

IGNITE-EUROGEMS

Potenziare le ragazze, plasmare il futuro nello STEAM

Argomento 3. Basi di Robotica e Ingegneria

3.1 Introduzione alla Robotica



Co-funded by
the European Union

Finanziato dall'Unione Europea. Le opinioni espresse appartengono esclusivamente agli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione Europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né l'EACEA possono essere ritenute responsabili. Numero di progetto: 2023-2-EL01-KA210-SCH-000179083



Contenuto

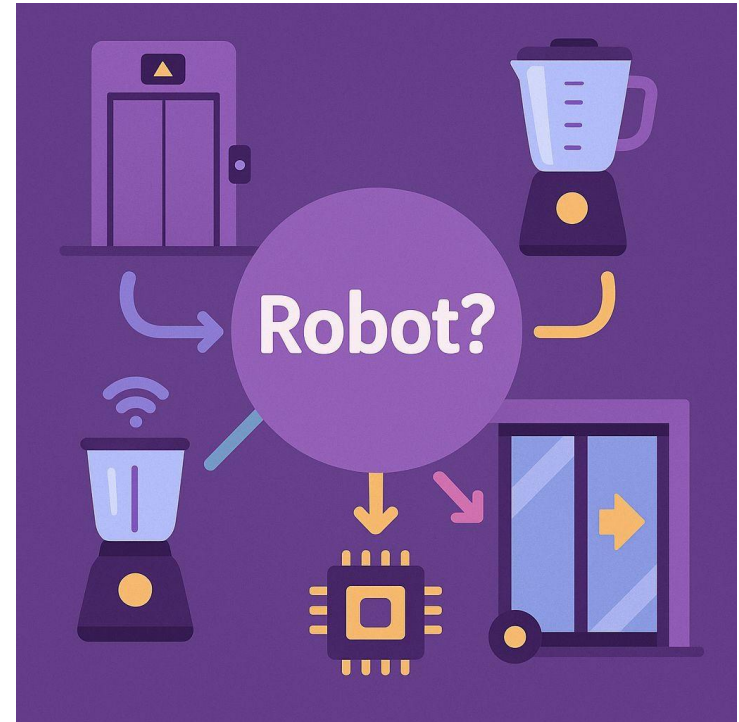
- 01** Cos'è un robot?
- 02** Tipi di robot e applicazioni
- 03** Parti principali del robot e caratteristiche
- 04** Pensiero computazionale e programmazione
- 05** Considerazioni etiche e sfide
- 06** Opportunità di carriera e competenze

Robot or solo una a Machine?

Non ogni macchina è un robot!

Un ascensore, un frullatore o una porta automatica possono muoversi e reagire, ma questo non li rende automaticamente robot.

Per stabilire se un dispositivo è un robot, cerchiamo solitamente le parti e le caratteristiche principali.



Tipi di robot

Non ogni robot è umanoide, con braccia, gambe e un volto!

Ma in realtà, la maggior parte dei robot non assomiglia affatto agli esseri umani! Sono macchine costruite per risolvere problemi specifici.

Il tuo aspirapolvere robot, le macchine di fabbrica, i droni agricoli e persino gli assistenti vocali sono tutti robot.

Allora... se i robot esistono in così tante forme, **che tipi di robot esistono davvero?**



