ROBOTICA EDUCATIVA e CODING

con il KIT LEGO NXT e II KIT LEGO EV3

il kit NXT

il kit NXT

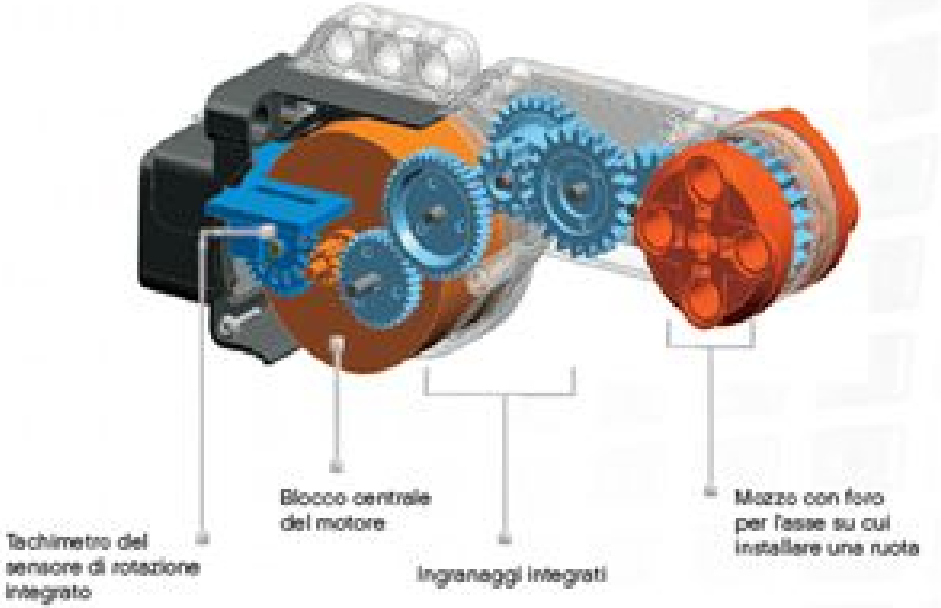
Mattoncino NXT
L'NXT, un mattoncino LEGO® intelligente e controllato dal computer, rappresenta il cervello del robot LEGO MINDSTORMS® Education.
Sensori di contatto
Permettono al robot di interagire con gli ostacoli dell'ambiente.
Sensore di suono
Permette al robot di reagire ai livelli audio.
Collegamento dei sensori
I sensori possono essere inseriti in qualsiasi porta di ingresso, numerate dall'1 al 4. Per collegare i sensori è possibile utilizzare qualsiasi cavo eccetto il cavo convertitore.
Le impostazioni predefinite dei programmi di test dell'NXT e di diversi programmi di esempio presenti in Robot Educator sono le seguenti:
Porta 1: sensore di contatto
Porta 2: sensore di suono
Porta 3: sensore di luce
Porta 4: sensore ad ultrasuoni
Sensore di luce
Permette al robot di reagire alle variazioni del livello di luminosità e ai colori.
Sensore ad ultrasuoni
Permette al robot di misurare la distanza da un oggetto e di reagire ai movimenti rilevati.
LED e cavi convertitori
Aggiungere LED per poi programmare un lampeggiamento, o per attivare il sensore di luce, o semplicemente per divertimento. Il set di base comprende tre LED e tre cavi convertitori.
Servomotori interattivi
Garantiscono che i movimenti del robot siano fluidi e precisi.
Batteria ricaricabile
Alimenta l'NXT per permettere al robot di muoversi e interagire con l'ambiente.
Collegamento di motori e LED
I motori o i LED possono essere collegati a una qualsiasi delle porte di uscita A, B o C.
Le impostazioni predefinite dei programmi di test dell'NXT e di diversi programmi di esempio presenti in Robot Educator sono le seguenti:
Porta A: motore o LED per una funzione aggiuntiva
Porta B: motore di movimento; per una struttura a due motori, rappresenta solitamente il lato sinistro.
Porta C: motore di movimento; per un robot a due motori, rappresenta solitamente il lato destro.

