

REGIONE
TOSCANA



Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Grado scolastico: Scuola secondaria 1° grado

Area/e disciplinare/i: Scienze naturali

IC Rita Levi Montalcini – SSIG Matteucci

Docenti coinvolti: Prof.ssa Rita Bartoletti, Prof. Giuseppe Maltese

Realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS a.s. 2022/2023

Alla scoperta della natura del Parco della Piana



Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Primo anno della Scuola Secondaria di Primo Grado



COLLOCAZIONE DEL PERCORSO NEL CURRICOLO VERTICALE

Il percorso è stato svolto nella seconda parte dell'anno scolastico in due classi prime della Scuola Secondaria di Primo Grado. Prima dell'inizio del percorso gli alunni avevano studiato il ciclo vitale degli esseri viventi.

Il percorso si inquadra nel Curricolo di Istituto e mira ai seguenti traguardi per lo sviluppo delle competenze:

- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause.
- Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.



OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere gli ambienti naturali del territorio in cui gli alunni vivono;
- Osservare per individuare le diverse forme di vita o i segnali della loro presenza;
- Comprendere il corretto comportamento da tenere in un ambiente naturale;
- Riconoscere le relazioni tra animali, in particolare soffermarsi sulle relazioni alimentari;
- Classificare gli esseri viventi in base al loro metabolismo;
- Ricostruire le catene alimentari e la rete alimentare sulla base dei dati analizzati.



ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

- Laboratorio naturalistico immersivo (outdoor education): gli alunni hanno osservato fenomeni naturali e formulato ipotesi;
- Stesura di diari di bordo: gli alunni hanno verbalizzato le proprie osservazioni e, in seguito, riflessioni individualmente per iscritto;
- Lezioni partecipate: gli alunni hanno discusso insieme proponendo diversi punti di vista attraverso brainstorming e discussioni collettive opportunamente guidate dall'insegnante e da esperto esterno, anche al fine di formalizzare i concetti incontrati;
- Strategie cooperative: gli alunni hanno collaborato per produrre sintesi, schemi, tabelle e modellizzazioni corretti e condivisi.



MATERIALI, APPARECCHIATURE E STRUMENTI IMPIEGATI

- Quaderno, taccuino e materiali di cancelleria;
- Macchina fotografica;
- Lente di ingrandimento e binocolo;
- Libri di testo;
- Vocabolario;
- Schede di lavoro apposite;
- Ambiente di lavoro condiviso (Google Classroom);
- LIM.

Le consegne e i materiali forniti dai docenti sono sempre condivise nell'ambiente Classroom. Inoltre è stata data la possibilità agli alunni di redigere tutte le tipologie di elaborati richiesti nella modalità preferita (cartacea o digitale).



AMBIENTI IN CUI È STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

Nella prima fase del percorso gli alunni di due classi prime hanno visitato l'A.N.P.I.L. (area naturale protetta di interesse locale) del Parco della Piana di Sesto Fiorentino, chiamata anche Oasi della Querciola: è un'area di circa 56 ettari situata nel territorio comunemente conosciuto come Piana Fiorentina, tra il centro abitato di Sesto Fiorentino e l'autostrada A11, caratterizzata da suoli di natura alluvionale, con terreni a tessitura limoso-argillosa soggetti a frequenti ristagni d'acqua.

L'uscita è stata guidata dai docenti accompagnatori e da due volontari di Legambiente, ente gestore dell'oasi, esperti di ornitologia e bird watching.

Il percorso è proseguito con lezioni in aula, anche in presenza di uno dei due volontari di cui sopra.



TEMPO IMPIEGATO

Fase del percorso	Ore
Partecipazione a un corso di formazione sulla metodologia LSS tenuto dalla Prof.ssa Maria Rosaria Santo dell'IIS A.M. Enriques Agnoletti: dopo aver compreso l'approccio metodologico, il gruppo di lavoro dell'Istituto ha iniziato la progettazione a partire da un percorso LSS sviluppato dalla Prof.ssa Alice Pistolesi dell'I.C. Lastra a Signa.	10
Progettazione specifica e dettagliata del percorso e dei materiali da utilizzare.	8
Uscita didattica	4
Attività in aula	12
Verifica e relativa restituzione	2
Documentazione	14

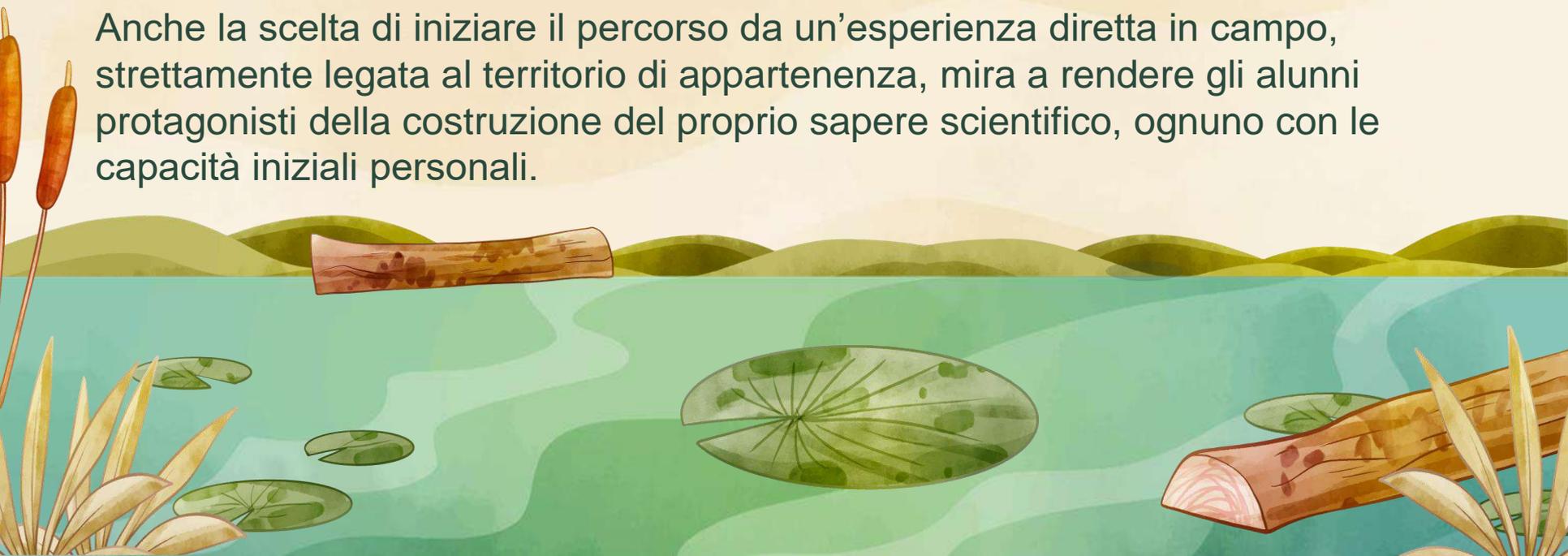
ALTRE INFORMAZIONI

Nelle classi in cui è stato svolto il percorso

- il 20% di alunni presenta B.E.S. linguistici (livello A1 L2),
- il 20% di alunni presenta B.E.S. per svantaggio socio-culturale o D.S.A. o disabilità certificate dalla legge 104/92.

Per questo motivo applicare una didattica laboratoriale, immersiva e inclusiva che favorisca ogni stile di apprendimento può aiutare proprio gli alunni che con una metodologia tradizionale incontrerebbero più difficoltà.

Anche la scelta di iniziare il percorso da un'esperienza diretta in campo, strettamente legata al territorio di appartenenza, mira a rendere gli alunni protagonisti della costruzione del proprio sapere scientifico, ognuno con le capacità iniziali personali.



