

Convegno CINI

Come insegnare l'informatica nella scuola del primo ciclo

Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Milano

Maestra, come si... comanda?

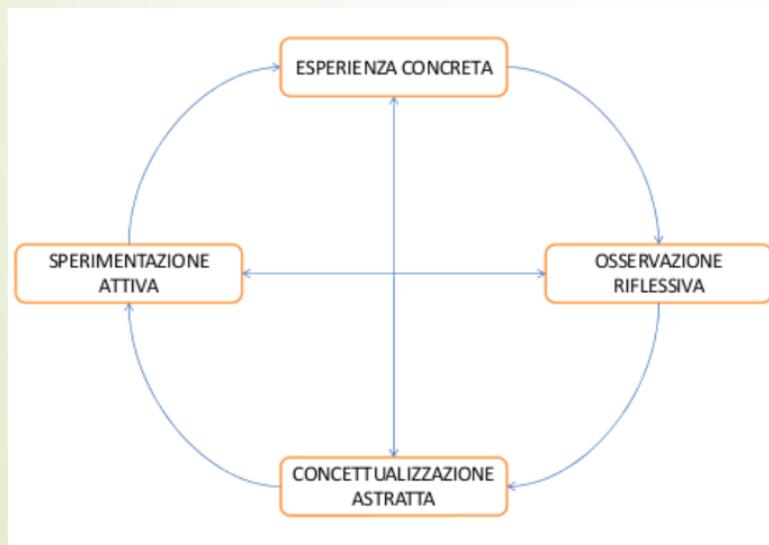
Maurizia Gai

Milano, 8 febbraio 2020

Esperienze e proposte didattiche

- Un percorso di apprendimento con la robotica educativa
- Destinatari: ultimo anno infanzia/classe 1[^]-3[^] scuola primaria
- Basate su linee guida pedagogiche e disciplinari:

Ciclo di apprendimento esperienziale



Proposta di Indicazioni Nazionali per l'insegnamento dell'informatica nella scuola

A cura del Gruppo di Lavoro CINI "Informatica e Scuola"



Percorso formativo nella primaria: domande ed esplorazione

- Nella prima fase (scuola primaria) è opportuno sensibilizzare gli allievi alle **“domande”** e consentire loro di **scoprire nel vissuto concreto** e di **“esplorare”** le idee che stanno alla base della disciplina.

Primi passi... in cortile

- Destinatari: alunni classe 1 primaria
- **Esperienza concreta** attraverso giochi e simulazioni
- Ad es. *gioco dei robot umani*: le sequenze di istruzioni possono essere impartite dall'insegnante o, a turno, dai compagni.





Domande stimolo

- ▶ Avete mai visto un robot?
- ▶ Avete qualche robot a casa?
- ▶ Che lavoro fanno?
- ▶ Che aspetto hanno? Come sono fatti?
- ▶ Visione di video

Si giunge ad una definizione condivisa:

Un robot è una macchina che può essere programmata per eseguire compiti in modo autonomo.



Bee-bot: caratteristiche

- ▶ Questo simpatico robot a forma di ape nella parte superiore ha 4 tasti freccia (avanti, indietro, svolta a sinistra/destra con rotazioni di 90°), tasto di avvio, pausa e cancella la memoria.
- ▶ E' in grado di memorizzare sequenze di comandi base e muoversi su un percorso eseguendo fino a 44 azioni in successione.



Osservazione ed esplorazione riflessiva



Approccio ludico-laboratoriale con **esplorazione diretta e riflessiva**, condotta a gruppi di massimo 4 di alunni.

Segue discussione collettiva e confronto di esperienze con argomentazione (problemi, soluzioni e ipotesi).

Scoperte e condivisione

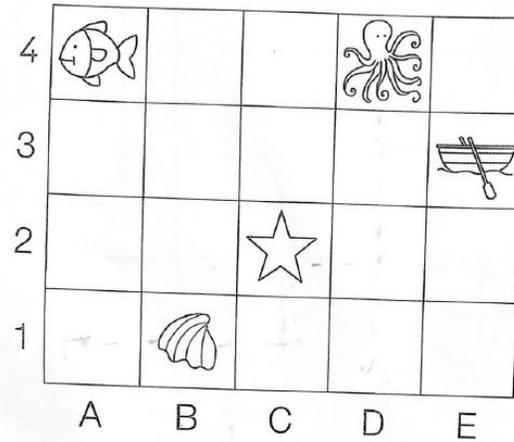
- ▶ La funzione del pulsante «clear»
 - Quando illumina gli occhi vuol dire che ha capito
 - Però quest'ape ricorda cosa abbiamo fatto prima [sequenza di istruzioni precedente]
 - Per non farglielo ricordare [eliminare sequenza in memoria] bisogna schiacciare questo pulsante [indica clear]
 - Prima è andata avanti ora la faccio andare indietro



Reticoli e percorsi



1 OSSERVA E INDICA LA POSIZIONE DI CIASCUN ELEMENTO DISEGNATO, COME NELL'ESEMPIO.



☆ (C,2)

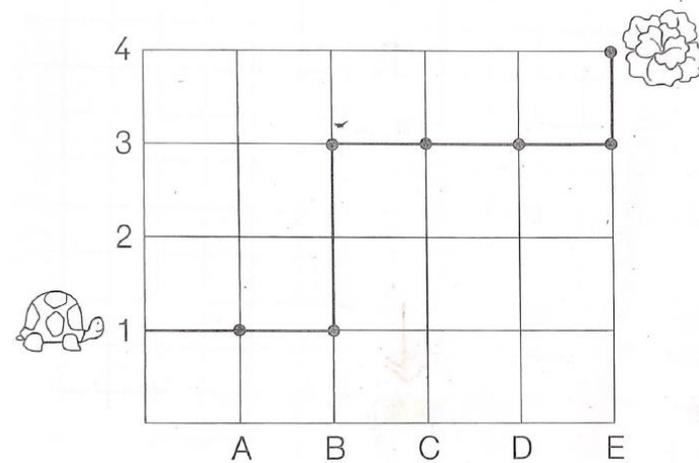
 (D,4)

