

# IL LINGUAGGIO DELLE COSE

---

## PERCORSO VERSO LO SVILUPPO DEL PENSIERO COMPUTAZIONALE

**Gruppo bambini di 5 anni - sezione verde**

**Maggio 2017**

**Insegnanti: Scaramuzza Francesca e Claudia Boldrin**



Con la collaborazione di:

ANDREA, CRISTIAN, DANIELE, DIEGO, GIULIA, LORENZO, NICOLÒ, SERGIO, TERESA, VERONICA

"Le attività proposte sono finalizzate ad avviare nei bambini una prima consapevolezza che gli oggetti vengono programmati da persone, a comprendere che è l'individuo ad agire nelle fasi di progettazione e di programmazione. Spesso pensiamo di essere artefici delle miriadi di azioni che facciamo fare ad oggetti di uso quotidiano, come lo smartphone o altro; tuttavia sebbene si abbia la sensazione di agire direttamente sulla macchina, ciò che invece realmente accade è che facciamo fare alla macchina soltanto delle cose che sono state prima pensate da altri. La riflessione, quindi, va collocata proprio sul soggetto che compie l'azione, ossia nel poter pensare di essere noi stessi a far fare cose nuove alla macchina, cose che nessuno ha mai pensato prima. Ma per far questo è necessario «conoscere il linguaggio delle cose», ossia dobbiamo ricorrere alla programmazione, ossia approcciare al coding inteso come lo strumento e il modo più immediato per dare vita alle idee" [In: Bogliolo A. "Coding in your classroom, now!" Giunti Scuola S.r.l. 2016, Firenze]

# IL LINGUAGGIO DELLE COSE

---

## PERCORSO VERSO LO SVILUPPO DEL PENSIERO COMPUTAZIONALE<sup>1</sup>

Gruppo bambini di 5 anni - sezione verde

*Spazi:* salone della scuola

*Materiali:* polsiere (destra arancione - sinistra azzurra); tracce (linee e cerchi neri); simboli di scrittura (avanti = quadrato verde; indietro = quadrato rosso; gira a destra = cerchio arancione; gira a sinistra = cerchio blu); piano quadrettato disegnato con lo scotch per terra [8x8 caselle da 40 cm di lato]; piano quadrettato disegnato su foglio di carta [8x8 caselle da 2 cm di lato]; pennarelli dei colori corrispondenti ai materiali.

*Oggetto curioso:* Robot

*Mediatori:* attivi (esperienza diretta - esplorazione, esercitazione, progettazione), iconici (linguaggio grafico; disegnare/leggere percorsi), analogici (gioco/simulazione), simbolici (simboli concordati).

*Approccio*

*metodologico:* attivo - Tecniche ludiche e di simulazione.

*Contenuti:* direzionalità (avanti/indietro; gira a destra/sinistra); simboli; codice; percorsi.

*Traguardo di sviluppo della competenza - campo d'esperienza LA CONOSCENZA DEL MONDO (Indicazioni nazionali per il curricolo 2012):*

- individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, destra/sinistra;
- segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali.

*Obiettivi di processo:*

- scoprire concetti geometrici come quelli di direzione e di angolo;
- progettare un percorso.

*Obiettivi di prestazione:*

- utilizzare simboli-comandi concordati per ideare (scrittura) ed eseguire (lettura) una sequenza ordinata di azioni che rendano visibile un risultato.

---

<sup>1</sup> "Il pensiero computazionale è la capacità di individuare un procedimento costruttivo, fatto di passi semplici e non ambigui che conduce alla soluzione di un problema complesso." In: Bogliolo A. "Coding in your classroom, now!" Giunti Scuola S.r.l. 2016, Firenze

## IL NOSTRO AMICO ROBOT

Oggi l'elemento curioso è contenuto dentro una grande borsa verde, da alcuni giorni la borsa "stazionava" sopra ad un mobile in classe, solo Daniele era a conoscenza del contenuto, ma come promesso alla maestra, non ne aveva parlato con nessuno degli amici. Oggi è venuto il momento, siamo tutti seduti in cerchio nell'angolo, compresi i bambini di tre anni, e la maestra invita Daniele a portare "la borsa" tra i bambini ed a mostrare il contenuto: <È UN ROBOT!> esclamano in coro i bambini. Infatti, è proprio un robot.



Maddalena Come fa a muoversi?