SVILUPPO DEL PERCORSO

1

**Alla scoperta
della natura
del Parco della
Piana**

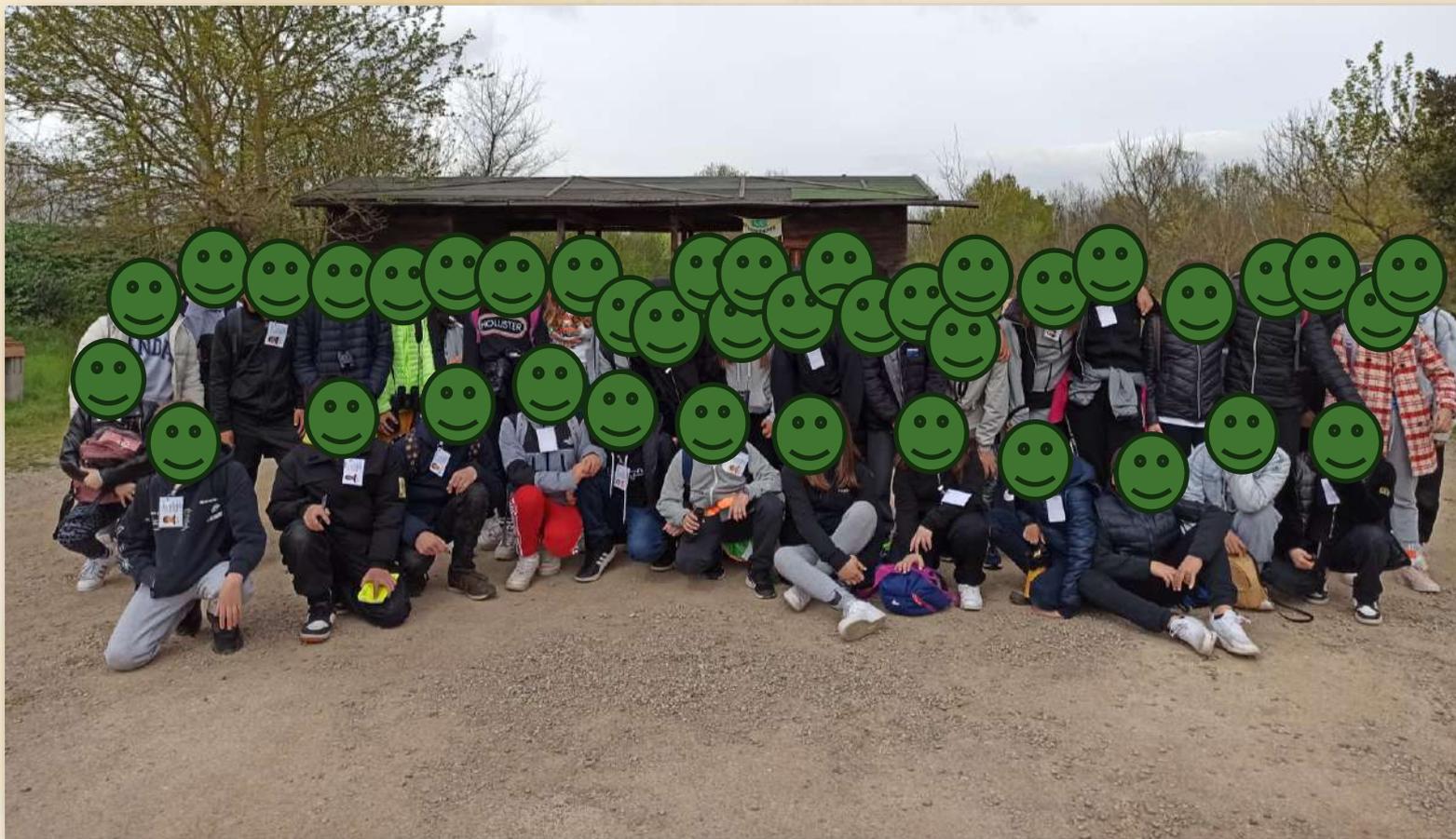
2

**Costruiamo la
rete alimentare
di un
ecosistema**

3

**Verifica e
restituzione**

FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana



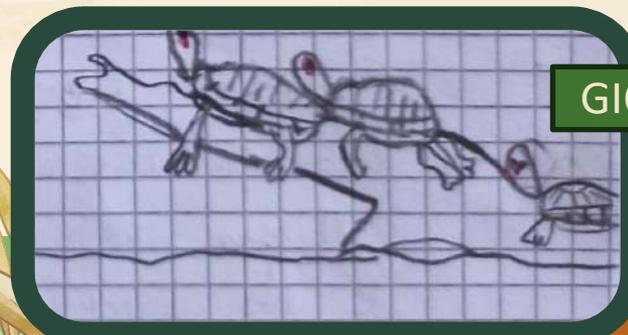
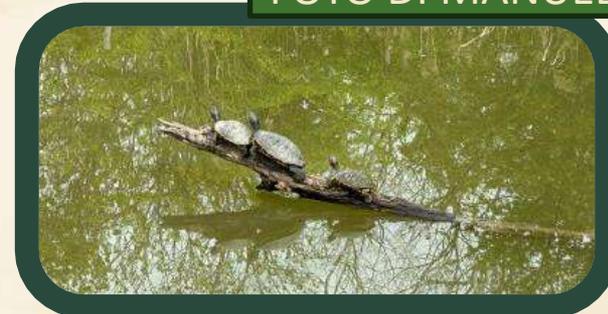
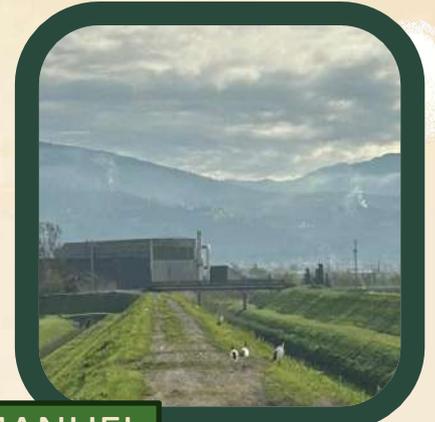
FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Durante l'uscita didattica presso l'Oasi della Querciola gli alunni sono guidati nell'osservazione e nel riconoscimento di flora e fauna attraverso i 5 sensi e le loro conoscenze ed esperienze pregresse a partire da sollecitazioni dei docenti e delle guide presenti. Gli alunni iniziano a raccogliere informazioni tramite foto e appunti, sia per iscritto che in forma grafica, utili alla stesura del diario di bordo.

L'attenzione degli alunni è istintivamente catturata dalla presenza degli animali, per cui il percorso si focalizza su di essi.



FOTO DI MANUEL



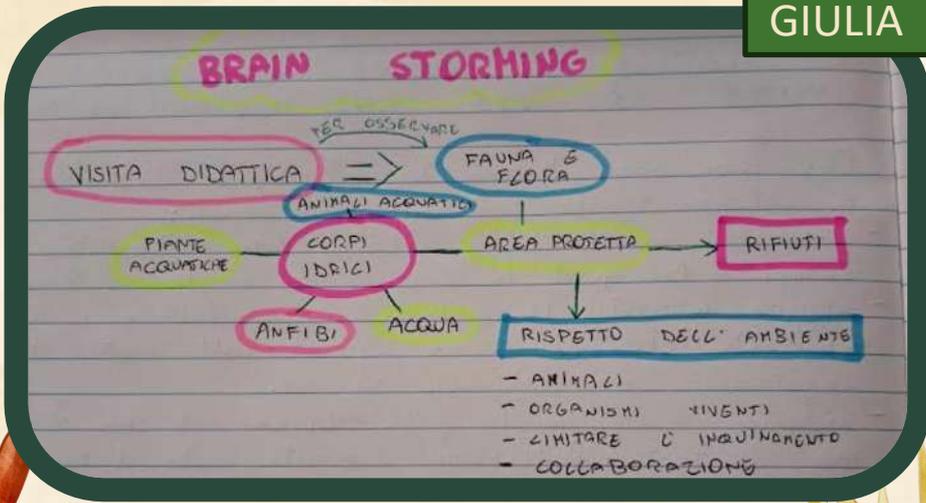
GIORGIA



FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Si leggono in classe i diari di bordo, si iniziano a formalizzare alcuni termini specifici e si schematizzano le riflessioni emerse.

GIULIA



PARCO DELLA PIANA, SESTO FIORENTINO / FI

CONTRONNATORI: CLASSE IA, PROFESSORI, 2 GUIDE

COSA HO VISTO: MOLTI ANIMALI: IL FAGIANO, IBS, GRECCO DI PENA, ANFIBI E INSETTI. LA MAGGIOR PARTE DEGLI ANIMALI CHE HO VISTO SONO UCCELLI, OLTRE A QUELLI GIÀ DETTI, AIPONE, CVELINO, AIRONE ROSO, ARANZONE MINORE CHE È UN UCCELLO ACQUATICO, CORMORANO, IL TUFFO, ME SA TUFFA E RIEMERGE, LE CIVETTE SOPRA I TETTI DELLE CASE, IL PICCHIO VERDE E ROSSO, IL CAVALIERE D'ITALIA CHE È UN UCCELLO BIANCO E NERO CON LE ZAMPE ROSSE. HO VISTO ANCHE: LOMBARDO, TARTARUGHE: UNA SU UN' ISOLOTTO, UNA CHE NUOTA E 3 SU UN' ISOLA IN ACQUA. FUORI DALLA CAPANNA: GIRANI. HO VISTO ANCHE MOLTE PIANTE: SEMI DI COLTELLACCIO IN ACQUA, ALBERI BIANCO SPINO E ALBERO SPINOSA, UNO STAGNO, C'È INOLTRE UNA VASCA PER FARE LE PIANTE PER POI METTERLE NELLO STAGNO PRINCIPALE.

