

Il progetto editoriale

Perché adottare il testo Laboratorio Coding Robotica per il corso di Tecnologia?

- Per poter meglio realizzare le Indicazioni per il curricolo del primo ciclo, che riporta tra le cose che uno studente al termine del triennio dovrebbe aver imparato a: “Programmare ambienti informatici ed elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un robot.”
- Per avere un testo ispirato ancor più alla didattica laboratoriale, che sfrutta il fascino della robotica capace di motivare gli studenti a impegnarsi per padroneggiare le diverse tecnologie che nel robot sono applicate.
- Per avere un testo che sfrutta le più recenti e accessibili tecnologie didattiche, proprio nei corsi che trattano delle tecnologie come oggetto disciplinare. Il LRE (Laboratorio di Robotica Educativa) è sintesi di coding, meccanica, circuiti. Permette di toccare con mano quello di cui tutti parlano ma pochi ancora hanno provato a costruire: un robot.

E il tempo? Le ore non bastano mai nemmeno per lezioni e interrogazioni e come ci sta il lavoro di gruppo?

- Per questo i momenti di lavoro di gruppo (laboratori, LRE) sono stati ideati in questo testo ex-novo, con riferimento al mondo attuale in cui la robotica integra praticamente tutti i contesti scientifici e tecnologici.
- La proposta è calibrata sulla programmazione triennale con tre argomenti oggetto dell’attività di LRE per anno. Ogni argomento si articola in:
 - situazione di partenza (studio),
 - problematizzazione (brainstorming e discussione in classe),
 - organizzazione e materiali (non solo robot e pc, ma anche usuali strumenti come righelli e squadrette, cartelloni, pennarelli ecc.),
 - scenario (in cui si va a svolgere l’attività di robotica educativa riferibile all’argomento da trattare).

Non esiste una prescrizione assoluta sulla durata di una attività di LRE, anche se l’esperienza ci ha insegnato che:

- conviene dedicare alle attività di LRE periodi completi in cui il LRE si svolge per tutte le ore settimanali di Tecnologia;
- in tre settimane il lavoro difficilmente permette apprendimenti significativi. Oltre le cinque settimane ugualmente insorge una certa dispersione dell’attenzione e concentrazione. Quindi quattro o cinque settimane sono quelle consigliate in cui svolgere un Argomento;
- ne segue che lo svolgimento del corso centrato sui LRE si baserà su una scansione di 3 LRE per anno scolastico, da programmare in 12-15 delle 33 settimane di attività didattica annuale.

Questa Guida vi illustra diversi aspetti utili a favorire la vostra programmazione didattica e la motivazione nell’adozione del testo. Sono suggerimenti fondati sulle esperienze degli Autori.

- Gianfranco De Giglio. Da anni usa i robot in classe, nel corso di Tecnologia di cui è titolare in una scuola media di Bari. Nel 2016 è divenuto formatore della Rete di scuole per la robotica educativa Robocup Jr Italia frequentando la Summer School dell’Università di Ferrara. La sua pagina FB: <https://www.facebook.com/gianfranco.degiglio>.
- Giovanni Marciànò. Si è occupato di applicazioni didattiche della robotica dal 2002, per il Ministero (IRRE), l’INDIRE e diverse Università italiane. Nel 2008 ha fondato la Rete di scuole per la Robocup Jr Italia (manifestazione annuale nazionale), da cui oggi sono derivate molte reti ed eventi locali. La sua pagina FB: <https://www.facebook.com/giovanni.marciانو.robotica>

Abbiamo scelto per i tre anni nove temi, tre per anno, attorno a cui si svolgono attività di programmazione informatica (coding) e anche di programmazione di robot (robotica), mutate dalle esperienze che sono state realizzate nelle scuole italiane nelle prime sperimentazioni, e dal 2008 si sono diffuse sempre più anche grazie all'iniziativa della gara nazionale Robocup Jr Italia, ispirata alla prova mondiale di robotica per studenti di università (Robocup) e di scuole (Robocup Junior).

Su questi modelli generali riteniamo debbano essere calate le programmazioni disciplinari e ovviamente un libro di proposte didattiche specifiche da proporre per essere adottato per le proprie classi e studenti, che abbiano o no bisogni educativi speciali.

Essendo la robotica "scienza di sintesi", va da sé che può comprendere ogni altra attività e divenire così un ambiente laboratoriale inclusivo di tecnologie e metodologie, di pratiche tecnologiche integrabili in un progetto del robot votato a essere artefatto multiforme e capace di simulare ben più complessi scenari e comportamenti che – seppure in forma ridotta – portano la classe a sperimentare in continuità e recuperi di elementi di conoscenza anche di altre discipline, oltre che quelle di Tecnologia.

