

Nozioni chiave per gli studenti

Obiettivo del tour:

Gli studenti potranno apprendere come in Amazon l'informatica, l'ingegneria e le persone lavorano insieme per consegnare gli ordini dei clienti. Gli studenti potranno anche incontrare tre ingegneri che hanno reso possibile l'implementazione di questa tecnologia e conoscerne i percorsi di carriera.


Terminologia chiave:

Durante il tour, saranno presentati in formato audiovisivo i seguenti termini:

- **Algoritmo:** una sequenza di istruzioni o regole seguita da un computer per eseguire un compito.
- **Cloud Computing:** la fornitura di risorse tecnologiche, che comprendono l'elaborazione di calcoli, l'archiviazione, database, il collegamento delle reti e l'attività di intelligence, attraverso Internet.
- **Sensore:** un dispositivo che rileva e reagisce al suo ambiente fisico.
- **Efficienza:** la capacità di ridurre o eliminare sprechi in un processo.
- **Database:** una raccolta organizzata di informazioni strutturate o dati, generalmente archiviati in formato elettronico in un sistema computerizzato.
- **Controllo di qualità:** un processo impiegato per garantire che un prodotto o un servizio siano privi di errori.
- **Machine Learning:** la scienza che consente di ottenere che i computer si comportino o formulino predizioni in base a esempi o esperienze passate.
- **Hardware:** la parte fisica di un computer o un dispositivo (oggetti che si possono toccare).
- **Software:** raccolta di istruzioni e dati che indicano al computer come lavorare (il codice!).

Nozioni chiave in base alla tappa del tour:

Di seguito si riporta uno schema delle nozioni chiave del tour, in base alle tappe del tour stesso. Ogni tappa del tour inizia con una domanda interattiva. La guida del tour rivela la risposta e spiega come sia correlata a uno specifico termine informatico. La guida poi fornirà un contesto reale, che illustra come questa nozione di informatica si manifesta nel processo di lavorazione degli ordini.

Tappa:	Domande interattive:	Nozioni di informatica (CS - Computer Science) e sintesi del contesto del centro di distribuzione (FC - fulfillment center):
 Benvenuti (0 - 8 min.)	<ol style="list-style-type: none">1) In questo momento, mi interessano opportunità di carriera in informatica, tecnologia o ingegneria.2) Cosa accade secondo voi appena cliccate su Acquista Ora su Amazon.it?3) Qual è stata la consegna Amazon più rapida mai registrata (dal clic d'acquisto del cliente all'ordine nelle sue mani)?<ol style="list-style-type: none">a. Meno di 3 minutib. Meno di 30 minutic. Circa 1 orad. Circa 3 ore	<p>Innanzitutto, la guida presenterà una panoramica del tour e definirà le aspettative.</p> <p>Poi, la guida del tour spiegherà come, mediante algoritmi, l'ordine viene assegnato a un centro di distribuzione. Gli algoritmi sono una sequenza di istruzioni o regole seguite da un computer per svolgere un compito. Gli algoritmi stabiliscono quale centro di distribuzione dovrà elaborare l'ordine. L'algoritmo esamina innanzitutto quali centri di distribuzione dispongono dell'articolo/degli articoli e, quindi, seleziona quello più vicino.</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 1, Video 2 e Video 3.</p>



