

DOVE SONO?

- **Fascia d'età:** 9-12 anni
- **Numero di ore:** 2 ore
- Breve descrizione dell'attività: In questo progetto gli studenti verranno introdotti al concetto di Terra come enorme magnete e su come funziona la bussola, la quale può aiutarci a non perderci. Che cos'è la posizione e in cosa consiste un indirizzo globale? Lo studente saprà come creare due diversi esempi di bussola (una fatta in casa, l'altra app mobile).
- **Competenze CT** (pensiero computazionale): • Algoritmi (analisi e progettazione), • Programmazione, test e debug, • Simulazione, • Astrazione, • Decomposizione.

Obiettivi

- Presenta la Terra come un enorme magnete, cos'è il magnetismo.
- Come funziona la bussola che può aiutarci a non perderci.
- Come creare due diversi esempi di bussola (una fatta in casa, l'altra app mobile).
- Che cos'è la posizione e in cosa consiste un indirizzo globale.

Contesto STEAM realistico

Navigare significa sapere dove ci si trova (quindi, non perdersi). Per questo motivo, dovremmo sapere cos'è la bussola e come può aiutarci. In questo progetto proponiamo di realizzare due bussole diverse (app casalinga e mobile) per sapere dove ci troviamo. Oggigiorno, creare un'app per dispositivi mobili con le proprietà della bussola non deve essere difficile.

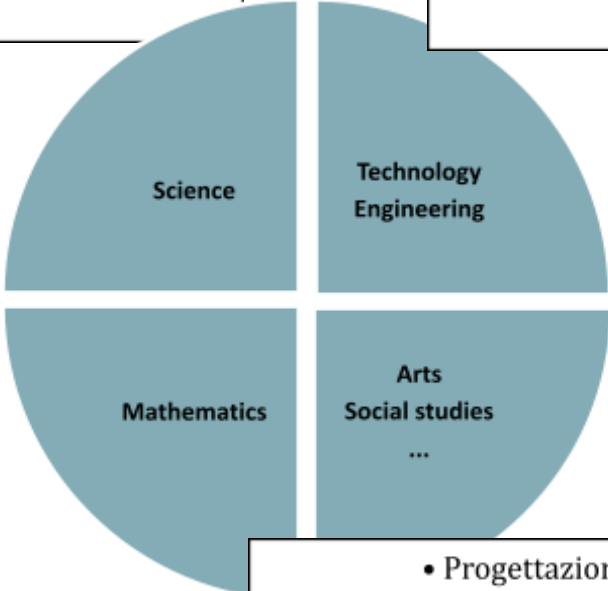
Una **bussola** è uno strumento utilizzato per la navigazione e l'orientamento che mostra la direzione relativa alle **direzioni (o punti) cardinali geografiche**. Una bussola funziona perché la Terra è un enorme magnete. Un magnete ha due centri di forza principali, chiamati poli, uno a ciascuna estremità. Linee di forza magnetica collegano questi **poli**. I poli magnetici della Terra non sono gli stessi dei poli geografici Nord e Sud. I poli geografici si trovano nella parte superiore e inferiore di un globo. I poli magnetici sono vicini ma non esattamente negli stessi posti. Una bussola punta al Polo Nord magnetico, non al Polo Nord geografico. A seconda di dove si trova la bussola sulla superficie della Terra, l'angolo tra il nord vero e il nord magnetico, chiamato declinazione magnetica, può variare ampiamente a seconda della posizione geografica.

Ogni luogo sulla Terra ha un **indirizzo globale**. Poiché l'indirizzo è in numeri, le persone possono comunicare sulla posizione indipendentemente dalla lingua che parlano. Un indirizzo globale è dato da due numeri chiamati coordinate. I due numeri sono il numero di **latitudine** di una posizione e il suo numero di **longitudine**.

(Breve giustificazione dell'integrazione STEAM)

- Magnetismo
- Direzione cardinale
- Latitudine e longitudine
- Posizione
- Azimut

- Tecnologie digitali
- App per dispositivi mobili
- Programmazione
- Sensori



- Progettazione di bussola fatta in casa
- Progettazione di app mobile

- Angolo
- Valori di latitudine e longitudine

Parte	Descrizione	Timing
1	<ul style="list-style-type: none"> • Cos'è la bussola? • L'insegnante dovrebbe introdurre il concetto di Terra come un magnete e cos'è il magnetismo. Perché la bussola funziona e perché abbiamo bisogno di tale dispositivo per l'orientamento. https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U (1:30 min. sul magnetismo e la bussola) oppure https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFI8w4 (3:40 min. sul magnetismo e la bussola) oppure https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug (3 min. sul magnetismo e la bussola) • L'insegnante introduce come la bussola utilizza le direzioni (o punti) cardinali geografici; https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJJg (2 min. sulle direzioni cardinali); https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-directions/ (2 min. direzioni intermedie) • L'insegnante può presentare la storia della bussola. Maggiori informazioni sulla bussola (https://facts.kiddle.co/Compass) 	60'