 (A,4)

 (E,3)

 (B,1)

1 OSSERVA IL PERCORSO DELLA TARTARUGA E SCRIVI LA POSIZIONE DI CIASCUN NODO.



(A,1)

(B,1)

(B,3)

(C,3)

(B,3)

(E,3)

(E,4)

Creatività e progettazione di percorsi



Misurare



- Misuriamo la lunghezza di una piastrella con i passi della BeeBot [circa 15 cm]
- Quale sarà la lunghezza di 2, poi 3... piastrelle?
- Addizione ripetuta (avvio alla moltiplicazione)

Programmare con simboli

- **Astrazione e concettualizzazione**
- Le istruzioni vengono formalizzate in un linguaggio di programmazione utilizzando dei simboli: linee, frecce e punti.



FRECCE E PERCORSI

Accompagna l'uccellino al nido seguendo i comandi delle frecce.

The puzzle consists of a 6x4 grid. A yellow bird is at the top center (row 1, column 2). A colorful bird is at the bottom center (row 6, column 2). The path is defined by arrows: (1,2) to (2,2) [down], (2,2) to (2,1) [left], (2,1) to (3,1) [down], (3,1) to (3,2) [right], (3,2) to (3,3) [right], (3,3) to (4,3) [down], (4,3) to (4,2) [left], (4,2) to (4,1) [left], (4,1) to (5,1) [up], (5,1) to (5,2) [up], (5,2) to (5,1) [left], (5,1) to (6,1) [left], (6,1) to (6,2) [down].

Ozobot: caratteristiche

- Ozobot EVO è di dimensioni ridotte (pochi centimetri), dotato di ruote e due micro-motori, 7 luci LED multicolore, un altoparlante, sensori ottici e sensori di prossimità. Si ricarica tramite porta USB e ha circa 40 minuti di autonomia.
- Può essere programmato senza computer o tablet.
- Modalità di funzionamento standard: segue la linea tracciata sul foglio



<https://ozobot.com/>

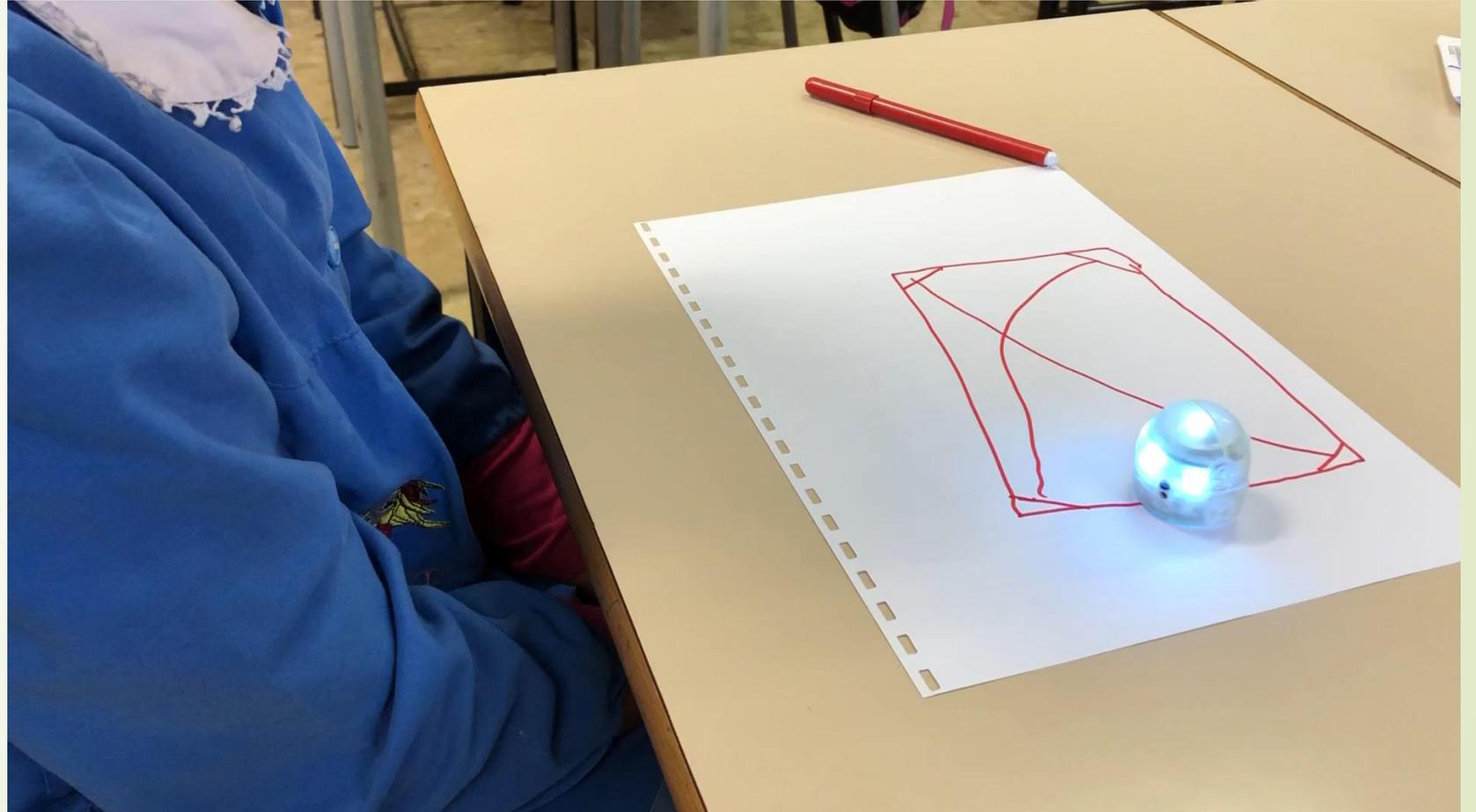
Materiali didattici a cura di Flavio Renga, scaricabili qui:

<https://www.riconessioni.it/notizie/laboratori/pensiero-computazionale/>

Come «si comanda?»