Nozioni chiave per gli studenti

Tappa:	Domande interattive:	Nozioni CS e Sintesi del contesto FC:
<p>Area robotica (8 - 15 min.)</p> 	<p>4) In che modo Amazon dispone gli articoli in magazzino e negli scaffali per mantenere una logica organizzativa?</p> <p>a. A caso (nessun metodo di organizzazione)</p> <p>b. In base alla categoria (detergenti, articoli sportivi, abbigliamento, ecc.)</p> <p>c. In base al colore (articoli arancione, verdi, azzurri)</p> <p>d. In base al nome (ordine alfabetico)</p>	<p>Dopo che il cliente avrà completato il suo acquisto, l'ordine viene elaborato nella rete di cloud computing Amazon Web Services. Il Cloud computing ci consente di fornire risorse tecnologiche, come l'elaborazione di calcoli, l'archiviazione dei dati, il collegamento delle reti e l'attività di intelligence, attraverso Internet. Per semplicità lo definiamo nel suo complesso il Cloud.</p> <p>Dopo aver assegnato un ordine di un cliente a un centro di distribuzione, dobbiamo stabilire dove sia stoccato l'articolo. Gli articoli sono stoccati in alti moduli mobili a ripiani denominati scaffali (o pod). Dato che gli articoli sono stoccati in modo casuale, l'articolo potrebbe essere stoccato in più di uno scaffale. Un algoritmo nel Cloud calcola la combinazione più efficiente di picker (operatore che preleva), scaffale e unità drive per elaborare ciascun ordine dei clienti.</p> <p>Il floor del centro di distribuzione è un sistema a griglia e ogni quadrato è munito di un codice QR univoco. Quando un'unità drive si sposta, il robot utilizza un senore fotografico sotto di lui per scansionare e aggiornare costantemente la sua nuova ubicazione nel Cloud. Un senore è un dispositivo che rileva e reagisce al suo ambiente fisico. Questa combinazione di rilevazione in tempo reale ed elaborazione in cloud consente alle unità drive di lavorare insieme ed evadere gli ordini nel modo più efficiente possibile.</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 3 e Video 4.</p>
<p>Prelevamento (15 - 22 min.)</p> 	<p>5) Secondo voi, quanti km di nastro trasportatore ci sono nel centro logistico di Civate al Piano (Bergamo)?</p> <p>a. 8 km</p> <p>b. 13 km</p> <p>c. 25 km</p> <p>d. 57 km</p>	<p>Dopo che l'unità drive avrà individuato l'articolo nello scaffale corretto, consegnerà uno di questi scaffali a una stazione di picking. Una luce dirige il suo fascio verso lo scomparto dello scaffale contenente l'articolo e le informazioni sul prodotto sullo schermo del computer agevoleranno un operatore di magazzino nel prelevare l'articolo da impacchettare. Il picker scansiona il codice a barre dell'articolo e i sensori comunicano all'operatore in quale cesta inserire l'articolo. Un rapido tocco del sensore e l'articolo viene inviato alla stazione successiva, l'impacchettamento.</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 4 e Video 5.</p>
<p>Confezionamento (22 - 28 min.)</p> 	<p>6) In che modo il packer (addetto all'impacchettamento) sceglie la scatola più efficiente per l'imballaggio?</p> <p>a. Anni di formazione con esperti presso il nostro centro per l'imballaggio</p> <p>b. Seguendo comandi su schermo basati su misure dell'articolo registrate prima</p> <p>c. Con righelli e misurini su ogni articolo, facendo i calcoli per ogni ordine</p> <p>d. Semplicemente prelevando la scatola che sembra abbastanza grande</p>	<p>Amazon spedisce tantissimi articoli. Cerchiamo di essere il più efficienti possibile utilizzando la quantità minima di tempo, energia elettrica, cartone, benzina, per consegnare questo articolo. L'efficienza è la capacità di realizzare qualcosa con il minimo spreco di tempo, energia, impegno o materiale. Quando un articolo arriva in Amazon per essere venduto, ne registriamo molti dati, come l'altezza, la larghezza e il peso, che vengono memorizzati in un database. Un database è una raccolta organizzata di informazioni strutturate o dati, generalmente archiviati in formato elettronico in un sistema computerizzato. Quando viene ordinato un articolo, il cloud estrapola i dati di dimensioni e peso nel database e calcola automaticamente (servendosi di un algoritmo!) la scatola migliore (anche se è insieme ad altri articoli!). L'impiego del database per stimare le dimensioni del pacco ci consente una maggiore efficienza nelle spedizioni.</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 5 e Video 6.</p>
<p>SLAM (Scan, Label, Apply and Manifest - Scansione, Etichetta, Applicazione e Lista di spedizione) (28 - 33 min.)</p> 	<p>7) L'ultima postazione (SLAM) esegue un controllo finale di correttezza. Come accerta che l'ordine sia corretto?</p> <p>a. Pesa l'articolo mentre passa sul nastro trasportatore</p> <p>b. Utilizza i raggi X per controllare che l'articolo all'interno sia corretto</p> <p>c. il braccio robotico agita la scatola, i microfoni valutano dal suono</p> <p>d. Non esegue altri controlli, questa è una domanda a trabocchetto</p>	<p>La postazione SLAM appone l'indirizzo all'ordine del cliente ed effettua il controllo di qualità, verificando che ogni ordine sia corretto. Nella postazione SLAM, viene applicata l'etichetta con l'indirizzo del cliente e un sensore pesa la scatola. Il sistema fa riferimento al database per calcolare quanto dovrebbero pesare gli articoli contenuti all'interno della scatola e confronta tale valore con il peso effettivo. Un algoritmo stabilisce se il peso corrisponda o meno. Se non corrisponde, la scatola viene prelevata, ispezionata e l'ordine viene corretto da un operatore di magazzino. Se invece è tutto corretto, si avvia la scatola alla spedizione.</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 6 e Video 7.</p>