NXT montaggio base tribot

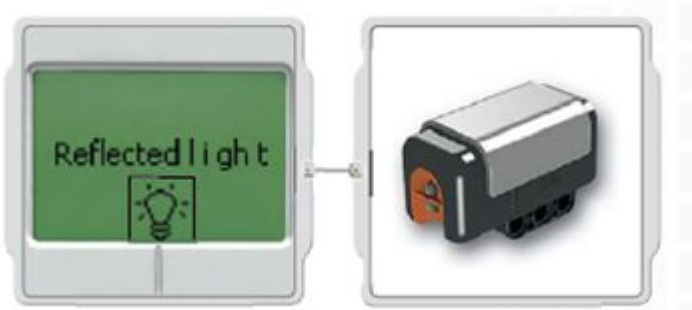
NXT unità centrale

NXT i MOTORI

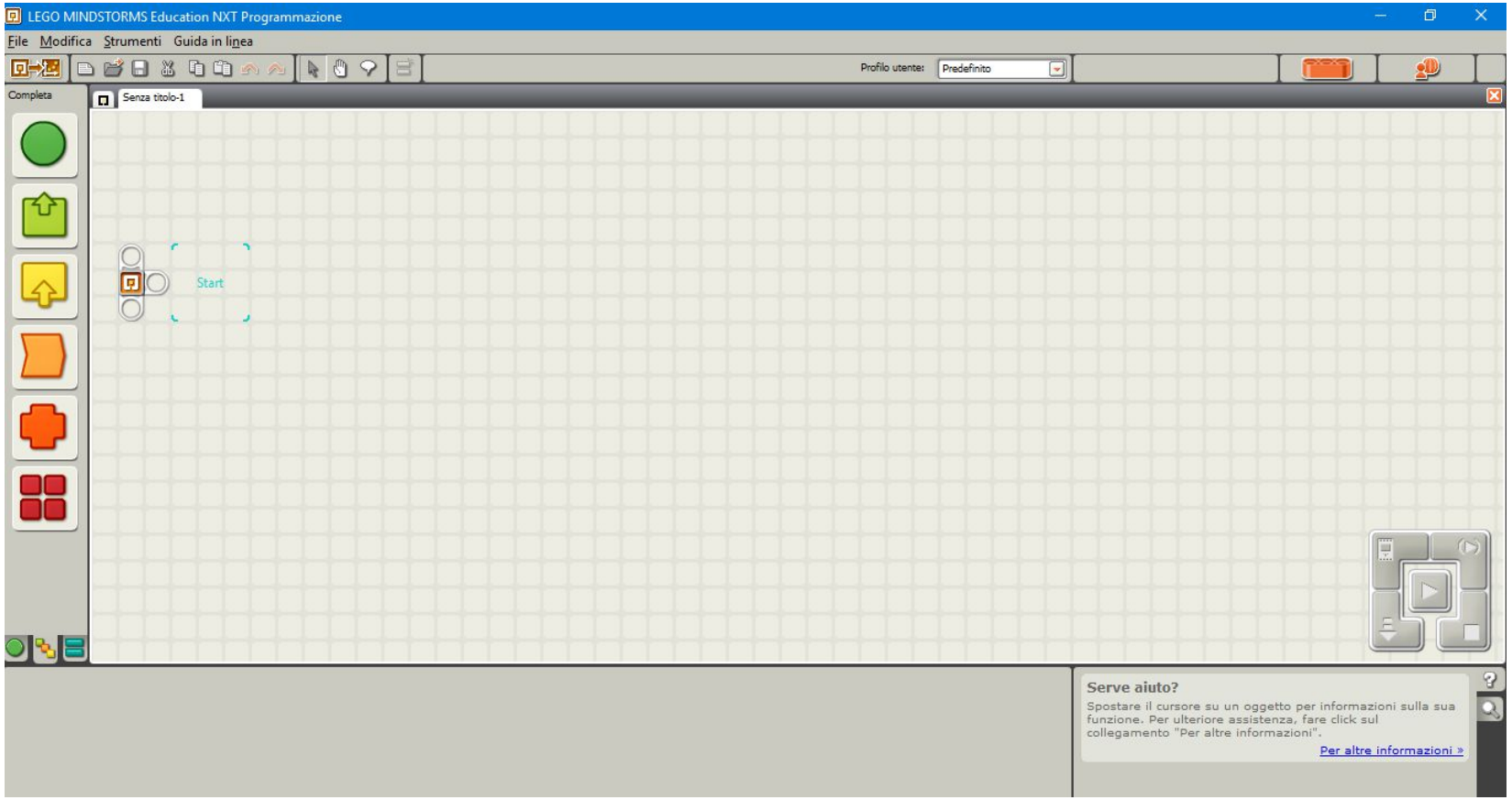
Motor rotations


Tachimetro del sensore di rotazione integrato
Blocco centrale del motore
Ingranaggi integrati
Mozzo con foro per l'asse su cui installare una ruota

