

Biodiversità a scuola
Promuovere la diversità dei viventi
sul sedime scolastico

Guida alla Progettazione di sedimi scolastici orientati alla natura

Marion Schmid, Stéphanie Epprecht
PUSCH - Protezione ambientale pratica

Patrick Kunz
Istituto per la Didattica delle Scienze Naturali, PHSG

Tradotto da Alessio Carmine, SUPSI

in collaborazione con



supportato da:



Indice dei contenuti

Nota	3
1. Coinvolgere e mettere in rete le parti interessate	3
1.1 Partner centrali del progetto	3
1.2 Altri possibili partner del progetto	6
2. Definire approssimativamente il quadro del progetto	8
3. Condurre una serie di lezioni sulla biodiversità	9
4. Pianificare congiuntamente misure di valorizzazione e manutenzione	10
5. Comunicare il risultato	18
6. Riflettere sul progetto con la classe	20
7. Garantire un'assistenza continua	21
8. Utilizzo degli spazi scolastici per l'insegnamento	23
9. Fonti	25
10. Ulteriori documenti e link	25

Editoriale

PUSCH

Protezione ambientale pratica

Hottingerstrasse 4

Casella postale

8024 Zurigo

PHSG

Università di formazione per insegnanti di San Gallo

Notkerstrasse 27

9000 St. Gallen

Nota

La presente guida non è da intendere come una guida passo-passo, ma mostra piuttosto i vari punti che devono essere presi in considerazione in un progetto di sostegno alla biodiversità, più o meno in ordine cronologico. I singoli punti, come 1, 2 e 3, si svolgono in parallelo o vanno di pari passo. Si consiglia pertanto di sfogliare l'intera guida almeno una volta prima di incominciare.

1. Coinvolgere e mettere in rete le parti interessate

Il coinvolgimento di tutte le parti interessate il prima possibile e la comunicazione con tutti i soggetti coinvolti sono fondamentali per il successo di un progetto sulla biodiversità. Lo dimostra l'esperienza delle scuole che hanno avviato e realizzato un progetto negli ultimi anni. La seguente panoramica elenca i partner più importanti del progetto e mostra le idee per un possibile approccio.

1.1 Partner del progetto più importanti

1.1.1 Direzione e personale della scuola

Conquistate la direzione della scuola e il personale docente per la vostra idea. Presentate un progetto di massima che susciti entusiasmo e interesse. Una persona da sola può ottenere molto, ma raramente garantire la sostenibilità a lungo termine di un progetto. Interpretate un progetto di promozione della biodiversità anche come un impulso per una cultura dell'edilizia scolastica sostenibile, indipendentemente dalle sue dimensioni. Un progetto di questo tipo può essere collegato ad altre misure, ad esempio nell'ambito degli acquisti sostenibili o dell'ottimizzazione energetica degli edifici e dei consumi.

Concretamente

- ⇒ Ancorate il tema della biodiversità come obiettivo della scuola (ad esempio nel progetto educativo d'istituto, PEI).
- ⇒ Formate un gruppo di lavoro che definisca un progetto di massima (vedi capitolo 2).
- ⇒ Per la pianificazione dettagliata, formate dei gruppi di lavoro, ad esempio composti da insegnanti di diversi cicli e/o materie, che pianifichino in modo più dettagliato le misure specifiche di aggiornamento e di implementazione con le loro classi.

1.1.2 Commissione scolastica, consorzi e comuni

Date al progetto un sostegno politico convincendo gli organi comunali e cantonali, così come tutta la comunità della vostra idea. Poiché il Comune e/o il Cantone sono responsabili della manutenzione dello spazio attorno alla propria sede, spesso questi enti hanno un ruolo decisivo nella progettazione. A questo punto va notato che i comuni e il Cantone sono obbligati per legge ad adottare misure di promozione della biodiversità¹.

