



GREEN
CODE

PREPARARE I FUTURI EDUCATORI

**Manuale digitale
sulla robotica e
l'educazione ambientale**

Preparare i Futuri Educatori: un Manuale Digitale su Robotica ed Educazione Ambientale

CURATRICI

Arta Rūdolfa, University of Latvia, Latvia • **Ketlīna Tumase**, University of Latvia, Latvia

AUTHORI

Jasminka Mezak and **Lidija Vujičić**, University of Rijeka, Croatia • **Elif Anda**, Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Turkey • **Jan Delcker**, Universität Mannheim, Germany • **Maria Figueiredo** and **Sandra Ferreira**, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal • **Mary O'Reilly** and **Noletta Smyth**, Early Years - The Organisation For Young Children Roi, Ireland • **Gianluca Pedemonte** and **Nicolò Monasterio**, Scuola Di Robotica, Italy • **Arta Rudolfa** and **Ketlīna Tumase**, University of Latvia, Latvia

LOGO DESIGN

Lorenzo Pestarino

GRAFICA

Ana Catarina Sousa • Valter Alves

ISBN

978-989-35783-6-0

DOI

10.34633/978-989-35783-6-0

DATA DI PUBBLICAZIONE

2024

EDITORE

Escola Superior de Educação de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu
Rua Maximiano Araújo, 3504-501 Viseu, Portugal

LUOGO DI PUBBLICAZIONE

Viseu, Portugal

COORDINATORE DEL PROGETTO

Latvijas Universitate, Latvia

ORGANIZZAZIONI PARTNER DEL PROGETTO

Universität Mannheim, Germany • Scuola di Robotica, Italy • Early Years – the organisation for young children, Ireland • Instituto Politécnico de Viseu, Portugal • Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Turkey • Sveučilište u Rijeci, Croatia

LICENZA E RINGRAZIAMENTI

Quest'opera è rilasciata sotto licenza Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Greencode – Building an Eco-Friendly Future with Robots 2023-1-LV01-KA220-HED-000157623 è un progetto Erasmus+, finanziato dall'Unione Europea. Le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelle dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione Europea o dell'Agenzia Esecutiva Europea per l'Istruzione e la Cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né l'EACEA possono essere ritenute responsabili.

Tutte le tabelle e le figure non attribuite ad altri autori presenti in questo materiale sono proprietà intellettuale degli autori.

Seguendo lo stile di citazione APA (American Psychological Association), per le nostre tabelle e figure vengono riportati solo il numero e il titolo sopra la tabella/figura, senza menzione degli autori.

Indice dei contenuti

Introduzione

Panoramica e Obiettivi del Progetto	1
Risultati del Progetto	2
Panoramica del Manuale Digitale	2

Aumentare la Consapevolezza Ambientale fin dalla Prima Infanzia **5**

Perché l'Educazione Ambientale nella Prima Infanzia?	5
Promuovere la Consapevolezza Ambientale	7
Esempio di Buona Pratica	7

Dalle Politiche alla Pratica: Iniziative Ambientali e Riflessioni nell'Educazione della Prima Infanzia **12**

Buone Pratiche a Livello Normativo Europeo	12
Il Green Deal Europeo	12
Iniziative Ambientali Indipendenti	13
Buone pratiche a livello nazionale	13
Lettonia	13
Italia	14
Croazia	15
Turchia	16
Irlanda	17
Portogallo	17
Germania	18
Buone pratiche a livello individuale	19
Trasporti	19
Consumo energetico	19
Consumo di cibo sano e locali	19
Riutilizzo e riciclo	20
Riduzione dei consumi	20

Pratiche Ecosostenibili nell’Educazione della Prima Infanzia	21
Introduzione	21
Dimensioni dell’Educazione Ambientale nella Prima Infanzia	22
Dimensione Cognitiva e Comportamentale – Conoscenze e Abilità	22
Dimensione Affettiva ed Etica – Connessione con la Natura	23
Dimensione Sociale – Partecipazione Civica	23
Educazione Ambientale nella Prima Infanzia: Livelli, Temi e Azioni	23
Un Team Impegnato per l’Ambiente	24
Risorse	25
Coinvolgimento delle famiglie e dei tutori	26
Letteratura per l’Infanzia	27
Apprendimento basato sul gioco	28
Utilizzo della matrice	29
Altre Risorse e Informazioni	29
Robotica educativa e comportamenti ecosostenibili	30
Introduzione	30
Tecnologia nell’Educazione della Prima Infanzia	30
Accessibilità e Inclusione	31
Apprendimento Personalizzato	31
Robot Virtuali e Software di Simulazione	31
Collaborazione e Socializzazione	31
Prepararsi al Futuro	31
Concetti Chiave del Pensiero Computazionale	32
Integrazione della Robotica con l’Educazione Ambientale	32
Esempi di Robotica nell’Educazione Ambientale	33
Attività con la Robotica Educativa	33
Kit e Software Educativi per Insegnare Robotica e Sostenibilità	34
Considerazioni Etiche	34
Attività Pratiche di Robotica per l’Educazione	35
Coinvolgimento della Famiglia e della Comunità	35
Punti chiave	36
Uso della robotica educativa per la sostenibilità ambientale	36
L’importanza del mondo animale e delle api per l’ambiente: un esempio	37
Attività consigliata: Il viaggio delle api	37
Conclusioni	39
Riferimenti bibliografici	40

Introduzione

Il mondo di oggi sta affrontando una serie complessa di problemi ambientali. Sfide ambientali globali come il cambiamento climatico stanno interessando il pianeta, manifestandosi in condizioni meteorologiche estreme, ondate di calore, siccità, alluvioni, calo della produttività naturale, ecc.

Questi problemi crescenti hanno un impatto sempre maggiore su persone, animali, batteri, funghi, piante, ecc., e riconoscere che si tratta di un problema sociale richiede che tali temi vengano affrontati già dalla prima infanzia.

Oltre alle pressanti sfide ambientali globali, il mondo attorno a noi è sempre più guidato dalla tecnologia e si sta allontanando dalla natura. Vivendo in questo contesto, le persone hanno indubbiamente bisogno di competenze per utilizzare, sviluppare e risolvere anche i problemi quotidiani legati alle tecnologie digitali. I partner del progetto si sono concentrati sul modo migliore per coniugare la necessità di sviluppare abilità di pensiero avanzate con il bisogno di avvicinarsi e comprendere meglio la natura.

Pertanto, al fine di offrire un'educazione di qualità nella prima infanzia che sensibilizzi alla protezione ambientale e alle questioni ambientali globali, rafforzando al contempo le capacità di pensiero computazionale e di indagine, il progetto "Costruire un futuro eco-sostenibile con i robot", noto anche come GREENCODE, intende fornire materiali destinati ai dipartimenti di insegnamento prescolare delle istituzioni di istruzione superiore (futuri insegnanti prescolari), organizzazioni prescolari e insegnanti prescolari per dotarli delle conoscenze e dei materiali necessari.

Panoramica e obiettivi del progetto

- Il progetto Erasmus+ GREENCODE mira a potenziare le competenze e la formazione degli attuali e futuri insegnanti prescolari, consentendo loro di preparare i bambini ad affrontare il mondo di domani e ad adottare comportamenti eco-sostenibili. Intende rafforzare la capacità del settore educativo di fornire un insegnamento di qualità nell'educazione ambientale e nel pensiero algoritmico attraverso la robotica educativa a livello prescolare nei paesi partner.
- L'obiettivo principale di GREENCODE è fornire agli insegnanti prescolari e ai futuri insegnanti materiali per sviluppare conoscenze e competenze necessarie a progettare lezioni che stimolino l'interesse e il rispetto dei bambini per il mondo circostante e la consapevolezza ambientale. Il progetto si svolge tra il 01/09/2023 e il 31/08/2025, periodo durante il quale i partner, in stretta collaborazione, hanno sviluppato non solo questo Manuale, ma anche altri materiali di supporto – il Curriculum per l'Istruzione Superiore, oltre a Piani di Lezione, Libro delle Attività, Gioco di Carte e Video Tutorial.

- GREENCODE è finanziato dal programma ERASMUS+ dell'Unione Europea. Si tratta di un progetto congiunto realizzato da sette partner europei. Il coordinatore del progetto è l'Università della Lettonia. I partner del progetto sono:
- Università di Mannheim, Germania
- Instituto Politécnico de Viseu, Portogallo
- Università di Rijeka, Croazia
- Scuola Di Robotica, Italia
- Mellis, Turchia
- Early Years, Irlanda

Panoramica sui risultati del progetto

Il Manuale Digitale è collegato tematicamente al Curriculum per l'Istruzione Superiore sviluppato nel progetto GREENCODE.

Questo Manuale Digitale, combinato con il Curriculum per l'Istruzione Superiore, mira ad aiutare i futuri insegnanti a comprendere le pratiche eco-sostenibili e l'uso della robotica educativa nella scuola dell'infanzia.

Come usarlo: Il Manuale Digitale e il Curriculum sono stati sviluppati per i dipartimenti di formazione prescolare, per essere integrati nei programmi di studio delle università partner. Inoltre, il programma può essere adattato dalle autorità educative per la formazione continua degli insegnanti prescolari, permettendo modifiche specifiche in base ai bisogni locali. Questo approccio flessibile garantisce che sia i futuri insegnanti che quelli in servizio siano in grado di promuovere la consapevolezza ambientale e la competenza digitale nei bambini piccoli.

Destinatari: Il progetto si rivolge specificamente a futuri insegnanti prescolari, nonché agli insegnanti prescolari e di ICT già in servizio, con un focus particolare sull'implementazione nei paesi coinvolti.

Struttura: Il Manuale Digitale è strutturato in quattro capitoli.

Panoramica del Manuale Digitale

Il Manuale Digitale è collegato tematicamente al Curriculum per l'Istruzione Superiore sviluppato nel progetto GREENCODE.

Questo Manuale Digitale, combinato con il Curriculum per l'Istruzione Superiore, mira ad aiutare i futuri insegnanti a comprendere le pratiche eco-sostenibili e l'uso della robotica educativa nella scuola dell'infanzia.

Come usarlo: Il Manuale Digitale e il Curriculum sono stati sviluppati per i dipartimenti di formazione prescolare, per essere integrati nei programmi di studio delle università partner. Inoltre, il programma può essere adattato dalle autorità educative per la formazione continua degli insegnanti prescolari, permettendo modifiche specifiche in base ai bisogni locali. Questo approccio flessibile garantisce che sia i futuri insegnanti che quelli in servizio siano in grado di promuovere la consapevolezza ambientale e la competenza digitale nei bambini piccoli.

Destinatari: Il progetto si rivolge specificamente a futuri insegnanti prescolari, nonché agli insegnanti prescolari e di ICT già in servizio, con un focus particolare sull'implementazione nei paesi coinvolti.

