



Fondazione
I Lincei per la Scuola

A.A. 2024-2025

CORSO Scienze POLO Roma

Il Grande Puzzle della Vita - Ogni Pezzo Conta!

Valeria Vecchi-IC Claudio Abbado; Roma
Accademia Nazionale dei Lincei; 28-01-2026

Sintesi e finalità della proposta

Destinatari: Classe prima media; 20 alunni, estrazione socioculturale medio-alta

Finalità educative: Il percorso mira a formare cittadini consapevoli e responsabili verso l'ambiente, capaci di comprendere la complessità degli ecosistemi e di agire per la loro tutela. Si propone di sviluppare una mentalità scientifica e critica attraverso l'esperienza diretta e la collaborazione interdisciplinare.

Il percorso trasforma lo studio della biodiversità in un'avventura interdisciplinare di 30 ore per una prima media. La biodiversità è come un grande puzzle: ogni specie, ogni ecosistema, ogni interazione è un pezzo fondamentale che contribuisce al quadro completo della vita sulla Terra. Questo percorso interdisciplinare guida gli studenti alla scoperta della ricchezza biologica del nostro pianeta attraverso un approccio hands-on e coinvolgente.

Obiettivi generali



Comprendere il concetto di biodiversità e la sua importanza



Sviluppare consapevolezza ambientale e senso di responsabilità



Integrare conoscenze scientifiche, matematiche, geografiche, tecnologiche, artistiche, linguistiche e storiche



Promuovere il pensiero critico e la collaborazione



Criticità nella trattazione dei viventi a scuola

La classificazione come "gabbia mentale"

L'antropocentrismo mascherato

Il fissismo implicito

La disconnessione ecologica

Il linguaggio tecnico come barriera

L'approccio enciclopedico

La mancanza di meraviglia

Esempi distanti dall'esperienza

La frammentazione disciplinare

Scienze: Che cos'è la biodiversità? (3h).



Introduzione teorica al concetto di biodiversità con esempi concreti



I tre livelli della biodiversità: genetica, specifica, ecosistemica



Osservazione guidata: Analisi comparativa di campioni vegetali (foglie di diverse specie dello stesso genere)



Sistemi e interazioni biotiche: definizione di ecosistema, popolazione, comunità; relazioni ecologiche: competizione, predazione, simbiosi, parassitismo



Studio di caso: Analisi reti trofiche dell'ecosistema stagno attraverso il riordino di fotografie

Scienze: i pionieri della biodiversità (3h)



L'evoluzione del pensiero scientifico- Dal fissismo all'evoluzionismo: Linneo, Buffon, Lamarck; Charles Darwin e la teoria della selezione naturale; Alfred Russel Wallace e la biogeografia



Gioco didattico «I fringuelli di Darwin»: selezione naturale ed evoluzione (tratto dal laboratorio di Mattarelli & Pagliani per il MateScienze Day 2024 per Rizzoli)



Sistematica e classificazione moderna- criteri di classificazione: morfologici, fisiologici, molecolari; il sistema gerarchico di Linneo e le moderne revisioni



Laboratorio: Utilizzo di chiavi dicotomiche per l'identificazione di specie

I fringuelli di Darwin: materiale



Ambiente: Telo da biliardo



"Semi" (prede)- pasta di forme diverse:

Spaghetti spezzati (lunghi e sottili)

Penne (cilindriche medie)

Conchiglie (concave)

Farfalle (larghe e piatte)

Riso (piccolo e tondo)



"Becchi" (strumenti di raccolta)

Cucchiiai (becchi larghi e concavi)

Forchette (becchi appuntiti)

Pinzette (becchi sottili e precisi)

Cucchiaini da tè (becchi piccoli)

Bacchette cinesi (becchi lunghi e sottili)



Raccolta: Bicchieri di plastica (uno per partecipante - rappresentano lo "stomaco")