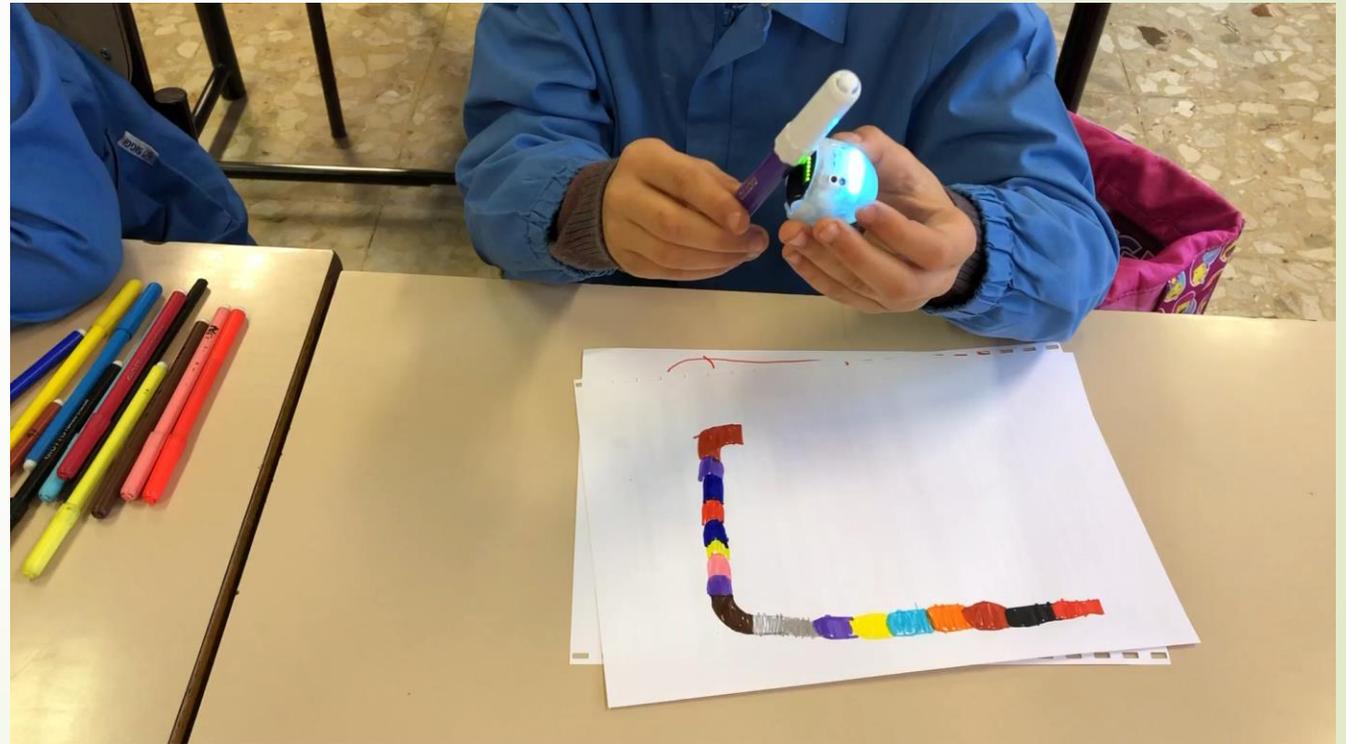
► Con la voce?

- Gira a sinistra.
Perché non funziona?!



Come «si comanda?»

- **Con i colori?**
- Sì, traduce i colori dentro, ed emette la lucetta di quel colore



Come «si comanda?»

- ▶ **Segue le linee?**

Sì... guarda, segue le linee

- ▶ **Di qualsiasi colore e tipo?**

Non solo quelle nere, anche verdi! Ma... se sono troppo sottili no!

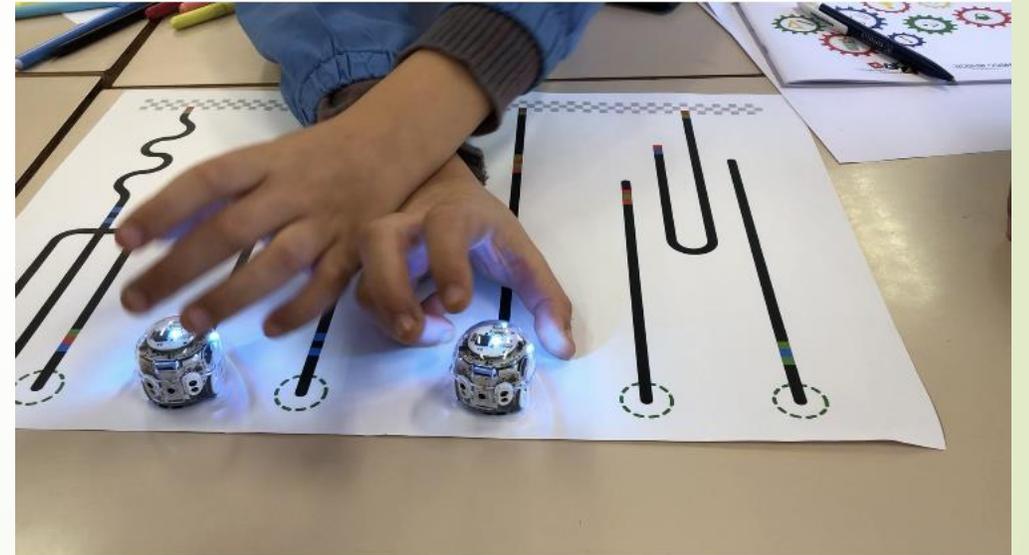


Confronto tra percorsi e robot

Qual è la pista che Ozobot percorre più velocemente?

