

**NATURE-BASED SOLUTIONS EDUCATION
NETWORK (NBS EDUWORLD) PRESENTA:**

IL NOSTRO ORTO INTELLIGENTE PER IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

UNO SCENARIO DI APPRENDIMENTO



Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni e i pareri espressi sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né l'autorità che concede il finanziamento possono esserne ritenute responsabili.



A proposito di NBS EduWORLD:

NBS EduWORLD è un progetto Horizon Europe, finanziato dall'Unione europea e coordinato da European Schoolnet® (EUN). L'obiettivo generale di NBS EduWORLD è quello di coltivare una società dotata delle competenze di base sulle SbN, sostenendo una giusta transizione verso un futuro sostenibile. A questo scopo NBS EduWORLD crea una comunità che ruota intorno alle SbN e che facilita le sinergie tra i professionisti delle SbN e i fornitori di istruzione, garantendo un accesso gratuito e facile alle conoscenze e alle risorse sulle SbN per tutti. Il consorzio del progetto comprende 16 partner provenienti da 13 paesi europei, tutti accomunati dall'essere organizzazioni con visioni innovative e stakeholder di punta nell'ambito delle SbN e dell'istruzione provenienti da tutta Europa, il cui obiettivo comune è la creazione di un NBS EduWORLD, una comunità che fa la differenza. Questo scenario di apprendimento è stato creato nell'ambito del concorso «Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023» di NBS EduWORLD.

Il concorso «Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023», coordinato da European Schoolnet® (EUN), fa parte del progetto NBS EduWORLD, finanziato dall'Unione europea (CdS n. 101060525). Il Concorso è sostenuto da Trane Technologies e da Scientix®. Scientix® è finanziato dal programma di ricerca e innovazione H2020 dell'Unione europea – progetto Scientix 4 (CdS n. 101000063). Le opinioni e i pareri espressi sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né l'autorità che concede il finanziamento possono esserne ritenute responsabili.



**NBS
EduWORLD**



**Funded by
the European Union**



TRANE
TECHNOLOGIES

Questa e molte altre risorse sulle SbN nell'istruzione sono disponibili presso la raccolta di risorse curata da NBS EduWORLD: <https://nbseduworld.eu/> e presso la raccolta curata da Scientix: <https://www.scientix.eu/>.



SCENARIO DI APPRENDIMENTO SULLE SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA

Il nostro orto intelligente per il cambiamento climatico **di Stella Timotheou**



Abstract

Il cambiamento climatico è una questione importante per l'intero pianeta e per la vita sulla Terra, poiché il suo impatto è dannoso. In questo scenario di apprendimento gli studenti acquisiscono familiarità con le cause e gli effetti dei cambiamenti climatici e gli insegnanti forniscono loro opportunità per sensibilizzare altre persone rispetto ai cambiamenti climatici. Attraverso varie attività gli studenti imparano qualcosa sulle soluzioni basate sulla natura (SbN) per mitigare i cambiamenti climatici. Inoltre vengono incoraggiati a trovare modi per comunicare e diffondere le loro conoscenze e idee sulle SbN per il cambiamento climatico per mezzo ad esempio di brochure, poster e video. Le conoscenze acquisite dagli studenti durante le attività saranno messe in pratica attraverso la creazione di un giardino intelligente nel cortile della scuola, con l'obiettivo di ridurre l'impronta ecologica della scuola.



Parole chiave

Cambiamenti climatici, soluzioni basate sulla natura (SbN), impronta ecologica, spazi verdi, orto intelligente.

Introduzione

«Le soluzioni basate sulla natura (SbN) sono soluzioni che sono ispirate alla natura e da essa supportate, che sono convenienti, forniscono al contempo benefici ambientali, sociali ed economici e contribuiscono a creare resilienza. Tali soluzioni apportano una presenza maggiore, e più diversificata, della natura nonché delle caratteristiche e dei processi naturali nelle città e nei paesaggi terrestri e marini, tramite interventi sistemici adattati localmente ed efficienti sotto il profilo delle risorse. Le soluzioni basate sulla natura devono quindi giovare alla biodiversità e supportare l'erogazione di una serie di servizi ecosistemici».