Struttura: Il Manuale Digitale è strutturato in quattro capitoli.

Panoramica del Manuale Digitale

Il Manuale Digitale è stato sviluppato sulla base di rapporti di workshop realizzati in tutti i paesi partner e revisioni della letteratura.

Il Manuale Digitale include:

Informazioni generali sulle pratiche eco-sostenibili.

Brevi spiegazioni sulle buone pratiche relative alla riduzione dell'impronta di carbonio, al consumo di cibi locali e salutari, alla riduzione, riuso e riciclo.

- Struttura del modello di apprendimento basato sull'indagine.
- Importanza di aumentare la consapevolezza ambientale sin dai primi anni.
- Uso della robotica per promuovere atteggiamenti e comportamenti eco-sostenibili.

Nell'ambito del progetto, sono stati svolti workshop consultivi in ogni paese partner, permettendo agli insegnanti prescolari, dirigenti ed esperti di condividere opinioni sui titoli e sui contenuti dei capitoli del manuale. Tutti i suggerimenti sono stati considerati, dando origine ai seguenti contenuti:

Capitolo 1 "Aumentare la consapevolezza ambientale sin dai primi anni"

Capitolo 2 "Dalla politica alla pratica: iniziative ambientali e riflessioni nell'educazione della prima infanzia"

Capitolo 3 "Pratiche eco-sostenibili nell'educazione della prima infanzia"

Capitolo 4 "Robotica educativa e comportamenti eco-sostenibili"

La robotica educativa nella scuola dell'infanzia usa robot programmabili per insegnare problem-solving, creatività e pensiero critico. I robot aiutano i bambini ad apprendere concetti di pensiero computazionale come decomposizione, riconoscimento di pattern, astrazione e progettazione algoritmica attraverso attività interattive. Oltre alle competenze tecniche, la robotica educativa favorisce collaborazione e lavoro di squadra, stimolando curiosità e innovazione nella risoluzione dei problemi.

Una forte enfasi sul collegamento tra tecnologia e natura sottolinea l'importanza di integrare attività all'aperto e pratiche eco-sostenibili nell'educazione della prima infanzia, garantendo che i bambini sviluppino competenze tecniche insieme a un profondo rispetto per il mondo naturale. Integrando robotica e natura, i bambini apprendono che la tecnologia deve amplificare, non sostituire, il loro rapporto con l'ambiente naturale, incoraggiando esperienze pratiche che favoriscono un legame duraturo con la natura.

Adottando questa filosofia, gli insegnanti possono ispirare i bambini a riflettere in modo critico sull'interazione tra tecnologia e mondo naturale. Possono guidare i bambini ad esplorare come la robotica possa influenzare positivamente la sostenibilità ambientale e incoraggiare discussioni sull'uso etico della tecnologia.

CAPITOLO 1

Aumentare la consapevolezza ambientale sin dai primi anni

Jasminka Mezak and Lucija Jančec, University of Rijeka

Perché l'educazione ambientale nella scuola dell'infanzia?

Promuovendo fin da piccoli il rispetto e l'amore per l'ambiente, non solo contribuiamo alla salvaguardia del nostro pianeta, ma garantiamo anche la formazione di una generazione di cittadini consapevoli, responsabili e solidali.

Sviluppare un legame con la natura e una consapevolezza ambientale sin dalla prima infanzia è cruciale per diverse ragioni:

Fondamento di abitudini durature: la prima infanzia è un periodo formativo fondamentale in cui si stabiliscono abitudini e valori. Insegnare ai bambini a prendersi cura dell'ambiente fin dalla tenera età li aiuta a sviluppare comportamenti sostenibili che probabilmente manterranno anche da adulti.

Empatia e responsabilità: educare i bambini al rispetto e all'amore per l'ambiente sviluppa in loro empatia e senso di responsabilità. I bambini che comprendono l'impatto delle loro azioni sul pianeta sono più propensi a prendere decisioni vantaggiose per l'ambiente e la società.

Consapevolezza e formazione: un'educazione ambientale precoce aiuta i bambini a comprendere l'importanza delle risorse naturali e la necessità di proteggerle. Tale consapevolezza porta a scelte più informate e consapevoli man mano che crescono.

Connessione con la natura: costruire una relazione con la natura può migliorare il benessere fisico e mentale dei bambini. È dimostrato che il tempo trascorso all'aperto riduce lo stress, migliora l'umore e aumenta l'attività fisica.

Senso di responsabilità per il futuro: i bambini di oggi saranno i leader di domani. Promuovendo in loro amore e rispetto per l'ambiente, stiamo preparando le generazioni future ad essere migliori custodi del pianeta, capaci di affrontare le sfide ambientali con competenza e sensibilità.

Impatto sulla comunità e globale: i bambini che imparano a prendersi cura del proprio ambiente immediato sono più inclini ad estendere tale attenzione alle loro comunità e al mondo intero. Questo può tradursi in sforzi collettivi per affrontare problemi ambientali globali, come il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità.

Capacità di problem-solving: occuparsi di tematiche ambientali può sviluppare competenze di pensiero critico e problem-solving. I bambini imparano a osservare, porre domande e trovare soluzioni, competenze preziose per la vita.

Consapevolezza dell'interconnessione: comprendere le interrelazioni tra tutti gli organismi viventi aiuta i bambini ad apprezzare l'equilibrio delicato degli ecosistemi. Tale conoscenza può suscitare meraviglia e il desiderio di proteggere il mondo naturale.

Spiegare lo sviluppo sostenibile ai bambini piccoli è un processo continuo. Per aiutare i bambini a comprendere questo importante concetto, è bene utilizzare un linguaggio semplice e scomporre il termine "sviluppo sostenibile" in parole più semplici. Ad esempio: «Prenderci cura della natura e dell'ambiente significa fare in modo che uomini, piante e animali possano vivere felici ora e anche in futuro».

È possibile chiarire ulteriormente questo concetto con esempi tratti dalla vita quotidiana dei bambini. Ad esempio, spiegando che dobbiamo condividere e prenderci cura delle risorse come l'acqua, gli alberi e l'aria affinché possano essere usate da tutti, proprio come i bambini devono condividere i giocattoli con gli amici affinché tutti possano giocare.

I supporti visivi sono molto utili per descrivere concetti astratti. Si possono usare immagini, video o disegni per illustrare la differenza tra un ambiente sano e uno trascurato. Giochi e canzoni sulla sostenibilità possono essere integrati nelle attività quotidiane. Ad esempio, un gioco in cui i bambini devono raccogliere i rifiuti o una canzone sul risparmio idrico rendono divertente l'apprendimento. Anche lo storytelling può essere utilizzato efficacemente: si possono trovare storie che illustrano pratiche sostenibili o inventarle insieme ai bambini. Ad esempio, una storia su una comunità che pianta alberi, ricicla e risparmia acqua può descrivere come queste piccole attività aiutino tutti. Oltre alle storie, si può svolgere un gioco di ruolo in cui i bambini fingono di essere contadini che piantano alberi o supereroi che salvano il pianeta attraverso il riciclo.

I bambini spesso fanno la domanda "Perché?". Per spiegare loro l'importanza dello sviluppo sostenibile, potremmo rispondere così: «Vogliamo che ci siano abbastanza risorse come acqua pulita, aria fresca e cibo sano per tutti, compresi animali e piante, ora e anche nel futuro». Creando abitudini di comportamento sostenibile fin da piccoli, stiamo crescendo cittadini responsabili che avranno a cuore

l'ambiente. Lodare e incoraggiare i bambini quando mettono in pratica comportamenti sostenibili li motiverà a continuare con tali abitudini per tutta la vita.

Incoraggiare la consapevolezza ambientale

L'educazione ambientale è riconosciuta come cruciale per la società. L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO, 2021), autorità leader nella tutela del patrimonio e in vari aspetti della qualità della vita, ha reso prioritaria l'educazione ambientale nelle scuole. Educare i giovani all'ambiente può portare a comportamenti più sostenibili nella vita quotidiana e aiutare a sviluppare abitudini eco-compatibili fin dalla giovane età.

Come illustrato nella Figura 1.1, il modo migliore per stimolare l'interesse verso la cura e la protezione dell'ambiente è attraverso passeggiate ed esplorazioni nella natura. Quando i bambini imparano a conoscere piante, insetti e animali, comprendono meglio il loro ruolo nell'ecosistema. Il desiderio di esplorare e sperimentare del bambino prescolare, collegando oggetti in modi diversi e trovando soluzioni personali ai problemi, costituisce una fonte di attività praticamente inesauribile. Poiché il bambino in età prescolare impara principalmente attraverso il gioco, è proprio per questo motivo che il gioco infantile dovrebbe essere sfruttato per implementare la robotica educativa. Realizzando mappe per il robot che rappresentano diversi ambienti naturali, i bambini possono imparare giocando, collegando animali ai loro habitat o al cibo che mangiano.

Anche la raccolta differenziata dei rifiuti è una buona pratica da incoraggiare fin da piccoli. I bambini possono programmare un robot per separare i rifiuti in categorie, oppure esplorare e discutere insieme come i robot possano aiutare a proteggere l'ambiente.