1. Robot industriali



Robot articolati



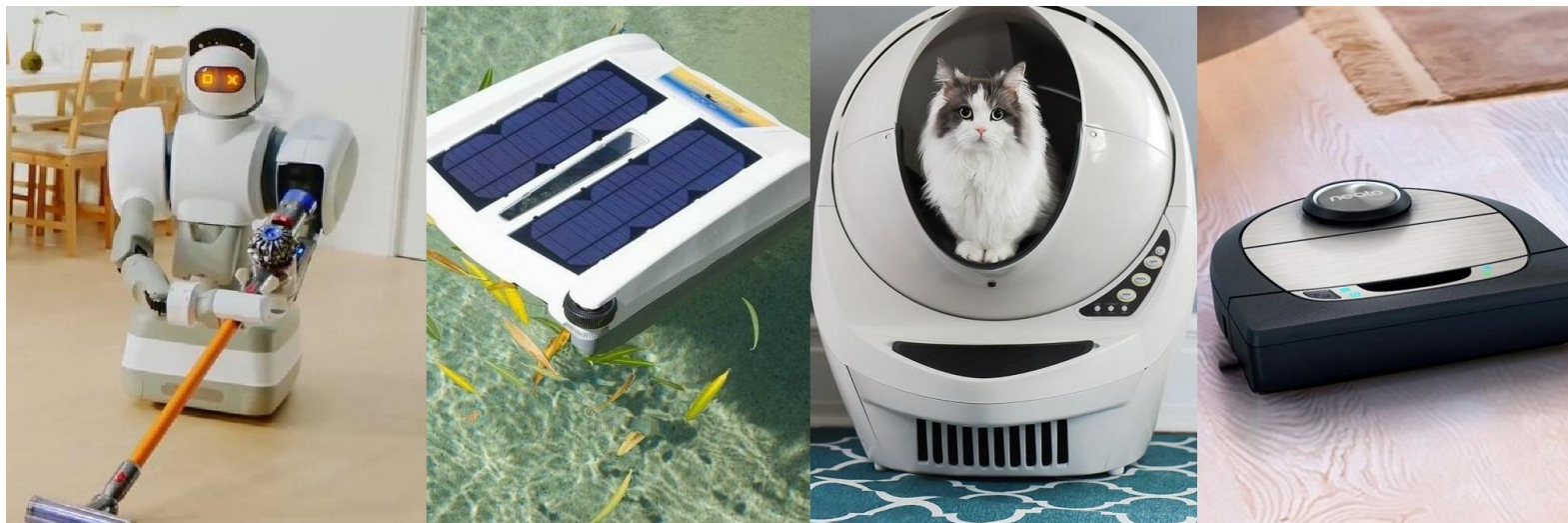
Robot mobili



Articulated articulated e
robot mobili

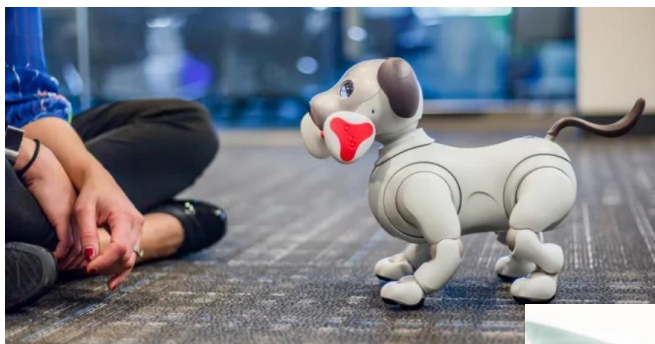
2. Robot di servizio – Robot domestici

Robot progettati per assistere gli esseri umani in vari contesti non industriali, fornendo servizi per migliorare la qualità della vita, l'efficienza e la praticità.



2. Robot di servizio – Robot sociali

Robot progettati per assistere gli esseri umani in vari contesti non industriali, fornendo servizi per migliorare la qualità della vita, l'efficienza e la praticità.



AIBO



PARO



LOVOT



2. Robot di servizio – Robot sociali

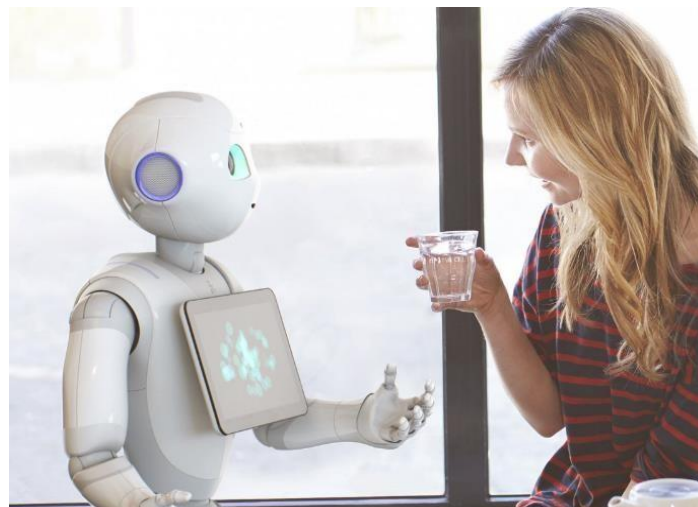
Robot progettati per assistere gli esseri umani in vari contesti non industriali, fornendo servizi per migliorare la qualità della vita, l'efficienza e la praticità.



