



FORMAZIONE SU MISURA



SCUOLAOGGIDOMANI.IT

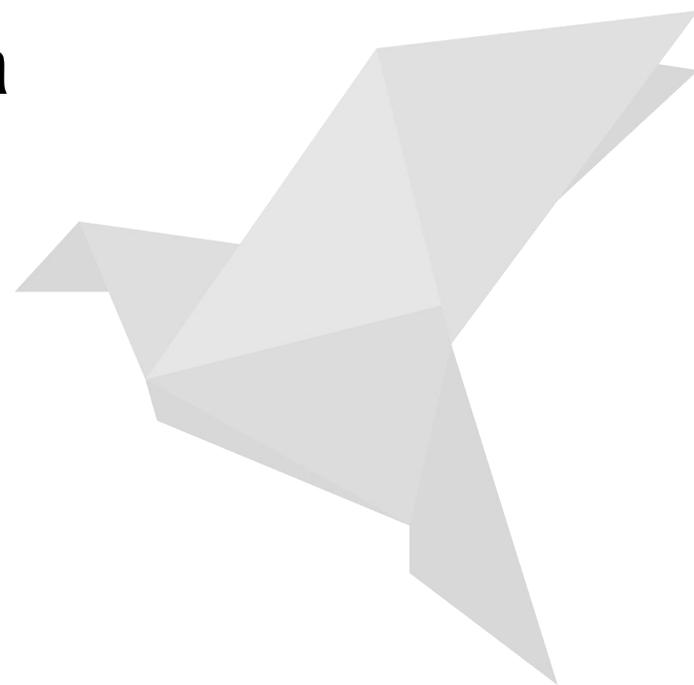
Rizzoli
EDUCATION

MONDADORI
EDUCATION

Laboratorio di coding: proposta di attività di coding unplugged da realizzare con gli alunni

Lezione 8- Sessione laboratoriale e di sperimentazione guidata

Enrica Polidoro



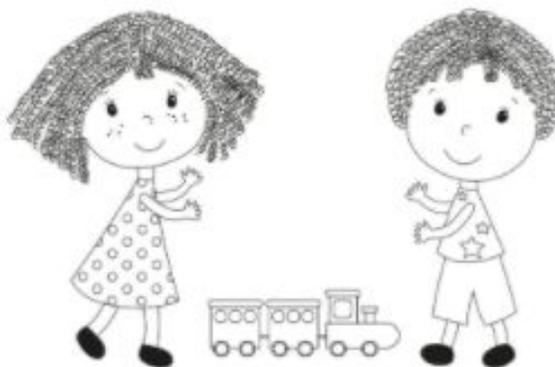
Pensiero procedurale

La conoscenza procedurale guida il nostro operare sul mondo, poiché riguarda l'uso funzionale degli oggetti e l'acquisizione di procedure efficaci, gli “script”.

ARRIVO A SCUOLA



GIOCO



Copyright © fantavolando.it

MI LAVO LE MANI



Script

Lo “script” è la rappresentazione di eventi organizzati in termini spazio-temporali e causali e si costruisce sulla base dell’esperienza reale, attraverso una successione ordinata di azioni coerenti in un particolare contesto finalizzate a realizzare uno scopo, individuale o socio-culturale.

Schank e Abelson, *Scripts, plans, goals and understanding*, 1977

Funzione dello “script”

Lo “script” favorisce la rappresentazione mentale delle di eventi routinari, stereotipati e altamente convenzionali.



Verso il pensiero computazionale: l'“algoritmo”

La parola "algoritmo" può sembrare complicata, ma in realtà ha un significato concettualmente molto semplice.

L'algoritmo è una lista di istruzioni da seguire per ottenere un risultato, il procedimento che risolve un determinato problema attraverso un numero finito di passi elementari.

Verso il pensiero computazionale



Pensiero computazionale (una definizione, non la!)