Maestra Si accende con questo pulsantino che si trova dietro la schiena

Cristian Si muove anche con il telecomando, e mi sembra anche quello dell'anno scorso che hanno usato i grandi

Maestra Esatto! È proprio quello, ed ora lo usiamo noi.

Emanuele Lo possiamo usare?

Maestra Tutti i bambini potranno provare a farlo muovere, prima lo accendo ...

Subito dopo averlo acceso il robot emette degli strani suoni, *ohhh, ohhhh*, poi muove le braccia e le gambe, i bambini ridono, lo salutano: <Ciao Robot! Ciao Robot!>

Maestra Prima Cristian ha parlato di un telecomando ... eccolo qui!

Sergio Lo facciamo camminare?

La maestra aziona il telecomando e il robot si muove ed emette dei suoni ...

Emanuele Le luci, le luci! Si sono accese le luci

Teresa Sei sicura di saperlo usare?

Maestra Spero di sì ... ora vorrei dare il comando di muovere le braccia.

Diego Brava maestra, hai fatto muovere le braccia e anche le mani!!!

Al secondo comando il robot muove i piedi.

Diego Ma che fa? Balla il tic-tac? (forse voleva dire il TIP-TAP?)

Sergio come si va indietro?

Cristian vediamo come fa a prendere le cose con la pinza?

Maestra Ora direi che potreste provare voi a farlo muovere, Cristian vuoi incominciare tu?

Cristian accetta molto volentieri questo compito e inizia a far muovere il robot

Diego Cristian? Che ne dici di far muovere le braccia? ... o a muovere la pinza? Magari a farti dare la mano e a dire "Piacere!"

Emanuele Si fa così, *zan zan*

A turno i bambini usano il telecomando e danno i comandi al robot, via via i bambini osservano che il robot esegue azioni diverse: cammina in avanti, indietro, alza e abbassa le braccia, gira su se stesso; imparano che a determinati pulsanti corrispondono determinate azioni, compiono così associazioni pulsante-azione; i comandi, dapprima casuali, diventano sempre più mirati e finalizzati all'azione da far compiere al robot.



Ma che fa? Balla il tic-tac?  
(forse voleva dire il TIP-TAP?)

## COSA C'È DENTRO?

Anche gli oggetti parlano, il linguaggio delle cose ...

L'obiettivo che ci poniamo è di far comprendere ai bambini quale meccanismo è alla base del movimento di questo robot o più ampiamente cosa fa sì che alcuni oggetti possano compiere delle azioni, siano programmati per una specifica funzione. Ci viene in aiuto il prof. Bogliolo con il suo video "il linguaggio delle cose<sup>2</sup>."



Guardiamo e ascoltiamo il video in cui il prof. Bogliolo ci racconta che ci sono diversi linguaggi, il primo che usiamo per comunicare è quello della lingua madre; aggiunge che fin da piccoli pensiamo che anche gli oggetti parlino, convinzione forte nei bambini di questa età, e che le cose fanno quello che noi (gli uomini) chiediamo loro di fare. Pertanto la riflessione si concentra principalmente sull'individuazione degli oggetti che parlano e come fanno a parlare ... si parla di microprocessore ossia un oggetto molto piccolo che sa interpretare ed eseguire istruzioni, che tuttavia devono essere CHIARE e DATE UNA ALLA VOLTA.

## LE RIFLESSIONI DEI BAMBINI:

Il filmato offre l'opportunità di discutere sugli oggetti che parlano;

- Maestra qualcuno conosce degli oggetti che parlano?  
Lorenzo l'orologio a cucù  
Sergio fa cucù, cucù, cucù, anche lo stereo parla!  
Giulia La radio parla!  
Maestra Qualcuno di voi in macchina possiede un altro oggetto che parla?  
Cristian lo ho il navigatore ...  
Andrea Dice dove andare  
Teresa Ci dice le direzioni, cioè in che strada dobbiamo andare ...  
Maestra Come fa il navigatore a parlare e a darci le indicazioni?  
Cristian C'è un uomo che ci da le indicazioni ...  
Teresa L'uomo comunica scrivendo!  
Cristian ... anche parlando!  
Giulia anche con il telefono ...  
Nicolò Ma il signore parlava di quel quadratino ... (Nicolò si riferisce al microprocessore).  
Maestra Secondo voi le istruzioni possono essere nel microprocessore? Chi da le istruzioni?  
Cristian ... con il cavo!  
Sergio ... il motore!