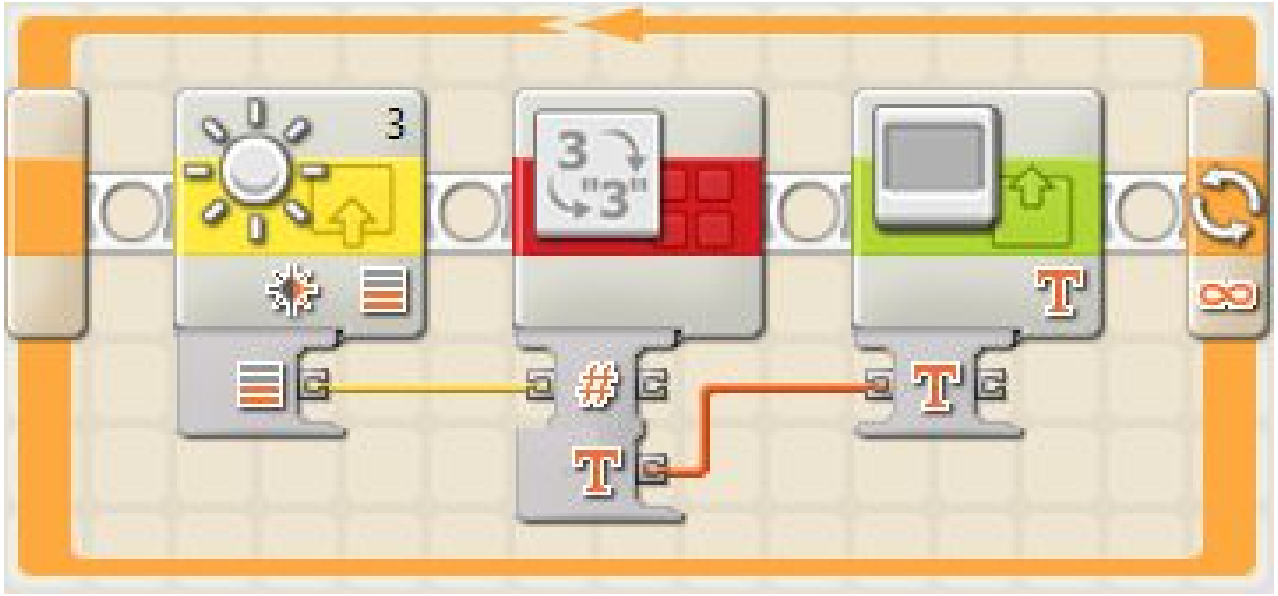
NXT i sENSORI



l'ambiente di programmazione NXT PROGRAMMING



leggi luce



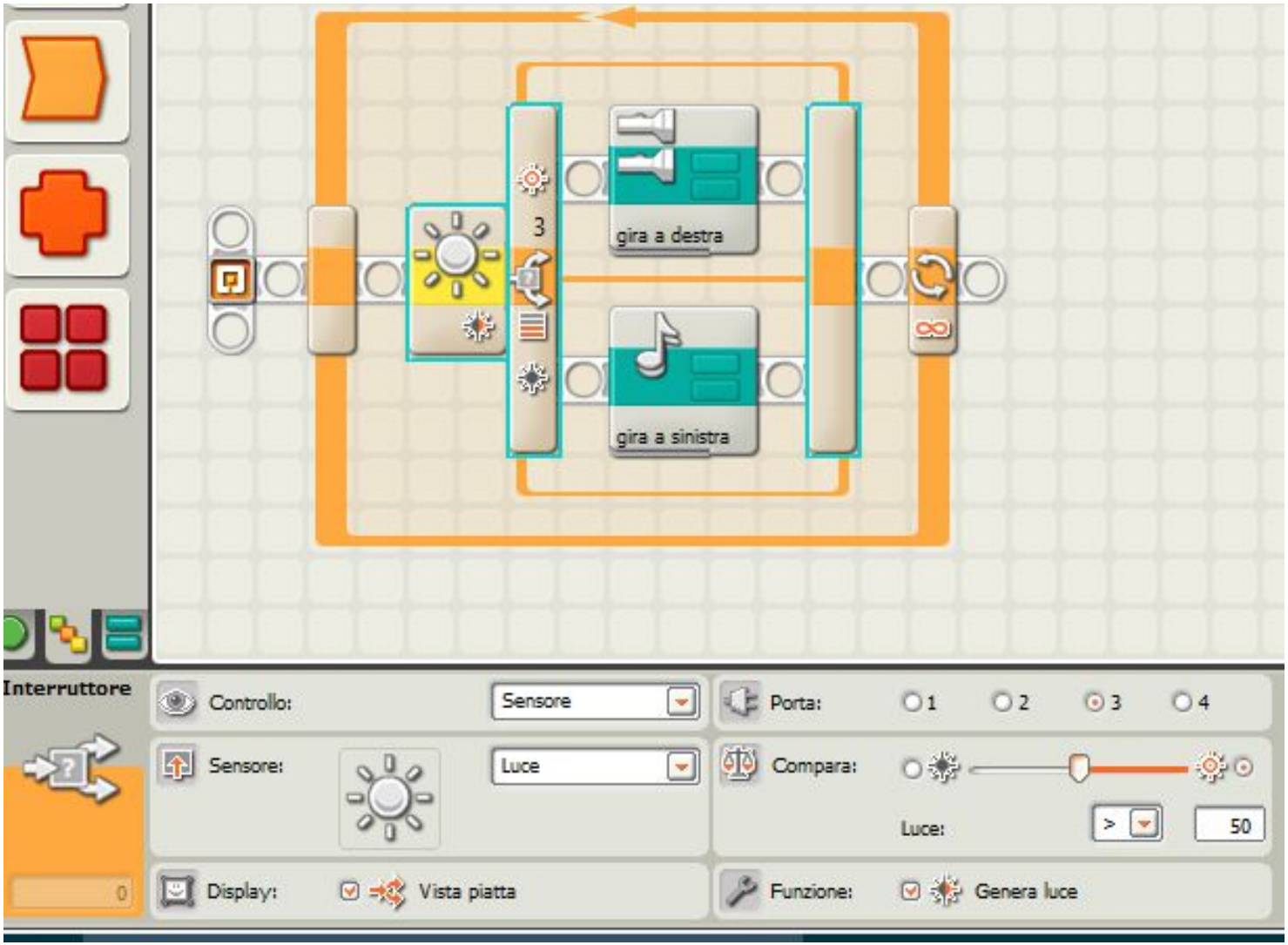
gira
a destra
all'infinito

MOTORE B 80
MOTORE C 20

gira
a sinistra
all'infinito

MOTORE B 20
MOTORE C 80

seguilinea

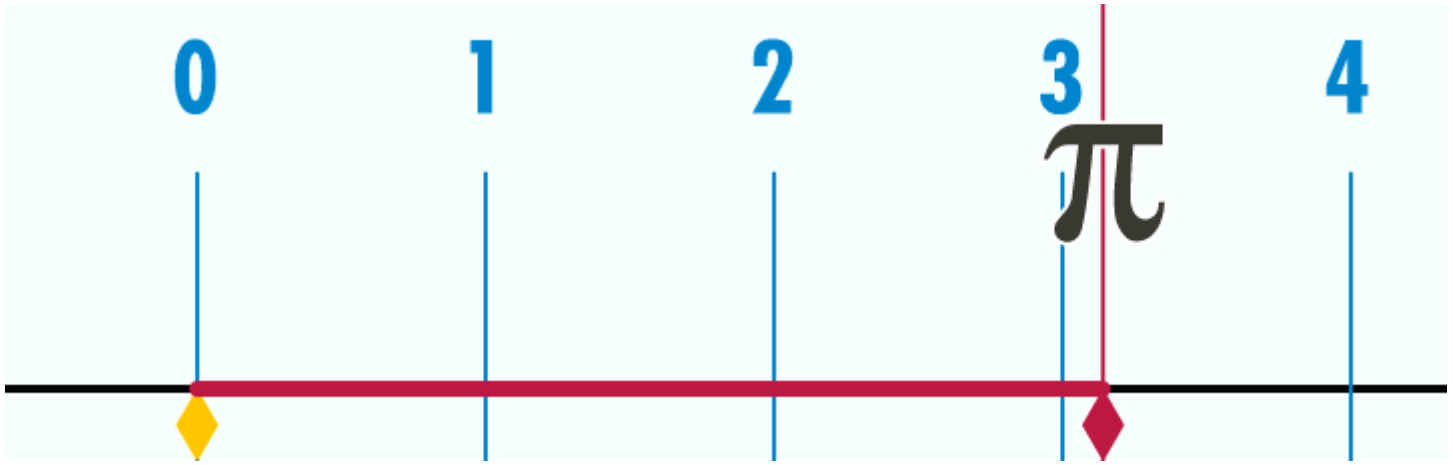

3
gira a destra
gira a sinistra
Interruttore
Controllo:
Sensore
Porta:
1
2
3
4
Sensore:
Luce
Compara:
Luce:
>
50
Display:
Vista piatta
Funzione:
Genera luce

$$\pi = 3{,}14159265358979 3...$$

Calcolo circonferenza =

= 2 * π * r

oppure = d * π



PER CALCOLARE LA DISTANZA PERCORSA CON 1 ROTAZIONE

- prove successive
- misurazioni
- media delle misure
- osservazione della ruota
- applico le formule

PERCORRI 10 cm o x cm

- proporzioni (se con 1 rotazione percorre 17,5 cm quante rotazioni servono per percorrere 10 cm ?