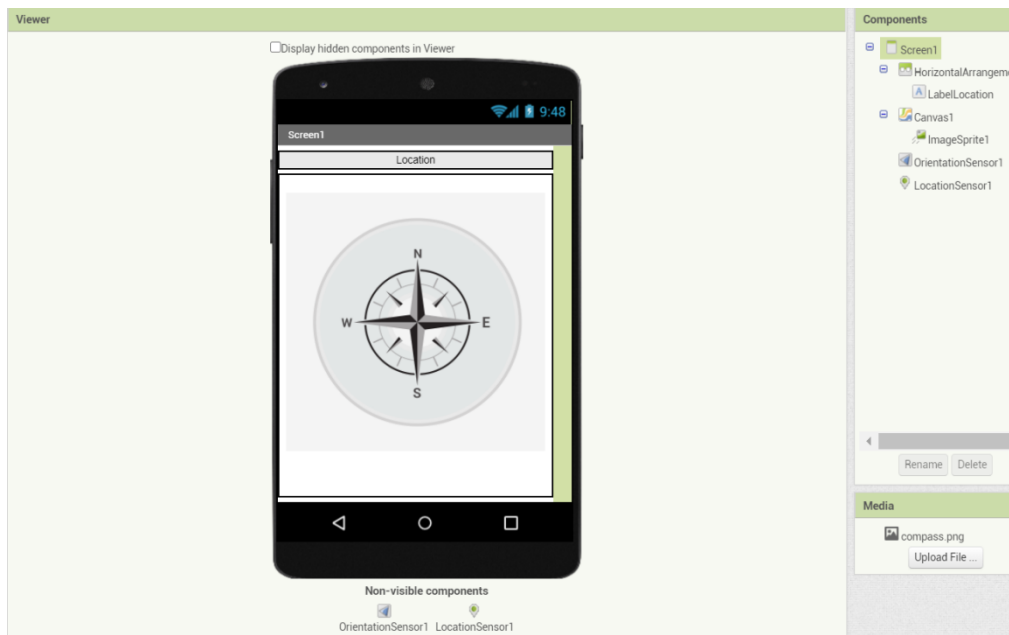
	<p>Parte pratica di questa lezione: lo studente costruirà una bussola fatta in casa.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU (4 min. Come creare una bussola fatta in casa) oppure</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=4_tQQFHpSa4 (3:20 min. Come creare una bussola fatta in casa).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussione su questa attività pratica. Qual è il risultato di tale bussola? 	
2	<p>App di programmazione della bussola</p> <ul style="list-style-type: none"> • In questa lezione gli studenti creeranno un'app con le proprietà della bussola. Questa app mostrerà la posizione dello studente. <ul style="list-style-type: none"> • Gli studenti verranno introdotti all'indirizzo globale (i due numeri sono il numero di latitudine di una posizione e il suo numero di longitudine); • https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo (2:30 min. su longitudine e latitudine) • Che cos'è il GPS e come funziona? https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feO9gKk (2:30 min. come funziona il GPS?) • Gli studenti dovrebbero capire che per la bussola sono necessari dati sugli azimut. Gli azimut sono l'angolo tra la linea nord / sud e una linea immaginaria tra te e un oggetto / posizione verso cui si è diretti. Altre spiegazioni: https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html • Gli studenti verranno introdotti alla programmazione e allo sviluppo di app con App Inventor (per Android): https://appinventor.mit.edu/ <ul style="list-style-type: none"> • App Inventor dispone di un elenco di sensori (un dispositivo che rileva o rileva un segnale). Cosa sono i sensori: https://facts.kiddle.co/Sensor • In questo compito di progettazione e programmazione della bussola, lo studente deve utilizzare due sensori: sensore di orientamento e sensore di posizione. Sensore di orientamento (un sensore di orientamento è un componente non visibile che riporta i seguenti tre valori, in gradi: Roll, Pitch, Azimuth). http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor Sensore di posizione (componente che fornisce informazioni sulla posizione, tra cui latitudine, longitudine, altitudine (se supportata dal dispositivo), velocità (se supportata dal dispositivo) e 	60'

indirizzo. Può anche eseguire la "geocodifica", convertendo un determinato indirizzo (non necessariamente quello corrente) a una latitudine (con il metodo LatitudeFromAddress) e una longitudine (con il metodo LongitudeFromAddress).