<sup>2</sup> <http://codeweek.it/Im01-il-linguaggio-delle-cose/>

Quando nel filmato si parla di "smartphone" i bambini si illuminano; tutti conoscono questo oggetto e la discussione diviene appassionata ...

Diego tutti quei disegni sono le App come gli Ipad e i giochi che scarico.

Teresa Quando schiacci uno dei bottoni vien fuori una figura.

Cristian se schiacci qualcosa, ad esempio dove ti mandano i messaggi, poi ti rispondono.

Daniele Quando si sta per spegnere il telefono si preme davanti e si riaccende.

Diego tu, maestra, ti sei messa la password?

Teresa C'è proprio un bottone per ogni cosa ...

Maestra Ma secondo voi cos'è una App?

Cristian Sono dei giochi che ti sei appena scaricato.

Diego Io mi scarico i giochi.

Maestra Secondo voi chi fa le App?

Cristian le fa il tablet!

Nicolò io credo che le fa il microprocessore.

Veronica secondo me le fanno i signori ...

Daniele Secondo me la corrente.

Sergio Secondo me la batteria.

Diego io sono d'accordo con Nicolò, le fa il microprocessore.

Giulia è il filo che fa le App.

Lorenzo Il signore che inventa i telefoni.

Maestra Mi sa che hanno ragione Veronica e Lorenzo! Sono proprio le persone che progettano e realizzano le App; sono dei signori che si chiamano programmatori e che scrivono il linguaggio delle cose. Se voi foste dei programmatori che cosa vi piacerebbe far fare alle cose, agli oggetti?

Nicolò Io vorrei un robot che mi facesse il solletico sulle ascelle!

Giulia io farei una bambola che giocasse con me a mamma cassetta.

Lorenzo un robot che mi passa l'asciugamano.

Teresa io mi farei una macchina che mi prepara la colazione.

Sergio Io un robot che si trasforma in un distributore che da il caffè

Diego Io vorrei un robot che prima fa i massaggi sulla schiena e poi si trasformi in una Ferrari per correre.

Cristian A me piacerebbe un telefono che si trasforma in macchina.

Maestra io vorrei che la mia penna scrivesse da sola quando io o voi parlate ...

Cristian Io vorrei progettare un bicchiere che viene da me quando ho sete e una bottiglia che versa l'acqua nel bicchiere.

Daniele Io un cucchiaino che mi fa mangiare, così faccio meno fatica

Giulia Io vorrei i vestiti che si mettono da soli.

Veronica ... a me piacerebbero delle scarpe che si indossino da sole.

Nicolò beh! Allora io vorrei delle scarpe che camminano da sole ...

Teresa io vorrei che il mio salvadanaio si muovesse da solo così quando viene la formica sa subito dove mettere i soldi.

Sergio Io vorrei una chitarra rock che suoni da sola!

Diego ... e io vorrei una tuta di ferro che allunghi le mie gambe così arrivo come gli Avengers.



## Pensieri sui robot:

- Teresa sul nostro corpo ci sono le ossa, sul robot ci sono le batterie  
Giulia lo ho costruito un robot, una volta, ma di carta, non aveva le batterie.  
Sergio Il robot per funzionare deve essere telecomandato.  
Cristian Infatti il robot si muove con il telecomando  
Teresa Anche con il pennarello ... non si tira mica fuori da solo, noi comandiamo i pennarelli con le dita.  
Daniele Il robot, se vogliamo muoverlo, bisogna dire cosa fare ... ad esempio se Veronica fa il robot e Cristian il suo comandante ...  
Cristian Io lo faccio muovere con il telecomando, anzi con la voce ...  
Daniele Sono d'accordo con Cristian, così capisce dove deve andare  
Cristian gli dico avanti, gira, curva ...

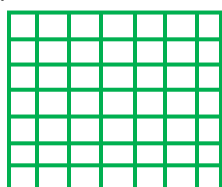


## AVVIO AL CODING (approccio al pensiero computazionale)

Per attuare le premesse di poco sopra, procediamo per fasi:

### 1° fase - Diventiamo robot

Assumiamo il ruolo del robot ossia diventiamo tutti robot e prendiamo confidenza con uno spazio di movimento



delimitato da un **piano quadrettato**<sup>3</sup>. I bambini si muovono all'interno dei quadrati procedendo nelle diverse direzioni. Dopo il primo momento di scoperta di questo nuovo spazio, la



maestra ricorda che i bambini-robot dovrebbero muoversi

proprio come il nostro amico Robot. Ripensiamo ai suoi movimenti e ci muoviamo: **in avanti, indietro, girando nelle diverse direzioni**. (non si introducono ancora i termini destra e sinistra, poiché non tutti i bambini individuano destra e sinistra).

