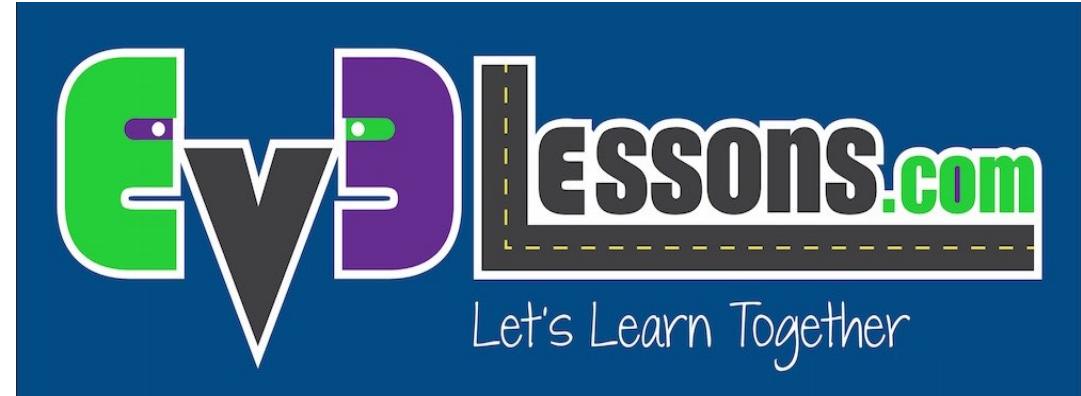


LEZIONI INTERMEDIATE



DIFFERENTI MODALITÀ DI MOVIMENTO:

SINCRONIZZAZIONE, REGOLAZIONE DELLA POTENZA,
ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE (RAMP UP & DOWN)

By Sanjay and Arvind Seshan

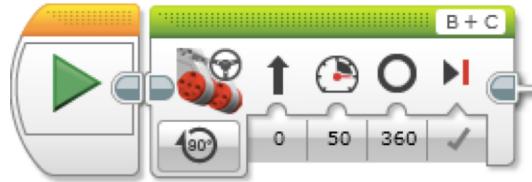


Obiettivi

- 1) imparare a conoscere differenti blocchi per il movimento, quali e quando utilizzarli
- 2) imparare a muoversi con la regolazione della potenza, la sincronizzazione dei motori, e accelerazioni e decelerazioni (ramp up/down)

Differenti modi per muoversi

1



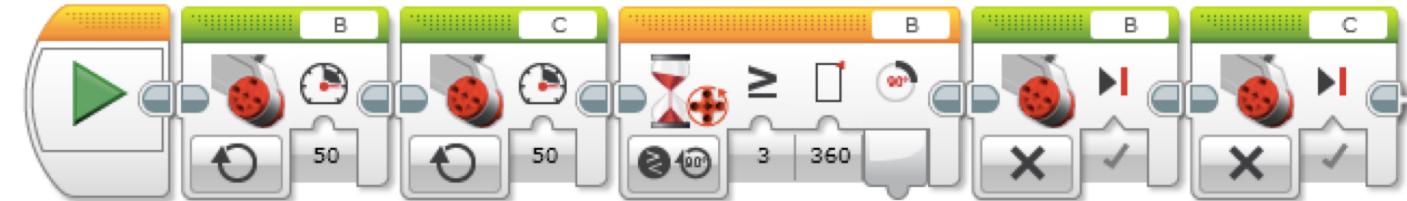
- In che cosa sono differenti fra di loro queste modalità di movimento?

- Regolazione della potenza
- Motori sincronizzati
- Movimento accelerato/decelerato

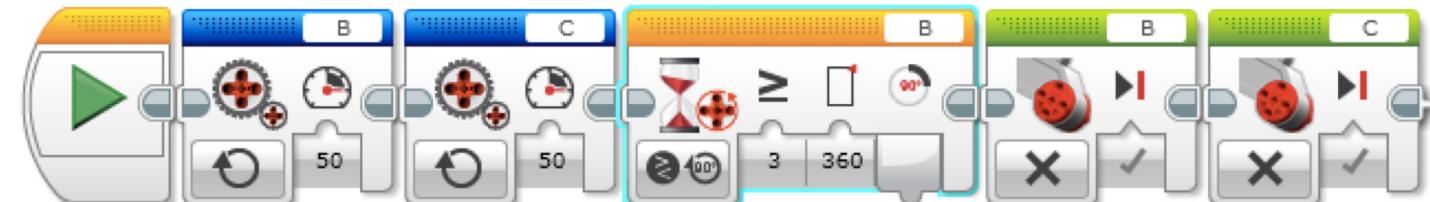
2



3



4



Regolazione della potenza

La modalità regolazione della potenza prova a muovere il robot ad una certa velocità fissata come target. Essa usa il controllo interno PID per raggiungere lo scopo.