COZMO



SaviOne
"Botlr"



PEPPER



Ohmni



2. Robot di servizio – Robot di consegna

Robot progettati per assistere gli esseri umani in vari contesti non industriali, fornendo servizi per migliorare la qualità della vita, l'efficienza e la praticità.



Starship



Relay



Zipline



2. Robot di servizio – Robot medici

Maggiore precisione e accuratezza nelle operazioni chirurgiche, supporto per procedure minimamente invasive con recupero più rapido, e la capacità di condurre chirurgie in telepresenza e a distanza, estendendo l'expertise medica alle aree meno servite.



da Vinci Surgical System



CyberKnife System



Xenex Robot



2. Robot di servizio – Robot militari

La robotica militare offre vantaggi come maggiore efficienza, riduzione dei rischi per il personale umano e capacità potenziate; le preoccupazioni etiche includono questioni legate alle armi autonome, alla responsabilità e al potenziale uso improprio.



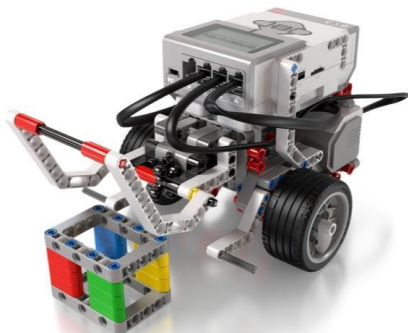
2. Robot di servizio – Robot di ricerca e

La robotica di ricerca e soccorso svolge un ruolo fondamentale nel migliorare l'efficienza e l'efficacia degli interventi di emergenza, ridurre i rischi per i soccorritori umani e aumentare la probabilità di individuare e aiutare i sopravvissuti nelle aree colpite da disastri.



3. Robot educativi

I robot educativi possono servire a vari scopi nel migliorare le esperienze di apprendimento. Possono promuovere il coinvolgimento attivo, il problem solving e la collaborazione tra gli studenti come strumenti di apprendimento attivo. Introducendo la robotica in classe, i bambini possono sviluppare le loro capacità di pensiero critico e creatività.