Concretamente

- ⇒ Ottenete una panoramica delle autorità responsabili e dei possibili requisiti (parola chiave: conservazione dei monumenti storici).
- ⇒ Parlate con l'ufficio tecnico comunale e con gli organi cantonali preposti all'edilizia scolastica e alla manutenzione. Non dimenticate che un progetto del genere non è vantaggioso solo per la scuola, ma anche per l'intero quartiere in quanto spazio verde pubblico.
- ⇒ Identificate le persone che la pensano come voi presso l'autorità e coinvolgetele nella pianificazione del progetto sulla biodiversità.
- ⇒ Ricordate che la manutenzione a lungo termine dell'edificio scolastico aggiornato può comportare dei costi. Vi invitiamo a discuterne tempestivamente con le autorità competenti, in modo che i costi possano essere coperti.

1.1.3 Responsabili della manutenzione degli spazi esterni

È importante coinvolgere le persone responsabili della manutenzione degli spazi scolastici (custodi, dipendenti comunali, ...) nel progetto fin dalle prime fasi. Si tratta di figure chiave per il successo di un progetto e spesso anche per garantire un collegamento con la comunità (si veda la sezione 1.1.2 *Consiglio scolastico e comunità*).

¹ Il livello comunale svolge un ruolo fondamentale nella promozione della qualità biologica e paesaggistica delle aree di insediamento. Una leva importante per la promozione della biodiversità e della qualità del paesaggio nelle aree d'insediamento è la compensazione ecologica, ai sensi dell'articolo 18b comma 2 della Legge federale sulla protezione della natura e del patrimonio culturale del 1° luglio 1966 (LPN, RS 451) e dell'articolo 15 dell'Ordinanza sulla protezione della natura e del patrimonio culturale del 16 gennaio 1991 (OPN, RS 451.1). La Confederazione obbliga quindi i Cantoni a garantire la compensazione ecologica nelle aree a sfruttamento intensivo. All'interno delle aree di insediamento, la sua attuazione è di competenza dei Comuni. (UFAM, 2022)
Secondo la legge sulla protezione della natura e del patrimonio culturale (NHG), i paesaggi e i monumenti naturali autoctoni devono essere protetti e l'estinzione delle specie animali e vegetali autoctone deve essere contrastata attraverso la conservazione di habitat sufficientemente ampi (biotopi) e altre misure adeguate. I Comuni hanno l'obbligo di preservare e promuovere la biodiversità. L'obiettivo è creare una rete di habitat, la cosiddetta "infrastruttura ecologica", che il Consiglio federale ha adottato nel 2012 nella sua strategia per la biodiversità (Associazione svizzera dei comuni (SGV), 2017).

Concretamente

- ⇒ Chiedete all'ufficio tecnico comunale o al servizio cantonale che si occupa della manutenzione degli stabili se è possibile offrire manodopera gratuita, materiali scontati, attrezzature o conoscenze di giardinaggio.
- ⇒ Stabilite con i futuri responsabili le modalità di manutenzione delle aree riqualificate (ad esempio, taglio tardivo, non utilizzo di prodotti fitosanitari, mantenimento della crescita selvatica, manutenzione delle siepi). Stabilite accordi chiari e registrate chi è responsabile di quale compito.
- ⇒ Per la conservazione a lungo termine dei valori naturali creati e la garanzia della necessaria alta qualità di cura, può essere utile la certificazione del sito da parte della Fondazione Natura & Economia. Un esperto visita il sito ogni 5 anni e offre consigli pratici ai responsabili della manutenzione. Il certificato consente di comunicare facilmente l'impegno ai non addetti ai lavori.

1.1.4 Alunni

È fondamentale entrare nel progetto insieme agli allievi e alle allieve. Ciò che sembra avere senso per il personale docente, infatti, non necessariamente lo è per gli alunni e le alunne. Il coinvolgimento li motiva all'azione e questo è importante per la realizzazione di un progetto di questo tipo. Se gli studenti non sono motivati a partecipare e a sporcarsi le mani, è meglio realizzare il progetto con un'altra classe o in un altro anno. Va da sé che la motivazione dell'insegnante per il progetto è una base essenziale per la realizzazione dello stesso.