COSA HO OSSERVATO: CHE MOLTI ANIMALI DI SPECIE DIVERSE POSSONO CONVIVERE INSIEME, SE NON VENGONO CACCIATI DALL' UOMO. NON VIENE DISTRUTTO IL SUO AMBIENTE NATURALE.

COSA HO IMPARATO: L' AREA DI SESTO FIORENTINO È UN' AREA PROTETTA, L' ACQUA RIMANE IN SUPERFICIE PERCHÉ SOTTO C'È L' ARGILLA. LA VEGETAZIONE È AL 93% SPONTANEA. C'È UNO STAGNO SCARICHE CREATO DALLE PERSONE CHE BUTTANDO I RIFIUTI HANNO INQUINATO IL TERRITORIO. IL LOMBARDO HA UNA FUNZIONE FONDAMENTALE: SE VIENE TAGLIATO A META' LA PARTE TAGLIATA SI RIFUGIESCE IL TERRENO E FORMA UNA SOSTANZA FERTILIZZANTE. IL CAVALIERE D'ITALIA ARRIVA SEMPRE NELLA PIANA I PRIMI DI MARZO. LE PERSONE RESPONSABILI HANNO SBARRATO UNA RECINZIONE PER NON DISTURBARE IL PICCHIO VERDE E ROSSO CHE STA FACENDO I NIDI. STANNO CERCANDO DI RECUPERARE LO STAGNO PERCHÉ AL SUO INTERNO C'ERANO ANIMALI DI TUTTI I TIPI, MENTRE OGGI DEVONO TORNARE SOLO GLI ANFIBI.

MELISSA

FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Nei diari di bordo emergono alcune osservazioni legate alle problematiche di una corretta gestione e fruizione del territorio.

Alcuni fra gli alunni con B.E.S. linguistici hanno prodotto degli elaborati molto sintetici e/o con numerosi errori; il loro contributo è stato comunque valorizzato mediante revisione collettiva.



La zona è molto inquinata, c'erano così tanti Sacchi e tante zone sporche che hanno dovuto mettere dei cartelli in cui c'erano scritti di non buttare roba a terra e anche di non cacciare.

FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Nei diari di bordo emergono alcune osservazioni e riflessioni riguardo la una corretta gestione e fruizione del territorio.

- 
1. Quando ?
 2. Con chi ?
 3. Dove ?
 4. Cosa abbiamo fatto?
 5. Come bisogna comportarci con gli animali ?



Per non fare spaventare gli animali dobbiamo seguire delle regole:

TO DO:

1. STARE IN SILENZIO
2. ASCOLTARE LA GUIDA
3. MUOVERSI IL MENO POSSIBILE
4. _____
5. _____



MATILDE

FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Successivamente una delle due guide presenta alcune foto originali dei principali animali del territorio, anche quelli non osservati direttamente, introducendo brevemente il tipo di habitat e le caratteristiche comportamentali degli stessi. Gli alunni apprendono termini specifici e la corretta modalità di analisi degli esseri viventi nel loro ambiente naturale.

FOTO DELLA GUIDA ESPERTA



DIARIO DI BORDO

ELISA

Qualche giorno fa la mia classe si è unita a un'altra classe, ovvero la 1[^]A per assistere alla lezione del signor Simone, una guida del parco. Appena è arrivato, Simone ci ha detto delle cose del parco, cioè quando nel parco piove molto, l'acqua rimane in superficie invece di essere assorbita. Ci ha detto anche che i papaveri erano scomparsi ma dopo circa 7/8 sono ricresciuti spontaneamente. Infatti in quel parco molte piante nascono spontaneamente.

Inoltre ci ha fatto vedere molte immagini di animali scattate da lui, tra questi animali troviamo:

le coccinelle che, come detto da Simone sono aumentate, mosca con proboscide che con la loro "proboscide" riescono a stare ferme sui fiori reggendosi con quella, il ragno vespa,



mantidi, farfalle di molti tipi, tanti tipi di uccelli, dal merlo al picchio rosso/verde al pettirosso a martin pescatore a molti altri,



civette e gufi, serpenti e bisce d'acqua, volpi, lucertole, fenicotteri, gru.

questi sono alcuni degli animali che possiamo trovare nel parco della piana. Questa lezione è stata molto bella ed interessante.



FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

A partire dalla restituzione di alcuni diari di bordo si aggiungono altri aspetti da approfondire per una corretta descrizione macroscopica di un animale:

- CARTA D' IDENTITA' DI .
- 1) DOVE VIVE ? (DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA)
 - 2) IN QUALE AMBIENTE ? (HABITAT)
 - 3) COME E' FATTO ? (DESCRIZIONE)
 - 4) COSA MANGIA ?
 - 5) DA CHI E' MANGIATO ?
 - 6) COME SI RIPRODUCE ?
 - 7) CHE FA ? (COMPORTEMENTI PARTICOLARI)

ALLA LIM

È necessario scegliere animali che appartengono a tutti i livelli trofici per individuare successivamente l'intera rete alimentare.

Ad ogni alunno viene assegnato un animale presente nell'oasi su cui effettuare una ricerca, scelto tra quelli osservati direttamente o solo descritti in aula.

FASE 1 - Alla scoperta della natura del Parco della Piana

Gli alunni presentano le ricerche svolte e si discute sui termini specifici incontrati. Si organizzano le informazioni apprese in una tabella riepilogativa condivisa su Google Classroom: gli alunni aggiornano in modo autonomo la tabella che viene commentata ed eventualmente corretta in aula.

TERMINI SPECIFICI E LORO SIGNIFICATO

HABITAT: insieme delle condizioni ambientali in cui vive una determinata specie di animali o di piante, o anche dove si compie un singolo stadio del ciclo biologico di una specie.

EQUILIBRIO IN UN AMBIENTE: un ambiente naturale, ad esempio un bosco, dal punto di vista degli organismi animali si considera in equilibrio quando tutte le popolazioni che lo abitano hanno un rapporto costante tra loro.

CARNIVORO: che si nutre esclusivamente o prevalentemente di carne.

ERBIVORO: che si ciba esclusivamente di erbe.

ONNIVORO: che si nutre di alimenti di origine sia animale sia vegetale.

PREDATORE: che vive di preda (nella predazione il predatore uccide e mangia un altro organismo cioè la sua preda).

PREDA: la vittima dell'animale predatore.

ENDEMICO: in zoologia e botanica, specie tipiche ed esclusive di un determinato territorio

AUTOCTONO: attributo di quelle persone che, stanziate da epoca remota in un determinato territorio, si ritenevano nate dalla terra stessa.

ALIENO: che appartiene ad altri, estraneo, fuor di proposito.

PIETRO

IL TRITONE

ANATOMIA

I tritoni sono anfibi e hanno un corpo gracile e allungato, 4 zampe e coda compressa lateralmente.



DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

La specie è presente in Australia, in Baviera meridionale, Slovenia, Croazia, Svizzera meridionale e in Italia.



HABITAT

Il tritone abita:

- nei laghi
- negli stagni
- nelle paludi
- nelle pozze
- nelle risorgive(sorgente alimentata da falda freatica frequente nella Pianura Padana)
- nei prati
- nei boschi



LIAM

DI COSA SI NUTRE?



Si ciba di:
invertebrati (insetti e molluschi)
girini
le proprie uova (occasionalmente)

DA CHI VENGONO PREDATI?

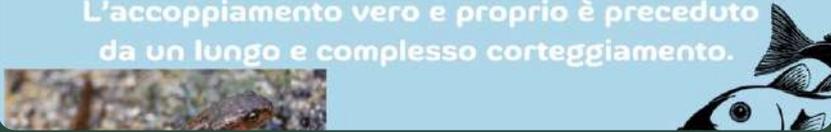


Gli adulti e le larve di tritone sono predati principalmente da uccelli acquatici come gli aironi, le cicogne, i cormorani, e da pesci di acque dolci come il luccio, il siluro, la trota e simili.

RIPRODUZIONE

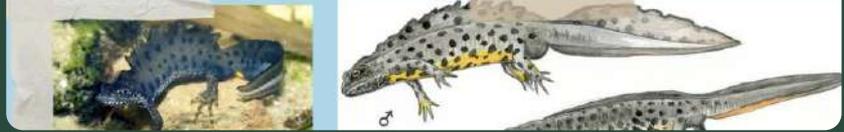
I tritoni sono una specie ovipara e si riproducono per mezzo di uova che vengono deposte dalla femmina una volta fecondate. La stagione degli amori per i tritoni coincide con il risveglio dal letargo in primavera.

L'accoppiamento vero e proprio è preceduto da un lungo e complesso corteggiamento.