LEGO Mindstorm EV3



Replicator+

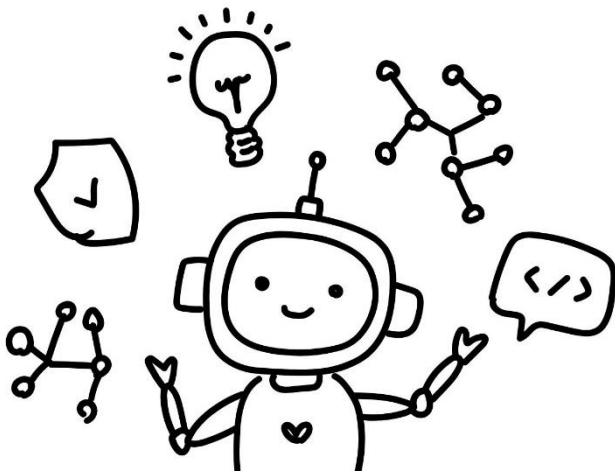


EMYS

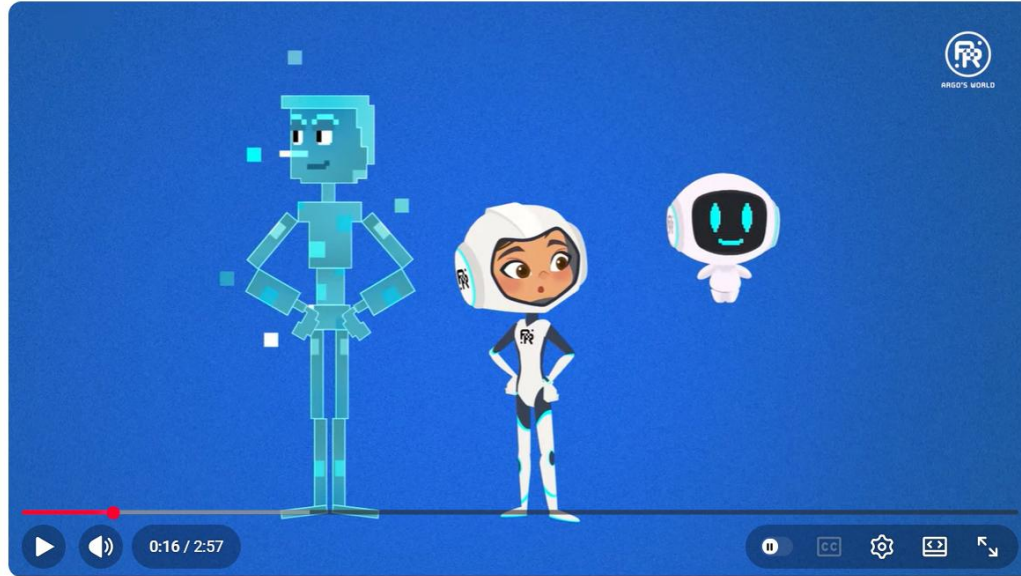


Cosa hanno in comune tutti questi robot?

Definizione di robot: Un robot è una macchina che può muoversi in diverse direzioni e svolgere compiti autonomamente senza che una persona la controlli continuamente.

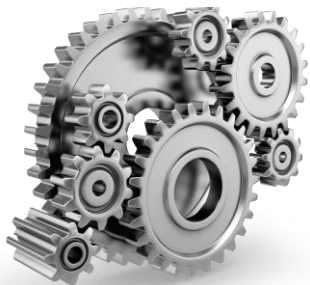


Parti principali di un robot



<https://www.youtube.com/watch?v=CrQ5atmjSqQ>

Parti principali di un robot



1. Parti meccaniche

Spostano il robot
(ad esempio ruote,
supporti, motori).



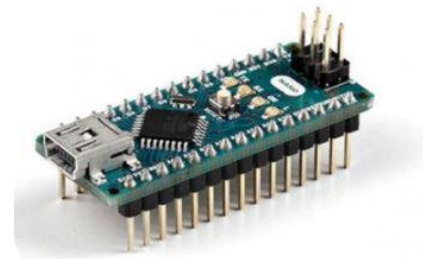
2. Sensori

Rilevano il
Ambiente
(ad esempio ostacoli)



3. Alimentazione

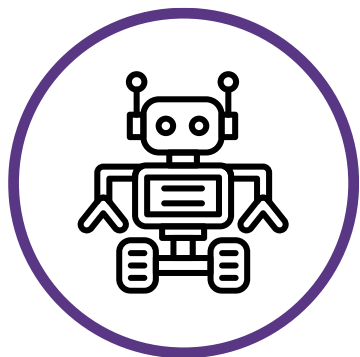
Dà energia al robot
(ad esempio batterie)



4. Controller

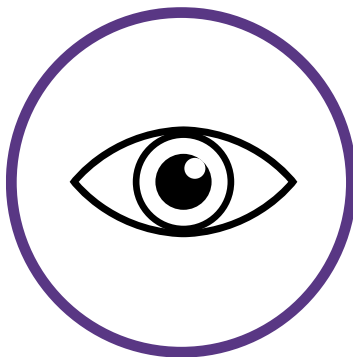
La "mente" che dà
ordini e controlla le
parti

Caratteristiche



ROBOTS

=



PERCEZIONE



ELABORAZIONE



AZIONE



Grazie

IGNITE-EUROGEMS

Potenziare le ragazze, plasmare il futuro nello STEAM

Argomento 3. Basi di Robotica e Ingegneria

3.2 Programmazione di base e automazione



Co-funded by
the European Union

Finanziato dall'Unione Europea. Le opinioni espresse appartengono esclusivamente agli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione Europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né l'EACEA possono essere ritenute responsabili. Numero di progetto: 2023-2-EL01-KA210-SCH-000179083



#Attività 1: Come pensano i robot?

Ruoli:

- Studenti = Programmatori 🧑💻
- Educatore = Robot 🤖

Missione:

Guida il robot a raggiungere un obiettivo, evitare ostacoli, raccogliere un oggetto e tornare al punto di partenza.