Concretamente

- ⇒ Consultatevi con l'assemblea degli allievi per avviare un progetto che coinvolge tutta la scuola.
- ⇒ Organizzate un concorso a livello di classe o una raccolta di idee all'interno di un ciclo per chiedere come gli allievi e le allieve immaginano la promozione della natura e della biodiversità all'interno della loro scuola (vedi capitolo 3).
- ⇒ Formate un focus group composto, ad esempio, da alunni dotati e di talento (APC) che forniscano agli altri alunni informazioni sul tema della biodiversità. Il focus group fa, ad esempio, ricerche sulle specie vegetali e animali e crea dei pannelli informativi che vengono affissi in un luogo centrale, magari anche visibile a tutta la popolazione (Fig. 1).



Fig. 1: Pannello informativo sulle piante nella scuola elementare di Seegräben ZH (Foto: Pusch)

1.2 Altri possibili partner del progetto

Oltre alle questioni formali, ogni azione solleva anche questioni tecniche e finanziarie: come posso procurarmi i materiali per le piante e per la costruzione di cui ho bisogno? Chi può aiutarmi nei lavori fisicamente difficili o consigliarmi sulle incertezze tecniche? Chi può sponsorizzare una misura economicamente più importante?

1.2.1 Professionisti

Se non si è sicuri dell'argomento, è bene rivolgersi a esperti locali per ottenere le conoscenze necessarie. È importante tenere presente che il coinvolgimento partecipativo degli allievi e delle allieve può risentire di un forte coinvolgimento degli esperti del territorio. Un elenco di esperti si trova nella sezione Risorse e letteratura.

1.2.2 Sponsor

Per le campagne più grandi, vale la pena chiedere il sostegno di banche locali, compagnie assicurative, aziende, associazioni, ecc. I grandi vivai possono contribuire vendendo semi e piante al prezzo di costo.

Risorse e letteratura (in tedesco)

- UFAM (a cura di) 2022. Biodiversità e qualità del paesaggio nelle aree di insediamento. Raccomandazioni per disposizioni modello per Cantoni e Comuni.
- Busch, K. (2019). Forti insieme per una maggiore biodiversità. In: Thema Umwelt 3/2019: 22.
- Läubli, L. (2020). Promuovere la biodiversità insieme ai bambini. In: Schweizer Gemeinde 4/2020: 54-55.
- Läubli, L. (2021). Gli alunni progettano e costruiscono un giardino naturale. In: Bildung Schweiz 9/2021: 25-26.
- Pusch - Protezione ambientale pratica (2023). Esempi pratici di biodiversità. <https://pusch.ch/magazin?offset=10&limit=5&filterIds=117724672&filterIds=117724711&q=>
- Pusch - Protezione ambientale pratica. (Eds.). (2019). Argumentarium. Promuovere la diversità della vita nelle scuole. Zurigo.
- Schaller, R. (2020). Portare la natura a scuola. e passo dopo passo verso una maggiore biodiversità. In: ZLV Magazine 4/20: 10-12 / 13-15.
- Elenco di esperti nel campo della biodiversità

2. Definire approssimativamente il quadro del progetto

Ogni sedime scolastico è adatto a essere riqualificato, indipendentemente da quanto cemento o erba dominino a prima vista. È importante riconoscere i luoghi che offrono un'alta qualità di insediamento di vita e dove si possono dare degli impulsi. Le dimensioni dell'area in cui si vuole realizzare il progetto non contano. Anche la creazione di piccole strutture come cumuli di rami e pietre o la conservazione di specie arboree e arbustive adatte al sito sono preziose per la biodiversità. Considerate separatamente, queste misure possono sembrare poco incisive, ma nella loro diversità danno un contributo decisivo alla connettività degli habitat e svolgono funzioni vitali per numerose specie animali.

Concretamente

- ⇒ Distribuitevi nel corpo docente e/o con le singole classi e registrate insieme l'area scolastica. A tale scopo, utilizzate la [WebApp BioDivSchool!](#) (Fig. 2). Il rapporto di analisi della WebApp vi fornirà suggerimenti concreti su come migliorare l'area del sedime scolastico.
- ⇒ Riunire i diversi attori (vedi capitolo 1) per definire insieme il quadro del progetto.
- ⇒ Possibili miglioramenti: Seminare prati fioriti e prati fioriti, piantare siepi e strutture legnose, aree ruderali, uno stagno o un biotopo di zona umida, cumuli di rami, cumuli di rocce, isole di legno morto o muretti a secco, collocare e piantare letti rialzati sul terreno della scuola, costruire e collocare ausili per la nidificazione e habitat per insetti utili, tetti e facciate verdi, disattivare le trappole per animali, eliminare le piante esotiche problematiche, ridurre l'inquinamento luminoso. Una breve descrizione delle varie opzioni di valorizzazione e ulteriori documenti sono disponibili nel capitolo 4.