Nozioni chiave per gli studenti

Tappa:	Domande interattive:	Nozioni CS e Sintesi del contesto FC:
<p>Spedizione e consegna (33 - 38 min.)</p> 	<p>8) Secondo voi, come vengono organizzati i pacchi al momento del carico?</p> <p>a. a caso, come nelle nostre sedi di deposito</p> <p>b. i bracci robotici prelevano ogni articolo e lo ordinano sui camion</p> <p>c. i pacchi sono pre-ordinati mediante un sistema trasportatore high tech</p> <p>d. i pacchi sono ordinati a mano, i dipendenti leggono l'indirizzo</p> <p>9) Quale parte dei processi di lavorazione degli ordini vi ha colpito maggiormente? Perché?</p>	<p>In ogni parte del mondo, gli esseri umani costruiscono continuamente nuovi edifici e strade. In che modo Amazon mantiene aggiornate queste mappe per consegnare anche in area di nuova costruzione? La risposta è: il machine learning. Il machine learning consiste nell'insegnare ai computer a comportarsi o a formulare predizioni in base a esempi o esperienze passate. Per mantenere aggiornate le nostre mappe, insegniamo ai computer a rilevare autonomamente nuove strade e costruzioni servendosi di immagini satellitari!</p> <p>I computer possono apprendere? Sì, ma dipende da come viene insegnato loro. Per insegnare a un computer a rilevare nuove strade, gli mostriamo migliaia di esempi di immagini satellitari da confrontare con mappe esistenti. Il computer apprende come si presenta di solito l'aspetto di strade e case e poi crea il suo algoritmo per la "rilevazione delle strade", impiegandolo per trovare e predire strade sulla base di nuove immagini satellitari. Il machine learning ci consente di elaborare infinitamente più dati di quanti potremmo noi da soli. Grazie, informatica!</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 7 e Video 8.</p>
<p>Video sulle carriere (38 - 45 min.)</p> 	<p>10) Quale carriera vi interessa maggiormente?</p> <p>a. Progettazione e costruzione di robot (ingegnere hardware)</p> <p>b. Codifica dei robot e sistemi informatici (ingegnere software)</p> <p>c. Progettazione funzionamento complessivo dei processi (ingegnere di sistemi)</p> <p>risoluzione di guasti ai robot (tecnico di assistenza sul campo)</p>	<p>Gli studenti incontrano tre dipendenti di Amazon Robotics. Uno per ogni settore: Hardware, Software e Soluzioni. L'hardware consiste nelle parti fisiche di un computer o un dispositivo (oggetti che si possono toccare) e il software è una raccolta di istruzioni e dati che indicano al computer come lavorare (il codice!). Gli studenti apprendono come hardware e software devono funzionare insieme per ottenere la migliore Soluzione possibile in Amazon Robotics.</p> <p>Guardate questa tappa del tour in Video 8, Video 9 e Video 10.</p>
<p>Sondaggio (45 - 50 min.)</p> 	<p>Al termine del tour, agli studenti saranno proposte le seguenti domande in Kahoot!. Amazon Future Engineer si avvale delle risposte per migliorare ulteriormente i prossimi Tour tech.</p> <p>11) Su una scala da 1 a 5, valuta questa esperienza nel suo complesso.</p> <p>12) Questo tour ha aumentato il mio interesse nel perseguire carriere nell'informatica, nella tecnologia o nell'ingegneria.</p> <p>13) Su una scala da 0 a 10, con quale probabilità raccomanderesti questo tour del centro logistico a un amico o collega?</p>	

Dopo il tour:

- **INSEGNANTI:** Ricevete un omaggio gratis per la vostra classe! Compilate [questo sondaggio sul tour](#) per farci sapere come siamo andati!
- **Festeggiate:** Stampate e distribuite i certificati degli studenti che trovate tra le risorse disponibili per festeggiare il completamento del tour!