Osserviamo e confrontiamo:
In questa è lenta perché fa dei giri, forse questo robot ha qualcosa che non funziona.

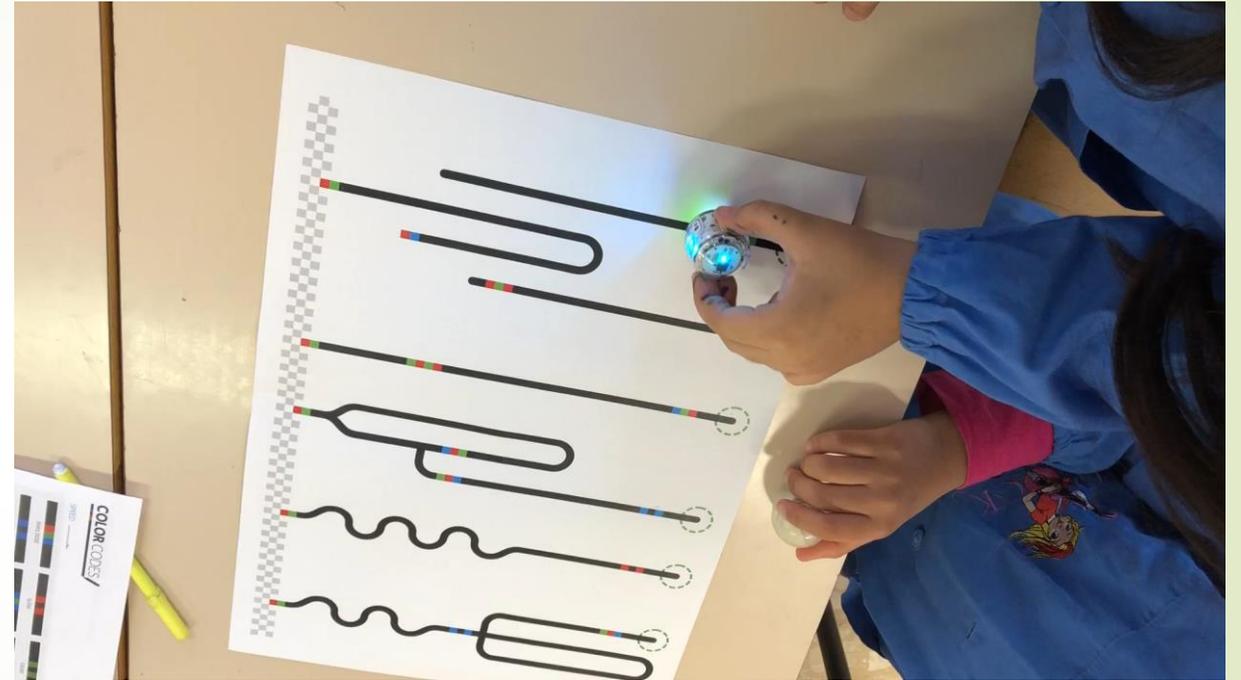
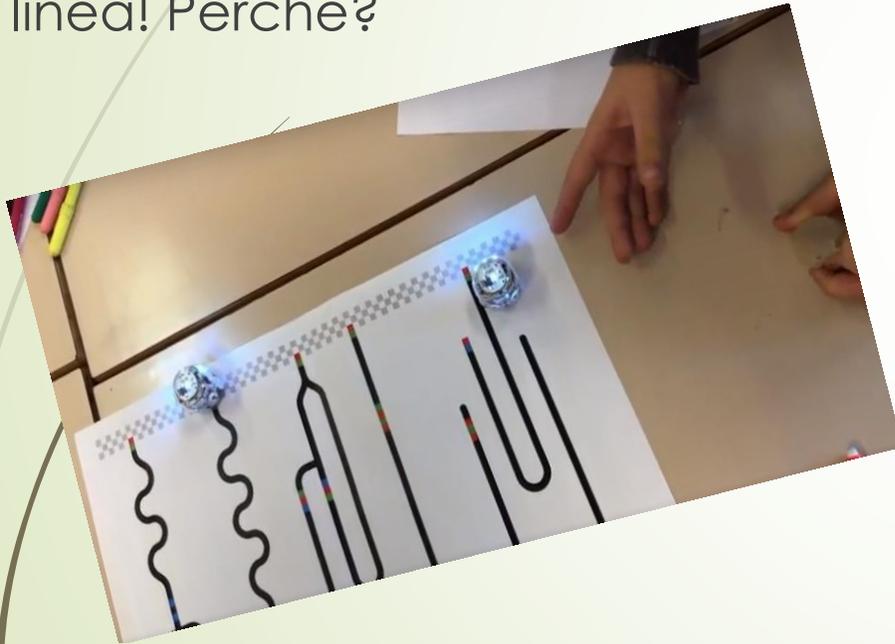
Proposta della compagna:
Proviamo ad invertirli per vedere [verificare] se è un bag o se è proprio così il percorso



Interrogativi e scoperte...

► Che strano...

qui Ozobot **prosegue** anche senza
linea! Perché?



► Proviamo: se lo faccio partire dopo i colori
[il codice a tripletta]: **non prosegue!**

Ecco come si «comanda»!