Valutazione:

1. Abbiamo percepito correttamente?
2. Abbiamo elaborato correttamente?
3. Abbiamo agito correttamente?



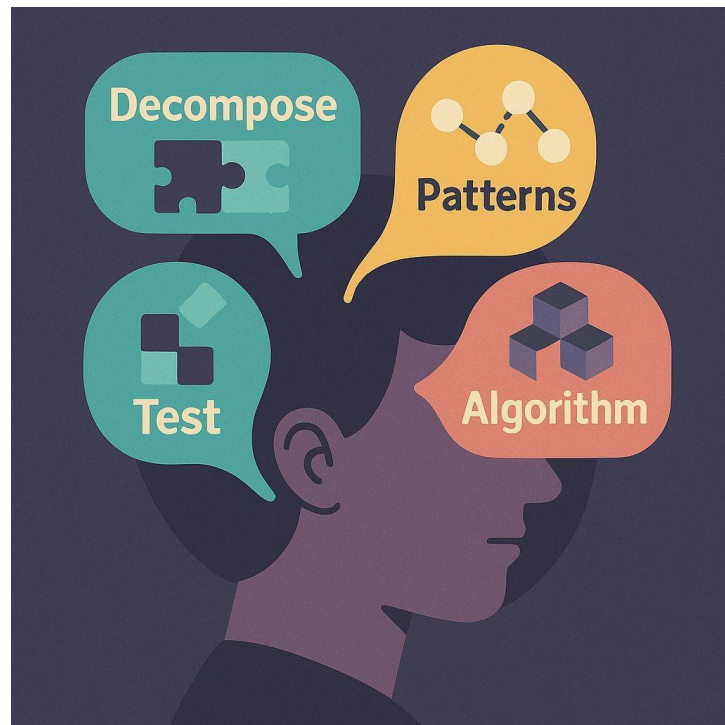
Pensiero computazionale

Il pensiero computazionale è un modo di risolvere problemi affinché un computer o un robot possa comprendere la soluzione.

Significa:

- Suddividere un problema grande in passaggi più piccoli
- Organizzare quei passaggi nell'ordine corretto
- Cercare schemi ricorrenti
- Testare e migliorare la soluzione

💡 Non si tratta di essere “bravi con i computer.”
Si tratta di imparare a pensare in modo chiaro e logico.



Algoritmo

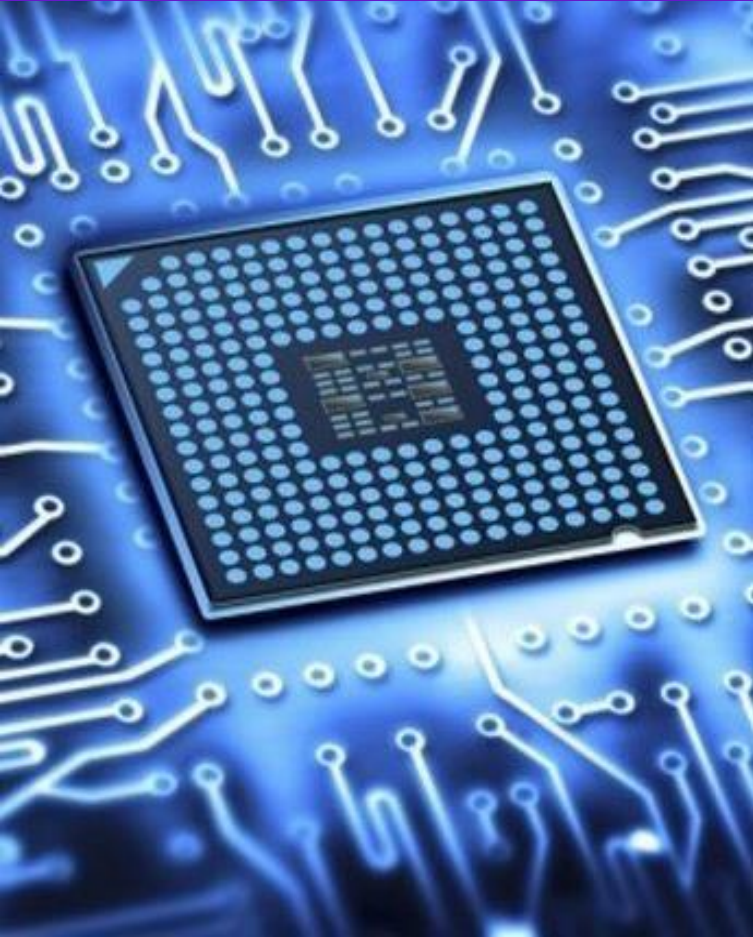


Un algoritmo è un insieme chiaro di istruzioni passo-passo usate per completare un compito.

Usiamo gli algoritmi ogni giorno!

Esempio sbagliato: Prepara una borsa - troppo vago. Esempio corretto: Apri la borsa, controlla l'orario, scegli i libri e i quaderni giusti, aggiungi l'astuccio e chiudi la borsa. - Quando il "robot" fallisce, puoi subito vedere dove l'algoritmo era incompleto o poco chiaro.