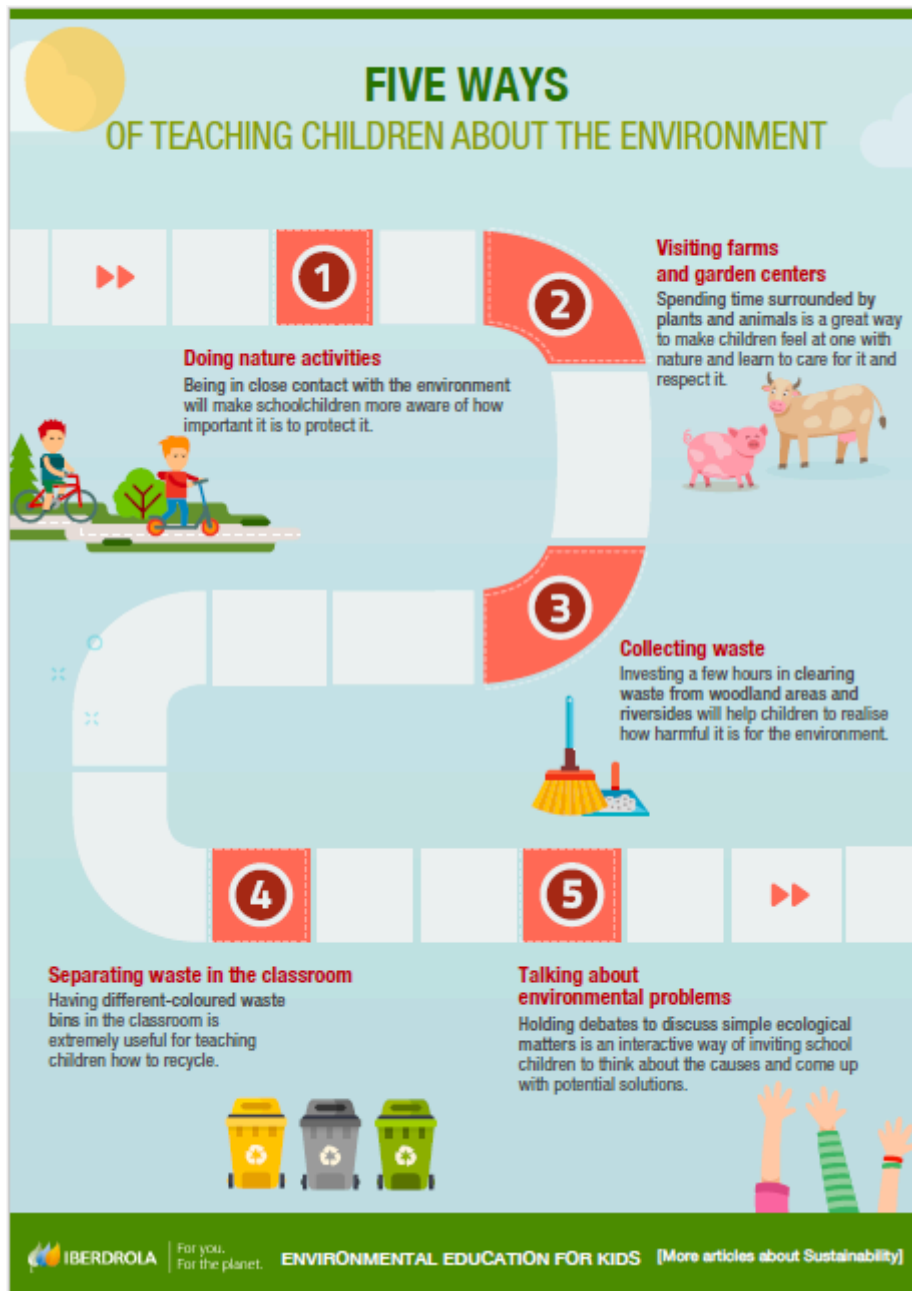
Esempio di buona pratica

Un esempio di buona pratica nella combinazione tra tematiche ambientali e robotica è stato fornito da Snježana Horvat, educatrice e mentore presso la scuola dell'infanzia Potok di Rijeka, in Croazia:

«L'interesse per la robotica nel nostro gruppo è iniziato durante il periodo di carnevale, quando un bambino di un gruppo vicino è arrivato vestito da robot. Da lì sono nate conversazioni, e presto i bambini hanno portato robot giocattolo da casa. Notai che erano principalmente transformer tratti dai cartoni animati, che davano ai bambini una visione distorta della robotica nella vita reale. Il nostro passo successivo è stato partecipare al progetto eTwinning "Dear future", dove abbiamo creato robot con materiali naturali e non strutturati.»

Figure 1.1

Five ways of teaching children about the environment



Note. From "Benefits of environmental education in kids" by Iberdrola Group, 2024 Iberdrola, S.A.

Abbiamo parlato e riflettuto molto su cosa possono fare i robot, come funzionano e come si muovono per poterci aiutare. Ecco alcune risposte:

«Io farei un robot-uccello che vola e controlla tutto.» Jan H. (5 anni e mezzo)

«Costruirei un robot marino che pulisce il mare, così non deve farlo mio nonno.» Frane Ć. (5 anni)

«Vorrei un robot che protegga il bosco della mia nonna.» Lara O. (5 anni e mezzo)

«Mi piacerebbe un robot che cucina e pulisce così la mia mamma può giocare con me.» Toma (4 anni e mezzo)

Il nostro interesse non si è fermato qui, e abbiamo costruito da soli un gioco cinetico, un braccio robotico con cui potevamo controllare e "afferrare" piccoli oggetti leggeri (Figura 1.2).

Figure 1.2

Potok kindergarten in Rijeka, Croatia: Making a robotic arm from natural and unformed material (courtesy of Snježana Horvat, preschool teacher)



Poi c'è stata una grande sorpresa: abbiamo ricevuto un robot BeeBot, che abbiamo chiamato Pavo (nome croato di Willy, dal cartone animato "L'ape Maia"). Abbiamo portato Pavo in diversi luoghi, soprattutto in vari negozi raffigurati sul tappeto che il robot doveva usare. I bambini hanno imparato molto rapidamente il funzionamento del robot. È stato interessante osservare quanto fossero incuriositi i bambini nell'avvicinarsi al robot, impartirgli comandi e osservare cosa accadeva e dove si dirigeva dopo aver premuto il pulsante "GO".

Anche se l'interesse dei bambini per i giochi era molto alto, riflettevo su come utilizzare meglio il robot, poiché il tappeto con i negozi non mi sembrava la soluzione più efficace per acquisire nuove conoscenze. Così, partendo dagli interessi immediati dei bambini, ho progettato nuovi scenari per il robot, coprendoli con una pellicola trasparente per consentirgli di muoversi.

Il primo scenario era quello della foresta (Figura 1.3 a sinistra). Poiché l'ecologia, il riciclo e lo sviluppo sostenibile fanno parte del nostro lavoro quotidiano con il gruppo, ho aggiunto alcune immagini di rifiuti sparsi nella foresta. L'obiettivo era far conoscere ai bambini gli animali del bosco, ma anche sensibilizzarli sui pericoli quotidiani, come i rifiuti. I bambini stessi definivano il compito del gioco, scegliendo l'animale da raggiungere, assegnandogli un nome, o raccogliendo i rifiuti per aiutare gli animali della foresta a vivere meglio.

Oltre alla foresta, ho realizzato anche uno scenario marino con gli animali del Mare Adriatico (Figura 1.3 a destra). Per evidenziare l'importanza della biodiversità, ho inserito immagini di animali protetti dalle leggi nel Mare Adriatico, e su richiesta dei bambini, ho anche creato uno scenario ambientato nello spazio.

Attualmente stiamo preparando uno scenario dedicato al riciclo, che useremo per separare i rifiuti.

Figure 1.3

"Potok" kindergarten in Rijeka, Croatia: Making different backgrounds for BeeBot (courtesy of Snježana Horvat, preschool teacher)



Le conoscenze acquisite in questo modo incoraggiano i bambini a trarre conclusioni risolvendo e comprendendo da soli il problema, partecipando attivamente ad attività pratiche nelle quali l'insegnante assume il ruolo di guida, supportando i bambini nel raggiungere i loro obiettivi. Proponendo situazioni problematiche specifiche, i bambini vengono stimolati a imparare attraverso la propria esperienza diretta. Ciò crea un ambiente in cui il bambino impara a comprendere il problema in maniera concreta, con il supporto e la guida dell'insegnante.

Le attività con i robot sono tra le preferite dai bambini e pertanto non le utilizzo soltanto per insegnare le basi della programmazione, ma anche per acquisire nuove conoscenze sull'ambiente che ci circonda – la matematica, la natura, il mondo degli animali, l'universo. Con l'aiuto del robot come strumento didattico, i bambini apprendono i concetti di base della programmazione e della creazione di algoritmi, sviluppano il pensiero logico, la motricità fine, le capacità comunicative, l'orientamento spaziale, l'attenzione, la memoria e la creatività. Lavorare con un robot contribuisce inoltre allo sviluppo della

cultura scientifica, della capacità di risolvere problemi autonomamente, individuare diverse soluzioni a uno stesso problema e sviluppare la capacità di pianificare e prevedere.

Le attività sono state svolte individualmente o in gruppo, in base ai bisogni e alle capacità dei bambini. Ho notato che i bambini collaboravano molto bene quando utilizzavano il robot, aiutandosi reciprocamente. Alcuni bambini sono diventati molto abili nell'utilizzo del robot e nella programmazione nel giro di poche settimane, e ora usano queste nuove competenze per aiutare i loro compagni.

CAPITOLO 2

Dalla politica alla pratica: iniziative ambientali e riflessioni nell'educazione della prima infanzia

Elif Anda and Caner Anda, Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi

Jan Delcker, University of Mannheim

Buone pratiche a livello normativo europeo

La Commissione europea ha avviato numerose iniziative e politiche volte a promuovere la riduzione dell'impronta di carbonio, il consumo di alimenti locali e salutari, il riuso, il riciclo e la riduzione dei rifiuti. Alcuni esempi rilevanti includono:

IL GREEN DEAL EUROPEO

Lanciato l'11 dicembre 2019, questo piano completo definisce l'impegno dell'Unione Europea a diventare climaticamente neutrale entro il 2050. Comprende obiettivi ambiziosi per la riduzione delle emissioni di gas serra, l'incremento dell'uso di energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica in diversi settori.

PIANO D'AZIONE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

L'11 marzo 2020 l'UE ha adottato il Piano d'azione per l'economia circolare, volto a promuovere un approccio più sostenibile nell'uso delle risorse e nella gestione dei rifiuti. Il piano include misure per incoraggiare il riuso dei prodotti, il riciclo e la riduzione dei rifiuti, così come iniziative per promuovere l'eco-design e il consumo sostenibile. È considerato uno degli elementi cardine del Green Deal europeo.



STRATEGIA "DAL PRODUTTORE AL CONSUMATORE" (FARM TO FORK)

Come ulteriore parte del Green Deal europeo, la strategia Farm to Fork è stata lanciata il 20 maggio 2020 con l'obiettivo di promuovere sistemi alimentari sostenibili e migliorare gli aspetti ambientali e nutrizionali della produzione e del consumo alimentare. Include obiettivi specifici per ridurre l'uso di pesticidi e antibiotici, incrementare l'agricoltura biologica e promuovere un'etichettatura alimentare sostenibile.

INIZIATIVE AMBIENTALI INDIPENDENTI

Oltre all'intensa implementazione del Green Deal europeo, l'UE ha adottato misure specifiche e messo a disposizione risorse economiche per affrontare problemi ambientali mirati.

DIRETTIVA SULLA PLASTICA MONOUSO

Il 1° luglio 2019 l'UE ha adottato una legislazione per ridurre il consumo di plastica monouso, uno dei principali fattori di inquinamento marino e degrado ambientale. La direttiva scoraggia l'utilizzo di determinati prodotti in plastica monouso e incentiva materiali alternativi e soluzioni riutilizzabili.

PROGRAMMA LIFE

Dal suo lancio nel 1992, il programma LIFE della Commissione europea ha fornito finanziamenti per progetti mirati a sostenibilità ambientale e azioni climatiche. Molti progetti finanziati dal programma LIFE si concentrano sulla riduzione dell'impronta di carbonio, la gestione sostenibile dei rifiuti e l'agricoltura sostenibile.