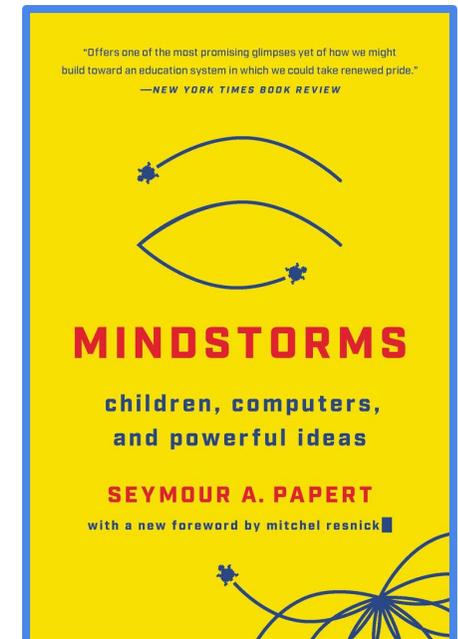
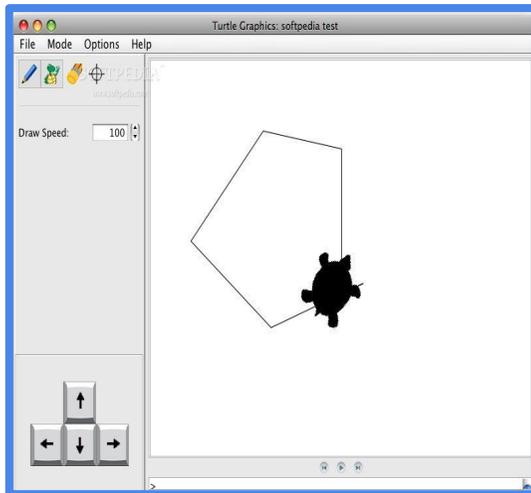
“Il pensiero computazionale è un approccio alla formulazione e alla risoluzione dei problemi. Il termine ‘computazionale’ non indica che tale modo di pensare sia legato esclusivamente all'ambito informatico, ma che le procedure, dunque le soluzioni ai problemi, così descritte, possono essere lette e attuate da un esecutore, sia esso un computer o un essere umano.

Acquisire un'abilità del genere sin da bambini aiuta a sviluppare un pensiero logico per affrontare ogni genere di problema”.

La Valigia dei Sogni, Rizzoli Education

Seymour Papert (1928-2016)

Il modo più semplice e divertente di sviluppare il “pensiero computazionale” si identifica nel **coding**, ovvero ideare e svolgere una programmazione di azioni in un contesto di gioco.



Altre definizioni

“Il pensiero computazionale rappresenta un atteggiamento ed un complesso di abilità che sono universalmente applicabili e che chiunque, non soltanto gli informatici, dovrebbe essere desideroso di apprendere e di utilizzare”

Janette Wings, *Computational Thinking*, 2006

“Il pensiero computazionale è il processo di pensiero messo in gioco nel formulare un problema e nell’esprimere le sue soluzioni in modo tale che un agente computazionale, uomo o macchina, possa efficacemente portare a termine il processo risolutivo”

J. Wings, *Computational Thinking’s Influence on Research...*, 2017

Perché i bambini dovrebbero programmare?



1. Programmare è per tutti



2. Il “Coding” promuove la creatività



3. Insegna ad affrontare e risolvere problemi (“problem solving”)

4. I bambini imparano facendo (“learning by doing”)e ragionano sul loro pensiero (“think about thinking”)

Il pensiero computazionale nella legislazione scolastica italiana

- [La legge 107/2015](#), al comma 7, include il pensiero computazionale tra gli obiettivi formativi prioritari della scuola.
- [La circolare MIUR 08/10/2015](#), “Il pensiero computazionale a scuola”, motiva l’introduzione del pensiero computazionale nelle scuole italiane con l’iniziativa “Programma il futuro”, alla sua seconda annualità.
- [Il D.M.851 del 27/10/2015](#), “Piano Nazionale Scuola Digitale”, prevede un’appropriata educazione al “pensiero computazionale”
- [Le Indicazioni Nazionali e Nuovi scenari 22/02/2018](#), presentano il pensiero computazionale come uno degli strumenti culturali di cittadinanza.

Maria Montessori

“A che scopo dovrebbe servire l’educazione ai giorni nostri se non ad aiutare gli esseri umani ad una conoscenza dell’ambiente nel quale si devono adattare.”

