle tecnologie IA.

Computational Thinking 1.0 e 2.0

Le risorse utilizzano i framework Computational Thinking (CT) 1.0 e 2.0 (rpf.io/ct2-qr) nell'insegnamento delle tecnologie IA e ML agli studenti. Mentre la programmazione classica (CT 1.0) può essere descritta come basata su regole e caratterizzata da una sintassi rigorosa e da un codice strutturato in passaggi sequenziali, l'ML introduce un approccio basato sui dati (CT 2.0) che analizza grandi quantità di dati per individuare schemi ricorrenti e formulare previsioni. Sottolineando sistematicamente le differenze tra i due framework, gli studenti possono acquisire una comprensione più approfondita del funzionamento dei sistemi IA e dell'impatto dei diversi approcci alla risoluzione dei problemi.

Iniziare con i concetti

Aiutare gli studenti ad acquisire conoscenze tramite l'uso di concetti chiave, termini e vocabolario, fornendo opportunità per creare una comprensione condivisa e coerente. Questo approccio può essere sostenuto da glossari e mappe concentualli, oltre a riepiloghi e revisioni regolari.

Lavorare insieme

Durante le lezioni, sarà possibile incoraggiare gli studenti a lavorare insieme, in particolare utilizzando attività in coppia e discussioni. Lavorare insieme stimola il dialogo in classe, l'articolazione dei concetti e lo sviluppo di una comprensione condivisa.

Rifletti, lavora in coppia, condividi

Un altro metodo pedagogico per incoraggiare il lavoro in coppia è quello di porre una domanda alla classe e chiedere agli studenti **di riflettere** sulle loro opinioni e sui pensieri scaturiti dalla domanda, quindi **di formare una coppia** e discuterne insieme, prima di **condividere** le loro idee con la classe.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Scomporre, calare nella realtà concreta, ricomporre

Le risorse sono progettate a sostegno dell'insegnamento di nuovi concetti, prima scomponendo i termini e le idee complesse, esplorando queste idee in contesti familiari e concreti, per poi ricomporre quanto compreso nel concetto originale. Questo approccio, denominato "onde semantiche" ("semantic waves", the-cc.io/qr06), può aiutare gli studenti a comprendere con sicurezza concetti complessi.

Mettere in discussione le idee errate

Poni domande formative per scoprire le idee errate e adatta il tuo approccio didattico per affrontarle man mano che emergono.

Concretizzare

Dai vita a concetti astratti usando esempi contestuali del mondo reale. Puoi raggiungere questi obiettivi attraverso attività offline e utilizzando esempi concreti elaborati con attenzione. Costruire un modello di apprendimento automatico, ad esempio, li aiuterà a rafforzare la comprensione dei concetti trattati.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Siti web utilizzati in questo modulo

Di seguito troverai un elenco dei siti web utilizzati per la realizzazione delle lezioni in questo modulo. Ti consigliamo di verificare che i collegamenti funzionino in aula, sia per gli insegnanti che per gli studenti, prima della lezione.

Risorsa		**Lezione**	**URL**
Altri siti web con attività per gli studenti	AI Quests	6	rpf.io/quests
	Machine Learning for Kids	8	machinelearningforkids.co.uk
Serie di video di Raspberry Pi Foundation, ospitati su YouTube	Come vengono realizzate le applicazioni IA?	6	rpf.io/xai-5-v1
	Scelta del modello giusto per la propria applicazione IA	6	rpf.io/xai-6-v1
	Com'è lavorare nel campo dell'IA?	9	rpf.io/xai-6-v2

Suggeriamo inoltre questi siti web dove gli insegnanti possono approfondire la conoscenza della materia:

Risorsa		**URL**
Articoli sulla metodologia didattica di Raspberry Pi Foundation	Lettura rapida di pedagogia: Gli effetti dell'antropomorfizzazione sui modelli mentali dell'IA degli studenti	rpf.io/anthro-qr
	Lettura veloce di pedagogia: Computational Thinking 2.0	rpf.io/ct2-qr
	Il framework SEAME	rpf.io/blog-seame-framework
	Lettura rapida di pedagogia: Affrontare le concezioni alternative degli studenti nel campo dell'informatica	the-cc.io/qr19

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.

Risorsa		**URL**
	Lettura rapida di pedagogia: Migliorare le spiegazioni e le attività di apprendimento in informatica utilizzando le onde semantiche	the-cc.io/qr06
Altre letture	La tassonomia di Bloom	rpf.io/blooms

Lasciaci un feedback!

Ci piacerebbe sapere come hai utilizzato le lezioni di Experience AI e cosa ne pensi.

Dopo aver utilizzato le lezioni, dedica qualche minuto a:

- Condividere il tuo feedback nel nostro sondaggio tra gli utenti: rpf.io/exai-brf

Il tuo feedback ci aiuta a rendere Experience AI accessibile a tutti e ti ringraziamo molto di dedicarci il tuo tempo per condividere le tue opinioni.

Questa risorsa è concessa in licenza dalla Raspberry Pi Foundation in base alla licenza pubblica Creative Commons Attribuzione – Non Commerciale – Non Opere Derivate 4.0 internazionale (CC BY-NC-ND 4.0). Per ulteriori informazioni su questa licenza, vedi creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.
Sviluppata in collaborazione con Raspberry Pi Foundation e Google DeepMind.