ESERCIZIO:
PERCORRI 10 cm

- **se con 1 rotazione percorre 17,5 cm quante rotazioni servono per percorrere 10 cm ?**

.OBIETTIVO Vogliamo far percorrere 10 cm al robot.

DATI DI INGRESSO E USCITA

Il robot è montato in conformazione standard cioè il diametro della ruota è 5,6 cm, deve percorrere la distanza in avanti e dobbiamo esprimere questo percorso in rotazioni della ruota. Alla fine del procedimento risolutivo il robot dovrà percorrere 10 cm in avanti.

PARAMETRIZZAZIONE DEL PROBLEMA

Avendo il raggio della ruota (qualunque essa sia), calcoliamo la circonferenza che sarà data dalla seguente formula: **$d * \pi = CIRC$**

Quindi la circonferenza della ruota del nostro robot sarà **$5{,}6\pi = 17{,}58$** che approssimeremo a 18 per lo svolgimento più lineare delle operazioni. Dato che la circonferenza è maggiore della distanza da percorrere (in questo caso), presumiamo che il numero di rotazioni sarà una frazione di circonferenza.

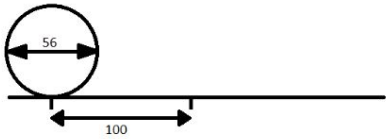
.PROCEDIMENTO RISOLUTIVO

Dopo il calcolo della circonferenza, ragioniamo su come, variando la circonferenza, varia anche il numero di rotazioni. Se aumentiamo la grandezza della ruota, il numero di rotazioni diminuirà, al contrario se diminuiamo a grandezza della ruota, il numero di rotazioni aumenterà. La circonferenza e il numero di rotazioni allora sono inversamente proporzionali fra loro; quindi la formula sarà y=K/x. Per costante prendiamo la distanza da percorrere e per variabili il numero di rotazioni e la circonferenza della ruota. Adesso sostituiamo alle lettere i valori corrispondenti.

