

Motori e velocità

Livello

Fasi 1 e 2: Principiante

Fase 3: Avanzato

Durata indicativa

0.5 ora fasi 1 e 2

1 ora fase 3

Tot. 1.5 ore

Obiettivi didattici

- Introdurre i concetti di velocità, spazio e tempo
- Sperimentare con i motori del Thymio
- Timer in modalità avanzata

Preparazione e materiale necessario

- Nastro nero che il Thymio riesce a percepire
- Cronometri o orologi
- Metro
- Thymio calibrati per andare dritti (per calibrazione vedi: <https://www.thymio.org/it:thymiomotorcalibration>)

Descrizione e conduzione dell'attività

FASE 1. Introduzione

Si riflette assieme agli allievi su cosa influisce sul tempo di percorrenza per andare da un punto A ad un punto B. Dopo si passa al Thymio e si riflette su quali elementi del VPL hanno un influsso sul tempo di percorrenza.

FASE 2. Sperimentiamo con la velocità di Thymio

Misuriamo 30 cm e mettiamo un segno per terra poi programmando in VPL bisogna:

- programmare Thymio in modo da farlo andare avanti dritto il più lentamente possibile. Quanto ci impiega per fare 30 cm? A quanti cm al secondo corrisponde?
- programmare Thymio in modo da farlo andare avanti dritto il più velocemente possibile. Quanto ci impiega per fare 30 cm? A quanti cm al secondo corrisponde?

- programmare Thymio in modo da farlo girare sul posto il più lentamente possibile. Quanto ci impiega a girare di 360°?
- programmare Thymio in modo da farlo girare sul posto il più velocemente possibile. Quanto ci impiega a girare di 360°?

Volendo si possono inserire dei compiti ulteriori per esempio: Quanti giri fa la ruota per percorrere i 30 cm? Il numero di giri è uguale se Thymio va veloce o va lento? I bambini possono ipotizzare delle risposte che vengono poi testate con il Thymio.

Oppure si può chiedere di trasformare i cm al secondo in metri al secondo e chilometri all'ora.

Oppure si può mettere Thymio su un piano inclinato e chiedere loro se Thymio può andare più veloce scendendo o se raggiunge la stessa velocità massima come sul piano.

FASE 3. Misuriamo la velocità di Thymio (VPL avanzato)

I bambini sono chiamati a riflettere su come si può misurare la velocità del Thymio sul percorso di 30 cm senza utilizzare un cronometro esterno a VPL. Dopo aver raccolto le loro idee se ne possono provare alcune.

Dopodiché si può passare all'attività P-28 che si trova nel libro "Attività didattiche con Thymio" di Paolo Rossetti che riportiamo qua sotto:

Metti una striscia di nastro adesivo nero su una superficie di colore chiaro.

Scriviamo un programma che faccia avanzare il robot quando il bottone al centro viene toccato.

Quando il robot rileva l'inizio del nastro dai sensori a terra, si avvii un timer lungo un secondo.

Allo scadere del timer, facciamo cambiare il colore superiore e rimettere un timer di un secondo.

Quando viene rilevata la fine del nastro, fermate il motore.

A questo punto basta far partire Thymio e contare il numero di volte in cui abbiamo i cambiamenti di colore. Coincide con il numero di secondi che il robot ha impiegato a muoversi sopra il nastro.

Dividere la lunghezza del nastro per il numero di secondi per ottenere la velocità.

Ad esempio, se la lunghezza del nastro è di 30 centimetri e il colore cambia 6 volte, la velocità del robot è $30/6 = 5$ centimetri al secondo.

Per non sbagliare assegnate a ciascun secondo in colore diverso, ad esempio:

1 = rosso,

2 = blu,

3 = verde,

4 = giallo,

ecc.

In questo modo possiamo utilizzare l'elenco dei colori per tradurre un colore del robot con un numero di secondi trascorsi.