Nei laboratori proposti è sottesa quella funzione orientativa che caratterizza la scuola secondaria di primo grado. La robotica può rientrare nell'orientamento scolastico e professionale, ma ancor più come aspetto formativo e di cultura personale, contribuendo all'educazione e prevenzione dalle dipendenze da tecnologia, come le diverse sindromi che possono colpire i giovani in età scolare¹

Progettando questo testo ben sapevamo, con l'Editore, che avremmo dovuto scrivere guardando a un futuro (prossimo venturo), scommettendo che i robot in kit o pronti all'uso si sarebbero diffusi nelle scuole italiane, come al tempo successe coi computer.

Questo sta accadendo. Ancor più nelle famiglie, dove piccoli robot per bambini sono da due anni un regalo di Natale nuovo e a costi davvero minimi. Uno storico oggetto programmabile (del 2006) che è stato e resta l'entry-level del "movimento programmato" con cui fare coding dai 4-5 anni in poi, ha ora diversi cloni – anche Made in Italy – a costi di un quinto rispetto all'originale. E viene venduto nelle principali catene commerciali.

Sta già accadendo nella scuola dell'infanzia e primaria che questi nuovi modelli siano portati da casa dagli alunni stessi. E allora la robotica a scuola è possibile – materialmente parlando – salvo il vero problema, cioè l'uso didattico, e non solo ludico, di questi ausili, oggetti programmabili e robot. Utilizzando metodo e rispetto per il curriculum disciplinare, qualunque modello può trovare impiego, con minimi aggiustamenti.

Ogni argomento è proposto agli studenti in modo diretto, perché si sentano spronati a provare, senza paura di sbagliare. Se tutto funziona e procedono, bene. Vi siete risparmiati lunghe spiegazioni. Non vi resta che partecipare dei loro progressi e invitarli a spiegarvi come hanno risolto le difficoltà. In questo modo potrete iniziare a comprendere e valutare i progressi in avvio, che abbiano o meno risolto la prova proposta dal testo.

Nel LRE è fondamentale interrompere ogni tanto il lavoro degli studenti e far loro narrare il vissuto e l'esperienza in corso, ricostruendo "come abbiamo fatto a ...". La pratica del far raccontare permette al docente di avere molti elementi utili per la valutazione. Non è il caso da subito di complicarsi la

vita con lunghe rubriche o liste di valutazione. In avvio di attività di LRE vale più la valutazione globale che quella analitica.

Nella narrazione coglierete elementi per valutare:

- livello raggiunto di comprensione del problema,
- chiarezza sui nodi problematici da sciogliere,
- sicurezza sulla sequenza corretta di passi per giungere alla risoluzione,
- capacità di non cadere in confusione se li contestate sulle scelte fatte,
- leader e gregari nella dinamica del gruppo.

Se invece la prova non è riuscita e il lavoro dato dal testo non è stato svolto, allora nei loro errori potete trovare un punto di aggancio per proporre correzioni, da far loro verificare riprovando.

Ovviamente vietato sostituirvi agli studenti. Suggestire, alludere, accennare, funzionano molto meglio dello spiegare o fare al loro posto.

Da evitare frasi come:

- “guardate come faccio io e ripetete ...”;
- “fate fare a me”;
- “cerchiamo la soluzione sul libro” o “... su Internet” ...

Da evitare (non solo nel LRE!) rimproveri o impazienza.

Dare ai ragazzi il tempo per riflettere, immaginare, indagare ...

Dare sempre loro fiducia nel fatto che ce la possono fare ... anche confrontandosi coi compagni degli altri gruppi.

Accettare lo spostamento al robot della colpa dell'errore (meccanismo tipico di difesa), da cui potrete rilanciare con un “Allora adesso vediamo come possiamo spiegarglielo ...” e farli riprovare.

Quanto sopra vale per tutte le attività proposte. Dal primo al terzo anno ovviamente molto cambierà, nella complessità degli argomenti. Ma il processo di apprendimento della didattica laboratoriale resta uguale.

1. Analisi del problema
2. Ipotesi di soluzione
3. Stesura e applicazione algoritmo risolutivo
4. Prova sul campo
5. Analisi degli esiti
6. Se non soddisfacenti, nuova ipotesi o perfezionamento dell'algoritmo

– Robot per la silvicoltura. In questo caso si fa leva sull'immaginazione: come squadre di robot potrebbero trovare impiego nella silvicoltura? Con Scratch si possono simulare scenari operativi e robot possono essere programmati a svolgere (simulandole) diverse lavorazioni in una piantagione, da eseguire correttamente e in sicurezza. Tema chiave, quello della sicurezza, pensando a robot sennò con utensili pericolosi come quelli usati in agricoltura.

¹Social /web / tecnologie” si è aggiunto alle classiche aree di rischio degli adolescenti (autolesionismo/suicidio – aggressività/devianza – disturbi alimentari e alimentazione – alcol e droghe – ansia/paure/depressione – sessualità/amori/amicizie – bullismo e cyberbullismo – sfide social/mode)