Curiosità

Il tritone ha la capacità di rigenerare i suoi tessuti e organi ad esempio coda, midollo spinale, cuore e mandibola. Per la riproduzione la femmina si sposta nelle acque per deporre le sue uova nelle piante acquatiche. Le uova sono di colore bianco-giallastro. I maschi hanno una cresta che parte dal dorso e arriva alla coda, mentre le femmine, la cresta, l'hanno molto più corta.



LIAM

Il pipistrello

Il pipistrello è un mammifero molto diffuso in tutto il mondo, tranne che in Artide, Antartide e nelle isole remote. Il suo corpo è coperto da peli sul dorso e una pelliccia bruna che diventa grigia sul ventre. Gli occhi sono piccoli e neri, la lingua è piena di denti aguzzi e le orecchie sono piccole e avvolte da una spessa strato di pelle. Il pipistrello può andare dai 3 cm di lunghezza e i 15 cm di apertura alare ai 14 cm di lunghezza e i 50 cm di apertura alare a seconda delle specie. La maggior parte dei pipistrelli si nutre di insetti e ragni, anche se alcuni mangiano frutta e nettare. Le sole tre specie che si nutrono di sangue abitano esclusivamente in Sud e Centro America. I pipistrelli sono però cacciati da molti animali: serpenti, rapaci notturni, uccelli da preda, alcuni passeriformi,

piccoli carnivori, gatti domestici e l'uomo. In Antartide maschi e femmine si accoppiano, i maschi vanno a vivere da soli, mentre le femmine a Maggio si radunano in gran gruppi per partorire. È molto raro che vivano insieme più di un individuo. Il pipistrello cominciate in volo la sera per procurarsi cibo e poi, durante il giorno, si rifugia in grotte, dirupi e edifici abbandonati: è essenziale che abbia un sostegno a cui aggrapparsi.



IL LOMBRICO

Il lombrico o verme di terra è un comunissimo invertebrato che vive in tutte le regioni del Globo, nei terreni di montagna, come quelli delle foreste equatoriali.

Il lombrico è privo di scheletro, ha il corpo di forma cilindrica, affusolata e misura 10-15 cm di lunghezza (in alcuni casi può arrivare fino a 30-35 cm), pesa circa 0,60 grammi e vive dai 4 ai 6 anni.

Il suo colore varia dal rosa al rosso-cupo.

La caratteristica principale del corpo è di essere costituito da numerosi (circa 120) segmenti uguali, a forma di anello: il lombrico perciò è un anellide.

Questo invertebrato ha due potenti sistemi muscolari, uno con fibre circolari e uno con fibre longitudinali, che avvolgono il corpo come in un sacco: grazie a questi muscoli, può muoversi.

Quando il lombrico cammina sembra che il suo corpo si percorra da un'onda.

Osservando l'animale con una lente di ingrandimento, si può notare che su ciascun anello ci sono 8 setole uncinatate, le quali funzionano da piedi.



Queste setole, ancorandosi al terreno, tengono fermi un gruppo di anelli, mentre gli altri segmenti si allungano e si spostano in avanti. Successivamente gli anelli del primo gruppo si allungano, mentre quelli del secondo gruppo restano fermi; così facendo il lombrico riesce a spostarsi abbastanza velocemente sul terreno.

Ed è ancora motivo delle setole degli anelli che, quando si afferra per un'estremità un lombrico, che sia già penetrato per metà del suo corpo in una buca, si trova difficoltà ad estrarlo.

Sebbene sia privo di organi di senso, il lombrico percepisce perfettamente la luce e le vibrazioni del terreno per mezzo di particolari cellule sensibili, situate sotto l'epidermide.

È chiamato verme di terra perché vive sempre nel terreno e viene in superficie soltanto di notte.

Per scavare le sue gallerie, il lombrico, che è privo di unghie, usa un metodo singolare: inghiotte il terreno, si nutre delle sostanze organiche che esso contiene (residui di vegetali o di animali in decomposizione) e poi lo elimina sotto forma di soffici mucchietti di fango, ben visibili nelle aiuole dei giardini, dopo le notti di pioggia.

Il lombrico non ha polmoni e respira attraverso la pelle, nella cui superficie umida si scioglie l'ossigeno atmosferico anche quando l'animale è sottoterra.

Nei periodi di siccità e durante l'inverno, si sprofonda nel suolo, si arrotola a palla in una sacca d'aria e si addormenta, pronto a riprendere la sua attività non appena le condizioni ambientali tornano favorevoli. È un ermafrodita imperfetto, ovvero pur possedendo gli apparati sessuali sia maschili che femminili in uno stesso individuo, non può autofecondarsi, deve quindi obbligatoriamente accoppiarsi con un altro soggetto sessualmente maturo.



Si moltiplica mediante uova fecondate, dalla quali nascono vermicelli già simili agli adulti, nella parte anteriore del lombrico, ad un terzo, possiamo notare un rigonfiamento: si chiama clitello e serve per la riproduzione. Esso infatti produce il bozzolo, che chiuderà le uova, dopo che sono state deposte.

Nei piccoli lombrichi, il clitello non c'è ancora.

Quando un lombrico viene tagliato esattamente a metà, la parte che possiede la testa, di solito, può farsi crescere una nuova coda (fenomeno della rigenerazione della parte mancante).

Il lombrico, che incessantemente scava gallerie, è utile all'agricoltura perché contribuisce a smuovere il terreno, rendendolo permeabile all'aria e all'acqua e permettendo alle piante di estendere più facilmente le radici.

Il lombrico, inoltre, rimescolando il terreno, contribuisce alla formazione di humus e alla fertilità del suolo.

I lombrichi sono utilizzati nella vermicoltura, che consiste nell'alimentare i rifiuti organici con lombrichi per decomporre i rifiuti alimentari. Questa specie particolare è nota come Red Wiggler, è un verme da compost e non sopravvive all'aperto.

Il compost è un fertilizzante naturale ecologico preparato con rifiuti organici biodegradabili e privo di additivi chimici. Incoraggiando la vermicoltura si garantisce un buon approvvigionamento di Vermicompost.

Il Vermicompost rende il terreno sano in termini di contenuto di nutrienti (macro e micro nutrienti) e migliora la capacità di trattenere l'acqua del suolo, perché è ricco di minerali, sia organici che inorganici. Nemici naturali di questo innocuo invertebrato sono gli uccelli, la rana, il rospo, il toporagno, il riccio e la talpa.

CHRISTIAN

TABELLA RIEPILOGATIVA ELABORATA IN UNA CLASSE

Animale	Habitat (dove vive)	Alimentazione (cosa mangia)	Predatori (da chi è mangiato)	Riproduzione	Comportamenti e/o abitudini particolari
lumaca	nelle zone umide	erba, foglie e talvolta animali in decomposizione	dalle lucertole	le lumache non sono maschio o femmina (si dice "ermafrodita") e depongono le uova	di solito la lumaca si scruta cioè si guarda attentamente e poi si arrampica sugli alberi, nelle pareti ecc e lascia una scia di bava
ape	In tutto il mondo tranne nei poli perché preferiscono climi caldi	Si nutre di nettare, polline e miele. L'ape regina si nutre per tutta la sua vita solo di pappa reale	Dal riccio e da altri insetti	La regina è l'unica ape fertile quindi è l'unica che depone le uova	Punge solo per difendersi
lombrico	Nelle terre umide	Funghi, foglie e batteri	Dalle talpe, uccelli e roditori	Fa un bozzolo con le uova e dopo il maschio le feconda	Scava ogni giorno gallerie
idrometra	vive nelle zone umide	si nutre di larve di zanzare e piccoli pesci acquatici	è mangiato dai Gerridi, da pesci, da anfibi e alcuni uccelli	depone le uova	cammina sull'acqua
tuffetto	zone umide d'acqua dolce circondate da vegetazione palustre, sotto i 500 m d'altitudine	principalmente invertebrati, come insetti e loro larve, crostacei, molluschi, girini e piccoli pesci	viene mangiato dalle volpi, dai lupi e dai rapaci	depone le uova (circa 4-6 all'anno in nidi posti sull'acqua)	effettua delle immersioni frequenti sott'acqua ("tuffetti") per cercare il cibo, per pulirsi e rinfrescarsi
nutria	vive nelle zone umide	radici, tuberi e altre parti di piante	in Italia non ha predatori naturali	le femmine partoriscono da 5 a 10 cuccioli per volta fino ad un massimo di tre volte all'anno	è invasiva perché originaria del sud America
gambero rosso	vive nelle zone umide	uova di pesci e di anfibi, piccoli pesci e altri crostacei, alghe e piante acquatiche	aironi e garzette	depone centinaia di uova all'anno ed è una specie molto prolifica	è invasivo perché originario del nord America e riesce a stare fuori dall'acqua per diverse ore