COLOR CODES / BASIC Evo|Bit

SPEED →

- SNAIL DOSE: [Red][Green][Blue]
- SLOW: [Red][Red][Red]
- CRUISE: [Green][Green][Green]
- FAST: [Blue][Blue][Blue]
- TURBO: [Blue][Green][Blue]
- NITRO BOOST: [Blue][Green][Red]

DIRECTION →

- GO LEFT: [Green][Red][Blue]
- GO STRAIGHT: [Blue][Red][Blue]
- GO RIGHT: [Blue][Red][Green]
- LINE JUMP LEFT: [Red][Green][Blue]
- LINE JUMP STRAIGHT: [Green][Blue][Green]
- LINE JUMP RIGHT: [Red][Green][Blue]
- U TURN: [Blue][Red][Blue]
- U TURN (LINE END): [Blue][Red][Blue]

COOL MOVES →

- ZIGZAG: [Blue][Red][Green]
- BACKWALK: [Red][Green][Blue]
- SPIN: [Green][Red][Red]
- TORNADO: [Red][Green][Blue]

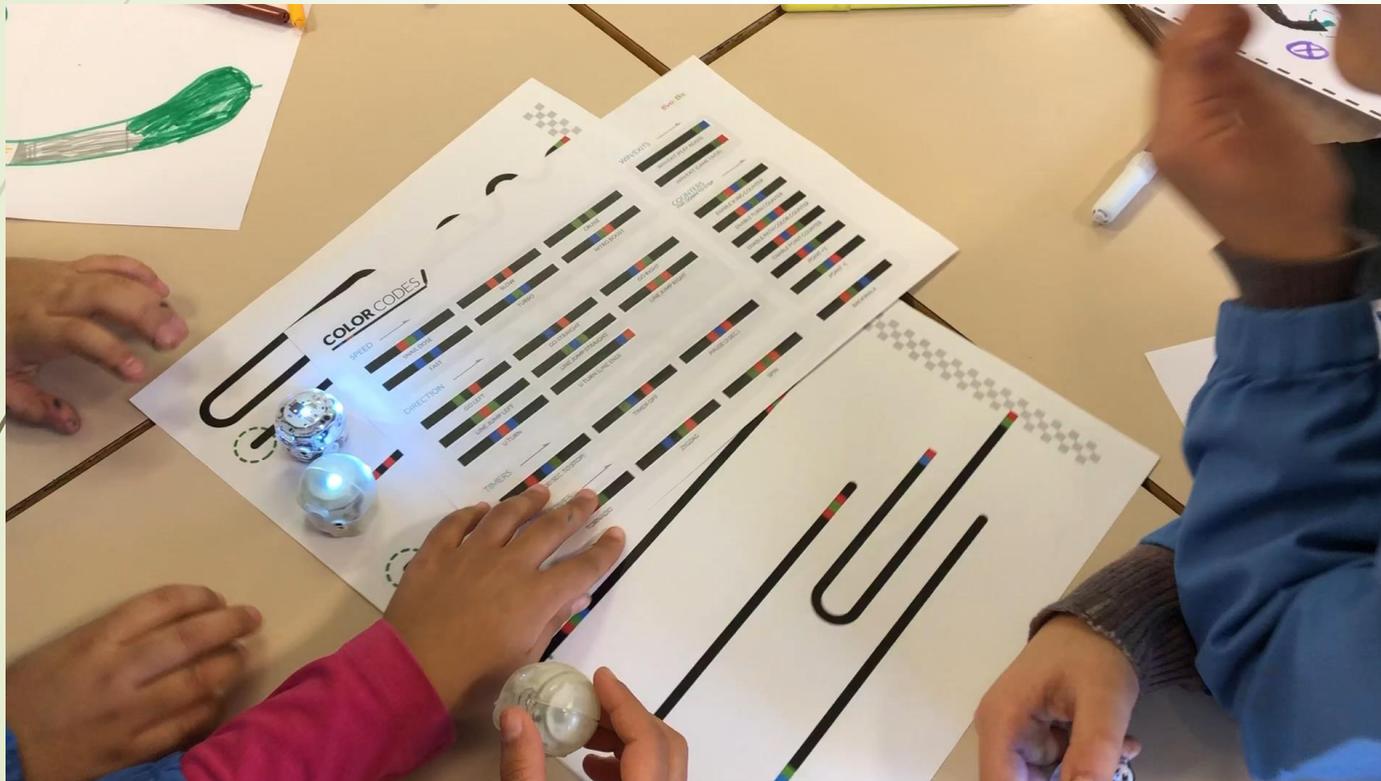
© Ozobot Inc.

For a list of all codes, see <http://files.ozobot.com/stcm-education/ozobot-ozocodes-refrence.pdf>