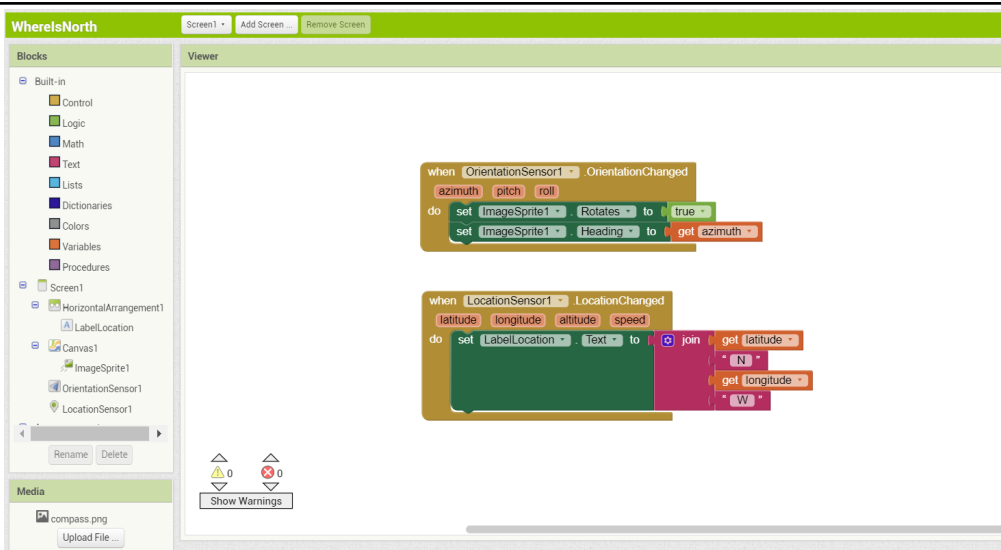
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>

- Realizzazione di app bussola con App Inventor. Esercitazione video su come creare un'app bussola molto simile su App Inventor:
<https://www.youtube.com/watch?v=9Holox7hX0>

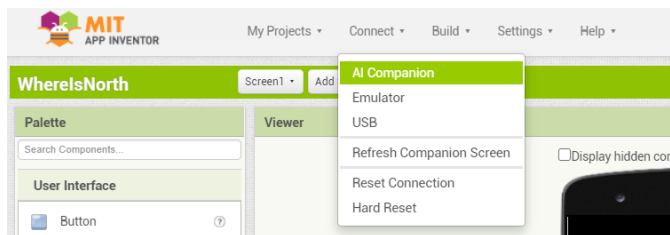
Gli studenti devono accedere ad App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) e in "Avvia nuovo progetto", assegnagli un nome e avvia l'attività in modalità "Designer".



Per programmare le azioni della bussola nell'app, lo studente deve cambiare modalità in "Blocks".



Per sapere come funziona la bussola, gli studenti devono scaricare l'app "AI Companion" da Google Play sul telefono / tablet. E collega "AI Companion" tramite App Inventor.



Il risultato è questo:



2 hours

Organizzazione

Materiali:

- Materiale per bussola fatta in casa.

Uso delle TIC:

- Smartphone, tablet, computer.
- Ambiente App Inventor, app "AI Companion".
- Internet

Coaching

Domande utili:

- Parte 1 della metodologia
 - o Cosa sono il magnete e il magnetismo?
 - o Cos'è la bussola?
 - o Quali sono le direzioni cardinali geografiche?
 - o Come costruire una bussola fatta in casa?
 - o Come caricare i dati su una mappa?
- Parte 2 della metodologia
 - o Cos'è l'indirizzo globale, GPS, azimuth?
 - o Cosa sono i sensori?
 - o Come iniziare a lavorare con App Inventor?
 - o Come progettare e programmare l'app?
 - o Come testare l'app?
 - o Come trovare latitudine e longitudine con l'app?

Lavoro di squadra:

- I gruppi sono composti da 2-3 studenti.
- Competenze necessarie in un gruppo:
 - o Collaborazione
 - o Comunicazione o Fiducia o Responsabilità o Risoluzione dei problemi
 - o Gestione e organizzazione

Valutazione formativa:

- Lavoro di gruppo
- Contributo individuale al lavoro
- Tutte le attività sono state completate in tempo
- Grandi difficoltà
- Modi per superare le difficoltà

Adattamenti

- Idee generali:

6

STEAM-CT

- Idee con bambini più grandi: (9-12 -> 12-15). Utilizzando App Inventor, gli studenti dovrebbero progettare un'app mobile per trovare la posizione nella mappa.

Suggerimenti e trucchi

(menzionare solo se pertinente, ad es. informazioni di base, ...)

<https://cnocoutdoors.com/blogs/blog/basic-navigation-with-a-map-and-compass>