Quando il robot ha problemi a muoversi perché trova ostacoli, si muove in salita, la sua batteria sta per scaricarsi, oppure è bloccato, la modalità con potenza regolata da più potenza al motore per raggiungere la velocità programmata.

Questo serve ad avere la certezza che il robot si muova sempre alla velocità programmata.

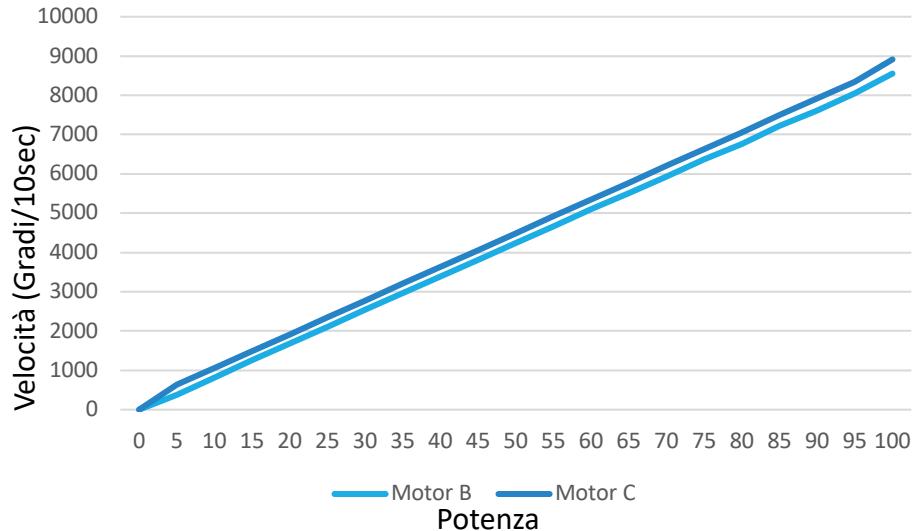
Quando dovremmo usare la modalità regolazione di potenza?

Quando vogliamo che il robot spinga contro qualcosa e poi si fermi.

Quando state implementando un vostro personale controllo PID e non volete che il controllo PID interno influisca con esso

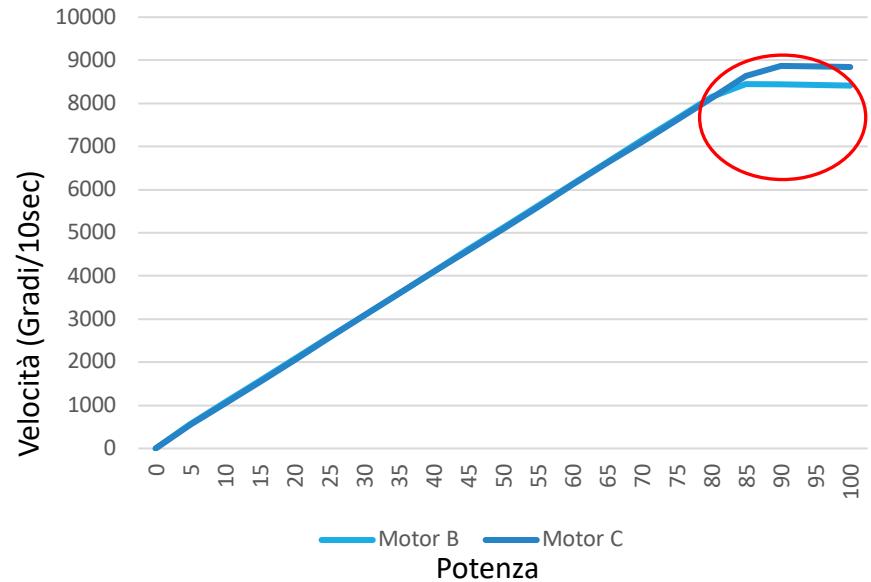
Dati: Motori Regolati

Motori non regolati (blocco motori non regolati)