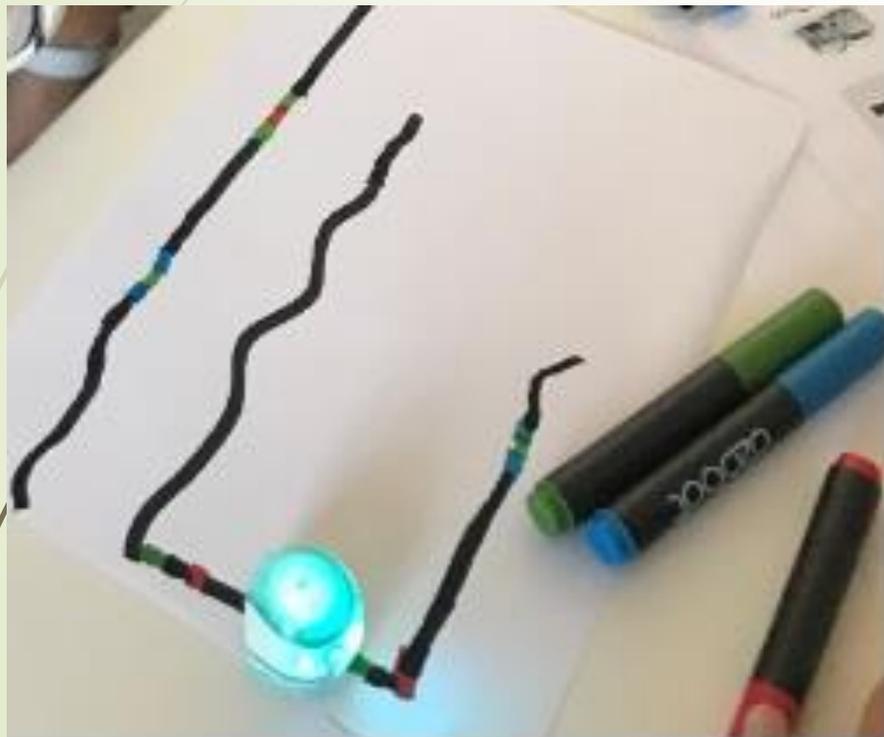
ozobot.com 

- Velocità
- Direzione (casuale se non c'è tripletta)
- Tempo (es. pausa)
- Cool moves

- ▶ Ah...! Su questi colori va turbo. Voglio vedere [verificare].

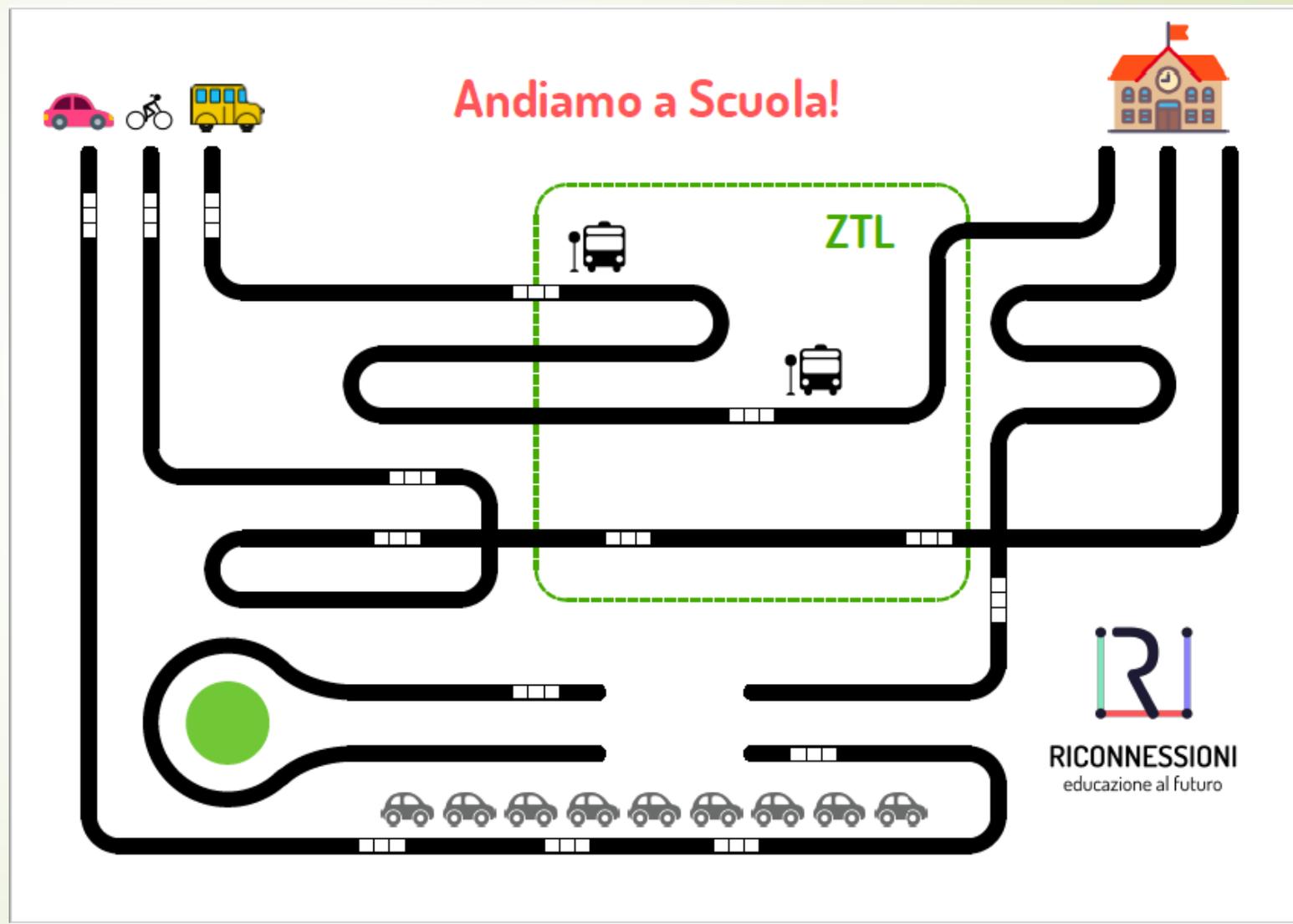
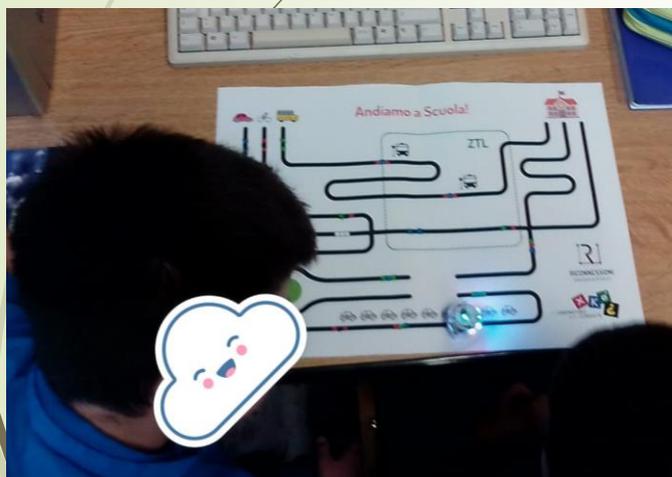


Programmazione con i colori



Liberamente, con i pennarelli, si creano percorsi.