Disponibile su: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

Per utilizzare questo scenario di apprendimento in modo più efficace, gli insegnanti sono incoraggiati a:

- consultare l'elenco delle [recenti pubblicazioni dell'UE sulle Soluzioni basate sulla natura](#).
- scoprire il [quadro GreenComp](#) dell'Unione europea per le competenze in materia di sostenibilità e come queste possono aiutare gli studenti a sviluppare altre abilità.
- trarre ispirazione dagli [Scenari di apprendimento](#) sviluppati durante il Progetto pilota Integrating Nature-Based Solutions in Education (in italiano: Integrare le Soluzioni basate sulla natura nell'instruzione; finanziato dalla CE e coordinato da PPMI, in collaborazione con EUN).
- approfondire il tema con [Nature-based solutions: Transforming cities, enhancing well-being](#) (disponibile anche in formato PDF dettagliato).
- espandere le proprie conoscenze sulle soluzioni basate sulla natura attraverso i casi di studio sulle SbN raccolti da [NetworkNature](#), [Oppla](#) e [Urban Nature Atlas](#).
- contattare i professionisti o gli scienziati che lavorano sulle SbN nella propria zona (reperibili tramite [Oppla](#)).
- utilizzare i servizi di «[Ask Oppla](#)» e [NetworkNature Helpdesk](#) per richiedere assistenza in caso di domande di natura tecnica/scientifica sulle SbN.
- leggere le informazioni sul [Green Deal europeo](#) dell'Unione europea per comprendere l'attuale strategia dell'UE sui cambiamenti climatici e la ripresa dal Covid.
- leggere la [strategia dell'Unione europea sulla biodiversità per il 2030](#) per conoscere le sfide che la natura deve affrontare in Europa.

Sommario

Indice

Materie	Scienze, Educazione ambientale e per lo sviluppo sostenibile, Design e Tecnologia, Tecnologie digitali, Matematica (progetto STEAM)
Aree di sfida sociale affrontate dalle SbN	☒ Valorizzazione della biodiversità ☒ Resilienza climatica ☒ Gestione degli spazi verdi ☒ Salute e benessere



Indice

	☒ Sviluppo delle conoscenze per una trasformazione urbana sostenibile ☒ Rigenerazione del territorio ☒ Pericoli naturali e climatici
Competenze GreenComp	Area: Incarnare i valori della sostenibilità ☒ Attribuire valore alla sostenibilità ☒ Promuovere la natura Area: Accettare la complessità nella sostenibilità ☒ Pensiero sistemico ☒ Pensiero critico ☒ Definizione del problema Area: Immaginare futuri sostenibili ☒ Adattabilità Area: Agire per la sostenibilità ☒ Azione collettiva
Età degli studenti	11-12 anni (e può essere adattato agli studenti delle scuole secondarie più grandi)
Tempo di preparazione	2X80' per permettere agli studenti di acquisire familiarità con BBC micro:bit
Tempo di insegnamento	1X40' e 9X80'
Materiale/i didattico/i online utilizzato/i	Per pubblicare idee su un muro virtuale: - Miro, https://miro.com/ - Mural, https://www.mural.co/, ecc. Per condividere i materiali: - Netboard, https://netboard.me/ - Padlet, https://padlet.com/, ecc. Per creare quiz e giochi: - Panquiz, https://panquiz.com/ - Kahoot!, https://kahoot.it/, ecc. Strumenti attraverso i quali gli studenti possono presentare il proprio lavoro: - Canva, https://www.canva.com/en_gb/ - Genially, https://www.genial.ly/ - Adobe Express, https://www.adobe.com/express/ - Snappa, https://snappa.com/, ecc. Un calcolatore di impronta ecologica online, ad esempio: - Calcolatore dell'impronta ecologica, https://www.footprintcalculator.org/home/it



Indice

**Materiale/i
didattico/i
offline
utilizzato/i**

Materiali e strumenti artistici e per lavori manuali, come colla, carta, colori per dipingere, forbici, corflute (plastica per manufatti), pezzi di legno, trapano a mano, materiali riutilizzati e riutilizzabili.
Laptop, tablet, proiettore.