L'ingresso al blocco motore non regolato specifica la potenza fornita al motore. I due motori funzionano in modo diverso alla stessa potenza perché non esistono due motori uguali (notare lo spazio tra le linee). Quando la batteria si scarica, tutte le velocità diminuiscono (la pendenza diminuirà per entrambe le linee)

Motori regolati (2 blocchi di motore grande)



L'input specifica la velocità. La regolazione della potenza regola la potenza per raggiungere la velocità richiesta (notare che le linee si sovrappongono per lo più). Questo funziona fino al limite (velocità massima) di ogni singolo motore (notate che le linee si separano solo alla massima potenza). Questo è vero indipendentemente dal livello della batteria. La velocità massima diminuirà a livelli di batteria più bassi, ma la pendenza rimarrà la stessa.

Motori sincronizzati

I motori sincronizzati fanno in modo che entrambi i motori facciano la stessa quantità di giri (o girino ad alcuni rapporti fissi)

Ma se una ruota si blocca, impedisce all'altra ruota di ruotare

Se ci sono i motori che girano della stessa quantità di giri, questo aiuta ad assicurare che il robot si muova dritto quando una ruota è rallentata dall'attrito o da qualsiasi altra cosa

Quando si hanno i motori sincronizzati con un certo rapporto, il robot effettua svolte prevedibili e regolari

Video nella prossima slide

Sincronizzati vs Non sincronizzati

[Clicca per vedere i video](#)

