

Sperimentando i robot su strada

10-12 anni

Autore: Prof. Silvestro Giovanni

Stimolo iniziale: Osservazione di video di auto robot

Gli alunni si pongono domande osservando il comportamento di un'auto che guida e parcheggia in modo autonomo e senza pilota: Come fa a vedere? Come si programmano? Possono commettere errori?



1. Alla scoperta dei sensori

Come fanno le auto-robot a vedere i pedoni?
Cosa sono i sensori?
Quali scopi possono avere i sensori?
Può ascoltare ciò che dico?



2. Alla scoperta degli attuatori

Anche i robot possono parlare o emettere rumori?
Le luci possono avere vari colori?
Come possono percorrere distanze stabilite?
La precisione cambia con la distanza percorsa?
Possiamo stabilire con certezza la loro velocità?
L'errore di misura come incide sulla misura indiretta della velocità? Come posso diminuire l'errore?



3. Alla scoperta del componente intelligente

Come fanno a decidere la direzione da prendere?
Come riescono ad evitare di scontrarsi con un ostacolo?
Quale linguaggio comprendono?



4. Alla scoperta della programmazione

Posso farlo muovere per una distanza qualsiasi?
Posso farlo ruotare di un angolo preciso?
Posso fermarlo quando voglio?
Come posso farlo fermare se incontra un ostacolo?
Posso fargli registrare la mia voce?
Può parlare in modo autonomo o devo programmarlo?
Può fare il rumore del motore?
Riesce a ripetere le stesse azioni all'infinito?



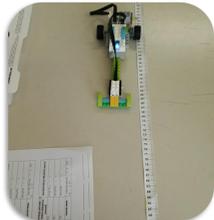
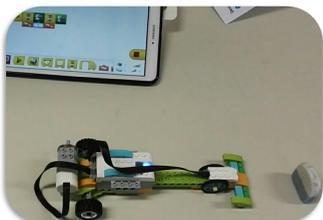
5. Giochiamo a programmare

Possiamo simulare il comportamento di un'auto robot che si ferma davanti a un ostacolo?
Vorrei fargli rispettare i segnali stradali, posso?



6. Robot Formula 1

Cos'è la velocità?
Come posso misurare la velocità?
Quale robot è più veloce?
Come posso aumentare la velocità del robot?
Se aumento la potenza del motore come aumenta la velocità?
Come posso programmarlo per diminuire l'errore di misura commesso con il cronometro in fase di sperimentazione?
Se va troppo veloce riesce a fermarsi in tempo davanti a un ostacolo improvviso?



7. Conclusioni delle sperimentazioni effettuate

Gli alunni hanno applicato il metodo sperimentale ponendosi domande, facendo ipotesi e hanno tratto le loro conclusioni in gruppo analizzando i dati raccolti su un foglio di calcolo. Le problematiche di gruppo sono state quasi completamente annullate dai ruoli cooperativi che hanno impegnato tutti in un'attività. A vari livelli gli alunni hanno compreso il concetto di velocità, di sensibilità dello strumento, di errore sistematico e di semi-dispersione percentuale.

Potenza	Media velocità	Errore percentuale
3	44	5%
5	53	8%
7	71	11%
9	86	13%