Nozioni chiave per gli studenti

Allineamento agli standard:

Il tour virtuale del centro di distribuzione Amazon Future Engineer è in linea con una molteplicità di standard didattici:

- Allineamento allo standard CSTA K-12
- Standard ISTE
- NGSS
- Programma Curriculum dell'Ontario

Allineamento allo standard CSTA K-12 Durante il tour vengono trattati in modo completo o parziale i seguenti standard:

1B-AP-08: Confrontare e perfezionare vari algoritmi per la stessa operazione e determinare quale sia il più appropriato

1B-AP-09: Creare programmi che utilizzano variabili per archiviare e modificare i dati.

1B-AP-11: Scomporre (disaggregare) problemi in sottoproblemi di minori dimensioni, più gestibili, per facilitare il processo di sviluppo del programma.

1B-CS-01: Descrivere come componenti interni ed esterni dei dispositivi informatici operano per formare un sistema

1B-NI-04: Modellizzare il modo con cui le informazioni sono disaggregate in elementi più piccoli, trasmesse come pacchetti attraverso più dispositivi su reti e su Internet, per poi essere riassemblate a destinazione.

1B-NI-05: Discutere su problemi di sicurezza informatica nel modo reale e sui possibili modi per proteggere le informazioni personali.

1B-IC-18: Parlare delle tecnologie informatiche che hanno cambiato il mondo e commentare come tali tecnologie influenzano e sono influenzate da abitudini culturali.

2-AP-10: Utilizzare diagrammi di flusso e/o uno pseudocodice per affrontare problemi complessi come gli algoritmi.

2-CS-02: Ideare progetti che uniscono componenti di hardware e software per la raccolta e lo scambio di dati

2-NI-05: Spiegare come misure di sicurezza fisiche e digitali proteggono le informazioni elettroniche.

2-IC-20: Confrontare i compromessi associati alle tecnologie informatiche che incidono sulle attività quotidiane delle persone e le opzioni di carriera

3A-IC-24: Valutare i modi in cui le attività informatiche incidono su pratiche etiche, sociali, economiche e culturali.

3A-IC-29: Spiegare le preoccupazioni riguardanti la privacy, legate alla raccolta e alla generazione di dati attraverso processi automatizzati, che potrebbero non risultare evidenti agli utenti.

3B-IC-25: Valutare gli artefatti computazionali per trarre i massimi effetti positivi e ridurre al minimo gli effetti negativi sulla società.

3B-IC-27: Predire come potrebbero evolvere le innovazioni computazionali che hanno rivoluzionato vari aspetti della nostra cultura.

Standard sulle scienze di prossima generazione Durante il tour vengono trattati in

modo completo o parziale i seguenti standard:

MS-ETS1-1 Progettazione ingegneristica: Definire i criteri e i vincoli di un problema di progettazione, con una precisione sufficiente a realizzare una soluzione con esito positivo, tenendo conto dei principi scientifici pertinenti e i potenziali effetti sulle persone e l'ambiente naturale che potrebbero limitare possibili soluzioni.

MS-ETS1-2 Progettazione ingegneristica: Valutare e comparare diverse soluzioni di progettazione, mediante un processo sistematico per stabilire in che misura tengano conto dei criteri e dei vincoli del problema.

HS-ETS1-1 Progettazione ingegneristica: Analizzare un'importante sfida globale per specificare i criteri e i vincoli qualitativi e quantitativi, in modo che le soluzioni tengano

conto delle esigenze e dei desideri della società.

HS-ETS1-2 Progettazione ingegneristica: Progettare una soluzione per un problema reale complesso, disaggregandolo in problemi più gestibili di minori dimensioni, che possano essere risolti attraverso l'ingegneria.

HS-ETS1-3 Progettazione ingegneristica: Valutare una soluzione per un problema reale complesso in base ai criteri di priorità e a compromessi che tengano conto di una varietà di vincoli, tra cui il costo, la sicurezza, l'affidabilità e l'estetica, nonché possibili effetti sociali, culturali e ambientali.