Il cervello operativo



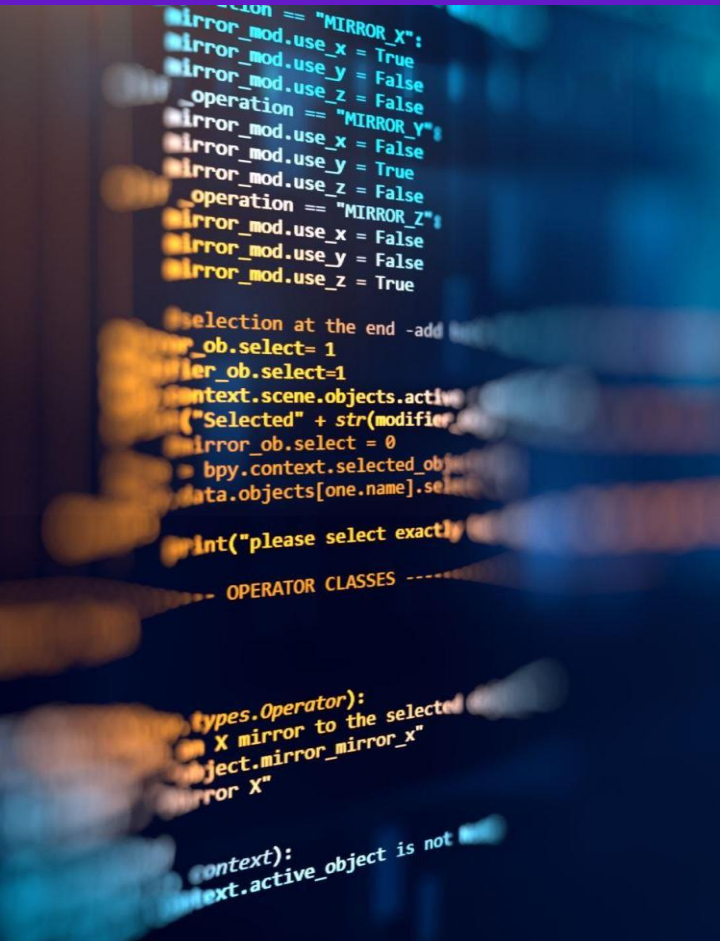
Un controller è un'unità di elaborazione che controlla il movimento e le azioni di un robot in modo programmabile. Il controller può essere:

- Un microcontrollore (piccola scheda all'interno del robot)
- Un controller specializzato
- Un computer

The controller does not “think” by itself, segue le istruzioni che gli diamo.



Programmazione dei robot



Languages :

- C/C++
- Python
- Java
- **Scratch**
- MatLab

Ambienti di programmazione:

- Arduino IDE
- **MakeCode**
- LabVIEW
- RoboDK
- ROS

Integrazione con l'IA



Sensing
Robots that see in
all conditions



Understanding
Robots that see
and understand



Acting
Robots that see to
act and act to see



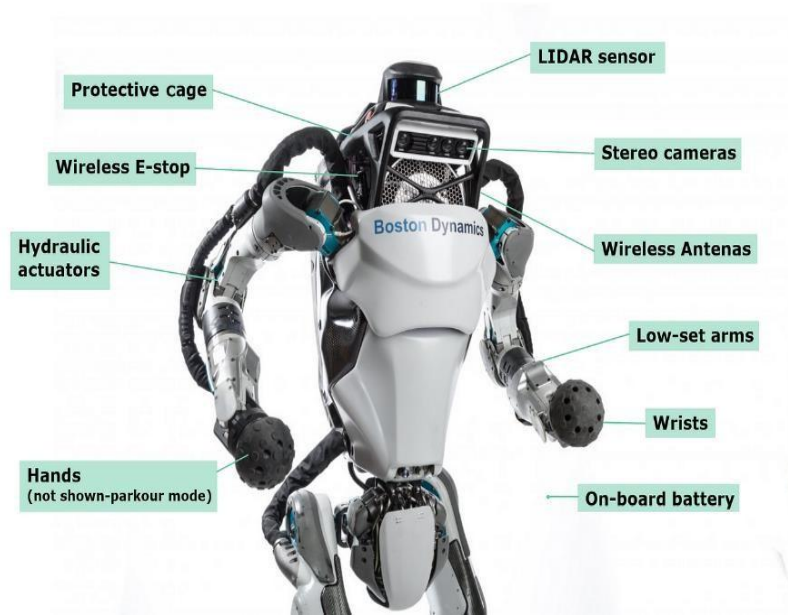
Learning
Robots that learn and improve



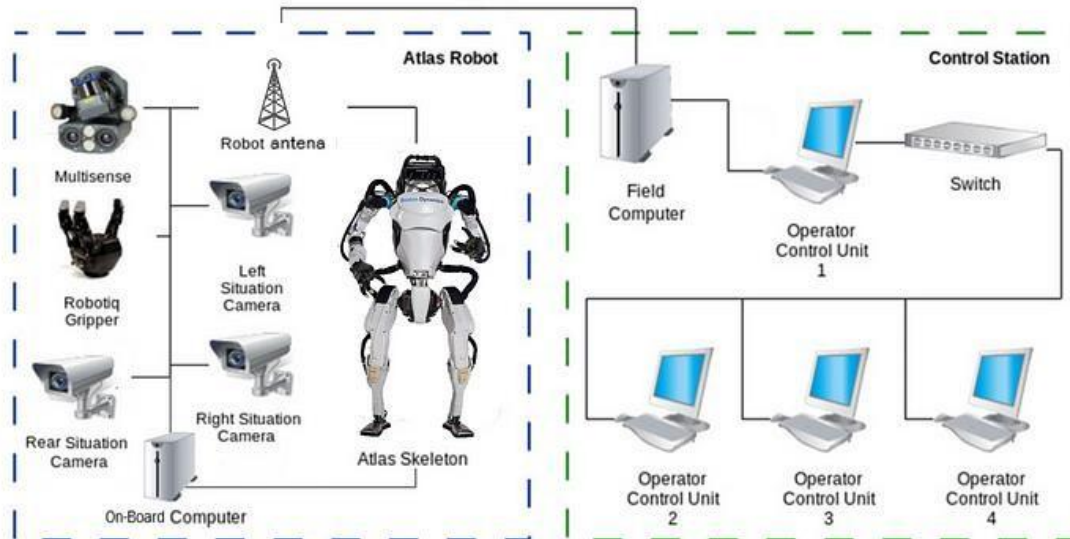
Technology
Robots that are fast and low cost



Robot Atlas



- Atlas richiede comportamento rapido e locomozione dinamica.
- Ha bisogno di connessioni tra percezione e controllo per l'adattamento in tempo reale.
- Due computer sono essenziali per far funzionare Atlas e soddisfare questi requisiti.
- Atlas dispone di un collegamento di comunicazione wireless per inviare i dati dei sensori all'operatore.
 - Quando il segnale è forte, l'operatore può inviare comandi al robot.
 - L'operatore dell'unità di controllo gestisce i problemi provenienti dai sensori e dai comandi del robot.
- Un computer di bordo in Atlas gestisce le funzioni di base, tra cui il controllo motore e la gestione dei sensori.



L'inizio del tuo domani | Boston Dynamics



<https://www.youtube.com/watch?v=sd8ivhpjl6g>



Co-funded by
the European Union

Grazie

IGNITE-EUROGEMS

Potenziare le ragazze, plasmare il futuro nello STEAM

Argomento 3. Basi di Robotica e Ingegneria

3.3 Esplorare i settori dell'ingegneria



Co-funded by
the European Union

Finanziato dall'Unione Europea. Le opinioni espresse appartengono esclusivamente agli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione Europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né l'EACEA possono essere ritenute responsabili. Numero di progetto: 2023-2-EL01-KA210-SCH-000179083



Opportunità di carriera nella Robotica

La Robotica combina molti settori diversi!

Potresti diventare:

- Ingegnere robotico
- Sviluppatore software
- Specialista in IA
- Designer meccanico
- Ingegnere elettronico
- Data scientist
- UX designer (progettare come gli esseri umani interagiscono con i robot)



La Robotica è lavoro di squadra. Ha bisogno di talenti diversi.



Competenze tecniche

- Programmazione
- Problem solving
- Pensiero logico
- Matematica e fisica

Competenze umane

- Creatività
- Comunicazione
- Lavoro di squadra
- Pensiero critico
- Consapevolezza etica



I robot lavorano in fabbriche, ospedali, case e persino sulle strade. Se qualcosa va storto, le persone possono farsi male. Ad esempio, un braccio robotico che si muove troppo velocemente, un'auto a guida autonoma che legge male la strada, un drone che perde il controllo.