Buone pratiche a livello nazionale

LETTONIA

La Strategia della Lettonia per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 è un piano nazionale completo che si concentra su azioni concrete per rendere più sostenibili agricoltura, silvicoltura e pesca, puntando su un approccio equilibrato nell'uso del territorio che favorisca sia la produttività che l'assorbimento di CO₂ (Rapporto FAO, 2024). Le pratiche comuni e specifiche del paese in Lettonia sono illustrate nella Tabella 2.1.

Table 2.1

Good practices in Latvia

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Metodi di agricoltura biologica

	Rotazione delle colture
	Fertilizzanti e pesticidi ecocompatibili
	Raccolta differenziata dei materiali riciclabili
	Programmi di compostaggio
	Riforestazione
	Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare
	Investimenti in fonti di energia rinnovabili (es. eolico, solare, biomassa)
Pratiche specifiche	Pratiche responsabili di taglio forestale
	Protezione delle foreste secolari
	Supporto agli agricoltori e produttori locali promuovendo alimenti prodotti localmente
	Approccio equilibrato nell'uso del territorio in agricoltura, silvicoltura e pesca per aumentare la produttività e l'assorbimento di CO ₂

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della Food and Agriculture Organization of the European Nation.

ITALIA

L'Italia ha sviluppato un quadro nazionale completo denominato "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)", volto a ridurre i rischi associati al cambiamento climatico e migliorare l'adattamento naturale e socioeconomico (Rapporto FAO, 2024). Le pratiche comuni e specifiche per l'Italia sono indicate nella Tabella 2.

Tabella 2.2 – Buone pratiche in Italia

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Investire in programmi di ricerca per comprendere gli impatti e i rischi del cambiamento climatico
	Iniziative per la gestione idrica finalizzate a migliorare gli ecosistemi acquatici e d'acqua dolce
	Promuovere l'agricoltura sostenibile
	Lotta alla desertificazione e misure di conservazione forestale
	Pratiche sostenibili nei settori del turismo e dell'energia
	Miglioramento della qualità del suolo, riduzione dell'erosione e adozione di nuove tecnologie agricole

	Promozione della salute animale
	Conservazione delle risorse genetiche
Pratiche specifiche	Osservatorio nazionale per monitorare e valutare gli impatti del cambiamento climatico, facilitando raccolta e analisi dei dati
	Regolamentazione della pesca, acquacoltura e gestione delle aree marine e costiere
	Preservazione delle tecniche agricole tradizionali

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della Food and Agriculture Organization of the European Nation.

CROAZIA

Secondo un rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, la Croazia figura tra i tre paesi con le maggiori perdite cumulative di PIL dovute a eventi climatici estremi. La Croazia riconosce l'urgenza di contrastare i cambiamenti climatici e ha adottato soluzioni innovative per lo sviluppo sostenibile, elaborando nel 2019 una strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, in linea con il Green Deal europeo (Governo della Repubblica di Croazia, 2019). Le pratiche comuni e specifiche della Croazia sono mostrate nella Tabella 2.3.

Tabella 2.3 - Buone pratiche in Croazia

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Strategie di turismo sostenibile con priorità alla tutela dell'ambiente naturale
	Creazione di un gruppo di lavoro sugli obiettivi di sviluppo sostenibile e sviluppo di un piano d'azione ambientale
	Sviluppo di un sistema integrato di gestione dei rifiuti
Pratiche specifiche	Regolamentazione del settore marittimo per garantire standard elevati di sicurezza ambientale e marittima, considerando l'espansione del turismo marittimo
	Passaggio a carburanti alternativi per i collegamenti con le isole croate al fine di ridurre le emissioni del traffico marittimo
	Avvio di un progetto per la Strategia nazionale di adattamento climatico nel maggio 2016

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della European Environment Agency.

TURCHIA

Il decimo Piano di sviluppo della Turchia (2014-2018) evidenzia l'importanza globale della crescita verde, introducendo questo concetto nei settori dell'energia, industria, agricoltura, trasporti, edilizia, servizi e urbanizzazione, nell'ambito delle politiche sui cambiamenti climatici (Öztürk, 2022). Secondo il piano, la lotta e l'adattamento ai cambiamenti climatici avverranno in base a "responsabilità comuni ma differenziate" e "capacità rilevanti", tenendo conto delle condizioni nazionali. Inoltre, la Turchia dà priorità alla prevenzione dell'inquinamento, alla conservazione e all'uso sostenibile delle risorse naturali e alla tutela della biodiversità (Rapporto EEA, 2024). Le pratiche comuni e specifiche della Turchia sono indicate nella Tabella 2.4.

Tabella 2.4 – Buone pratiche in Turchia

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Conservazione delle risorse genetiche e della biodiversità
	Metodi e tecnologie per una produzione agricola sostenibile e adattata al clima
	Gestione sostenibile delle risorse idriche
	Efficienza energetica nei trasporti, negli edifici e nelle industrie
	Sensibilizzazione di consumatori e produttori al consumo e alla produzione sostenibili
	Controllo delle emissioni di gas serra tramite nuove tecnologie
Pratiche specifiche	Promozione del concetto "rifiuti zero" a livello industriale
	Promozione delle bioplastiche e delle eco-etichette
	Prevenzione e riduzione dei rifiuti marini

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della European Environment Agency.

IRLANDA

L'Irlanda riconosce l'importanza vitale della salute degli oceani e degli impatti negativi del cambiamento climatico sui gruppi più vulnerabili (Doyle, 2017). Il piano nazionale di sviluppo 2018-2027 prevede 116 miliardi di euro d'investimento, con il 18% riservato ai progetti legati agli SDG, inclusi energia rinnovabile e sicurezza energetica (Governo d'Irlanda, 2018). Le pratiche comuni e specifiche dell'Irlanda sono indicate nella Tabella 2.5.

Tabella 2.5 – Buone pratiche in Irlanda

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Incremento della quota di energia rinnovabile
	Riduzione regolare delle emissioni di CO ₂
	Riutilizzo quasi totale delle acque reflue
	Sistemi individuali di trattamento delle acque reflue
Pratiche specifiche	Forum nazionale degli stakeholder SDG
	Sistema nazionale online per la diffusione di informazioni sugli SDG
	Mantenere la distanza dall'obiettivo di trattamento biologico delle acque reflue urbane con rimozione di azoto e/o fosforo

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della European Environment Agency.

PORTOGALLO

Il Ministero dell'Ambiente e dell'Azione Climatica del Portogallo ha definito la propria strategia sulla base di tre pilastri chiave: promuovere l'economia circolare, valorizzare la natura sul territorio e procedere verso la neutralità carbonica (EEA, 2024). Il prossimo passo del governo include la consolidazione di queste azioni, migliorando la solidità degli indicatori esistenti, sviluppando metodi di calcolo per quelli ancora mancanti e considerando l'introduzione di indicatori qualitativi (Repubblica del Portogallo, 2017). Le pratiche comuni e specifiche del Portogallo sono indicate nella Tabella 2.6.

Tabella 2.6 – Buone pratiche in Portogallo

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Oltre il 50% della produzione elettrica proviene da fonti rinnovabili, inclusi solare ed eolico
	Sistema di trasporto pubblico ben sviluppato come alternativa ecologica al trasporto privato
	Investimenti in iniziative di trasporto sostenibile, come autobus elettrici e infrastrutture ciclabili
	Riduzione costante delle emissioni di carbonio
	Promozione dei mercati locali e piccoli negozi
	Uso delle borse riutilizzabili come elemento fondamentale della vita sostenibile

Pratiche specifiche	Creazione di un Forum nazionale degli stakeholder sugli SDG, che include tematiche ambientali
---------------------	---

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della European Environment Agency e Portugal Residency Advisors.

GERMANIA

Le emissioni di CO₂ della Germania sono scese a 673 milioni di tonnellate lo scorso anno, il livello più basso dagli anni '50. Le emissioni si sono ridotte del 46% rispetto ai livelli del 1990, superando l'obiettivo climatico fissato dal governo tedesco per il 2023, pari a 722 milioni di tonnellate di CO₂. A seguito di un calo dell'11% nella produzione ad alta intensità energetica, anche le emissioni industriali sono diminuite del 12%, scendendo a 144 milioni di tonnellate. Questi risultati dimostrano l'impegno della Germania per la tutela ambientale (Rapporto EEA, 2024). Le pratiche comuni e specifiche della Germania sono illustrate nella Tabella 2.7.

Tabella 2.7 – Buone pratiche in Germania

Categoria	Pratica
Pratiche comuni	Lancio di campagne di sensibilizzazione del pubblico sulla protezione ambientale
	Istituzione di comitati e consigli per promuovere la collaborazione tra governo, parti interessate e accademia su questioni di sostenibilità e tutela ambientale
Pratiche specifiche	Lancio di un piano d'azione per la conservazione marina e la pesca sostenibile con finanziamenti superiori a 180 milioni di euro
	Istituzione di un programma federale di ricerca e sviluppo (MAREN) focalizzato sulla pesca sostenibile
	Promozione dell'uso di energie rinnovabili tramite la Legge sulle fonti energetiche rinnovabili, incentivando la produzione di energia elettrica da fonti eoliche, solari e altre rinnovabili
	Collaborazione con i Länder (stati federali tedeschi), dotati di poteri legislativi e amministrativi nelle principali aree ambientali

Per ulteriori informazioni consultare il sito web della European Environment Agency e questo articolo di Reuters.

Buone pratiche a livello individuale

Le seguenti buone pratiche possono essere adottate da adulti e famiglie, ma anche presentate ai bambini attraverso racconti, storie e/o giochi durante la progettazione di percorsi di apprendimento nella scuola dell'infanzia.

TRASPORTI

- Cammina, usa la bicicletta o i mezzi pubblici ogni volta che è possibile.
- Se devi usare l'auto, scegli un veicolo a basso consumo, condividi i viaggi (car pooling) o valuta un'auto elettrica.
- Effettua una corretta manutenzione dell'auto per migliorarne l'efficienza.
- Organizza le commissioni in un unico viaggio per ridurre il numero di spostamenti.
- Usa l'aereo in modo strategico: scegli voli diretti ed evita scali inutili.

CONSUMO ENERGETICO

- Passa ad elettrodomestici e lampadine a basso consumo.
- Scollega gli apparecchi elettronici quando non li usi.
- Lava i vestiti con acqua fredda e, se possibile, asciugali all'aria.
- Riduci il tempo delle docce e chiudi il rubinetto mentre ti lavi i denti.
- Sfrutta la luce naturale durante il giorno e regola la temperatura del termostato.
- Se possibile, valuta l'uso di fonti di energia alternativa come i pannelli solari.

CONSUMO DI ALIMENTI LOCALI E SALUTARI

- Acquista prodotti locali e di stagione per sostenere gli agricoltori e ridurre le emissioni legate al trasporto.
- Pianifica i pasti per evitare acquisti impulsivi e sprechi alimentari.
- Riduci il consumo di carne, poiché ha un impatto elevato sull'ambiente, e opta più spesso per pasti vegetali.
- Coltiva i tuoi alimenti per avere ingredienti freschi e ridurre la dipendenza dai supermercati.