**Risorse sulle
SbN utilizzate**

Risorse sulle SbN:

- Oppla – La collezione di risorse curata dalla UE sulle soluzioni basate sulla natura, <http://oppla.eu/>
- Soluzioni basate sulla natura sul sito web della Commissione europea, <https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>
- Esempi reali di SbN tratti dal progetto Nature4cities, <https://www.nature4cities.eu/nature-based-solutions>
- Atlante delle SbN nelle città europee, <https://progireg.eu/the-project/>
- Naturvation.eu, <https://naturvation.eu/>

Un video sull'estinzione, ad esempio:

- Don't choose extinction (in italiano: Non scegliere l'estinzione), <https://www.youtube.com/watch?v=3DOcQRl9ASc>

Risorse per i bambini sui cambiamenti climatici, ad esempio:

- Nasa: ClimateKids, <https://climatekids.nasa.gov/climate-change-meaning/>
- UN: What is Climate Change? (in italiano: UN: Che cos'è il cambiamento climatico?), <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

Un video che riporta i dati sui cambiamenti climatici, ad esempio:

- IPCC Sixth Assessment Report - Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability trailer, <https://www.youtube.com/watch?v=25QIQVnL15M>

Articoli, linee guida ecc. sulle SbN come soluzioni ai cambiamenti climatici:

- Naturvation: Climate problem, urban nature solution? ¹
- DT Challenge Blockly – Smart Garden by Australian Computing Academy, <https://assets.learn.cdn.grokaacademy.org/static/a/resources/blockly-microbit-smart-garden/notes-blockly-smart-garden.pdf>
- What is smart gardening? (in italiano: Cos'è il giardinaggio intelligente?), <https://housing.com/news/smart-gardening/>
- Automatic plant watering system using micro:bit (in italiano: Sistema automatico di irrigazione dell'impianto tramite micro:bit), <https://www.instructables.com/Automatic-Plant-Watering-System-Using-a-Microbit/>

¹ https://wwwfeu.awsassets.panda.org/downloads/naturvation_briefing_paper_climate_problem_urban_solution.pdf



Licenza

Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale (CC BY-SA 4.0)

Questa licenza consente ad altri di remixare, modificare e sviluppare il tuo lavoro anche per scopi commerciali, purché ti accreditino e concedano in licenza le loro nuove creazioni in termini identici. Questa è la licenza utilizzata da Wikipedia ed è consigliata per i materiali che possono giovare dell'incorporazione di contenuti da Wikipedia e progetti con licenza simile.

Integrazione nel programma scolastico

L'argomento di questo scenario di apprendimento è correlato al curriculum nazionale di istruzione primaria per la scienza, il design e la tecnologia, le tecnologie digitali, l'educazione ambientale e per lo sviluppo sostenibile. Gli studenti possono migliorare e integrare le conoscenze di diverse materie e partecipare a un progetto STEM interdisciplinare. Oltre a diverse conoscenze, gli studenti possono sviluppare molteplici competenze del XXI secolo, come la risoluzione dei problemi, il pensiero critico, la creatività, l'innovazione, la collaborazione e la comunicazione. Inoltre attraverso questo progetto è possibile migliorare l'atteggiamento degli studenti nei confronti dell'apprendimento come anche la loro consapevolezza ambientale. Questo scenario di apprendimento rappresenta una buona opzione per implementare le SbN per il cambiamento climatico e collegare le SbN con l'educazione STEM. Trattandosi di un progetto interdisciplinare, vengono raggiunti gli obiettivi curriculari di tutte le materie coinvolte.

Scopo della lezione

Questo progetto di lezioni interdisciplinari mira a migliorare le conoscenze degli studenti sulle soluzioni basate sulla natura e su come possono aiutare a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici. Mira inoltre a migliorare le competenze del XXI secolo degli studenti, ad aumentare la loro consapevolezza ambientale e a motivarli ad agire contro il cambiamento climatico. Questo scenario consentirà inoltre agli studenti di creare il loro orto intelligente collegando le SbN e le materie STEM.

Esito della lezione

Gli esiti del progetto sono:

- Vari materiali come parte di una campagna contro il cambiamento climatico, ad esempio brochure, poster, video
- Modelli di orto intelligente
- Un orto intelligente nel cortile della scuola
- Compost da utilizzare per le piante dell'orto

Tendenze

- SbN, cambiamenti climatici e sostenibilità: lo scenario di apprendimento propone attività che permettono agli studenti di sviluppare competenze verdi.
- Apprendimento basato sui progetti: gli studenti svolgono compiti basati sui fatti e lavorano in gruppo.
- Apprendimento centrato sullo studente: le esigenze degli studenti sono al centro del processo di apprendimento.
- Educazione STEM: il focus è sulle materie STEM.



- Infrastrutture verdi: lo scenario di apprendimento prevede la progettazione e la costruzione di infrastrutture sostenibili.
- Apprendimento collaborativo: gli studenti devono lavorare insieme per raggiungere i loro obiettivi.
- Apprendimento pratico: agli studenti viene chiesto di implementare le loro idee attraverso un'attività pratica.
- Strumenti TIC: a supporto delle lezioni viene utilizzata la tecnologia.
- Educazione all'aperto: il processo di apprendimento avviene anche al di fuori dell'aula.