N°Rotaz.=Distanza/Circonferenza

N°Rotaz.=10cm/18cm =0,555

Approssimiamo anche il numero di rotazioni, 0,555 =0,6.



•CRITERI DI VERIFICA

Per verificare se il nostro procedimento è corretto potremmo ripetere i calcoli e i ragionamenti per trovare un possibile errore. Se i calcoli sono giusti e non riscontriamo alcun errore possiamo passare a scrivere il diagramma a blocchi.

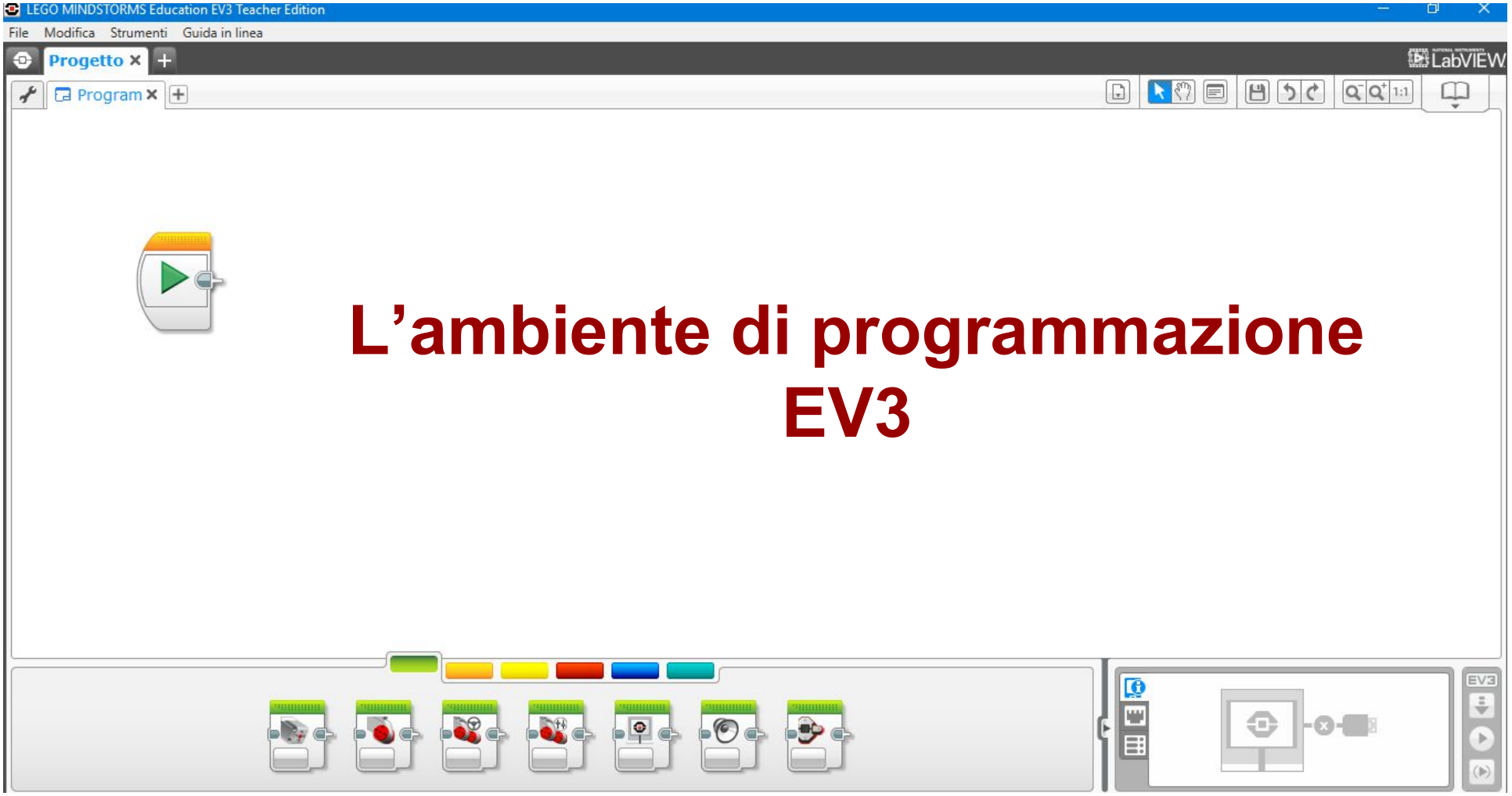
ESPERIENZA IN LABORATORIO

Dopo i calcoli passiamo al collaudo pratico.
Innanzi tutto accendiamo il robot e lo impostiamo sul nostro programma. Poi lo poggiamo a terra e accanto alla ruota mettiamo un pezzetto di scotch (possibilmente nero, non trasparente) e avviamo il programma. Una volta che il robot si è fermato mettiamo accanto alla stessa ruota un altro pezzetto di scotch.