### 2° fase - assunzione di ruoli e utilizzo di simboli

I bambini si sono resi conto che muoversi sul piano quadrettato comporta delle regole, "bisogna stare attenti a non scontrarci" dicono. La seconda proposta operativa prevede l'assunzione di ruolo: un bambino fa il comandante, ossia dà le istruzioni per muoversi sul piano quadrettato ed un secondo bambino fa il robot che esegue le istruzioni date.

<sup>3</sup> Il piano quadrettato è uno spazio del pavimento del salone disegnato con lo scotch per terra [8x8 caselle da 40 cm di lato].

Prima di iniziare il gioco concordiamo i comandi:

al comando "**avanti**" = il robot esegue 1 passo in avanti e si posiziona al centro del quadrato successivo posto davanti a lui

al comando "**indietro**" = il robot esegue 1 passo indietro e si posiziona al centro del quadrato posto immediatamente dietro a lui.

al comando "**gira**" = il robot esegue una rotazione di 90° su se stesso (non esegue spostamenti da un quadrato all'altro).

Si concorda inoltre che è necessario dare un comando alla volta ed attendere che il Robot l'abbia eseguito. A turno i bambini assumo i diversi ruoli mentre i compagni osservano quanto succede sul piano quadrettato.



*Nelle immagine a sinistra Giulia assume il ruolo di Robot mentre Daniele è il Comandante, nell'immagine a destra Daniele insegna a Sergio come muoversi sul piano quadrettato.*

Poiché il comando "**gira**" non è chiaro concordiamo di accompagnarlo ad una descrizione più dettagliata: integriamo il comando aggiungendo un punto di riferimento del salone, es. "gira dalla parte della finestra", "gira dalla parte della classe rossa".

Diego: possiamo dire: girare a destra e girare a sinistra!"

Veronica Ma io no so qual è la destra e la sinistra!

Sergio nemmeno io la conosco bene.

Il suggerimento di Diego ci permette di introdurre i termini **destra** e **sinistra** nel gioco. Per rispondere alle esitazioni di chi non ha ancora raggiunto tale competenza si propone l'uso di simboli che identifichino i comandi dati.

Quadrato verde = avanti

Quadrato rosso = indietro

Cerchio arancione = gira a destra

Cerchio blu = gira a sinistra



Per facilitare il compito nel dare i comandi e far sì che i bambini robot si muovano correttamente sul piano quadrettato rispettando la direzionalità, indossano delle polsiere colorate.



### 3° fase - Introduzione di nuovi ruoli, segnare la strada.

In questa fase si indicano e sperimentano le regole del gioco; si prevede introduzione graduale di ruoli diversi: il **Robot** (l'esecutore finale)- il **comandante** (colui che da le istruzioni per spostarsi sul piano quadrettato) lo **stradino** (colui che pone le strisce a terra e segna il percorso eseguito dal robot), **registratore dei comandi** (colui che pone i talloncini-simbolo corrispondenti ai comandi dati).



Giulia è il comandante, Teresa il robot, Nicolò fa lo stradino, Veronica e Sergio sistemano la sequenza di comandi; al termine tutti guardano l'oggetto risultante dalla sequenza di istruzioni.

### 4° fase - Dal tridimensionale al bidimensionale.

In questa fase si introducono due nuovi elementi:

- la **penna-robot** - una doppia sagoma in cartoncino a forma di omino che i bambini punteggiano e colorano di arancione e blu e che contiene un pennarello nero; la sagoma viene caratterizzata con occhi naso e bocca su un fronte e con i capelli sul fronte opposto in modo che risulti chiaro per il traduttore il davanti/dietro e il fianco sinistro/destro.
- una riproduzione cartacea del piano quadrettato (8x8) sulla quale si traccia il percorso che il robot compie a terra.