Competenze del XXI secolo

Questo scenario di apprendimento offre agli studenti molteplici opportunità per lo sviluppo delle competenze del XXI secolo. Nello specifico gli studenti miglioreranno le loro competenze TIC, poiché utilizzeranno tablet e laptop, si impegneranno in attività che richiedono la ricerca di informazioni sul web, utilizzeranno app, risolveranno quiz, faranno esercizi, produrranno brochure, poster e video su Canva, creeranno mappe concettuali derivanti da brainstorming e useranno e programmeranno BBC micro:bit e sensori (tecnologia Internet delle cose). Gli studenti miglioreranno anche le loro capacità di problem solving, poiché cercheranno di trovare soluzioni ai problemi/domande posti all'inizio di ogni attività specifica. Miglioreranno molte altre abilità come: pensiero critico (dovranno pensare in modo critico per prendere decisioni), creatività e innovazione (creando modelli di «orto intelligente» e altri materiali di divulgazione), collaborazione (lavoro in gruppo), comunicazione (comunicando le proprie conoscenze, idee e soluzioni alla scuola e alla comunità locale), competenze STEM (impegnarsi in un progetto STEM).

Criteri relativi alla strategia STEM

Elementi e criteri	Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento
Approccio	
Apprendimento basato sui problemi e sui progetti (PBL)	Si tratta di un progetto interdisciplinare, in cui gli studenti imparano risolvendo problemi e rispondendo a domande aperte, individualmente o in collaborazione.
Implementazione del curriculum	
Enfasi su argomenti e competenze STEM	Lo scenario di apprendimento include l'educazione STEM e mira a migliorare le capacità e le competenze STEM.
Lezione interdisciplinare	Lo scenario di apprendimento consiste in un progetto STEM interdisciplinare. La lezione riguarda diverse discipline curriculari come scienze, educazione ambientale e per lo sviluppo sostenibile, design e tecnologia, tecnologie digitali e matematica.



Elementi e criteri	Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento
Contestualizzazione della didattica STEM	Lo scenario di apprendimento promuove la connessione tra lezioni e attività svolte in classe ed esperienze del mondo reale, poiché gli studenti applicheranno ciò che imparano in classe all'ambiente scolastico creando il loro orto intelligente nel cortile della scuola.
Valutazione	
Valutazione continua	Lo scenario di apprendimento include la valutazione formativa, poiché gli studenti vengono esaminati continuamente attraverso varie attività, come Kahoot!, Padlet, ecc.
Valutazione personalizzata	Gli studenti vengono valutati anche rispetto a obiettivi educativi specifici, in base al loro sviluppo personale, poiché alcune delle attività di valutazione sono personalizzate.
Formazione del personale	
Sviluppo professionale	Lo scenario di apprendimento è un'opportunità per gli insegnanti di conoscere le soluzioni basate sulla natura e imparare a integrare attività sulla sostenibilità in classe.
Leadership e cultura scolastica	
Elevato livello di collaborazione tra il personale	In questo scenario di apprendimento insegnanti di lingue e insegnanti di matematica collaborano e si aiutano a vicenda.
Cultura inclusiva	Tutti gli studenti possono lavorare a questo progetto e le attività sono facilmente adattabili a diversi ritmi e interessi.
Connessioni	
con l'industria	Questo scenario di apprendimento include un incontro da programmare, online o in presenza, in modo che gli studenti possano scambiare idee e porre domande sulle piante a degli agricoltori.
con i genitori/tutori	Gli studenti prepareranno del materiale relativo all'aumento della consapevolezza ambientale, che presenteranno ai genitori e diffonderanno.
con altre scuole e/o piattaforme educative	I materiali di divulgazione saranno caricati su siti web educativi.
con università e/o centri di ricerca	Gli studenti prepareranno materiali relativi all'aumento della consapevolezza



Elementi e criteri	Come viene affrontato questo criterio nello scenario di apprendimento
	ambientale, che presenteranno alla comunità locale e diffonderanno.
Infrastrutture scolastiche	
Accesso a tecnologia e attrezzature	Lo scenario di apprendimento prevede l'accesso a e l'uso di infrastrutture tecnologiche, quali: tablet, laptop, BBC micro:bit e sensori.
Materiali didattici di alta qualità in aula	Prima di utilizzare ogni tecnologia, si svolgono sessioni di preparazione.