Allineamento agli standard ISTE

Durante il tour vengono trattati in modo completo o parziale i seguenti standard:

Studente dotato di giudizio e responsabilità: Gli studenti sfruttano la tecnologia per assumere un ruolo attivo nella scelta, l'acquisizione e la dimostrazione di competenze nei loro obiettivi didattici, improntati all'apprendimento delle scienze.

1a: Gli studenti articolano e fissano obiettivi di apprendimento personale, sviluppano strategie sfruttando la tecnologia per realizzarle e riflettono sullo stesso processo di apprendimento, al fine di migliorare gli esiti dello studio.

1d: Gli studenti comprendono i concetti fondamentali delle operazioni di tecnologia, dimostrano la capacità di scegliere, utilizzare e risolvere i problemi delle tecnologie attuali e sono capaci di trasferire le loro conoscenze per esplorare le tecnologie emergenti.

Cittadino digitale: Gli studenti riconoscono i diritti, i doveri e le opportunità di vivere, imparare e lavorare in un mondo digitale interconnesso e agiscono e creano modelli per individuare dei modi che siano sicuri, legali ed etici.

2b: Gli studenti si impegnano a tenere un comportamento positivo, sicuro, legalmente ed eticamente corretto nell'impiego della tecnologia, anche nelle interazioni sociali online o nell'impiego di dispositivi in rete.

2c: Gli studenti dimostrano di comprendere e rispettare i diritti e gli obblighi di utilizzo e condivisione della proprietà intellettuale.

Costruttore di conoscenze: Gli studenti curano criticamente una molteplicità di risorse, servendosi di strumenti digitali per acquisire conoscenze, produrre oggetti creativi e fare esperienze di

apprendimento ricche di significato per sé e agli altri.

3d: Gli studenti acquisiscono conoscenze esplorando attivamente problemi del mondo reale, sviluppando idee e teorie e ricercando risposte e soluzioni.

Progettista innovativo: Gli studenti si avvalgono di una molteplicità di tecnologie nell'ambito di un processo di progettazione, allo scopo di identificare e risolvere problemi ideando soluzioni nuove, utili o creative.

4a: Gli studenti conoscono e utilizzano un processo intenzionale di progettazione per generare idee, testare teorie, creare oggetti innovativi o risolvere problemi reali.

4d: Gli studenti dimostrano tolleranza nei confronti dell'ambiguità, perseveranza e capacità di lavorare con problemi a risposta aperta.

Pensatore computazionale: Gli studenti sviluppano e adottano strategie per comprendere e risolvere problemi in modo da sfruttare la potenza di metodi tecnologici per sviluppare e testare soluzioni.

5a: Gli studenti formulano definizioni di problemi adattati ai metodi tecnologicamente assistiti, come l'analisi di dati, modelli astratti e pensiero algoritmico per esplorare e scoprire soluzioni.

5d: Gli studenti comprendono come funziona l'automazione e utilizzano il pensiero algoritmico per sviluppare una sequenza di passaggi per creare e testare soluzioni automatizzate.

Collaboratore globale: Gli studenti utilizzano strumenti digitali per ampliare le loro prospettive e arricchire il loro apprendimento collaborando con altri e lavorando con efficacia in team a livello locale e globale.

7c: Gli studenti contribuiscono costruttivamente ai team di progetto, assumendo vari ruoli e responsabilità per lavorare in modo efficace in direzione di un obiettivo comune.

7d: Gli studenti esplorano questioni locali e globali e utilizzano tecnologie collaborative per lavorare con altri nella ricerca delle soluzioni.

Curriculum di Ontario (Il curriculum è consultabile qui.)

Durante il tour vengono trattati in modo completo o parziale i seguenti standard:

Comunicazione orale - 1: Ascoltare al fine di capire e rispondere nel modo opportuno in una molteplicità di situazioni per una molteplicità di finalità

Contenuti multimediali - 1: Dimostrare di comprendere svariati testi di contenuti multimediali.

Contenuti multimediali - 4: Riflettere e identificare i propri punti di forza in qualità di interpreti e creatori di contenuti multimediali, aree con margini di miglioramento e le strategie rivelatesi più utili per comprendere e creare testi di contenuti multimediali.