TABELLA RIEPILOGATIVA ELABORATA IN UNA CLASSE

cavaliere d'Italia	paludi e lagune (zone umide)	si nutre di insetti, crostacei, molluschi, vermi e girini	il più comune è il Falco di Palude	la femmina depone tra fine aprile e inizio giugno 3-4 uova. L'incubazione dura 25-26 giorni	se un predatore si avvicina al nido, i genitori cercano di attrarre l'attenzione su di sé volando in cerchio intorno all'intruso emettendo rumorosi richiami
formica	zone a clima temperato e tropicale	sono onnivore, alcune sono predatrici e altre si cibano di organismi morti (saprofagia)	da altri insetti e ragni	l'unica femmina che depone le uova è la regina e i maschi muoiono subito dopo l'accoppiamento	le società sono suddivise in classi (riproduttori maschi e femmine e operaie femmine)
volpe	boschi in collina e montagna	piccoli mammiferi, uccelli, rettili, insetti e uova, a volte anche frutti e vegetali	non ha predatori	producono cucciolate fino a 13 piccoli nati	sono attive al crepuscolo (prima dell'alba e dopo il tramonto) e di notte
fagiano	praterie di pianura e di collina	semi, bacche, foglie e altre parti di piante	volpi, lupi e rapaci	la femmina depone 8-15 uova che cova senza l'aiuto del maschio	Il canto del maschio è composto di due note alte e grattate, emesse drizzando il busto e il collo e seguite da un breve frullo d'ali. Può essere udito a oltre 1 km di distanza
tritone	laghetti	larve e insetti	uccelli acquatici e pesci di acque dolci	avviene quando le spermatofores del maschio raggiungono la femmina e fecondano le uova	durante l'accoppiamento si esibisce in evoluzioni acrobatiche
Bruco	Dove ci sono alberi e fiori	Foglie e gemme	Vespe, rettili, alcuni mammiferi e uccelli	dopo la schiusa delle uova avvengono da 3 a 5 mute fino a diventare farfalla (trasformazione detta "metamorfosi")	Si mimetizza facendo finta di essere un rametto per nascondersi dai predatori

TABELLA RIEPILOGATIVA ELABORATA IN UNA CLASSE

Folaga	Nelle zone più fredde	Insetti e piante acquatiche	Dalle volpi	La femmina può deporre dalle 3 alle 13 uova	Fra maschi e femmine combattono fra loro
Lupo	Si trova quasi in tutta Italia	Cervi, caprioli, lepri, cinghiali e uccelli	Non viene mangiato da nessuno però può essere ucciso da un orso per proteggere i suoi cuccioli	La gravidanza dura per più di 60 giorni. appena nasce il cucciolo, i genitori lo accudiscono finché non riesce a sopravvivere da solo e a procurarsi il cibo	Si muovono e cacciano in branco
Libellula	vive nelle zone umide	insetti e piccoli pesci (durante lo stadio di larva)	anatre, rane, rospi, tritoni, pesci, rettili e piccoli mammiferi come il toporagno	Le femmine depongono le uova dentro o vicino all'acqua, spesso su piante galleggianti o emergenti	hanno un volo silenzioso oltre che veloce che li rende temibili predatori sia in aria che in acqua
Pipistrello	Grotte, gallerie artificiali, fessure rocciose, miniere, cavità di alberi, soffitte e cantine	insetti, frutti, vegetali, alcune specie bevono il sangue e alcune il nettare dei fiori	serpenti, rapaci notturni, piccoli carnivori (ad es. gatti domestici) e in alcuni paesi anche l'uomo	in Autunno maschi e femmine si accoppiano e successivamente le femmine si radunano e partoriscono a maggio	- unici mammiferi che volano - usano ultrasuoni per orientarsi - dormono a testa ingiù
Civetta	ovunque, predilige zone di pianura e di collina dove c'è la presenza umana	rettili, anfibi e invertebrati	L'allocco, la volpe e la faina	Cova nei mesi di marzo e aprile in cavità abbandonate e depone da 3 a 7 uova	cammina rapidamente e saltella
cinghiale	vive nei boschi	è onnivoro (mangia di tutto)	sono gli umani e i lupi	fanno dai 4 ai 10 cuccioli e li fanno nascere in primavera	sono solitari
Airone cenerino	Pianura o luoghi con acque basse ricche di prede (risaie, canneti, paludi, fiumi).	Pesci, insetti, anfibi e piccoli mammiferi, crostacei e molluschi.	Volpi e corvi.	Tra febbraio e giugno, con una sola covata di 2-5 uova. La cova dura 25 giorni circa	Quando è in volo il collo assume la caratteristica forma a "S". E' un uccello migratore.
Gallinella d'acqua	in luoghi umidi	è onnivora, cioè mangia animali e vegetali	è mangiata da volpi e lupi	è ovipara, la femmina depone da 5 a 10 uova che vengono covate da entrambi i genitori	quando è spaventata fa un verso molto rumoroso che permette di trovarla facilmente

TABELLA RIEPILOGATIVA ELABORATA IN UNA CLASSE

lucertola	in luoghi caldi	insetti, larve e vermi	grossi uccelli, gatti, cani, altri rettili	depone dalle 3 alle 8 uova, di solito il periodo riproduttivo cade in primavera perché le temperature sono favorevoli	ha un carattere schivo
ragno	ovunque, si adattano facilmente a diversi ambienti	sono animali predatori, sia di altri ragni, sia di insetti; alcune specie più grandi riescono a catturare e nutrirsi anche di lucertole e di piccoli uccelli	uccelli e lucertole, in alcuni casi altri ragni	depone fino a 3.000 uova alla volta in uno o più sacchi avvolti dalla seta	rendono liquide le parti interne delle loro prede con varie sostanze digestive per poi succhiarle e nutrirsiene.
ibis	in zone tropicali, semiaride, umide o rocciose	insetti, anfibi, pesci, piccoli mammiferi, crostacei, lucertole, uova, carogne e molluschi	in Italia non ha predatori naturali	nelle stagioni più fredde formano delle colonie di coppie raggruppandosi nelle garzaie (zone di nidificazione degli aironi) dove depongono le uova	è originario dell'Egitto dove gli antichi Egizi lo veneravano come divinità
rospo smeraldino	ambienti umidi e caldi	insetti e lombrichi	serpenti, ricci e alcuni uccelli	Dopo il letargo invernale, inizia la stagione degli accoppiamenti: i maschi si aggrappano alle ascelle delle femmine molto più grandi. La femmina depone in acqua fino a 13.000 uova, che vengono fecondate dai maschi	è in grado di emettere un richiamo piuttosto forte, simile al trillo dei grilli; i maschi in riproduzione tendono a "cantare" in gruppi numerosi come le rane verdi
tartaruga dalle orecchie rosse	zone umide con acqua dolce (laghi e stagni) con abbondante presenza di piante	nei primi anni di vita è prevalentemente insettivora e da adulta è per lo più erbivora	i piccoli fino ad un paio di anni di età possono essere preda di pesci o di uccelli acquatici	la femmina depone da 2 a 30 uova e i maschi durante il corteggiamento vibrano le zampe anteriori innanzi al muso delle femmine	il nome è dovuto alle due striature di colore rosso acceso presenti ai lati della testa

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Durante la revisione della tabella riepilogativa si discute delle diverse abitudini alimentari e riproduttive degli animali.

Si iniziano a classificare tali differenze attraverso colorazioni diverse; da una discussione collettiva emergono i termini specifici che descrivono le caratteristiche così evidenziate:

VERDE: erbivori
ARANCIO: carnivori
GRIGIO: onnivori
BLU: ovipari
GIALLO: vivipari

ALLA LIM

In aula e a casa viene utilizzato il libro di testo per trovare conferma di quanto già verbalizzato durante la lezione partecipata.

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Durante la revisione della tabella riepilogativa la discussione si sofferma sulle diverse tipologie di relazioni esistenti tra esseri viventi dell'ecosistema.

Cosa significa
«relazione»?

Su cosa si
basano le
relazioni?

LE RELAZIONI TRA GLI ORGANISMI

SAMUEL

Solo grazie alla convivenza di diversi organismi, si crea un ecosistema; un **ecosistema** è un insieme di organismi viventi, di specie diverse che vivono in un particolare luogo e ambiente fisico.

Non esistono organismi che vivono completamente isolati, infatti organismi diversi hanno delle interazioni con altri organismi della loro specie o di una diversa. Queste diverse relazioni tra organismi vengono chiamate **INTERAZIONE BIOLOGICA**.

Esistono relazioni molto diverse tra i vari organismi, molte di queste interazioni si basano sull'alimentazione.