Attività

Nome dell'attività	Procedimento	Durata
Fase 1		
Lezione 1 (1X40')		
Brainstorming sui cambiamenti climatici	La lezione inizia con un brainstorming sui cambiamenti climatici. Agli studenti viene chiesto di scrivere ciò che sanno sui cambiamenti climatici (su un pezzo di carta o utilizzando uno strumento come Miro ² , Mural ³ , ecc.). Ogni studente legge ad alta voce ciò che ha scritto nella mappa del brainstorming.	10'
Introduzione al cambiamento climatico e alla sostenibilità (cause ed effetti/impatti)	L'insegnante presenta il video « Don't choose extinction » ⁴ con il dinosauro che parla del cambiamento climatico. Gli studenti sono impegnati in una discussione sul video e sull'importanza del cambiamento climatico. Gli studenti lavorano in gruppi di due: - Guardano il video dell'IPCC Sixth Assessment Report on Climate Change⁵ - Leggono l'articolo di NASA ClimateKids⁶ su cosa sono i cambiamenti climatici per saperne di più sui cambiamenti climatici.	

²<https://miro.com/>

³<https://www.mural.co/>

⁴<https://www.youtube.com/watch?v=3DOcQRI9ASc>

⁵<https://www.youtube.com/watch?v=25QIQVnL15M>

⁶<https://climatekids.nasa.gov/climate-change-meaning/>



Nome dell'attività	Procedimento	Durata
	Tornano allo strumento che hanno usato per la mappa concettuale (carta, Miro, Mural, ecc.) e completano la loro mappa iniziale di brainstorming con le nuove conoscenze che hanno acquisito attraverso Internet (comprese cause ed effetti/impatti del cambiamento climatico).	
Lezione 2 (1X80')		
Possibili soluzioni per mitigare i cambiamenti climatici	Agli studenti viene posta la domanda «Come possiamo mitigare i cambiamenti climatici?» Lavorano all'interno dei loro gruppi e scrivono le loro idee (su carta o utilizzando strumenti online come Miro, Mural, ecc.). Ogni gruppo presenta le proprie idee in aula.	15'
SbN per la mitigazione dei cambiamenti climatici	L'insegnante mette a disposizione degli studenti due pubblicazioni: - Nature-based solutions for climate change - WWF⁷ - Climate problem, urban nature solution? - Naturvation⁸ e chiede loro di leggere e individuare la relazione tra SbN e cambiamento climatico. Gli studenti leggono le pubblicazioni e discutono nei loro gruppi sulle SbN e su come si relazionano ai cambiamenti climatici. Scrivono le loro idee su un pezzo di carta condiviso o utilizzando strumenti online come Padlet⁹, Netboard, ecc. ¹⁰ Le risposte vengono annunciate in aula. Gli studenti fanno un gioco (usando Panquiz¹¹, Kahoot!¹², ecc.) per rafforzare ciò che hanno imparato. L'insegnante può creare uno o più giochi con diversi livelli di difficoltà, per garantire che gli studenti si sentano sufficientemente sfidati.	65'

⁷ https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_nature_based_solutions_for_climate_change_july_2020_final.pdf

⁸ https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/naturvation_briefing_paper_climate_problem_urban_solution.pdf

⁹ <https://padlet.com/dashboard>

¹⁰ <https://netboard.me/>

¹¹ <https://www.panquiz.com/>

¹² <https://kahoot.it/>



Nome dell'attività	Procedimento	Durata
	Dopo essere stati introdotti all'argomento, gli studenti navigano in Internet per comprendere ulteriormente il ruolo delle SbN per la biodiversità, l'inquinamento, le città, la gestione delle acque, ecc. Gli studenti vengono incoraggiati ad andare su Oppla.eu¹³ e Naturvation.eu¹⁴ per identificare SbN locali. Inoltre possono trovare informazioni sulle SbN su Nature-based solutions¹⁵ (sito web della Commissione europea), su Real examples of NBS from the Nature4cities project¹⁶ e su Atlas of NBS in European cities¹⁷. Dopo questa attività una discussione aperta con il docente affronta i dubbi o le domande degli studenti.	
Lezione 3-4 (2X80')		
Preparare materiali per diffondere le conoscenze sulle SbN che permettono di affrontare il cambiamento climatico	L'insegnante chiede agli studenti come potrebbero diffondere le loro conoscenze sulle SbN al fine di contribuire a mitigare i cambiamenti climatici. Gli studenti utilizzano un pezzo di carta o uno strumento online (Miro, Murale, ecc.) per annotare le loro idee, ad esempio sulla preparazione di brochure, poster e video. Lavorano in gruppo e preparano i manufatti su carta o utilizzando strumenti online come Canva¹⁸, Adobe Express¹⁹, Snappa²⁰, ecc. e diffondono tutti questi materiali nella loro scuola, nella comunità locale e sul sito web della scuola. Dopodiché comunicano le loro idee come da loro proposto.	80'
Fase 2		
Lezione 5 (1X80)		
Introduzione allo «orto intelligente»	L'insegnante presenta la domanda/problema «In che modo un orto intelligente potrebbe	80'