- Composta gli scarti alimentari per ridurre i rifiuti destinati alle discariche e ottenere compost nutriente per l'orto.
- Leggi le etichette alimentari e scegli prodotti poco lavorati con ingredienti semplici. (Nella scuola dell'infanzia si può lavorare con i simboli sulle etichette).
- Riduci gli sprechi alimentari conservando correttamente i cibi, acquistando solo ciò che serve e riutilizzando gli avanzi in modo creativo.

RIUTILIZZO E RICICLO

- Scegli alternative riutilizzabili: borracce, borse per la spesa, tazze da caffè e contenitori per alimenti al posto dei prodotti monouso.
- Acquista prodotti con poco imballaggio e porta sempre con te una borsa per la spesa.
- Dona o vendi gli oggetti che non usi più.
- Ripara gli oggetti rotti invece di sostituirli.
- Informati sul programma di raccolta differenziata della tua zona e separa correttamente i rifiuti.
- Raccogli l'acqua piovana o utilizza l'acqua già usata per innaffiare le piante (quando appropriato).

RIDUZIONE DEI CONSUMI

- Valuta se hai davvero bisogno di un oggetto prima di acquistarlo.
- Prendi in prestito strumenti o attrezzature che usi di rado, invece di comprarli.
- Investi in oggetti di alta qualità che durano nel tempo.
- Pianifica le spese e attieniti alla lista della spesa.
- Acquista vestiti, mobili o libri usati nei mercatini dell'usato o nei marketplace online.
- Sostieni aziende impegnate nella riduzione dei rifiuti e nell'uso di materiali riciclati.

CAPITOLO 3

Pratiche ecosostenibili nell'educazione della prima infanzia

Maria Figueiredo and Sandra Ferreira, Instituto Politécnico de Viseu

Mary O'Reilly and Noletta Smyth, Early Years - The Organisation for Young Children Roi

Introduzione

Questo capitolo esplora una serie di pratiche ecosostenibili comunemente adottate nei contesti prescolari e nei centri per l'educazione della prima infanzia (ECE) in tutto il mondo. Vuole essere fonte d'ispirazione per attività e routine sostenibili da integrare nella vita quotidiana della scuola dell'infanzia. L'educazione ambientale nella prima infanzia è fondamentale per promuovere un senso di responsabilità verso l'ambiente e per comprendere i principi ecologici.

Il nostro approccio è collegato agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite. Secondo il sito ufficiale dell'ONU:

"L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata da tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite nel 2015, costituisce un piano comune per la pace e la prosperità per le persone e il pianeta, ora e in futuro. Al centro ci sono i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), un appello urgente all'azione da parte di tutti i paesi - sviluppati e in via di sviluppo - in una partnership globale. Riconoscono che porre fine alla povertà e ad altre privazioni deve andare di pari passo con strategie che migliorano la salute e l'istruzione, riducono le disuguaglianze e stimolano la crescita economica – il tutto affrontando i cambiamenti climatici e proteggendo gli oceani e le foreste."

<https://sdgs.un.org/goals>

Molti di questi obiettivi sono direttamente collegati alle pratiche e alla pedagogia della prima infanzia, come ad esempio l'SDG 12 relativo al consumo e alla produzione responsabili e l'SDG 13 sull'azione per il clima, solo per citarne alcuni. Per approfondire l'argomento, consigliamo questo semplice quiz introduttivo ai 17 SDG per bambini e adulti:

<https://www.bookwidgets.com/play/QKUJZZ>



Un altro asse importante di questo capitolo è l'approccio olistico al centro educativo, che collega l'apprendimento dei bambini e le loro attività al livello organizzativo. Un approccio olistico alla sostenibilità comprende generalmente tre ambiti di intervento: la gestione ambientale ("verde") della scuola, la creazione di partnership durature con la comunità locale e l'integrazione della sostenibilità nel curriculum (Gericke, 2022). Queste azioni si sovrappongono e si articolano tra loro, poiché l'apprendimento dei bambini e il curriculum sono centrali nell'educazione della prima infanzia.

Infine, il capitolo si ispira al quadro metodologico del programma Eco-Schools (per informazioni in inglese: <https://www.eco-schools.org.uk/ten-topics/>), con l'idea di suddividere i grandi temi globali, come il cambiamento climatico, in tematiche più accessibili e concrete che permettano a scuole, insegnanti e bambini di considerare piccoli cambiamenti ambientali possibili nella propria realtà quotidiana. In questo modo si valorizzano soluzioni diverse.

Il capitolo presenta innanzitutto le dimensioni dell'educazione ambientale nell'ECE. Successivamente, propone una riflessione su diversi livelli di intervento, per evidenziare temi e azioni che possono essere sviluppati con i bambini, le famiglie e la comunità più ampia.

Dimensioni dell'educazione ambientale nella scuola dell'infanzia (ECE)

La ricerca, la pratica e i quadri curriculari mostrano che diverse dimensioni dell'educazione ambientale sono rilevanti per l'apprendimento dei bambini. Questo capitolo presenta alcuni concetti, atteggiamenti e competenze importanti legati all'educazione ambientale nell'ECE, insieme a suggerimenti per attività.

DIMENSIONE COGNITIVA E COMPORTAMENTALE – CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscenze e comprensione: concetti ecologici di base, come il ciclo dell'acqua, le fonti di energia, la crescita delle piante e il ruolo di animali, funghi e batteri negli ecosistemi. Include anche la comprensione dell'impatto umano sull'ambiente e come questo possa essere ridotto.

Problem solving e pensiero critico: incoraggiare i bambini piccoli a porre domande, riflettere su come le loro azioni influenzano l'ambiente e cercare soluzioni. Attività semplici come camminare nella natura o riflettere su cosa succede ai robot e agli oggetti elettronici non più funzionanti favoriscono questo tipo di ragionamento. Altri esempi includono il tentativo di migliorare un habitat degradato (un giardino o un parco) o ridurre i rifiuti in classe.

Abitudini e pratiche: incoraggiare i bambini ad assumersi la responsabilità per l'ambiente che li circonda, ad esempio tramite compiti di classe come annaffiare le piante o riordinare gli spazi esterni.

Responsabilità: incoraggiare i bambini ad assumersi la responsabilità per l'ambiente che li circonda, ad esempio tramite compiti di classe come annaffiare le piante o riordinare gli spazi esterni.

Curiosità e coinvolgimento sensoriale: esperienze dirette con la natura attraverso il gioco all'aperto, le uscite sul territorio e attività pratiche come piantare semi o costruire mangiatoie per uccelli. Utilizzare tutti i sensi per esplorare e comprendere l'ambiente, toccando superfici diverse, ascoltando i suoni della natura o annusando fiori e foglie.

DIMENSIONE AFFETTIVA ED ETICA – CONNESSIONE CON LA NATURA

Connessione emotiva: un senso di meraviglia e apprezzamento per la natura. Attività come passeggiate nella natura, giardinaggio e osservazione della fauna favoriscono la creazione di legami emotivi con il mondo naturale.

Empatia: prendersi cura degli esseri viventi – che siano piante, animali, funghi o persone – sviluppa l'empatia e una connessione più profonda con la responsabilità ambientale.

Valori: concetti come equità e rispetto per tutti gli organismi viventi. Le discussioni sul perché è importante proteggere l'ambiente aiutano a sviluppare un pensiero etico.

Custodia: un senso di responsabilità e cura verso la Terra, promuovendo l'idea che prendersi cura del pianeta sia una responsabilità condivisa.

DIMENSIONE SOCIALE – IMPEGNO CIVICO

Comunità e cooperazione: progetti collettivi che promuovono la consapevolezza ambientale, come orti scolastici o giornate di pulizia del quartiere. Queste attività insegnano ai bambini il valore del lavoro di squadra per un obiettivo comune. Il coinvolgimento con la comunità è un elemento essenziale.

Consapevolezza culturale: comprendere come diverse culture interagiscono con l'ambiente e lo valorizzano. Storie, canzoni e tradizioni provenienti da varie culture possono evidenziare prospettive e pratiche ambientali diverse.

Educazione ambientale nella scuola dell'infanzia: livelli, temi e azioni

Alcuni esempi di attività e azioni sono stati menzionati nel Capitolo 2. Li abbiamo inseriti in una matrice (Tabella 3.1) per renderli più visibili. Abbiamo inoltre aggiunto ulteriori suggerimenti che mostrano come, a diversi livelli, i temi e le azioni possano essere integrati nelle pratiche quotidiane. La matrice può essere utilizzata per comprendere meglio le proprie azioni in relazione al livello e al tema affrontato.

Tabella 3.1 – Esempi di azioni e temi dell'educazione ambientale nella scuola dell'infanzia

Livello	Knowledge and Skills	Connection to Nature	Civic Engagement
---------	----------------------	----------------------	------------------

Organisational	Make sure the team is knowledgeable about eco themes Have plants and animals as part of the centre responsibilities Guarantee responsible energy consumption in the centre (light and water consumption, for example)	Use outdoor and natural spaces for meetings and events Grow your own food in the centre's vegetable garden Collect rainwater or water plants with used water	Involve the team in the eco review Engage parents and the community with eco themes and initiatives Promote eco-friendly transport (bikes, carpooling, etc) for staff, children and parents/carers
Classroom	Choose natural materials and recycled resources Seek out children's literature that engages with eco-friendly or nature themes Play-based learning	Design a creative workshop Use the outdoor and natural spaces for several activities, as well as reading books. Play-based learning	Engage with families and/or stakeholders that can provide recycled materials Play-based learning
Community	Learn about your local recycling programme and separate your waste accordingly	Involve families and caregivers in exploring natural spaces and resources in your centre and the community	Choose companies committed to reducing waste and using recycled materials

UN TEAM IMPEGNATO PER L'AMBIENTE

Nel settore della prima infanzia, il lavoro di squadra è fondamentale. Promuovere un ambiente sostenibile è più efficace quando tutto il team è impegnato nella sostenibilità. In questo senso, Hadland (2020) propone alcune strategie:

- **Organizzare eventi per il personale:** per promuovere una visione sostenibile del centro educativo, invitare un esperto a spiegare i benefici e mostrare esempi di istituzioni che già seguono questa linea. Durante questi eventi si possono svolgere eco-giochi (es. quiz ecologici) e cerchi di discussione.
- **Assunzioni:** includere nel colloquio domande relative alla sostenibilità e considerare la consapevolezza ambientale come criterio di selezione.
- **Sondaggi tra il personale:** includere domande sulla sostenibilità per valutare la situazione attuale del team e monitorare i miglioramenti nel tempo.
- **Discussione sui temi del programma Eco-Schools:** coinvolgere il personale in un'esercitazione sulla revisione ecologica prima di applicarla all'intera comunità.
- **Utilizzo di spazi all'aperto per riunioni:** per familiarizzare il personale con ambienti naturali, facilitando il loro utilizzo anche con i bambini.