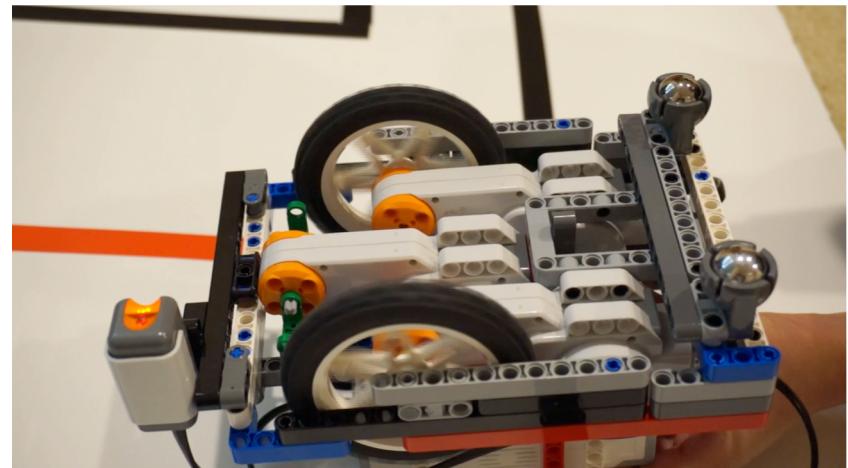
Motori sincronizzati

Il blocco di un motore causa lo stop dell'altro

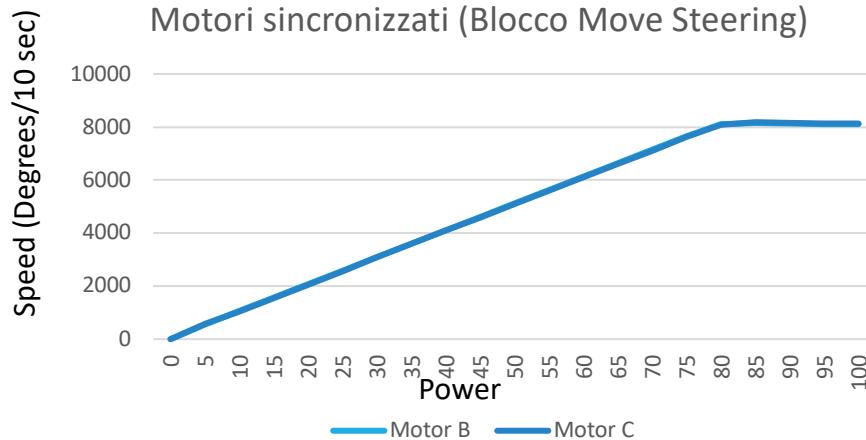


Motori non sincronizzati

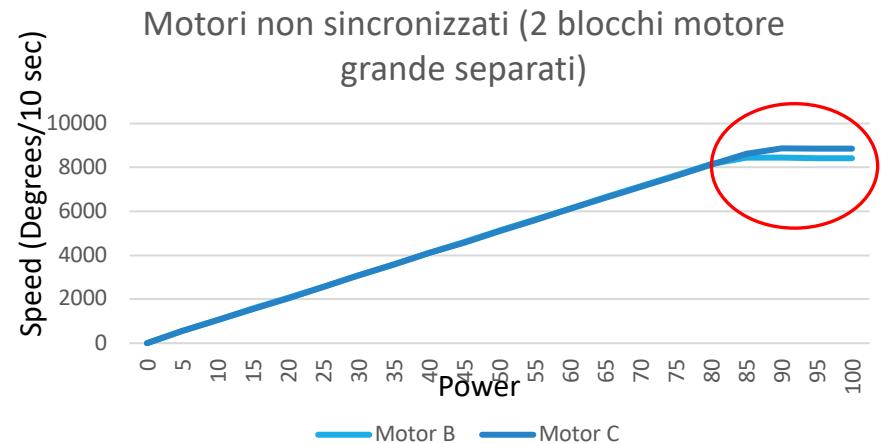
Il secondo motore continua a girare anche quando il primo è bloccato



Dati: Motori Sincronizzati



Entrambi i motori percorrono la stessa distanza. Le due linee si sovrappongono.



Un motore non è in grado di stare al passo con l'altro. Il problema non è risolto perché essi non sono sincronizzati.

Accelerazione/Decelerazione (Ramp up/Ramp down)

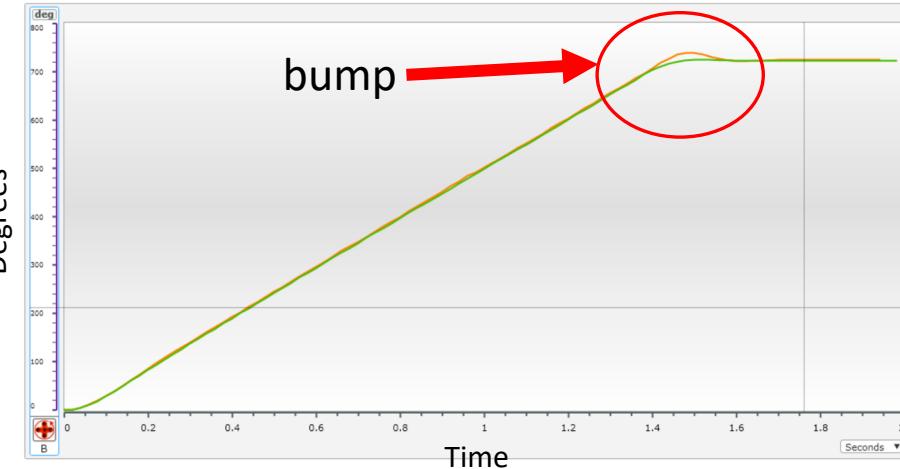
L'accelerazione fa sì che il robot aumenti la propria velocità gradualmente fin dall'inizio del movimento

La decelerazione fa in modo che il robot si ferma rallentando gradualmente alla fine

Senza l'accelerazione o decelerazione (ramp up/ramp down) potrete osservare che il robot scatta leggermente all'inizio e alla fine del percorso

Il robot aggiusterà comunque i propri motori dopo la frenata per raggiungere quel numero di rotazioni stabilite per il sensore ma lo farà in modo meno accurato

Dati: Accelerazione/Decelerazione



Muovi per 2 rotazioni (linea verde) comprende una accelerazione e una decelerazione per fermarsi dolcemente dopo 2 rotazioni.