¹³ <https://oppla.eu/>

¹⁴ <https://naturvation.eu/>

¹⁵ <https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>

¹⁶ <https://www.nature4cities.eu/nature-based-solutions>

¹⁷ <https://progireg.eu/the-project/>

¹⁸ <https://www.canva.com/>

¹⁹ <https://www.adobe.com/express/>

²⁰ <https://snappa.com/>



Nome dell'attività	Procedimento	Durata
come SbN per affrontare il cambiamento climatico	aiutare a ridurre l'impronta ecologica della nostra scuola e contribuire a mitigare i cambiamenti climatici?» I termini inclusi nella domanda (orto intelligente, impronta ecologica, cambiamento climatico) vengono discussi. In primo luogo gli studenti imparano come creare un orto scolastico (Allegato 1). Quindi fanno alcune ricerche su cosa sia un «orto intelligente» (sito web suggerito: What is smart gardening?²¹) Quindi, in gruppi, cercano sul web utilizzando le parole chiave appropriate per trovare materiali e imparare cos'è l'impronta ecologica. L'insegnante utilizza il Calcolatore dell'impronta ecologica²² per calcolare l'impronta ecologica della scuola. Gli studenti sono incoraggiati a rispondere alla domanda posta all'inizio della lezione utilizzando uno strumento come Padlet²³, Netboard²⁴, ecc.	
Lezione 6-7 (2X80')		
Preparazione di modelli di orto intelligenti utilizzando BBC micro:bit	Gli studenti lavorano in gruppi di quattro seguendo il processo di progettazione per la risoluzione dei problemi e preparano modelli di orto intelligente utilizzando BBC micro:bit e materiali riciclati. Come guida possono utilizzare DT Challenge Blockly Smart Garden²⁵ dell'Australian Computing Academy. Incorporano sensori per l'irrigazione automatizzata in base all'umidità del terreno (Allegato 2).	2X80'
Lezione 8-9-10 (3X80')		

²¹ <https://housing.com/news/smart-gardening/>

²² <https://www.footprintcalculator.org/home/it>

²³ <https://padlet.com/dashboard>

²⁴ <https://netboard.me/>

²⁵ <https://assets.learn.cdn.grokaacademy.org/static/a/resources/blockly-microbit-smart-garden/notes-blockly-smart-garden.pdf>



Nome dell'attività	Procedimento	Durata
Allestire un orto intelligente nel cortile della scuola	Gli studenti preparano un piano per un orto intelligente da creare nel cortile della loro scuola. Fanno uno studio sul campo per trovare il posto perfetto per posizionarlo nel loro cortile della scuola. Cercano su Internet, in particolare su Oppla.eu²⁶ e Naturvation.eu²⁷, per trovare idee. Cercano erbe e verdure da piantare. Fanno ricerche sui progetti di giardini e sui sensori da incorporare per l'automazione dell'umidità. Vengono anche incoraggiati a produrre compost utilizzando rifiuti alimentari.	3X80'

Valutazione

L'insegnante applica la valutazione formativa tramite vari strumenti digitali, come Kahoot!, Padlet, e Miro. Questi strumenti di valutazione forniscono anche una valutazione personalizzata per ogni studente.

La valutazione sommativa si baserà sui risultati del progetto. Ad ogni studente viene chiesto di riflettere sul processo in forma scritta o in un colloquio orale. L'insegnante valuterà in base alla comprensione da parte dello studente degli obiettivi del progetto, alla loro capacità di applicare le conoscenze e le competenze relative alle SbN pertinenti, al livello di pensiero critico dimostrato nella riflessione, alla coerenza e all'organizzazione dell'elaborato scritto o del colloquio e alla profondità complessiva di analisi e autovalutazione dimostrata. Inoltre l'insegnante prenderà in considerazione la creatività, l'originalità e l'innovazione dello studente nell'approccio al progetto, nonché le sue capacità di collaborazione con i compagni di classe.