RISORSE

L'educazione alla sostenibilità offre ai bambini opportunità per esercitare pensiero critico e risoluzione di problemi. Affrontando tematiche reali – come la gestione dei rifiuti, il cambiamento climatico, la conservazione delle risorse – si incoraggiano idee e soluzioni da applicare a casa e a scuola.

Le scelte delle risorse per l'ambiente esterno rafforzano i messaggi sulla sostenibilità: preferire materiali locali, prodotti riciclati, oggetti durevoli, di qualità e riparabili.

Ad esempio, l'SDG 12 – Consumo e produzione responsabili, e in particolare l'indicatore 12.5.1, mira a ridurre significativamente la produzione di rifiuti entro il 2030 attraverso prevenzione, riduzione, riciclo e riutilizzo.

MATERIALI PER IL GIOCO

Si può sviluppare un laboratorio creativo all'aperto dotato di materiali riciclati. Esistono reti locali che promuovono il riutilizzo dei materiali – puoi unirti a una o crearne una nella tua zona! Utilizzare materiali riciclati invia un forte messaggio: comunicare chiaramente che ciò fa parte della politica ambientale del centro.

Si può anche creare un punto di raccolta per vestiti, lattine, carta e materiali domestici puliti da usare per le attività creative.

REMIDA – www.remida.org – è il centro di riciclo creativo di Reggio Emilia, fondato nel 1996 come progetto culturale per la sostenibilità, la creatività e la ricerca sui materiali scartati. REMIDA si oppone alla cultura dell'usa e getta e promuove il riuso creativo dei materiali per valorizzarli e stimolare nuove interpretazioni.

I materiali provengono da oltre 200 aziende locali: tessuti, cartone, plastica, metallo, coperchi, schiuma, tubi, perline, utensili, ecc. Ogni nido e scuola dell'infanzia di Reggio ha uno spazio REMIDA rifornito costantemente con nuovi materiali. REMIDA offre anche corsi di formazione per insegnanti, studenti, artisti, genitori e pubblico.

Attualmente ci sono 8 centri REMIDA in Italia e 6 in altre parti del mondo.

Ispirati da questo progetto innovativo, sull'isola d'Irlanda sono nati due centri:

ReCreate Ireland – www.ReCreate.ie – è un'organizzazione irlandese che raccoglie materiali di fine linea per evitarne lo smaltimento in discarica e li ridistribuisce come risorse a basso costo per arte, educazione e servizi sociali. La sua missione educativa è promuovere creatività e pensiero laterale, sensibilizzando bambini, giovani e pubblico sui benefici del riutilizzo.

Play Resource Centre – www.playresource.org – in Irlanda del Nord, ha oltre 30 anni di esperienza nel riciclo creativo di materiali di scarto provenienti da fabbriche, negozi, uffici e magazzini. Fa parte della

rete britannica di Scrapstore, promuove la consapevolezza ambientale e l'uso di materiali non tossici in attività creative e progetti educativi.

Tutte queste organizzazioni offrono idee, ispirazione, materiali, formazione e opportunità di rete per una modica quota associativa annuale.

COINVOLGERE FAMIGLIE E CAREGIVER

- Genitori, famiglie e caregiver possono diventare alleati fondamentali nell'adozione di pratiche ecosostenibili nei centri per l'infanzia. Ecco alcune strategie (Hadland, 2020; Spiteri, 2020):
-
- Quando i genitori entrano nel centro, è un'occasione per spiegare l'importanza della cura dell'ambiente per i loro figli. Gli insegnanti possono mostrare il compostatore, l'orto, le piante... Hadland (2020) racconta come, nel suo nido in Inghilterra, mostrare gli spazzolini in bambù abbia ispirato alcune famiglie a comprarli per casa.
- Fornire sondaggi ai genitori chiedendo se per loro è importante che la scuola sia ecosostenibile. Domande aperte possono rivelare talenti nascosti: ad esempio, un genitore appassionato di giardinaggio potrebbe insegnare ai bambini a piantare; un altro che produce saponi artigianali potrebbe fare una dimostrazione o donarne alcuni.
- Incoraggiare i bambini a condividere le buone pratiche con i genitori. Portare a casa poster disegnati dai bambini sul tema della sostenibilità rafforza il messaggio. I bambini possono "educare" i genitori: dire di non usare le buste di plastica, suggerire pannolini lavabili o di non comprare palloncini. Spiteri (2020) ha osservato che in diversi centri a Malta i genitori sono stati influenzati positivamente dai loro figli.
- Allestire una bacheca attraente e motivante nel centro o dei poster informativi. Condividere questi contenuti anche sui social media (Facebook, Instagram, LinkedIn...) con foto dei bambini con le piante, sulla sabbia, o con storie di animali marini o insetti.
- Coinvolgere i genitori in eventi e attività: gite per la pulizia delle spiagge, raccolta di materiali per i laboratori creativi, scambio di giocattoli, costruzione di giochi con materiali riciclati.

Esterhulzen et al. (2023) confermano che l'educazione allo sviluppo sostenibile è efficace quando c'è collaborazione tra genitori ed educatori. Anche i nonni sono una risorsa preziosa, specialmente se hanno conoscenze pratiche della natura locale.

LETTERATURA PER L'INFANZIA

Ci sono numerosi libri illustrati e divulgativi affascinanti da proporre ai bambini per sensibilizzarli sulla sostenibilità (Hadland, 2020).

Un'insegnante in Australia ha usato il libro "The Tomorrow Book" di Jackie French per introdurre il tema della sostenibilità nella sua scuola dell'infanzia. Ne è nato un progetto: i bambini hanno costruito la loro "Tomorrow Town". Durante il progetto hanno riflettuto insieme, espresso emozioni e proposto azioni: riutilizzare l'acqua, piantare alberi, usare energie rinnovabili, raccogliere rifiuti e riciclarli, coltivare frutta e verdura, spegnere le luci, fare docce brevi, camminare o andare in bici invece di usare l'auto (Boyd, 2023).

I libri aiutano a sviluppare concetti ambientali, comprendere come le diverse culture vivono il rapporto con la natura e ispirano azioni per proteggerla (Hadland, 2020; Hsiao & Shih, 2016). I bambini apprendono in modo memorabile attraverso le storie.

Hadland (2020) suggerisce alcuni titoli:

- Duff's Lucky Escape
- Not for Me, Please: I Choose to Act Green
- Lola's Beach Clean-Up
- What a Waste
- The Adventures of a Plastic Bottle

APPRENDIMENTO BASATO SUL GIOCO

Integrare la sostenibilità nel gioco aiuta i bambini a comprendere come le loro azioni (e quelle degli altri) influenzano il mondo.

Il gioco sostenibile può assumere diverse forme: preferire giocattoli in legno, materiali non strutturati (es. legno, metallo, lana, vetro, cotone, pietra, conchiglie, sabbia, acqua), materiali riciclati, o riutilizzare vecchie tecnologie nei laboratori creativi (Hadland, 2020).

Per esempio, giocando con contenitori e acqua, i bambini imparano a valorizzarla e a difenderla – anche pensando a chi non vi ha facile accesso (Beloglovsky & Daly, 2018).

Una proposta: creare aree gioco con bidoni per la raccolta differenziata dove i bambini possano giocare a smistare carta, plastica e cartone. Possono essere inseriti nell'angolo costruzioni o gioco simbolico. Osservando se i bambini li usano correttamente, si può stimolare la riflessione sul riciclo.

Il gioco in natura contribuisce anch'esso alla sostenibilità (Ernst et al., 2021). Gli ambienti esterni, con materiali naturali e giochi liberi anche "rischiosi", offrono molteplici possibilità.

Interagendo con gli alberi, i bambini ne comprendono il valore: scoprono che danno ombra, che arrampicarvisi è divertente e che sono casa di molti animali. Da queste esperienze vive nasce il rispetto per il mondo naturale.

UTILIZZARE LA MATRICE

Molti insegnanti e centri educativi adottano già pratiche sostenibili quotidiane. Usare la matrice aiuta a organizzare le iniziative e capire se è necessario diversificare.

Ad esempio, molti centri fanno la raccolta differenziata, raccolgono pile usate e riutilizzano materiali per attività e decorazioni. Sono azioni ottime, ma spesso operate tutte allo stesso livello. Aggiungere materiali naturali, utilizzare spazi all'aperto e coinvolgere le famiglie può rendere le pratiche più varie e complete.

Altri esempi: riciclo, orti, compostaggio, giardini per impollinatori, coltivazioni biologiche, cicli di vita. Questi possono essere completati con prodotti per la pulizia ecologici, comunicazione senza carta, prodotti locali, materiali riutilizzabili e senza plastica monouso.

Temi più complessi – come biodiversità, oceani, ecosistemi, energie rinnovabili, qualità ambientale, inquinamento – possono essere affrontati con solide basi: un buon team consapevole, legami con la comunità, bambini coinvolti e curiosi.

Maggiori informazioni e risorse

Boyd, D., King, J., Mann, S., Neame, J., Scollan, A., & McLeod, N. (2021). *An Early Childhood Education for Sustainability Resource that Embeds the Sustainable Development Goals and STEM into Pedagogical Practice*. Liverpool John Moore's University <https://www.ncfe.org.uk/media/xbcbirfj/early-years-sustainability-resource.pdf>. This resource is full of fun ideas, activities and experiences that promote the creativity and curiosity of young children linked to the 17 Sustainable Development Goals.

Parenta (2024). *Sustainable Practices for Early Years Educators*. Parenta <https://www.cumbria.gov.uk/elibrary/Content/Internet/537/1459/7037/38508/38675/454011694.pdf>. Gives ideas and guidance on how to create an audit of where you are with regards to sustainability, recycling and work out your carbon footprint, develop SMART targets to create an achievable action plan.

Boyd, D., King, J., Mann, S., & Neame, J. (2022). *Sustainability Matters in Early Childhood*. NCFE <https://www.ncfe.org.uk/media/p1socs4v/sustainability-matters-in-early-childhood-resource.pdf>. Rich with teaching prompts, case studies, and activities that can be carried out in the classroom and beyond.

CAPITOLO 4

Robotica Educativa e Comportamenti Ecosostenibili

Gianluca Pedemonte e Nicolò Monasterio, Scuola Di Robotica

Introduzione

Nell'educazione della Prima Infanzia, l'integrazione della tecnologia sta emergendo come uno strumento essenziale per lo sviluppo delle competenze chiave nei bambini. In particolare, la robotica educativa si sta rivelando estremamente efficace nella promozione di abilità come il problem-solving, la creatività e il pensiero critico. Oltre a queste competenze, la robotica educativa offre un approccio innovativo per insegnare la responsabilità ambientale e la sostenibilità. Questo capitolo esplorerà come la robotica possa essere utilizzata per sviluppare comportamenti ecosostenibili nei bambini dai 3 ai 7 anni, preparando così una generazione futura più consapevole e responsabile.