Adesso non resta che misurare la distanza fra i due pezzi di scotch e verificare che sia 10cm. Se non è perfettamente 10cm ma 10,2 o 10,3 potrebbe essere un errore di misurazione, ma se la distanza percorsa è 15/20cm dobbiamo rivedere i calcoli attentamente.

il kit EV3

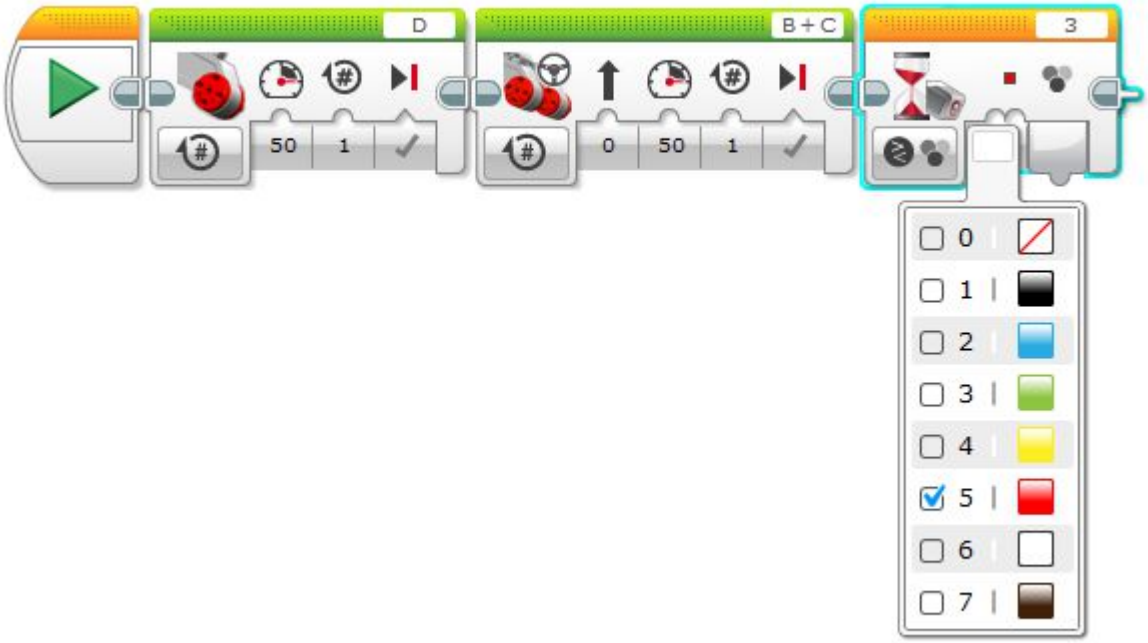
Core Set
Ensemble de base
Set principal
Conjunto Principal
ALAPKÉSZLET
mindstorms
education

il montaggio standard TRIBOT



L’ambiente di programmazione EV3

L’ambiente di programmazione EV3



Grazie per l'attenzione

Giorgio Desiderio
Napoli Open Innovation

Il contenuto di questa presentazione è rilasciato secondo i termini della licenza
Creative Commons - Attribuzione - Non commerciale Condividi allo stesso modo - 3.0 Italia