Feedback da parte degli studenti

Gli studenti possono fornire feedback tramite una discussione di gruppo dedicata ed esprimere le loro opinioni e riflessioni individuali tramite un Padlet.

²⁶<https://oppla.eu/>

²⁷<https://naturvation.eu/>



Allegato 1

20 passaggi per creare il nostro orto scolastico

Fonte: <https://www.smartupeuschoolgarden.org/establishing-a-school-garden/planning/>

1. Ottenere l'approvazione del personale scolastico e trovare una persona responsabile
2. Trovare un pezzo di terreno, ottenere il permesso del proprietario
3. Individuare i conflitti di interesse e risolvere tali problemi
4. Motivare e attivare gli studenti
5. Inclusione degli studenti nella progettazione e realizzazione dell'orto
6. Documentare il processo di pianificazione dell'uso dell'appezzamento, decidere quali colture e piante utilizzare, trovare donatori e sponsor
7. Raccolta di conoscenze specialistiche
8. Approfondire la conoscenza sulle api
9. Pulizia del lotto e della casetta per il giardinaggio
10. Coltivazione del terreno per settori
11. Delimitare i settori
12. Garantire l'approvvigionamento idrico
13. Costruire un cassone rialzato
14. Piantare e seminare
15. Rimozione delle erbacce
16. Stabilire e riattivare il giardino come parte della società scolastica
17. Raccolto
18. Utilizzo del raccolto
19. Preparare il giardino per l'inverno
20. Pianificazione del prossimo anno di giardinaggio



Allegato 2

Sistema automatico di irrigazione delle piante utilizzando un Micro:bit di Autodesk Instructables

Video: <https://youtu.be/rv4lb-U9QUU>

Articolo: <https://www.instructables.com/Automatic-Plant-Watering-System-Using-a-Microbit/>

Passaggio 1: Preparazione dei componenti

MicroBit è un piccolo microcontrollore programmabile che ha una serie di sensori e pulsanti integrati, che rendono davvero facile iniziare a programmare.

È possibile utilizzare la codifica a blocchi per bambini e programmatori meno esperti come anche JavaScript o Python per coloro che hanno più esperienza con la programmazione e vogliono ottenere maggiori funzionalità. Ha anche una gamma di connettori IO disponibili per sensori e dispositivi lungo il bordo inferiore.

Il sensore di umidità capacitivo che utilizzo funziona a 3,3 V, perfetto per essere utilizzato direttamente con il MicroBit.

Nota: questi sensori capacitivi generalmente dichiarano di funzionare tra 3,3 V e 5 V e di emettere un massimo di 3,3 V in quanto dispongono di un regolatore di tensione integrato. Ho scoperto che molte delle versioni più economiche di questi sensori non funzionano effettivamente con una tensione di ingresso di 3,3 V, ma richiedono 3,5-4 V prima di «accendersi». Bisognerà fare attenzione a questo aspetto, poiché il bit Micro: è progettato solo per una tensione di ingresso fino a 3,3 V.

La pompa dovrà essere accesa e spenta utilizzando un modulo relè. Il modulo relè commuta l'alimentazione alla pompa in modo che la corrente non fluisca attraverso il MicroBit.

Passaggio 2: progettazione del circuito e programmazione in TinkerCAD

Ho progettato il circuito e usato la programmazione a blocchi in TinkerCAD, poiché hanno recentemente aggiunto il MicroBit alla loro piattaforma. La programmazione a blocchi è un modo davvero semplice per creare programmi di base semplicemente trascinando e rilasciando i blocchi funzione.

Ho usato un motore CC per rappresentare la pompa e un potenziometro per simulare l'ingresso del sensore di umidità in quanto richiede gli stessi tre collegamenti.

Nella mia versione finale del codice a blocchi, il Micro:bit mostra una faccina sorridente quando è acceso, quindi inizia a rilevare le letture dell'umidità ogni 5 secondi e a tracciarle su un grafico sul display. Controlla inoltre se il livello di umidità è inferiore al limite impostato e, in tal caso, accende la pompa per 3 secondi. Il ciclo di pompaggio continua, con una pausa di 5 secondi tra ogni ciclo, fino a quando il livello di umidità è di nuovo al di sopra del limite.