Muovi + aspetta (linea arancione) ha un arresto improvviso che fa sì che il robot superi le 2 rotazioni per poi tornare indietro: notate il salto (bump)

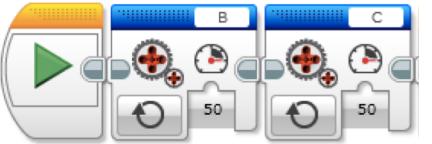


Muovi + aspetta



Muovi per 2 rotazioni

Differenti modi per muoversi

	Regolazione della potenza	Motori sincronizzati	accelerazione/ decelerazione
1			
2			
3		X	X
4		X	X

Muoversi per gradi o per secondi

Muoversi per gradi/rotazioni

- Il blocco non viene completato finché la quantità di rotazioni o gradi programmata non è stata raggiunta
- Allora cosa accade se il robot si blocca in un punto qualsiasi del campo?
 - Il programma si blocca e non passerà mai al blocco successivo
 - Dovrete raccogliere il robot e prendere una penalità per averlo toccato

Muoversi per secondi

- Meno preciso per il movimento del robot
- La distanza percorsa dipende dalla velocità, dal livello della batteria, dal peso del robot
- Dovreste tenerlo in considerazione quando deciderete se usare il movimento per secondi.
- Comunque sia, muoversi per secondi può aiutare ad impedire degli stalli
- Per esempio, può essere utile se un braccio si blocca

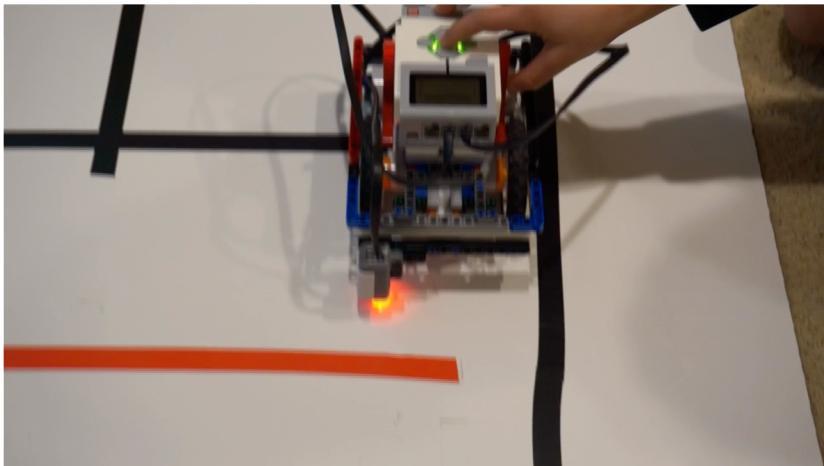
Video nella slide successiva

Muoversi per gradi o per secondi

[Clicca per vedere i video](#)

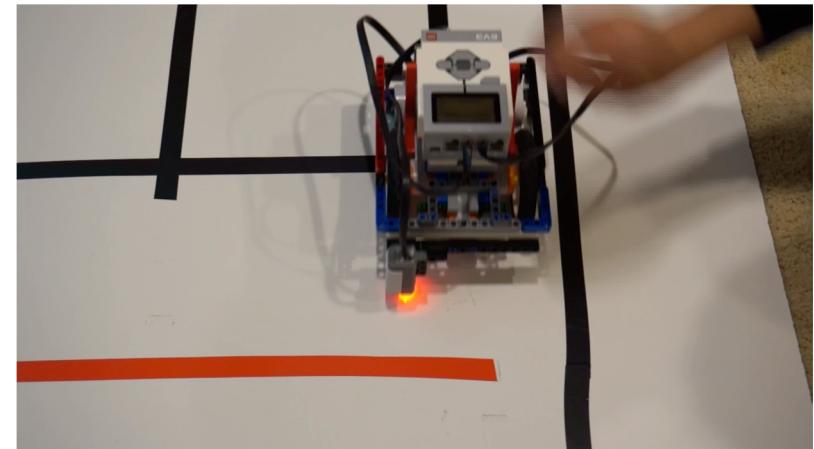
Robot in stallo

Il robot si blocca. Finisce solo quando il tasto viene rilasciato.

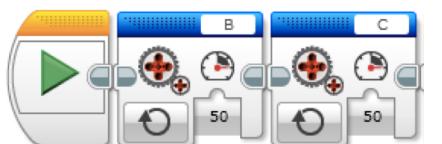


Robot non in stallo

Il robot si blocca ma finisce (potete sentire un suono nel video)



Guida alla discussione

Riempite il diagramma in basso:	Regolazione della potenza	Motori sincronizzati	Accelerazione / Decelerazione
1			
2			
3			
4			

CREDITI

Questo tutorial è stato creato da Sanjay Seshan and Arvind Seshan

Altre lezioni sono disponibili nel sito www.ev3lessons.com

Traduzione: Giuseppe Comis



Questo lavoro è soggetto a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](#).