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Dopo aver formalizzato insieme le varie relazioni di interazione in uno stesso ecosistema, la discussione collettiva si orienta sulle relazioni alimentari.

A partire dalla tabella riepilogativa gli alunni notano alcune semplici catene alimentari osservando la colonna «Da chi è mangiato?».

KIARA

fiore → ape OK

ape → fiore NO

In aula e a casa viene utilizzato il libro di testo per trovare conferma di quanto già verbalizzato durante la lezione partecipata.

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Vengono corrette le schematizzazioni delle catene alimentari sbagliate:

PIANTE ← GAMBERO ROSSO ← AIRONE ← VOLPI

MOHAMED

organismi morti ← formiche ← ragno ← lucertola
le ← civetta

DESIREE'

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Il posizionamento di alcuni animali della tabella riepilogativa e la necessità dell'inserimento delle piante nelle catene alimentari suscitano molte domande:

Cosa
«mangiano» le
piante?

Dove mettiamo il
lombrico?

Le catene
alimentari sono
separate?

Da chi è
mangiata la
volpe?

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Dalle domande degli alunni e dalla discussione guidata in classe si arriva alla comprensione del ruolo dei produttori e dei decompositori e del legame fra queste due categorie.

Che cosa "mangiano" le piante? ... le piante assorbono
sostanze nutritive dal terreno

MARGHERITA

Che cosa "mangiano" le piante? ... LE PIANTE "MANGIANO"
E SOSTANZE CHE ASSORBONO DAL TERRENO

EMBRIELDA

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Dalle domande degli alunni e dalla discussione guidata in classe si arriva alla comprensione del ruolo dei produttori e dei decompositori e del legame fra queste due categorie.

Se un ecosistema non avesse i decompositori, l'ecosistema andrebbe in "frantumi", perché i decompositori sono coloro che "ridanno" il cibo ai produttori.

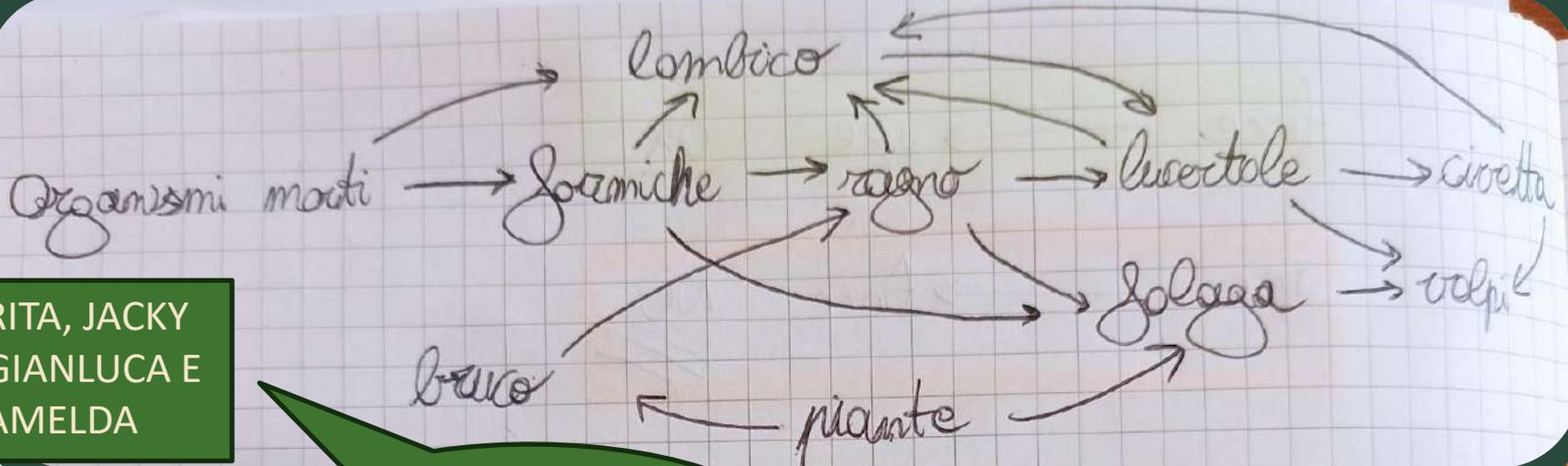
MARIA

I cadaveri degli altri organismi resterebbero ammassati in giro, e le sostanze di cui sono composti ^{non} tornerebbero al terreno e le piante non avrebbero più nutrimento.

MATTEO

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Inoltre emerge la necessità di unire le catene alimentari per descrivere dettagliatamente le relazioni tra gli animali della tabella riepilogativa, aggiungendo le piante all'elenco iniziale: gli alunni, lavorando in piccoli gruppi eterogenei, provano a unire diverse catene alimentari.



RITA, JACKY
GIANLUCA E
AMELDA

Ci sono troppe
freccie per essere
una sola catena!

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Dopo la revisione di alcune «catene collegate» si definisce il concetto di rete alimentare in un ecosistema.

Come chiamiamo
l'insieme delle
diverse catene?