Ho anche aggiunto funzioni ai due pulsanti, per cui il pulsante A accende la pompa per 3 secondi per innaffiare manualmente le piante e il pulsante B mostra la lettura del livello di umidità sul display.



Fase 3: test del circuito e del codice

Una volta soddisfatto della simulazione su TinkerCAD, ho collegato i componenti sul mio tavolo da lavoro per verificare che funzionassero allo stesso modo. Ho effettuato connessioni temporanee utilizzando alcuni ponticelli e connettori a coccodrillo da collegare ai connettori Micro:bit.

Questo principalmente per verificare che il Micro:bit stesse leggendo i valori corretti dal sensore e che il relè potesse essere acceso e spento.

Passaggio 4: realizzazione del serbatoio dell'acqua

Una volta che ero soddisfatto della configurazione di prova, mi sono messo a lavorare alla realizzazione di un serbatoio dell'acqua, sul montaggio dei componenti in una custodia e sui collegamenti elettrici permanenti.

Ho trovato questi due contenitori in un discount locale. Possono essere impilati uno sull'altro in modo da poter usare quello in basso come serbatoio e quello in alto per custodire le componenti elettroniche.

Per realizzare il serbatoio, dovevo montare la pompa nel serbatoio con l'ingresso dell'acqua il più vicino possibile al fondo, lasciando comunque spazio sufficiente per il flusso dell'acqua. Ho incollato la pompa in posizione usando una pistola per la colla a caldo.

Ho quindi praticato dei fori per i fili del motore e il tubo per l'uscita dell'acqua.

Passaggio 5: assemblare le componenti elettroniche

Volevo che il MicroBit fosse montato sulla parte anteriore del contenitore custodia in modo che fosse facile da vedere, poiché il display a LED sulla parte anteriore serve da grafico del livello dell'acqua.

Ho praticato alcuni fori nella parte anteriore per montarvi il MicroBit e fungere da collegamento ai connettori IO sul bordo inferiore. Ho usato alcune viti a testa cilindrica lunghe M3 x 20 mm per avvitare i terminali sui connettori IO e collegarli ai fili all'interno della custodia. Ho collegato i fili alle viti avvolgendo parte del cablaggio esposto intorno alle viti e poi ho utilizzato tubi termorestringenti per tenerlo in posizione.

Ho anche praticato dei fori per il cavo di alimentazione del Micro:bit, per la presa di corrente sul retro e per i fili della pompa e del sensore di umidità.

Ho quindi collegato tutti i cablaggi, saldando i giunti e collegando i componenti all'interno della custodia.

Passaggio 6: test del sistema di irrigazione

Ora che tutti i componenti sono assemblati, è il momento di un test di prova.

Riempii il serbatoio d'acqua e accesi l'alimentazione.



Il Micro:bit si è acceso e ha iniziato a fare rilevamenti. Poiché il sensore di umidità non era nel terreno, il Micro:bit ha immediatamente rilevato il «terreno» come asciutto e ha acceso la pompa.

Sembra che tutto funzioni correttamente e possiamo provarlo su una pianta.

Passaggio 7: impostazione del sistema di irrigazione su una pianta

Per impostare il Micro:bit up su una pianta, ho spinto il sensore di umidità nel terreno, assicurandomi che l'elettronica rimanesse al di sopra del livello del suolo. Ho poi posizionato l'uscita dell'acqua sopra il centro della pianta, in modo che l'acqua venisse distribuita uniformemente intorno alle sue radici.

Passaggio 8: utilizzo del sistema automatico di irrigazione dell'impianto

Il grafico sulla parte anteriore mostra il livello di umidità misurato dal sensore mentre il terreno si asciuga. Quando scende al di sotto della soglia impostata nel codice, la pompa si accende automaticamente a intervalli di 3 secondi fino a quando il livello di umidità non supera nuovamente la soglia. In poco tempo bisognerebbe notare che il livello di umidità del terreno aumenta di nuovo una volta che la pompa è stata messa in funzione.

È inoltre possibile premere il pulsante A sulla parte anteriore del MicroBit per accendere la pompa per 3 secondi e innaffiare manualmente la pianta.

Si possono persino montare a catena più MicroBit insieme utilizzando il loro collegamento radio per visualizzare il livello di umidità della propria pianta da un'altra stanza o annaffiare a distanza. Una buona idea sarebbe quella di utilizzare un Micro:bit separato come pannello e hub di controllo per un paio di altri Micro:bit che funzionano come sistemi automatici di irrigazione delle piante.



NBS
EduWORLD