Il metodo più semplice e divertente di sviluppare il pensiero computazionale è programmare in un contesto di gioco.

Coding “unplugged”

- Elaborazione di semplici algoritmi giornalieri
- Giochi del “Se allora...”
- Giochi di decodifica/replica di una sequenza utilizzando diverse forme di “linguaggio” ([raccolta online](#))
- Gioco del robot (computer) e del programmatore (es. [Cody e Roby](#) e [Codyfeet](#))
- Giochi di movimento su un reticolo
- Attività con carta e penna
- Pixel art

Dalla teoria...alla pratica

Il metodo più semplice e divertente di sviluppare il pensiero computazionale è attraverso la programmazione in un contesto di gioco.

- Il gioco del “Se... allora”
- Il gioco del “Se io faccio, allora fai lo stesso anche tu”
- Il gioco del “Se io faccio, allora tu fai un'altra cosa”
- Il gioco del “Se io faccio allora tu fai un'altra cosa, altrimenti...”

Se...allora...

Dopo aver spiegato che il computer è un dispositivo che non può funzionare senza ricevere comandi, si mette in atto un role play, in cui è prevista una rotazione dei ruoli.

La maestra concorda con gli alunni comandi ed azioni, utilizzando diverse forme di linguaggio (non verbale, iconico, verbale, simbolico)

Per ogni turno, c'è un programmatore (il docente in prima battuta e successivamente un alunno per volta) e di fronte a lui tanti computer (gli altri compagni). Compito del programmatore è quello di scegliere un comando e di darlo ai computer, cui spetterà il compito di eseguirlo.

Se io faccio, allora fai lo stesso anche tu

Livello di difficoltà 1

Il programmatore ordina ai computer di fare la stessa cosa che fa lui e di fermarsi quando si ferma.

Per rendere l'attività più complessa, si può introdurre un' "istruzione in codice" precedente all'azione, che dia indicazione ai computer riguardo l'esecuzione o la non esecuzione dell'azione stessa.

Es. Il programmatore indossa un oggetto colorato (semaforo), mostra un simbolo (acceso/spento) o mima il movimento di accensione del computer... prima di eseguire l'azione. Questo segnale, di volta in volta, consente o blocca l'esecuzione dell'azione da parte dei computer. (cfr "Simon says..")

Se io faccio, allora tu fai un'altra cosa

Livello di difficoltà 2

In questo caso i computer sono invitati a fare qualcosa di diverso dal programmatore, iniziando e fermandosi, comunque con gli stessi tempi.

La difficoltà consiste nel memorizzare i comandi e le azioni che sono legati ad essi e nel fatto che i computer devono eseguire qualcosa di diverso da quello che stanno vedendo.

Es. comandi opposti “Se io mostro il pollice in su...voi vi alzate”..

Se io faccio allora tu fai un'altra cosa, altrimenti...

Livello di difficoltà 3

È possibile proseguire con la complessità della codifica, inserendo nell'istruzione un nuovo comando: "Se io faccio...allora tu fai..., altrimenti tu fai un'altra cosa"

Ad esempio, con i "computer" in piedi di fronte a lui, il programmatore comanda "Se mostro il pollice verso l'alto, voi vi saltate, altrimenti vi sedete a terra". A questo punto se il programmatore non mostra il pollice alzato, cioè resta fermo senza fare nulla, i computer devono sedersi a terra.

Regole, condizioni e varianti di gioco

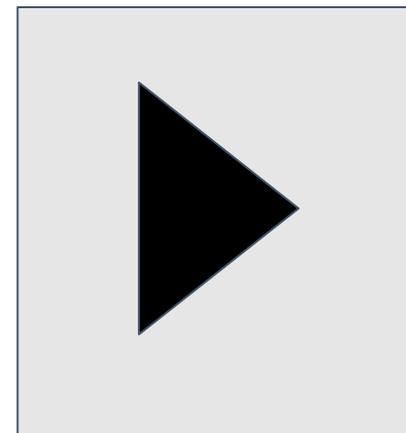
In tutti i livelli di difficoltà si possono introdurre regole e condizioni particolari.