Tecnologia nell'Educazione della Prima Infanzia

Integrare la tecnologia nell'educazione della prima infanzia è fondamentale per preparare i bambini alle sfide del XXI secolo. La tecnologia, e in particolare la robotica educativa, non solo rende l'apprendimento più coinvolgente, ma aiuta anche i bambini a sviluppare una comprensione più profonda del mondo che li circonda. Utilizzando robot programmabili, i bambini possono apprendere concetti complessi in modo divertente e interattivo, facilitando lo sviluppo di competenze essenziali per il loro futuro.

La tecnologia offre un ambiente stimolante che favorisce lo sviluppo di competenze fondamentali come il problem-solving, il pensiero critico e la creatività. Usando robot programmabili, i bambini sono incoraggiati a esplorare, sperimentare e trovare soluzioni innovative ai problemi. Questo tipo di apprendimento pratico è particolarmente efficace nella prima infanzia, quando i bambini sono naturalmente curiosi e desiderosi di imparare.

ACCESSIBILITÀ E INCLUSIONE

Uno degli aspetti più significativi dell'uso della tecnologia nell'educazione è la sua capacità di rendere l'apprendimento accessibile e inclusivo. I robot educativi possono essere utilizzati da bambini con diverse abilità e stili di apprendimento, offrendo opportunità a tutti. Ad esempio, i bambini con difficoltà motorie possono interagire con i robot tramite comandi vocali o dispositivi adattivi, mentre quelli con difficoltà di apprendimento possono beneficiare di attività visive e interattive che rendono i concetti più comprensibili.

APPRENDIMENTO PERSONALIZZATO

La tecnologia consente inoltre di personalizzare l'apprendimento in base alle esigenze individuali di ogni bambino. Utilizzando robot educativi, gli insegnanti possono monitorare i progressi degli studenti e adattare le attività per rispondere meglio ai loro bisogni. Questo approccio personalizzato aiuta a mantenere alta la motivazione dei bambini e garantisce che ciascuno possa progredire con il proprio ritmo.

ROBOT VIRTUALI E SOFTWARE DI SIMULAZIONE

Le attività di robotica educativa non richiedono necessariamente l'uso di robot fisici. Possono essere svolte anche con robot virtuali o software di simulazione, che offrono numerosi vantaggi. Ad esempio, i robot virtuali possono essere programmati su tablet o computer, permettendo ai bambini di apprendere i concetti base della programmazione senza la necessità di hardware costosi. Inoltre, il software simulativo offre ambienti di apprendimento sicuri e controllati, in cui i bambini possono sperimentare senza il rischio di danneggiare dispositivi reali.

COLLABORAZIONE E SOCIALIZZAZIONE

L'uso della robotica educativa promuove anche la collaborazione e la socializzazione tra i bambini. Molte attività di robotica richiedono il lavoro di squadra, in cui i bambini devono collaborare per programmare un robot o risolvere un problema insieme. Questo tipo di interazione aiuta a sviluppare abilità sociali importanti come la comunicazione, la cooperazione e la negoziazione.

PREPARARSI AL FUTURO

Infine, l'integrazione della tecnologia nella prima infanzia prepara i bambini a un futuro sempre più tecnologico. Le competenze apprese attraverso la robotica educativa, come il pensiero computazionale e la programmazione, sono essenziali nel mondo moderno. Imparandole fin da piccoli, i bambini saranno meglio preparati ad affrontare le sfide e le opportunità che incontreranno in futuro.

Concetti Chiave del Pensiero Computazionale

Il pensiero computazionale è un insieme di abilità che consente ai bambini di affrontare problemi complessi scomponendoli in parti più gestibili e risolvibili. I principali concetti del pensiero computazionale includono:

- **Decomposizione:** suddividere problemi complessi in parti più piccole e gestibili. Ad esempio, per affrontare il problema dell'inquinamento, i bambini possono iniziare dividendo i rifiuti in categorie come plastica, carta, vetro e metallo, facilitando così la comprensione e la risoluzione del problema.
- **Riconoscimento di schemi:** identificare somiglianze nei problemi per fare previsioni e trovare soluzioni efficaci. Per esempio, riconoscere che alcuni tipi di rifiuti possono essere riciclati nello stesso modo aiuta a prevedere come gestire altri rifiuti simili.
- **Astrazione:** concentrarsi solo sulle informazioni rilevanti, ignorando i dettagli irrilevanti. Ad esempio, focalizzarsi sulla raccolta dei rifiuti più dannosi per l'ambiente piuttosto che su ogni singolo pezzo.
- **Progettazione di algoritmi:** creare soluzioni passo-passo a un problema. Un esempio è creare un programma per un robot che raccolga i rifiuti seguendo una sequenza specifica, ottimizzando così il processo di pulizia.

Questi concetti non solo favoriscono lo sviluppo tecnologico positivo, ma migliorano anche comunicazione, collaborazione, creatività e capacità di risoluzione dei problemi nei bambini.

Integrazione della Robotica con l'Educazione Ambientale

Integrare la robotica con l'educazione ambientale sottolinea l'uso della tecnologia per migliorare – e non sostituire – il nostro rapporto con il mondo naturale. Questo approccio aiuta i bambini a comprendere le implicazioni etiche dell'uso della tecnologia e ne promuove l'uso responsabile. Ad esempio, attraverso attività pratiche con i robot, i bambini possono imparare come la tecnologia possa essere usata per monitorare l'ambiente, ridurre i rifiuti e conservare le risorse naturali.

La robotica educativa offre un'opportunità unica per insegnare il valore della sostenibilità attraverso esperienze concrete. I bambini possono programmare robot per svolgere attività che simulano la gestione ambientale, come il riciclaggio e il risparmio energetico. Queste attività non solo insegnano concetti legati alla sostenibilità, ma stimolano anche il pensiero critico e lo sviluppo di soluzioni innovative a problemi ambientali.

ESEMPI DI ROBOTICA NELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE

La robotica educativa può essere utilizzata in diversi modi per promuovere la sostenibilità ambientale. Alcuni esempi includono:

- **Progettazione di un orto sostenibile:** usare robot per progettare e curare un orto insegna ai bambini la sequenza dei comandi direzionali e la gestione ambientale. Possono programmare un robot per piantare semi, apprendendo l'importanza dell'agricoltura urbana e della biodiversità.
- **Smistamento dei rifiuti:** programmare robot per ordinare oggetti in categorie come carta, plastica e metallo. L'attività insegna il riciclaggio e la gestione dei rifiuti, promuovendo il pensiero computazionale e la risoluzione dei problemi.
- **Monitoraggio ambientale:** utilizzare sensori e robot per monitorare condizioni ambientali come la qualità dell'aria e dell'acqua. I bambini raccolgono e analizzano dati per capire l'impatto dell'inquinamento e sviluppare strategie per ridurlo.
- **Educazione civica e ambientale:** usare robot e software di coding per raccontare storie legate alla sostenibilità attraverso la narrazione, sensibilizzando i bambini e avvicinandoli a pratiche ambientali quotidiane.

ATTIVITÀ CON LA ROBOTICA EDUCATIVA

Le attività di robotica educativa possono essere divise in due principali categorie: attività unplugged e attività plugged.

Attività unplugged: non richiedono l'uso di robot reali, ma aiutano i bambini a comprendere i concetti base del pensiero computazionale.

- Pensiero algoritmico: attività come la sequenza delle routine quotidiane o l'organizzazione di oggetti per colore e dimensione.
- Giochi ecosostenibili: giochi che combinano narrazione e movimento per simulare processi ambientali o azioni di conservazione.

Attività plugged: coinvolgono l'uso di robot educativi e sensori per approfondire l'apprendimento ambientale.

- Apprendimento basato su sensori: introdurre sensori (es. tatto, luce, temperatura) nei robot educativi per monitorare l'ambiente o automatizzare attività.
- Coding per interazioni ambientali: insegnare a scrivere programmi per far svolgere ai robot (fisici o virtuali) compiti come piantare semi o ordinare i rifiuti.

KIT EDUCATIVI E SOFTWARE PER INSEGNARE ROBOTICA E SOSTENIBILITÀ

Tra i kit e software educativi più adatti ai bambini dai 3 ai 7 anni troviamo:

- **Scratch Junior:** software educativo per bambini dai 5 ai 7 anni che introduce la programmazione attraverso un'interfaccia semplice e visiva. I bambini creano storie, giochi e animazioni combinando blocchi colorati.
- **Blue-Bot:** robot educativo programmabile adatto alla scuola dell'infanzia e primaria. Può essere programmato tramite pulsanti o app su tablet e PC, stimolando il problem solving, la logica e il lavoro di squadra.
- **Makey Makey:** scheda elettronica educativa che trasforma oggetti comuni in touchpad interattivi. Insegna circuiti e programmazione in modo creativo e manuale.

CONSIDERAZIONI ETICHE

Nell'integrare la robotica nell'educazione della prima infanzia, è fondamentale considerare le implicazioni etiche:

- **Sicurezza:** garantire che i robot siano progettati per i bambini piccoli, con materiali non tossici e senza parti pericolose.
- **Interazione umana:** i robot non devono sostituire l'interazione umana, ma supportare l'apprendimento collaborativo.
- **Uso responsabile della tecnologia:** promuovere l'uso della tecnologia per il bene sociale e ambientale, evitando approcci consumistici o passivi.

ATTIVITÀ PRATICHE DI ROBOTICA PER L'EDUCAZIONE AMBIENTALE

Le attività pratiche con la robotica possono aiutare i bambini a comprendere meglio i concetti di sostenibilità ambientale. Ecco alcuni esempi:

- **Smistamento dei rifiuti riciclabili:** utilizzare attività unplugged o di programmazione digitale, con o senza robot fisici, per ordinare oggetti in categorie (carta, plastica, metallo). L'attività insegna riciclaggio e gestione dei rifiuti.
- **Abitudini sostenibili:** programmare animazioni che rappresentano comportamenti quotidiani ecosostenibili, come l'uso moderato delle risorse ambientali.
- **Api e impollinazione:** utilizzare robot fisici o virtuali (come Blue-Bot) per spiegare l'importanza delle api e le fasi dell'impollinazione. Queste attività insegnano l'importanza delle api per l'ecosistema e come le tecnologie possano aiutarle.

COINVOLGIMENTO DELLA FAMIGLIA E DELLA COMUNITÀ

Il coinvolgimento della famiglia e della comunità è fondamentale per il successo dell'educazione alla sostenibilità e della robotica educativa.