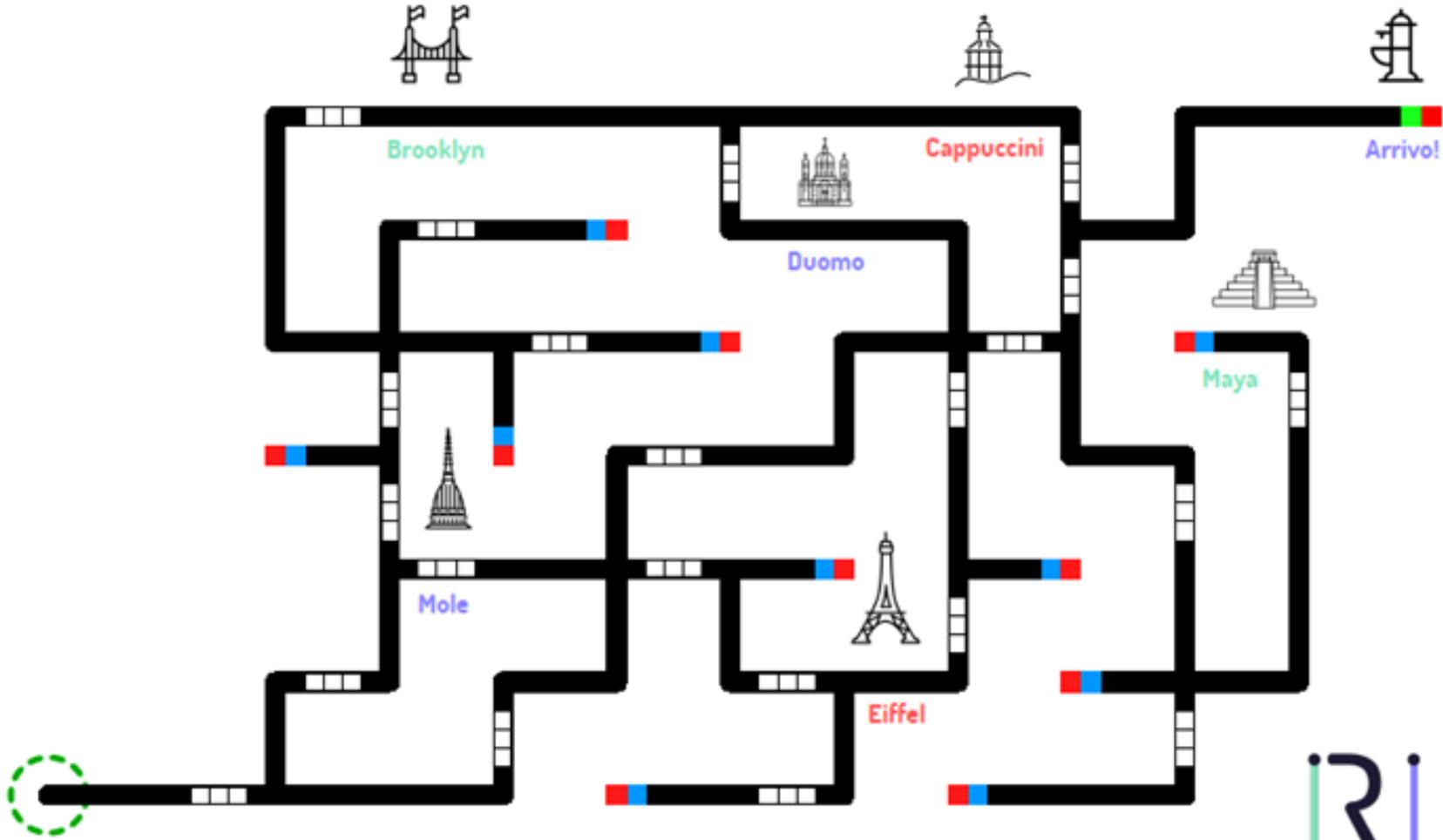
Programmazione e sostenibilità ambientale



Testare



In piccolo gruppo si controlla e si testa il programma elaborato dall'altro gruppo.



Visita i monumenti di Torino!