Ad esempio per rendere l'attività un gioco ad eliminazione, si può introdurre la seguente condizione: “quando i computer non eseguono correttamente i comandi, essi si rompono e devono andare in riparazione”. In questo caso “vince” l'ultimo computer rimasto sano.

Un'altra possibilità è quella di trasformarli in giochi a squadre, in cui il docente ha precedentemente preparato la serie di istruzioni da eseguire...ma non ci sono limiti alla fantasia!

Esempio pratico

Prima dalla parte degli alunni...
poi dalla parte del docente...
e poi da entrambe!



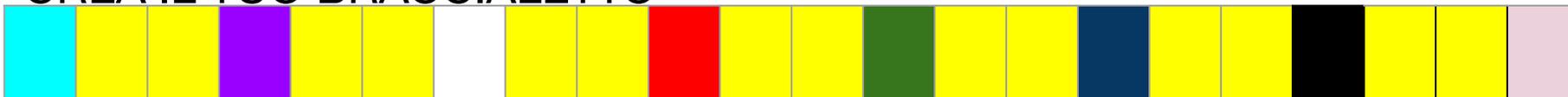
Giochi di decodifica/replica di una sequenza utilizzando diverse forme di “linguaggio” (codice)



<https://www.manidigitali.it/>

1. [metti i bicchieri in fila](#)
2. [la gallina ha fatto l'uovo](#)

CREA IL TUO BRACCIALETTO



Il gioco, a coppie o a squadre, consiste nel dare ed eseguire istruzioni utilizzando un linguaggio prestabilito.

Prima dell'attività, può essere utile la visione di questo filmato.



Gioco del robot (computer) e del programmatore

Il gioco, a coppie o a squadre, consiste nel dare ed eseguire istruzioni utilizzando un linguaggio prestabilito.

Prima o dopo del gioco (in base alla strategia didattica adottata), può essere utile la visione di questo filmato.



Dalla pratica alla teoria: elaborare semplici algoritmi giornalieri

Attività in presenza:

L'algoritmo del buongiorno

Leggi il testo e segui le indicazioni

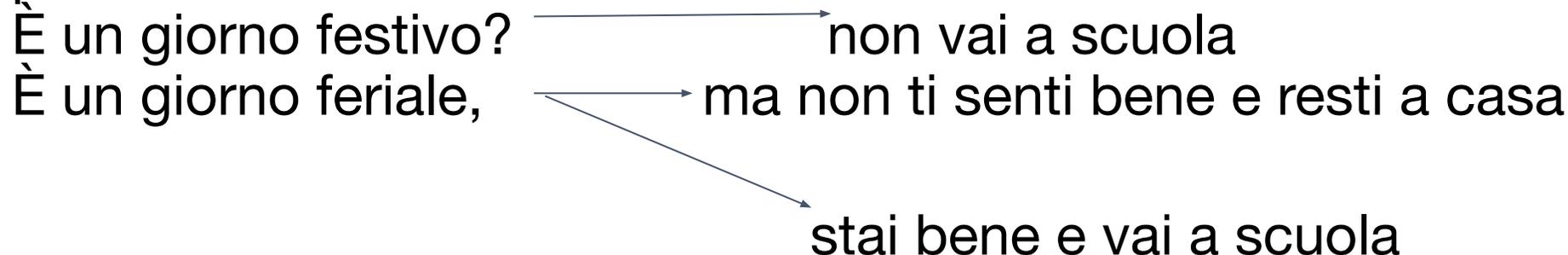
“Al mattino mi alzo dal letto, a volte anche prima che suoni la sveglia. Ancora sonnecchiante, vado in bagno a fare una doccia tonificante e poi in cucina per consumare una ricca colazione.

Al termine dell'abbondante pasto, mi vesto accuratamente, mi pettino con la mia spazzola preferita e controllo rapidamente il contenuto dello zaino. Indosso il giubbotto, saluto la mamma ed esco di casa.”

NE SEI PROPRIO CONVINTO?

In realtà questo algoritmo presenta alcune imprecisioni.