I fringuelli di Darwin: preparazione



Distribuire i "semi" sul telo in modo casuale



Assegnare casualmente un tipo di "becco" a ogni partecipante



Dare un bicchiere identificato a ciascuno



Spiegare le regole prima di iniziare

I fringuelli di Darwin: svolgimento



FASE 1: Prima Generazione (3 minuti)

I partecipanti raccolgono i "semi" usando solo il loro "becco"

Non si può usare l'altra mano per aiutarsi

I semi raccolti vanno messi nel proprio bicchiere



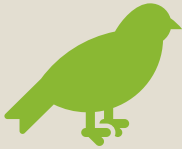
FASE 2: Selezione Naturale

Conteggio: ogni partecipante conta i semi raccolti

Soglia di sopravvivenza: stabilire un numero minimo (es. 15 semi)

Eliminazione: chi ha raccolto meno della soglia si "estingue"

I fringuelli di Darwin: svolgimento



FASE 3: Riproduzione:

I "sopravvissuti" si riproducono

Ogni sopravvissuto genera 1-2 "discendenti" con lo stesso tipo di becco

I nuovi partecipanti ricevono lo stesso strumento del "genitore"



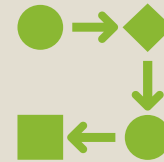
FASE 4: Cambiamento Ambientale

Modificare la distribuzione dei semi:

Ridurre alcuni tipi

Aumentare altri tipi

Introdurre nuove forme



FASE 5: Seconda Generazione (3 minuti)

Ripetere la raccolta con la nuova popolazione

Osservare come cambiano i risultati



Discussione

Quale tipo di becco ha avuto più successo? Perché?

Come è cambiata la popolazione tra le generazioni?

Cosa è successo quando abbiamo cambiato i tipi di semi disponibili?

Come si collega questo esperimento ai fringuelli di Darwin?

Cosa accadrebbe se l'ambiente cambiasse drasticamente?

Matematica: I dati della biodiversità (2h)