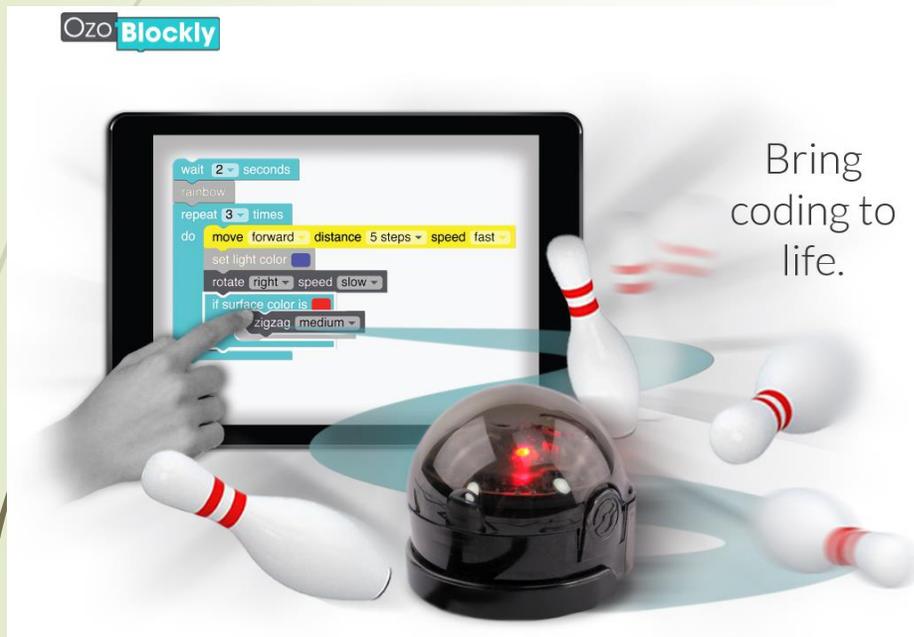
RICONNESSIONI
educazione al futuro

Confrontare, ragionare, argomentare

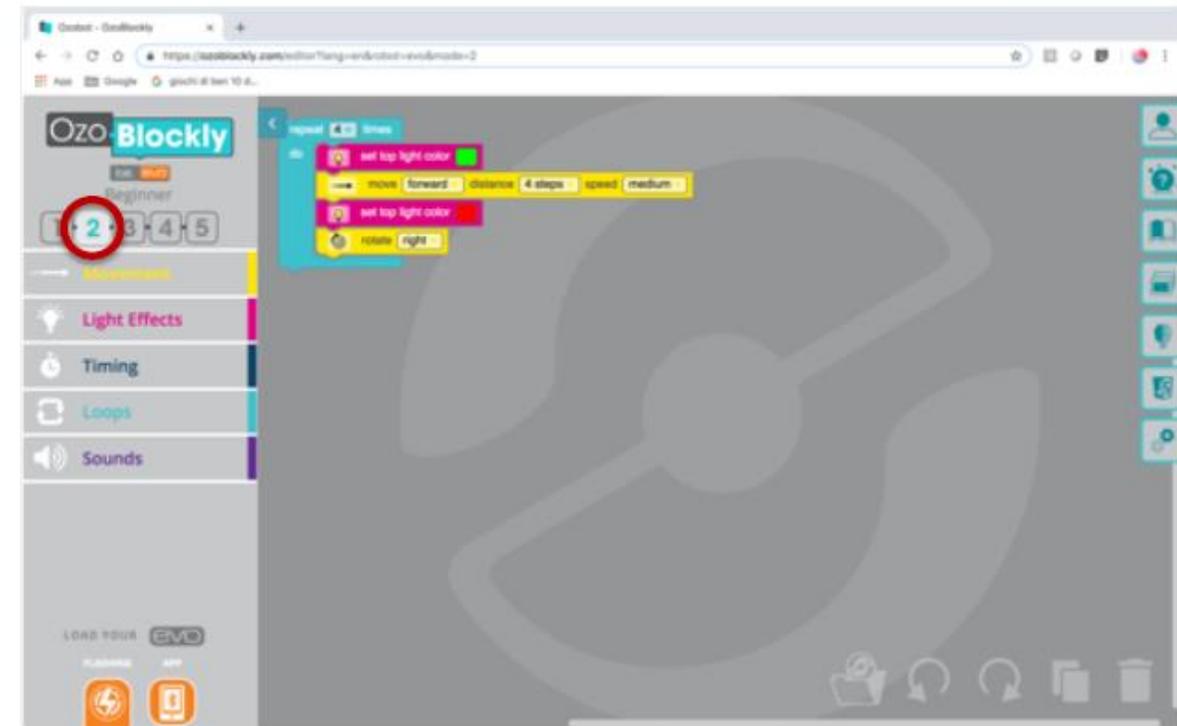
	<u>BEE-BOT</u> MEDIE	<u>OZOBOT</u> PICCOLO
COM'È? (DIMENSIONI)		
COSA FA?		SEGUE $\left\{ \begin{array}{l} \text{PISTA NERA} \\ \text{DITO} \end{array} \right.$
PERCHÉ?		HA 8 SENSORI (4+4)
COME SI COMANDA? (PROGRAMMA).	CON I TASTI DIREZIONI + GO	CON I CODICI COLORI

Programmazione visuale a blocchi

- Per le classi IV e V è anche possibile proporre l'attività di programmazione visuale con Blockly, su PC o tablet, con 5 livelli di complessità crescente



<https://ozoblockly.com/>



Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

- T-P-1. l'allievo comprende che un algoritmo descrive una procedura che si presta ad essere automatizzata in modo preciso e non ambiguo;
- T-P-2. comprende come un algoritmo può essere espresso mediante un programma scritto usando un linguaggio di programmazione;
- T-P-3. legge e scrive programmi strutturalmente semplici;
- T-P-4. spiega usando il ragionamento logico perché un programma strutturalmente semplice raggiunge i suoi obiettivi;
- T-P-5. inizia a riconoscere la differenza tra l'informazione e i dati;
- T-P-6. esplora la possibilità di rappresentare dati di varia natura (numeri, immagini, suoni, ...) mediante formati diversi, anche arbitrariamente scelti;
- T-P-7. sa riconoscere la presenza dei computer nei dispositivi tecnologici della vita quotidiana;
- T-P-8. riconosce Internet come infrastruttura di comunicazione, distinguendola dai relativi servizi (es: motori di ricerca, posta elettronica, WWW) e dai contenuti trasmessi;
- T-P-9. comprende le regole fondamentali per un utilizzo sicuro e socialmente responsabile della tecnologia informatica;
- T-P-10. usa la tecnologia informatica per scegliere ed usare contenuti digitali;
- T-P-11. sviluppa un atteggiamento positivo nei confronti delle applicazioni informatiche riconoscendone le potenzialità come strumenti di espressione personale nella vita quotidiana.



“La robotica è la connessione intelligente tra percezione ed azione”.

Michael Brady, fondatore del “Robotics Research Group” dell’Università di Oxford

“Gli insegnanti sono (o dovrebbero essere) la connessione intelligente tra le esperienze e le discipline, in questo caso l’informatica”.

► ***Grazie per l’attenzione***

maurizia.gai@istruzione.it

I.C. «Vivaldi-Murialdo» di Torino