Questa 4° fase risulta essere una variante della precedente in cui si aggiungono due ruoli:

**PENNA-ROBOT:** colui che muove la penna-robot sul foglio quadrettato seguendo le istruzioni del comandante

**SCRITTORE DI COMANDI:** colui che trascrive la sequenza di istruzioni date dal comandante su un foglio.

Prima di iniziare si individuano, con la conta, il robot e le penne-robot, quindi si procede come con l'assegnazione degli altri ruoli. Tutti i bambini sono coinvolti a diverso titolo.

Al termine del gioco il percorso evidenziato sul foglio quadrettato deve corrispondere a quello del piano quadrettato, così come devono corrispondere i comandi a terra con la sequenza trascritta dallo scrittore di comandi. Per verificare la correttezza dei comandi si opera un controllo incrociato: lo scrittore di comandi legge la sequenza trascritta e il registratore di comandi a terra convalida quanto trascritto.

Tutti i bambini sperimentano alternativamente i diversi ruoli.





## COME I BAMBINI SPIEGANO A LORENZO LA PENNA-ROBOT

- Lorenzo Che cos'è? (Lorenzo si riferisce alla penna-robot)
- Giulia Sono dei robot-penna che scrivono cosa vogliamo.
- Teresa Avete presente quando costruiscono i palazzi e ci sono le istruzioni, ecco anche questo robot segue le istruzioni che noi gli diamo.
- Andrea Le istruzioni ti aiutano a costruire, tipo, tu le leggi e loro ti aiutano a costruire, ad esempio se vuoi montare una cucina, devi seguire le istruzioni.
- Teresa mentre giocavamo in giardino, ai costruttori, io ho creato le istruzioni ... con la penna le ho disegnate erano le istruzioni per costruire una nuova casa!

## PER CONCLUDERE

Nell'introduzione si parla di pensiero computazionale ossia della capacità di individuare la soluzione di un problema ma soprattutto il procedimento che conduce alla quella determinata soluzione. Attraverso le attività proposte i bambini hanno sperimentato un possibile metodo di rappresentazione, la rappresentazione visuale, che permette di esprimere un procedimento come concatenazione di blocchi (i comandi) che rappresentano le istruzioni date. Parallelamente si è avviato un processo per comprendere che i robot e gli "oggetti parlanti" eseguono azioni solo se programmati, solo se qualcuno fornisce loro un codice di programmazione; per indurre i bambini a non essere solo fruitori delle "macchine" ma a porsi in atteggiamento attivo ed agire su di esse.



**Un episodio significativo:** nell'ultimo gioco, il ruolo del comandante è stato assunto da Daniele, dapprima le istruzioni al robot risultavano fini a sé stesse, via via che veniva tracciato il percorso le indicazioni sembravano essere sempre più puntuali, tanto che per gli ultimi comandi ha consultato la maestra proprio perché voleva realizzare un cartello stradale. Attraverso la sequenza di istruzioni, Daniele ha attuato il suo progetto.



COMANDANTE Daniele  
ROBOT Teresa  
STRADINO Veronica  
DISPONE I COMANDI Giulia  
PENNA ROBOT Andrea, Lorenzo,  
Diego  
SCRIVE I COMANDI Nicolò, Sergio, Cristian

COMANDANTE Daniele  
ROBOT Teresa  
STRADINO Veronica  
DISPONE I COMANDI Giulia  
PENNA ROBOT Andrea, Lorenzo,  
Diego  
SCRIVE I COMANDI Nicolò, Sergio, Cristian

COMANDANTE Daniele  
ROBOT Teresa  
STARDINO Veronica  
DISPONE I COMANDI Giulia  
PENNA ROBOT Andrea, Lorenzo,  
Diego  
SCRIVE I COMANDI Nicolò, Sergio, Cristian

COMANDANTE Daniele  
ROBOT Teresa  
STRADINO Veronica  
DISPONE I COMANDI Giulia  
PENNA ROBOT Andrea, Lorenzo,  
Diego  
SCRIVE I COMANDI Nicolò, Sergio, Cristian

COMANDANTE  
ROBOT  
STRADINO  
DISPONE I COMANDI  
PENNA-ROBOT  
SCRIVE I COMANDI

COMANDANTE  
ROBOT  
STRADINO

DISPONE I COMANDI  
PENNA-ROBOT  
SCRIVE I COMANDI

COMANDANTE  
ROBOT  
STRADINO  
DISPONE I COMANDI  
PENNA-ROBOT  
SCRIVE I COMANDI