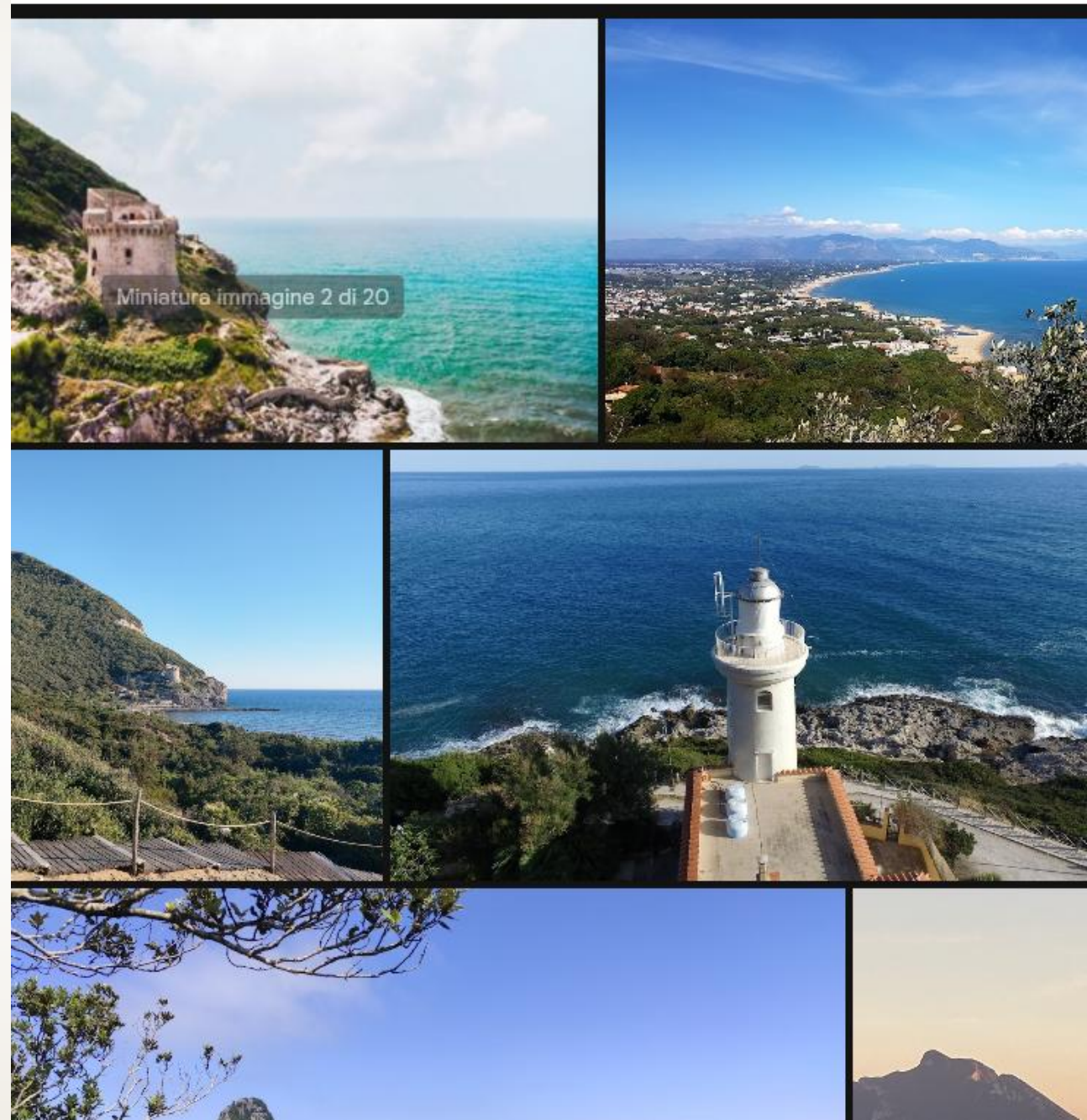
Attività di campionamento: «Quanto è ricco il nostro giardino?»

- Divisione del cortile in quadrati con la stessa area
- Conteggio delle specie vegetali per quadrato
- Calcolo della media e della moda
- Introduzione ai grafici a barre e ai diagrammi circolari
- Rappresentazione grafica dei dati raccolti

Geografia: Biodiversità italiana e locale (3h)

Le ecoregioni italiane: Alpi, Appennini, pianure, coste

- **Progetto:** Creazione di una guida naturalistica del territorio locale. Divisione in gruppi e utilizzo Google Earth e di altre risorse per esplorare parchi e riserve naturali locali. Elaborazione della propria parte di guida.





Tecnologia: strumenti per studiare la biodiversità (4h)

- Dal microscopio ai droni: evoluzione degli strumenti scientifici
- **Laboratorio pratico:** Utilizzo di stereomicroscopi e microscopi digitali
- Introduzione alle app per il riconoscimento di specie (PlantNet, iNaturalist)
- Introduzione ai progetti di Citizen science
- **Attività di riconoscimento outdoor** (con i colleghi di scienze e arte)