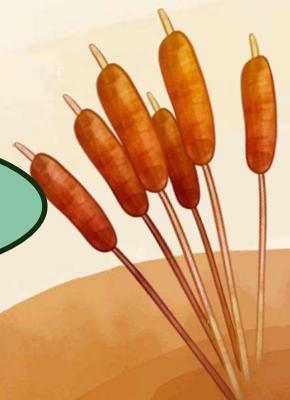
GRIGLIA

RETE

INTRECCIO

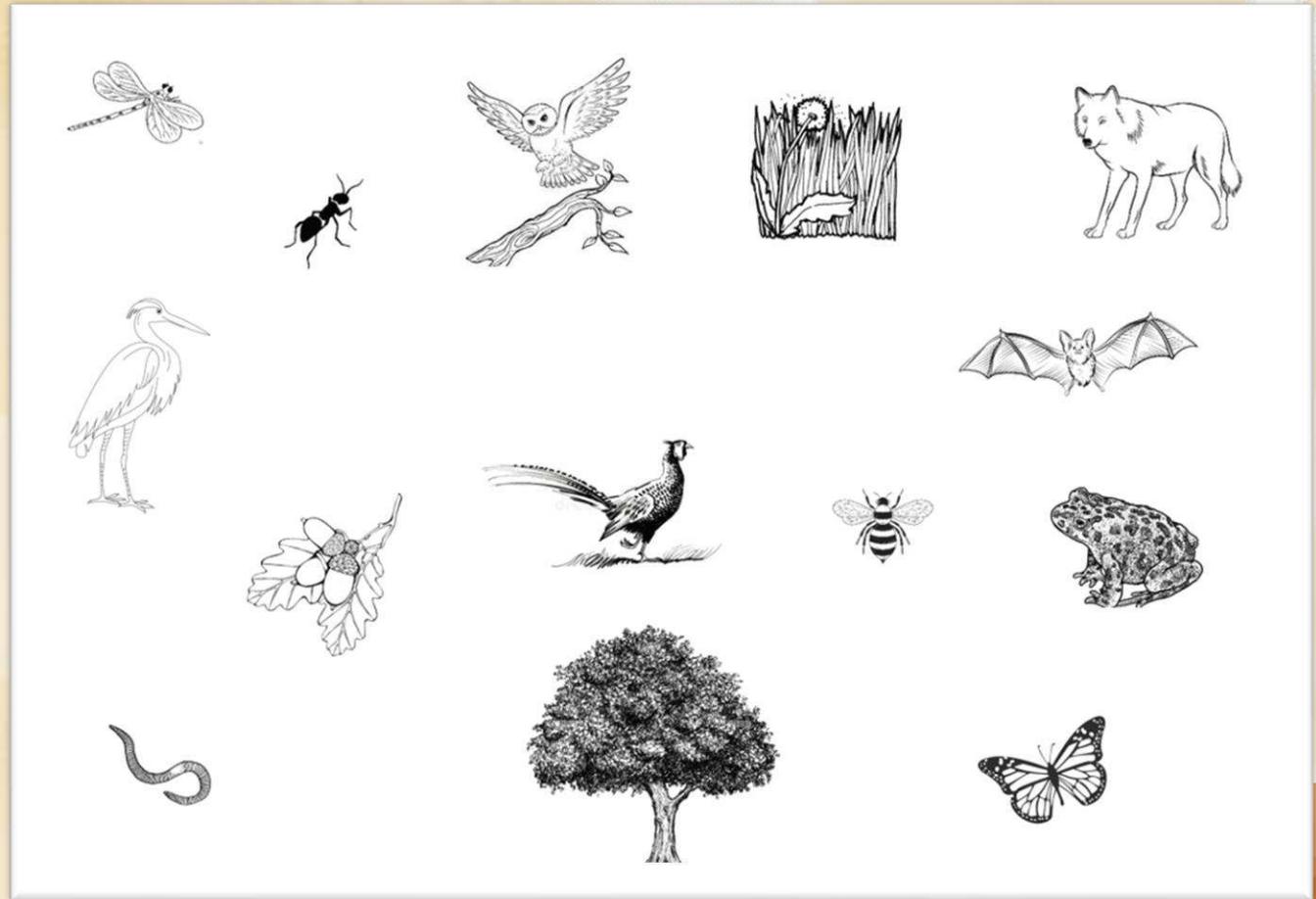
ALBERO

Realizziamo una rete
alimentare a partire dalla
tabella riepilogativa



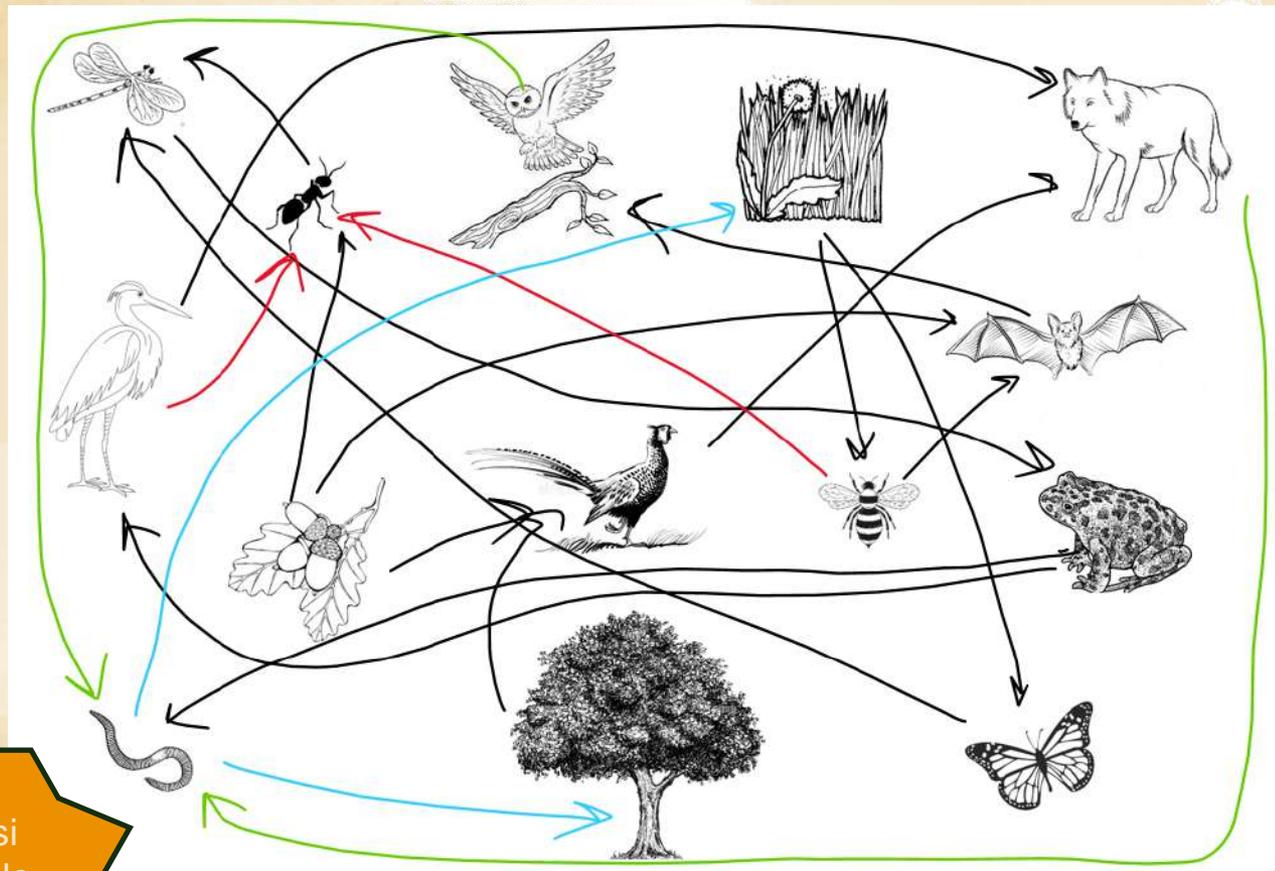
FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Per facilitare il lavoro di comprensione della rete alimentare si scelgono solo alcuni tra gli organismi dell'ecosistema osservato e si fornisce la scheda qui rappresentata agli alunni.



FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Dalla revisione collettiva delle schede compilate dai gruppi di alunni, la rete alimentare viene quindi costruita alla LIM utilizzando colori diversi in base alla legenda seguente.



Per ulteriore semplificazione si rappresentano solo alcune relazioni alimentari.

FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema



È mangiato da



I suoi resti vengono decomposti da



I suoi resti vengono mangiati da



Le sostanze restituite al terreno dal processo di decomposizione sono utilizzate da

ALLA LIM

La revisione della rete alimentare condivisa fornisce gli spunti necessari per riepilogare i nodi concettuali del percorso affrontato, ripassare i termini specifici definiti e chiarire vari dubbi e perplessità sollevati dagli alunni durante la lezione precedente la verifica sommativa.



FASE 2 – Costruiamo la rete alimentare di un ecosistema

Ricordando quanto osservato durante l'uscita didattica (i rifiuti abbandonati, la presenza di specie aliene, la necessità di apporre divieti di caccia e pesca), tramite domande stimolo, gli alunni riflettono sull'impatto che l'azione antropica ha sugli equilibri della rete alimentare.

Cosa succederebbe se iniziassero a sparire le libellule a causa dell'inquinamento?

Cosa succederebbe se gli allevatori dei monti vicini uccidessero tutti i lupi?

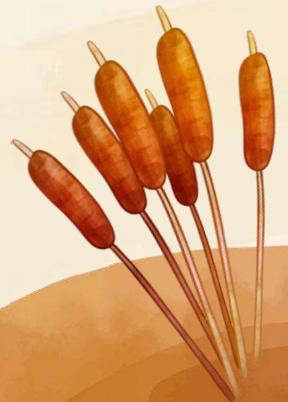
Cosa succederebbe se venisse accidentalmente introdotta un predatore di piccoli anfibi?

FASE 3 – Verifica e restituzione

Durante il percorso si sono susseguiti numerosi momenti di verifica formativa che hanno permesso di fornire molti feedback agli alunni sulle loro modalità di lavoro e ai docenti sull'impostazione delle attività:

- Lettura e revisione dei diari di bordo;
- Lettura o esposizione degli approfondimenti personali;
- Revisione costante del quaderno di Scienze;
- Brevi verifiche orali all'inizio delle varie lezioni;
- Interventi guidati dai docenti.

Al termine del percorso è stata svolta una verifica strutturata la cui correzione è stata oggetto di una riflessione conclusiva in classe.



FASE 3 – Verifica e restituzione

Verifica strutturata

VERIFICA DI SCIENZE – Classe 1^a

Nome Cognome Data

1) Completa il riassunto inserendo i seguenti termini: *ospite · commensalismo · parassita · simbiosi · competizione · danneggiato · intraspecifica · parassitismo · mutualismo

Con il termine si indicano rapporti di stretta associazione tra due specie diverse.

Se ne distinguono due tipi principali: mutualismo e

Entrambi avvantaggiano almeno uno dei due organismi coinvolti e non l'altro.

Nel caso del entrambi gli organismi sono avvantaggiati.

Il invece, è una forma di simbiosi in cui un organismo, il vive a spese dell'altro, l'.....

La lotta tra organismi per accaparrarsi una risorsa (cibo, spazio, luce o acqua) è definita e può essere tra specie diverse o

2) Completa le frasi con i termini esatti che sceglierei tra quelli elencati. Fai attenzione: i termini sono in numero maggiore rispetto a quelli da inserire.

- * primari · catena alimentare · produttori · livello trofico · piramide
- * secondari · consumatori · decompositori · terziari · sfera

• Gli organismi capaci di costruire le sostanze organiche a partire da quello inorganico appartengono al primo

• I consumatori sono rappresentati dagli erbivori.

• I trasformano le sostanze complesse in sali minerali che restituiscono al terreno.