Come la superiamo?

- Test accurati prima dell'uso
- Sistemi di arresto d'emergenza
- Sensori di sicurezza
- Regole e normative chiare
- Monitoraggio continuo
- Engineers must design robots that put *human safety first!*

Sfide – Lavoro e automazione

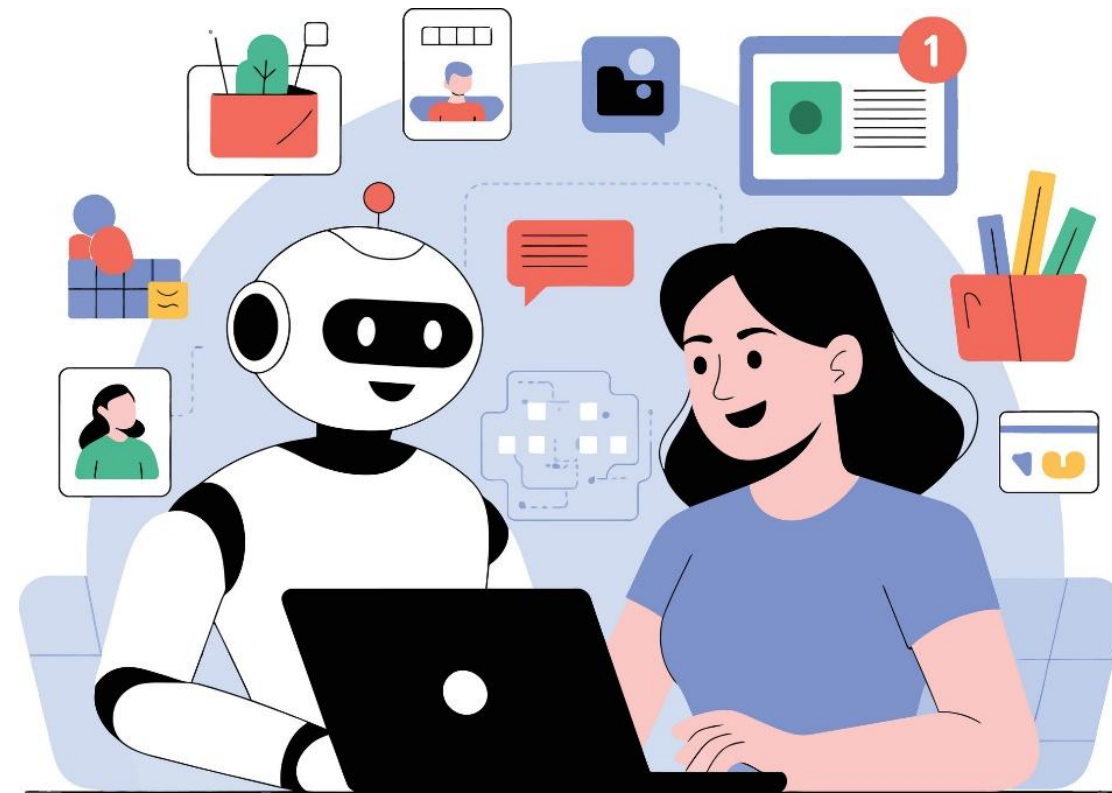
Alcuni robot possono assemblare prodotti, consegnare oggetti, eseguire compiti ripetitivi.

Questo può cambiare il mercato del lavoro. Le persone dovrebbero preoccuparsi di perdere il lavoro?

Come la superiamo?

- Riqualficazione e aggiornamento dei lavoratori
- Creazione di nuovi posti di lavoro legati alla tecnologia
- Concentrare i robot su compiti pericolosi o ripetitivi
- Combinare la creatività umana con l'efficienza robotica

**I robot devono supportare gli esseri umani,
non sostituire il valore umano!**



Molti robot usano telecamere, microfoni e sensori. Raccolgono informazioni sulle nostre case, i nostri volti, la nostra voce, il nostro comportamento, ecc.

Come la superiamo?

- Leggi sulla protezione dei dati
- Crittografia e sistemi sicuri
- Politiche trasparenti
- Limitare la raccolta di dati non necessari



Grazie