Innanzitutto “al mattino” potrebbero verificarsi diverse possibilità:



L'algoritmo si trasforma da “elementare” a “ragionato”

NE SEI PROPRIO CONVINTO?

L'algoritmo si trasforma da "elementare" a "ragionato"

Al mattino

Se è un giorno feriale o se è un giorno festivo e ti senti bene

alzati dal letto

Vai in bagno

Fai una doccia

Consuma la colazione

Vestiti

Pettinati

Controlla lo zaino.

Indossa il giubbotto,

Saluta la mamma

Esci di casa.

Altrimenti rimani a casa a dormire



Ma non
finisce
qui!

Ragiona ancora...

Potrebbe anche accadere che al momento del controllo dello zaino si verifichi una delle due possibilità:

Tutto il materiale è presente nello zaino?

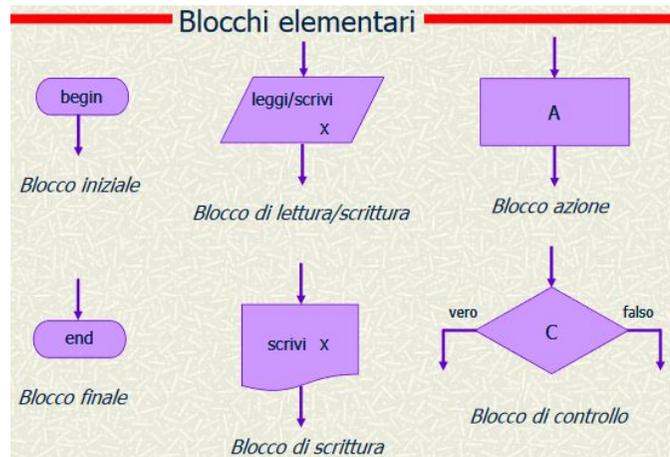
SI → puoi passare all'azione successiva

NO → manca qualcosa nello zaino e bisogna prepararlo

quindi...

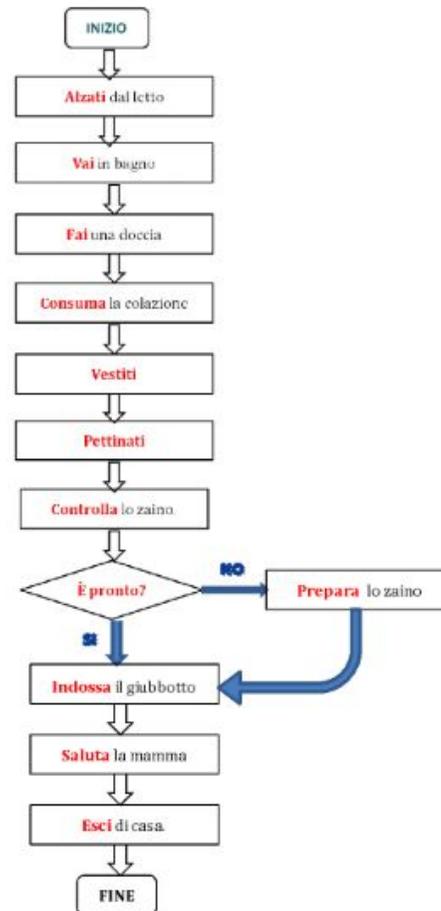
Rappresentazione grafica di un algoritmo

Per la rappresentazione grafica di un algoritmo si usa il diagramma a blocchi, in cui ogni istruzione va inserita all'interno di un blocco elementare, la cui forma dipende proprio dal tipo di istruzione (inizio; ingresso/uscita; elaborazione; controllo; fine).



I blocchi sono collegati tra loro da linee di flusso, munite di frecce, che indicano il susseguirsi delle azioni elementari.