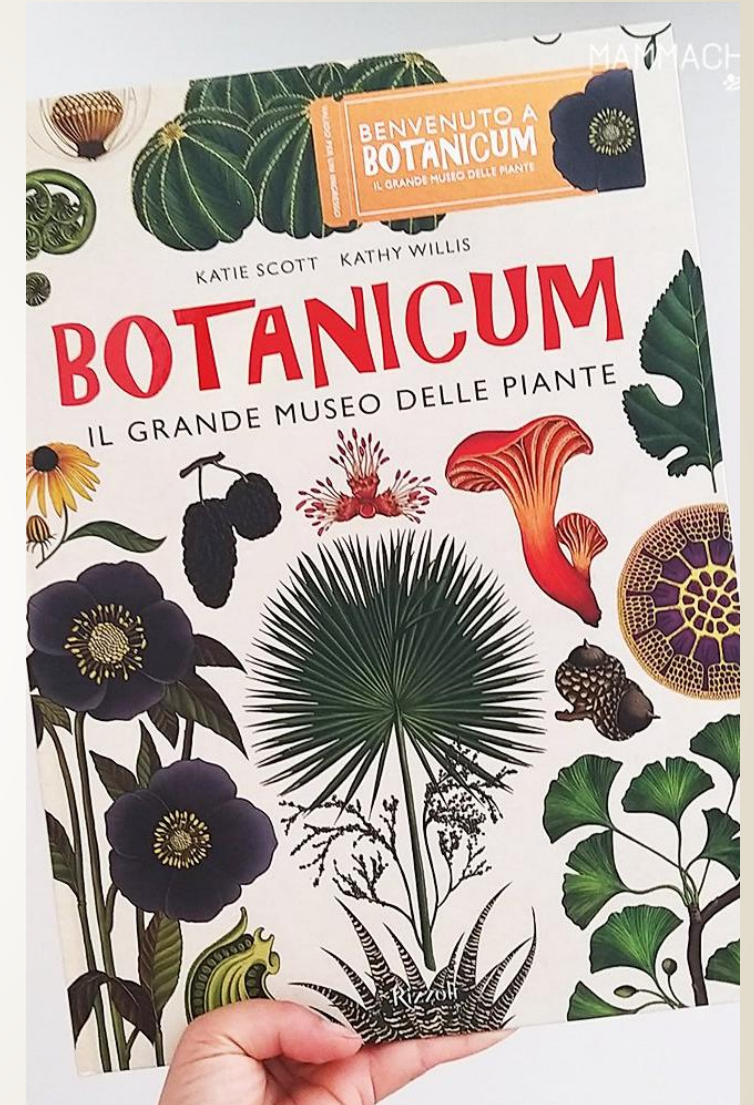
Arte: La natura nell'arte (4h)

- Studio dei pattern in natura (spirali, frattali, simmetrie)
- **Progetto creativo:**
Realizzazione di mandala ispirati alle forme naturali
- **Inizio progetto multimediale:** Realizzazione di poster e infografiche sulla biodiversità



Italiano: Raccontare la biodiversità (6h)

- Differenze tra linguaggio scientifico e letterario: analisi di testi scientifici e divulgativi
- **Debate multidisciplinare:** «È giusto reintrodurre specie estinte tramite clonazione?»
- Preparazione testi e infografiche per la restituzione finale





Storia: Monasteri medievali e conservazione della natura (2h)

- I monasteri come centri di sapere nel Medioevo
- Gli orti botanici monastici: conservazione e studio delle piante medicinali
- Il *Capitulare de villis* di Carlo Magno: un esempio di biodiversità agricola

Capitulare de villis vel curtis imperii - Capitolo LXX

LXX. Noluit qd libris omni herbar habere. Id est. LXX.		
prosa	tormentum	Castanarior
conium	ana ziam	vericarios
costum	popam	diversi qd
saluam	herbariam	uers.
linam	papa uer	coronarios
abramum	bac	quellarios
cucumari	ulgieta	mandala
pepones	mimulac	rios
cucurbitas	malus	morarios
violam	carum	lauros
amum	pateras	pinos
rosmanu	adipis	ficus
careum	blida	uicarios
cicorum hedei	rauculor	coronarios
sguillam	caulos	diversi
clidolum	uicarios	genius
dragum	bis l.	malozum
naum	porro	nomine
colocuerad	radice	Cozma
soliquam	calomac	ringa
rimam	cepa	Gerol dinga
silum	alia	Creuadla
laticia	uicarios	spiracula
re	ardones	dulcia
Enucalla	fabamarios	acorios
naurum	puos marios	Omnia qd
pardum	corandum	uicarios
pulidum	cor-solum	subno
oludum	laticia	

Lavoro multidisciplinare (3h)

- **Progetto multimediale:**
Realizzazione di poster, video, infografiche sulla biodiversità e allestimento mostra per sensibilizzare la scuola sull'importanza della conservazione.