- **Progetti di comunità:** organizzare attività come la pulizia dei parchi, la piantumazione di alberi o la creazione di orti scolastici per coinvolgere famiglie e bambini in azioni concrete.
- **Eventi scolastici:** fiere della sostenibilità, giornate del riciclo, laboratori di robotica per sensibilizzare la comunità su questi temi.
- **Comunicazione regolare:** mantenere un dialogo costante con le famiglie tramite newsletter, incontri e piattaforme online, condividendo progetti e suggerimenti per comportamenti ecosostenibili a casa.

PUNTI CHIAVE

Promuovere atteggiamenti e comportamenti ecosostenibili attraverso la robotica educativa nella prima infanzia è un obiettivo ambizioso ma realizzabile. Integrando tecnologia ed educazione ambientale, possiamo preparare i bambini a diventare cittadini responsabili e innovatori del futuro. Con il supporto di educatori, famiglie e comunità, è possibile creare un ambiente di apprendimento che ispiri i bambini ad avere cura del pianeta e a contribuire a un futuro sostenibile.

L'educazione alla sostenibilità e alla protezione dell'ambiente nella prima infanzia non solo prepara i bambini alle sfide future, ma li aiuta a sviluppare senso di responsabilità e consapevolezza ambientale. Attraverso la robotica educativa, i bambini possono vedere in modo concreto come le proprie azioni abbiano un impatto positivo sull'ambiente, mentre acquisiscono competenze importanti per la crescita personale e scolastica.

L'USO DELLA ROBOTICA EDUCATIVA PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

La robotica educativa è uno strumento potente per introdurre i bambini ai concetti di sostenibilità in modo interattivo e coinvolgente. Attraverso attività unplugged e digitali, i bambini sviluppano il pensiero computazionale e imparano a risolvere problemi complessi. Ecco come integrare la robotica nell'educazione alla sostenibilità:

- **Coding unplugged:** senza tecnologie avanzate, il coding unplugged permette ai bambini di comprendere i concetti base della programmazione tramite giochi e attività manuali, come simulare il percorso di un robot in un itinerario di riciclo.
- **Coding digitale:** usando robot programmabili e app di coding, i bambini possono creare programmi per compiti legati alla sostenibilità (es. piantare semi, ordinare i rifiuti).

- **Sviluppo del pensiero computazionale:** la robotica educativa favorisce il pensiero computazionale, ovvero problem-solving, pianificazione e analisi logica, utili per affrontare sfide ambientali come la gestione delle risorse naturali.

L'IMPORTANZA DEL MONDO ANIMALE E DELLE API PER L'AMBIENTE: UN ESEMPIO

Gli animali svolgono un ruolo cruciale negli ecosistemi e nella sostenibilità. Le api, in particolare, sono fondamentali per l'impollinazione di molte piante, inclusi numerosi alimenti di uso quotidiano. Senza le api, molte colture non potrebbero riprodursi efficacemente, causando una riduzione della biodiversità e una crisi alimentare.

- **Impollinazione:** le api impollinano circa il 70% delle colture alimentari globali.
- **Biodiversità:** favoriscono la riproduzione delle piante spontanee, mantenendo ecosistemi sani.
- **Catena alimentare:** molti animali dipendono da piante impollinate per nutrirsi. Un calo delle api influenzerebbe tutta la catena alimentare.

INTRODUZIONE AL SOFTWARE EDUCATIVO BLUE-BOT

Blue-Bot è un robot educativo progettato per insegnare ai bambini i principi base della programmazione e della robotica, grazie a un'interfaccia semplice e intuitiva. Può essere programmato per muoversi in diverse direzioni usando pulsanti fisici o dispositivi mobili, aiutando i bambini a sviluppare competenze di pensiero computazionale, problem-solving e logica.

ATTIVITÀ CONSIGLIATA: IL VIAGGIO DELLE API

Descrizione:

L'attività "Il viaggio delle api" utilizza Blue-Bot per insegnare ai bambini l'importanza delle api e il loro ruolo nell'impollinazione. I bambini programmeranno Blue-Bot per seguire un percorso che simula il viaggio di un'ape da fiore a fiore, raccogliendo polline e impollinando le piante.

Obiettivi:

- Comprendere il ruolo delle api nell'ecosistema.
- Sviluppare abilità base di programmazione.
- Promuovere il pensiero critico e la risoluzione dei problemi.
- Favorire la consapevolezza ambientale e la protezione degli insetti impollinatori.
- Sviluppare il pensiero computazionale tramite la programmazione di Blue-Bot.

Fasi dell'attività:

- **Introduzione alle api e all'impollinazione:** conversazione iniziale sull'importanza delle api con immagini e video.
- **Esplorazione di Blue-Bot:** Presentazione del robot e della sua modalità di programmazione.
- **Creazione del percorso:** disegnare un fiore grande su un cartellone e posizionare altri fiori lungo un percorso a terra.
- **Programmazione del percorso:** Ti bambini pianificano i movimenti di Blue-Bot in piccoli gruppi per raccogliere e depositare "polline" (oggetti gialli) nei fiori.
- **Esecuzione e discussione:** eseguono il programma, osservano il robot e discutono difficoltà e soluzioni.
- **Riflessione finale:** conversazione conclusiva su cosa hanno imparato e su come aiutare le api nella vita quotidiana.

Conclusione

Promuovere il rispetto per l'ambiente fin dalla tenera età è fondamentale. Costruisce abitudini durature, favorisce empatia e senso di responsabilità, e aumenta la consapevolezza sull'importanza delle risorse naturali. I bambini connessi alla natura sviluppano un senso di responsabilità per il futuro. Insegnare la sostenibilità ai più piccoli può essere accessibile usando un linguaggio semplice, esempi quotidiani, supporti visivi, giochi, canzoni, narrazione e gioco di ruolo.

Questo materiale fornisce esempi di buone pratiche e mostra come le attività di robotica educativa possano contribuire all'educazione ambientale. Ma, come dice un noto detto, non dobbiamo solo educare i bambini, ma anche educare noi stessi, perché i bambini ci osservano e seguono il nostro esempio. Come affermato nel Capitolo 2, ciascuno di noi può cambiare, anche con piccoli gesti quotidiani, verso obiettivi più grandi: ridurre il consumo di carne, usare i mezzi pubblici, camminare o andare in bici anziché in auto.

Il Capitolo 3 esplora una serie di pratiche ecosostenibili diffuse in scuole dell'infanzia di tutto il mondo, offrendo ispirazioni per attività e routine sostenibili. L'educazione ambientale nella prima infanzia è cruciale per promuovere un senso di responsabilità ecologica e collegarsi agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'ONU.

Il Capitolo 4 ha mostrato il ruolo innovativo della robotica nell'educazione ambientale per i più piccoli: i robot programmabili migliorano la comprensione della sostenibilità, mentre sviluppano abilità come il problem-solving e il pensiero computazionale. Attività pratiche, come le simulazioni di impollinazione e di riciclo, coinvolgono i bambini in un apprendimento attivo e significativo.

Questo manuale offre al personale universitario, agli insegnanti della scuola dell'infanzia e ad altri soggetti interessati, informazioni teoriche e strategie pratiche su come realizzare un processo educativo in cui i bambini imparano a prendersi cura dell'ambiente, diventando una generazione responsabile e sensibile alla tutela del nostro pianeta.

Riferimenti bibliografici

- Beloglowsky, M., & Daly, L. (2018). *Loose parts 3: Inspiring culturally sustainable environments* (Loose parts series). Redleaf Press.
- Boyd, D. (2023). Education for sustainability in early childhood – The Tomorrow Town. *ChildLinks: Environmental Sustainability in Early Childhood Education and Care*, 1, 7–12.
<https://knowledge.barnardos.ie/server/api/core/bitstreams/a4d0848e-7741-4268-bd70-01c39163924b/content>
- Department of Communications, Climate Action and Environment. (2018). *National Implementation Plan 2018–2020*. Republic of Ireland.
- Department of the Environment, Climate and Communications. (2018). *Voluntary National Review 2018*.
- Doyle, A. (2017). *Statement by Mr. Andrew Doyle, T.D., Minister of State for Food, Forestry and Horticulture, Republic of Ireland*.
- Iberdrola (2024). *Environmental education for kids: Infographic_Teaching_Children_Environment*. Iberdrola Group, Iberdrola, S.A.
https://www.iberdrola.com/documents/20125/40729/Infographic_Teaching_Children_Environment.pdf/8a8f43c0-89c1-6343-3762-80d4cdcb9365?t=1627560719447
- Ernst, J., McAllister, K., Siklander, P., & Storli, R. (2021). Contributions to sustainability through young children's nature play: A systematic review. *Sustainability*, 13, 7443.
<https://doi.org/10.3390/su13137443>
- Esterhulzen, S., Uys, M., & Mohosho, N. (2023). Parent-practitioner collaboration to support sustainable development in early years education. *Educational Research for Social Change*, 12(1), 17–30.
<https://dx.doi.org/10.17159/2221-4070/2023/v12i1a2>
- Gericke, N. (2022). Implementation of education for sustainable development through a whole school approach. In G. Karaarslan-Semiz (Ed.), *Education for sustainable development in primary and secondary schools* (pp. 45–60). Springer.
- Government of Ireland. (2018). *Ireland: Voluntary National Review 2018 Report on the Implementation of the 2030 Agenda to the UN High-Level Political Forum on Sustainable Development*. Republic of Ireland.
- Hadland, C. (2020). *Creating an eco-friendly early years setting: A practical guide*. Routledge.
- Hsiao, C.-Y., & Shih, P.-Y. (2016). Exploring the effectiveness of picture books for teaching young children the concepts of environmental protection. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 36–49. <https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1106203>
- Ministry of Foreign Affairs. (2017). *National report on the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development, on the occasion of the Voluntary National Review at the United Nations High-Level Political Forum on Sustainable Development*. Portugal.
- Öztürk, S. P. (2022). The green economy and environmental upgrading in Turkey: A situation analysis. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 11(1), 80–104.

Republic of Portugal. (2017). *National report on the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Republic of Portugal.

Spiteri, J. (2020). Too young to know? A multiple case study of child-to-parent intergenerational learning in relation to environmental sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 14(1), 61–77. <https://doi.org/10.1177/0973408220934649>

UNESCO (2021). *Learn for our planet: A global review of how environmental issues are integrated in education*. UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377362>

#

@



Building an Eco-Friendly Future with Robots

2023-1-LV01-KA220-HED-000157623

Finanziato dall'Unione Europea. Le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelle dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelle dell'Unione Europea o dell'Agenzia Esecutiva Europea per l'Istruzione e la Cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né l'EACEA possono essere ritenute responsabili.



Licensed under CC BY-SA 4.0

greencodeproject.com