Rappresentazione grafica dell'algoritmo del buongiorno in un giorno feriale



Costruzione di un algoritmo (attività online)

1. Chiedi ai tuoi alunni le indicazioni per eseguire un'azione, spiegando che puoi ascoltare solo un'istruzione alla volta.
2. Ripeti l'attività varie volte modificando l'azione da eseguire (vai verso...disegna un oggetto...)
3. Spiega che molte attività possono essere descritte utilizzando un elenco specifico di istruzioni e che quella lista è chiamata un algoritmo.
4. Elabora con i tuoi alunni semplici algoritmi giornalieri
5. Attraverso il role playing trasforma gli algoritmi elaborati in azioni: in questo modo avrai una verifica immediata della loro correttezza.
6. Realizza un diagramma di flusso per rappresentare il tuo algoritmo

Giochi di movimento sul reticolo

CODY E ROBY

Roby è un robot che esegue istruzioni, Cody è il suo programmatore.

Per iniziare le istruzioni sono tre:

1. vai avanti,
2. gira a sinistra
3. gira a destra.

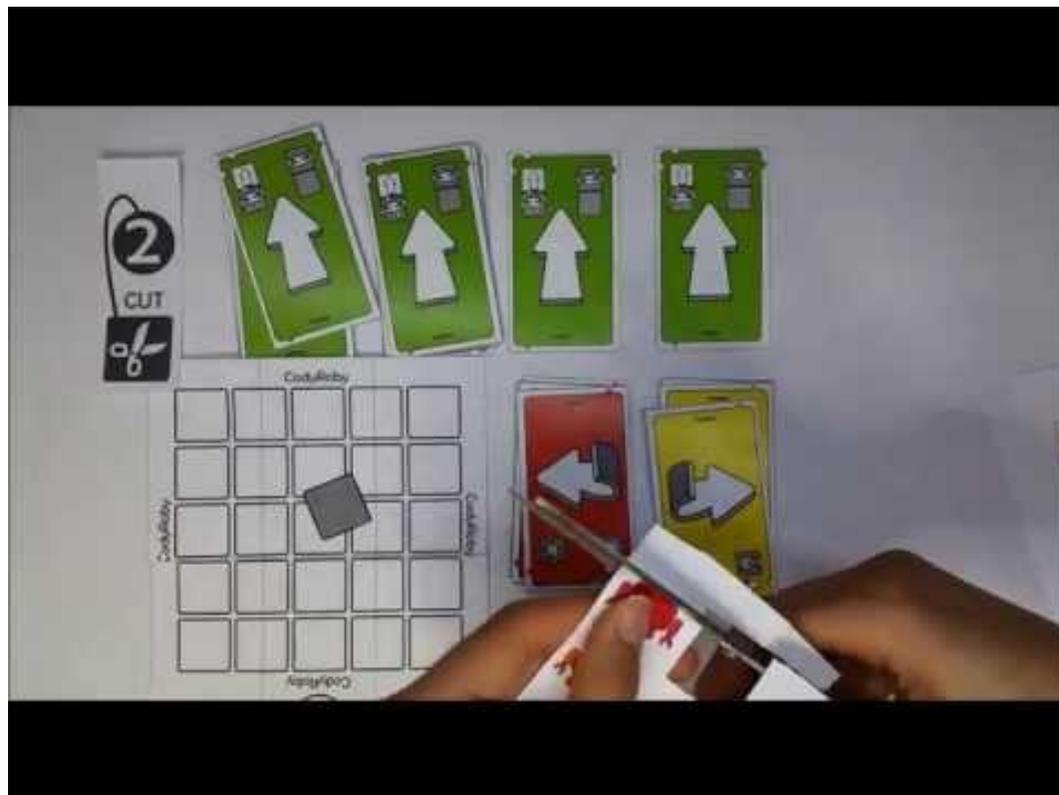
Ogni istruzione è disegnata su un cartello o su una tessera che Cody passa a Roby.