• L'insieme dei paesaggi di materia ed energia da un organismo all'altro si chiama

3) Scegli la risposta corretta

- Il mimetismo è un particolare tipo di adattamento all'ambiente, ed è

A. la capacità di un organismo di migrare verso luoghi con clima mite

B. la capacità di un organismo di confondersi con l'ambiente circostante

C. la capacità di un organismo di produrre sostanze tossiche per i predatori

D. Nessuna delle risposte precedenti

• Se in un ecosistema il numero di prede aumenta

A. il numero dei predatori diminuisce, dato che aumenta la competizione per il cibo

B. il numero di predatori resta costante

C. il numero dei predatori aumenta, dato che aumenta la quantità di cibo a disposizione

D. Nessuna delle risposte precedenti

• Le piante sono dette autotrofe perché

A. producono il nutrimento per i carnivori

B. producono il nutrimento per gli erbivori

C. producono il nutrimento a partire da anidride carbonica e acqua che sono sostanze non viventi

D. con la fotosintesi producono ossigeno per sé stesse e per gli altri esseri viventi

4) Completa il testo con i termini mancanti.

La è un'attività legata alla necessità degli organismi di procurarsi il cibo. A parte i detritivori, che si nutrono di materia organica gli altri organismi in genere devono uccidere altri esseri viventi – le – per nutrirsi. In un ecosistema una specie può essere contemporaneamente preda e predatore: ad esempio, un animale preda i vegetali e può essere predato dai

5) Prova a spiegare il significato dei seguenti termini

• Erbivoro

• Carnivoro

• Onnivoro

6) I seguenti organismi formano una catena alimentare, ordinali ed inserisci il simbolo corretto:

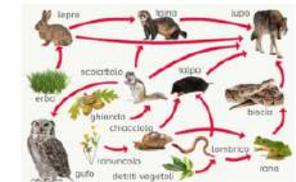
• bruco · quercia · falco · fungo · picchio

• rospo · insetto erbivoro · ranuncolo · biscia · falco · batteri

7) Costruisci una catena alimentare sulla base delle informazioni che ricavi dalla seguente tabella.

• Le bisce mangiano le rane e piccoli mammiferi come il topo.
• Il riccio si ciba abitualmente di roghi ed insetti ma talvolta può predare anche le bisce.
• Le rane mangiano molte specie di piccoli animali quali insetti e vermi.
• I coleotteri predatori di bruchi mangiano larve e bruchi.
• I bruchi delle quercie si nutrono di foglie di quercia.
• I lombrichi si cibano di detriti di piante morte.
• I topi mangiano ragni e molti piccoli insetti.

8) Osserva la seguente rete alimentare e rispondi alle domande



• Quali sono i consumatori primari?

• Quali sono i consumatori secondari?

9) Che cosa succederebbe a un ecosistema che non comprendesse decompositori?

10) Le immagini mostrano delle bufaghe sul dorso di un ippopotamo (a sinistra) e delle orchidee sui rami di un albero (a destra).



A. Come si chiamano i due tipi di interazione rappresentati dalle immagini?

B. In che cosa queste due interazioni sono simili e in che cosa, invece, differiscono?

FASE 3 – Verifica e restituzione

Verifica strutturata semplificata per alunni con B.E.S.

VERIFICA DI SCIENZE – Classe 1^a

Nome Cognome Data

1) Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false

• I produttori ricavano la loro energia dal sole.	V F
• I funghi sono organismi decompositori.	V F
• Gli animali sono sempre autotrofi.	V F

2) Scegli la risposta corretta

• Il mimetismo è un particolare tipo di adattamento all'ambiente, ed è

A. la capacità di un organismo di confondersi con l'ambiente circostante
 B. la capacità di un predatore di catturare le prede
 C. la capacità di una preda di sfuggire al predatore

• Se in un ecosistema il numero di prede diminuisce

A. il numero dei predatori diminuisce, dato che aumenta la competizione per il cibo.
 B. il numero di predatori resta costante.
 C. il numero dei predatori aumenta, dato che aumenta la quantità di cibo a disposizione.

• Quando due specie traggono un reciproco vantaggio dal fatto di vivere insieme si ha una relazione di

A. parassitismo
 B. commensalismo
 C. mutualismo

• La competizione tra organismi si instaura quando

A. le risorse presenti nell'ecosistema sono presenti in quantità illimitata
 B. le risorse presenti nell'ecosistema sono presenti in quantità limitata
 C. le risorse presenti nell'ecosistema aumentano all'improvviso

3) Prova a spiegare il significato dei seguenti termini

• Erivoro

• Carnivoro

• Onnivoro

4) I seguenti organismi formano una catena alimentare, ordinali ed inserisci il simbolo corretto

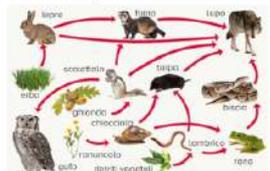
• farfalla • aquila • vipera • batteri • topo

.....

5) Costruisci una catena alimentare sulla base delle informazioni che ricavi dalla seguente tabella.

• I bruchi della quercia si nutrono di foglie di quercia.
• Le biase mangiano piccoli animali come le rane.
• Il roscio si oibe abitualmente di insetti ma talvolta può predare anche le biase.
• Le rane mangiano insetti e vermi.
• I collettatori predatori mangiano larve e bruchi.

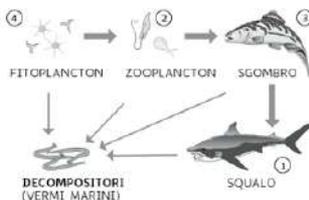
6) Osserva la seguente rete alimentare e rispondi alle domande.



• Quali sono i decompositori?

• Quali sono i consumatori primari?

7) La figura rappresenta una catena alimentare. Scrivi il numero corretto cui si riferisce ogni termine.



A. PRODUTTORI

B. CONSUMATORI PRIMARI

C. CONSUMATORI SECONDARI

D. CONSUMATORI TERZIARI



RISULTATI OTTENUTI

Il percorso effettuato nei due gruppi classe ha avuto globalmente riscontri positivi:

- Sviluppo di capacità di osservazione sul campo;
- Atteggiamento positivo nei confronti delle esperienze proposte dai docenti;
- Miglioramento nel clima in classe e nella disponibilità all'ascolto dell'altro;
- Miglioramento nell'interesse e nella motivazione all'approfondimento;
- Progressi nella capacità di partecipazione attiva e costruttiva alle discussioni collettive, anche da parte di alunni generalmente meno partecipativi.



RISULTATI OTTENUTI

Nonostante le classi siano state introdotte alla metodologia e sia stato spiegato la valenza dell'utilizzo del diario di bordo, nella maggioranza dei casi si è notato una persistente difficoltà nella gestione del lavoro autonomo e del materiale, sia cartaceo che digitale, da parte di molti alunni.

Fra gli alunni con B.E.S. linguistici si è generalmente rilevato interesse e partecipazione durante le fasi di osservazione sul campo, ma solo alcuni di loro hanno seguito il percorso riuscendo così a migliorare la loro autostima nel contesto scolastico, le loro competenze linguistiche e la loro capacità di organizzazione delle conoscenze.



VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO DIDATTICO SPERIMENTATO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS

Globalmente le valutazioni, sia nelle verifiche formative che sommative, sono state più che sufficienti, fatta eccezione per alcuni alunni con B.E.S. che hanno manifestato modesti progressi solo in alcune fasi del percorso.

Il percorso risulta inclusivo solo in alcune delle sue fasi: per i molti alunni con B.E.S. nei due gruppi classe è difficoltoso partecipare alle discussioni collettive utilizzando i termini specifici che vengono progressivamente introdotti.

In questi casi, purtroppo, non è stato possibile apprezzare dei miglioramenti tangibili in seguito al percorso proposto.



VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO DIDATTICO SPERIMENTATO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS

Nell'Istituto comprensivo Rita Levi Montalcini è stata proposta quest'anno la metodologia LSSU ed è stata accolta in modo molto entusiasta nella scuola primaria; nella scuola secondaria una rappresentanza del dipartimento scientifico tecnologico ha partecipato con molto interesse al corso di formazione tenuto da una docente esterna esperta.

Sono state tuttavia espresse numerose perplessità circa la possibilità di un'adesione esatta e ampia alla metodologia a causa dell'alta percentuale di alunni non italofoni nelle classi e all'attuale assenza di docenti in compresenza, fatta eccezione dei docenti di sostegno in alcune classi.



VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO DIDATTICO SPERIMENTATO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS

La gradualità del percorso LSS, che permette di affrontare i nodi concettuali fondamentali attraverso fasi ben delineate (la situazione problematica, la riflessione individuale su di essa, il dibattito fra pari stimolato dal confronto degli elaborati individuali e la rielaborazione collettiva di quanto emerge dalla discussione) è già una caratteristica intrinseca di molti percorsi che i docenti del dipartimento scientifico tecnologico propongono nelle loro classi.

I docenti riconoscono quindi la validità didattica dei percorsi LSS e concordano nella possibilità di approfondire tale metodologia in alcune classi e per alcune unità didattiche opportunamente individuate in base alla situazione di partenza degli alunni.