COMPETENZA	LIVELLO AVANZATO (9-10)	LIVELLO INTERMEDIO (7-8)	LIVELLO BASE (6)	LIVELLO INIZIALE (4-5)
ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	Si organizza autonomamente, gestisce tempo e materiali con efficacia	Si organizza generalmente bene, gestisce tempo e materiali adeguatamente	Si organizza con qualche difficoltà, ha bisogno di richiami per tempi e materiali	Ha difficoltà nell'organizzazione, necessita di supporto costante
ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ	Esegue le consegne con precisione e creatività, va oltre le richieste minime	Esegue correttamente le consegne, rispetta le indicazioni fornite	Esegue le consegne essenziali con qualche imprecisione	Esegue parzialmente le consegne, con errori significativi
UTILIZZO STRUMENTI	Usa strumenti e materiali con padronanza e sicurezza	Usa strumenti e materiali correttamente	Usa strumenti di base con qualche incertezza	Ha difficoltà nell'uso di strumenti e materiali
COLLABORAZIONE	Collabora attivamente, assume ruoli di leadership, aiuta i compagni	Collabora efficacemente, contribuisce positivamente al gruppo	Collabora quando richiesto, partecipa alle attività di gruppo	Partecipa passivamente, ha difficoltà nella collaborazione
COMUNICAZIONE	Comunica con chiarezza usando linguaggio specifico appropriato	Comunica efficacemente con terminologia generalmente corretta	Comunica in modo essenziale ma comprensibile	Ha difficoltà nella comunicazione, usa linguaggio impreciso
PROBLEM SOLVING	Risolve problemi in modo autonomo e creativo, trova soluzioni innovative	Risolve problemi con buone strategie, chiede aiuto quando necessario	Risolve problemi semplici, ha bisogno di supporto per quelli complessi	Ha difficoltà nel risolvere problemi, necessita di aiuto continuo

Griglia valutazione attività pratiche

CRITERIO	LIVELLO AVANZATO (9-10)	LIVELLO INTERMEDIO (7-8)	LIVELLO BASE (6)	LIVELLO INIZIALE (4-5)
COMPLETEZZA	Completo in tutte le parti	Generalmente completo	Parti essenziali presenti	Incompleto
CORRETTEZZA	Corretto e preciso	Generalmente corretto	Errori non gravi	Molti errori
CHIAREZZA	Molto chiaro e organizzato	Chiaro e ben strutturato	Comprensibile	Poco chiaro
CREATIVITÀ	Molto originale	Buone idee creative	Qualche elemento creativo	Poco originale

Griglia valutazione prodotti finali e restituzioni

AUTOVALUTAZIONE STUDENTE

Nome: _____ Attività: _____ Data: _____

Rifletti sul tuo lavoro:

1. Come valuti la tua partecipazione oggi?

2. Cosa hai fatto bene?

☐ Ho seguito le istruzioni

☐ Ho collaborato con i compagni

☐ Ho usato correttamente i materiali

☐ Ho completato il lavoro nei tempi

☐ Altro: _____

3. Cosa potresti migliorare?

☐ Ascoltare meglio le spiegazioni

☐ Collaborare di più

☐ Essere più preciso nel lavoro

☐ Gestire meglio il tempo

☐ Altro: _____

4. Ti è piaciuta l'attività? 😊 Molto | 😐 Abbastanza | 😞 Poco | 😓 Per niente

5. Una cosa nuova che hai imparato:

The background features a faint, light gray illustration of four hands reaching towards the center to assemble puzzle pieces. The hands are positioned at the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right. The puzzle pieces are interlocking and form a central shape. On the left side, there is a green arrow pointing right, with thin, dark green curved lines extending from its base.

Grazie a tutti per la
cortese attenzione!