Roby legge l'istruzione e la esegue muovendosi su una scacchiera/reticolo

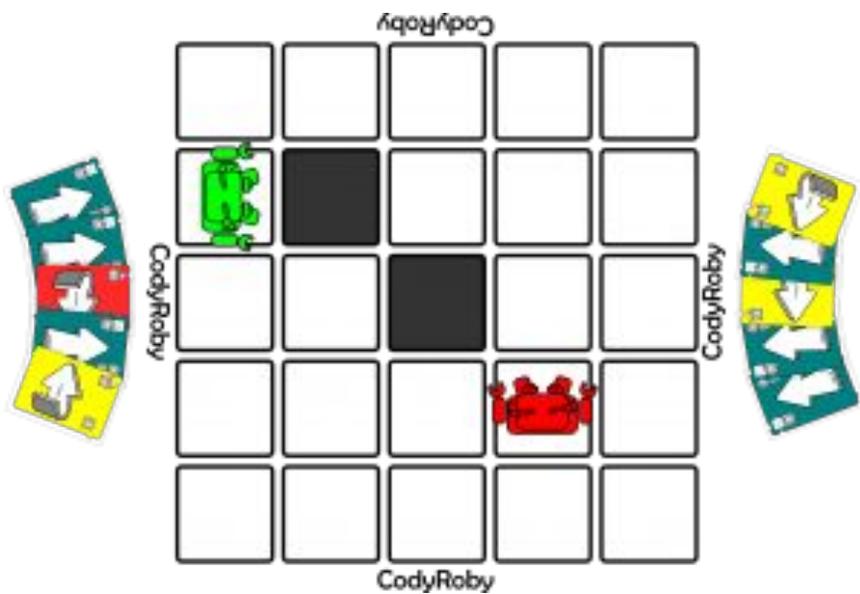


[LINK PER SCARICARE LE CARTE](#)

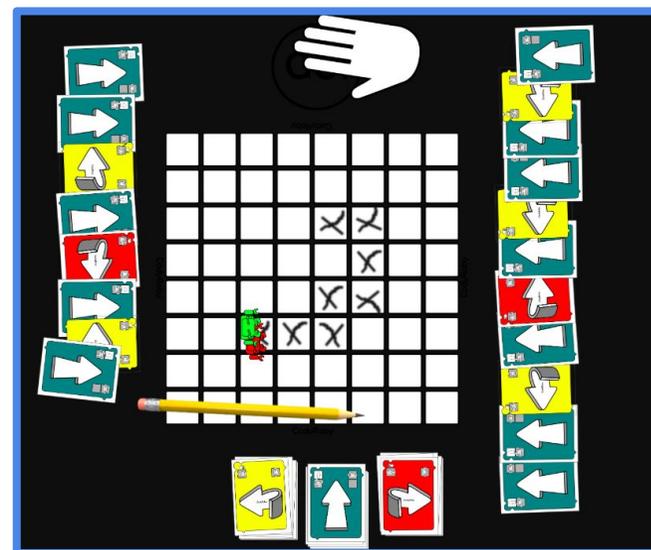
GUARDA I TUTORIAL



IL DUELLO

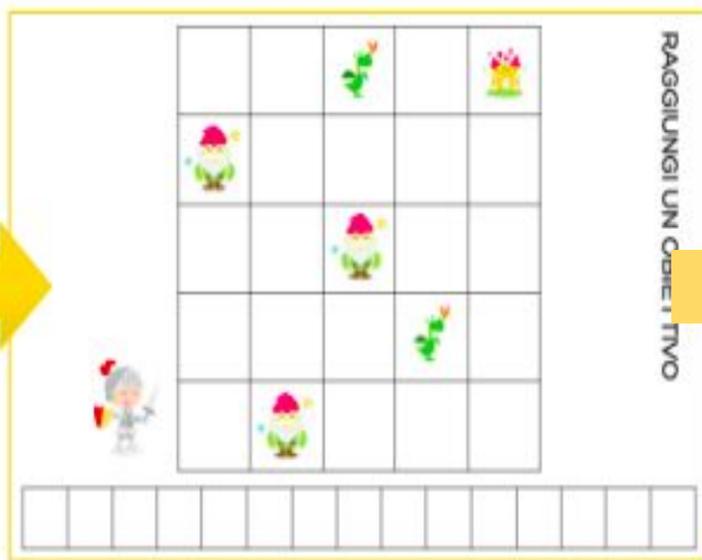


LA CORSA



Dal corpo al robot

Le attività già proposte sul reticolo possono essere riproposte anche con robot programmabili



Code-a-pillar



Bee bot & Blue bot



Cubetto



Robot Mouse



Doc Clementoni



Robot Toy



mTiny

www.scuolaoggiidomani.it