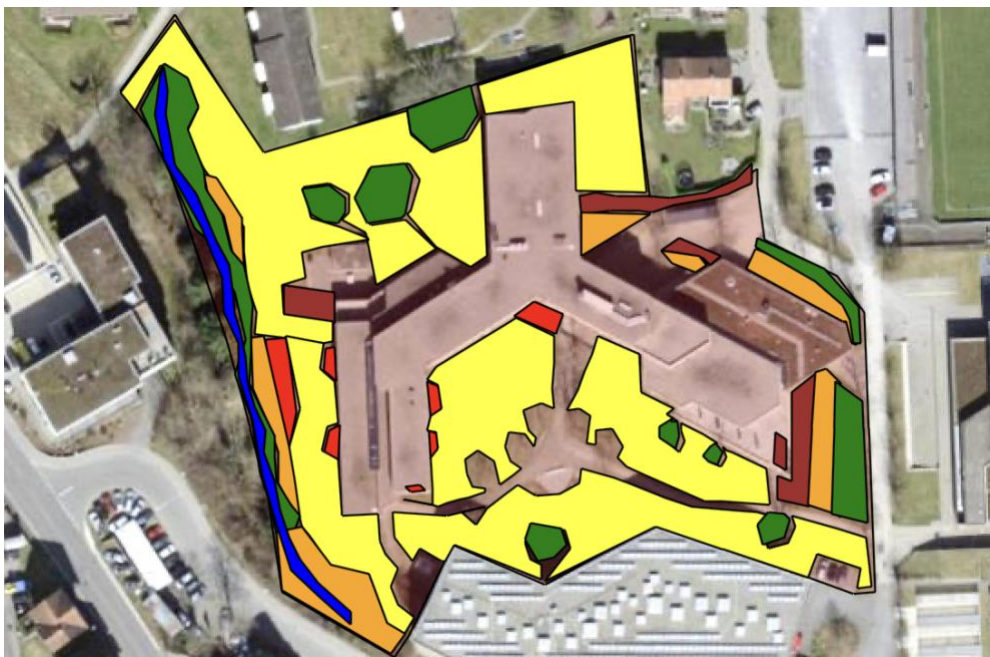


Fig. 2: Mappatura dell'area scolastica in base ai diversi elementi dell'area (Immagine: GLOBE)

Risorse e letteratura

- Pädagogische Hochschule St. Gallen PHSG, GLOBE e PUSCH (2022). *BioDivSchool - Biodiversità nelle aree di insediamento*. <https://www.globe-swiss.ch/de/Angebote/BioDivSchool/>
L'offerta della BioDivSchool si concentra sui cicli 2b e 3 e sul Sek II. Tuttavia, l'applicazione web associata può essere utilizzata anche dagli insegnanti di altri cicli per prendere coscienza del potenziale di valorizzazione del territorio scolastico.
- Bernet, A., Hinder, N. e Theus, S. (2020). *Pianificare e progettare spazi abitativi a misura di bambino*. Zurigo: UNICEF Svizzera e Liechtenstein e Fondazione Paul Schiller.

3. Condurre una serie di lezioni sulla biodiversità

Approfondite il tema della biodiversità con gli allievi e le allieve svolgendo le sequenze didattiche dell'offerta BioDivSchool. Nel corso delle sequenze didattiche, verificate se gli allievi e le allieve sono motivati ad attuare le misure di valorizzazione e manutenzione previste, a dare una mano e a sporcarsi le mani. Se così non fosse, lasciate perdere l'analisi dell'area del sedime scolastico e realizzate l'implementazione con un'altra classe o durante un altro anno scolastico.

Risorse e letteratura

- Pädagogische Hochschule St. Gallen PHSG, GLOBE e PUSCH (2022/23). *BioDivSchool - Biodiversità nelle aree di insediamento*. <https://www.globe-swiss.ch/de/Angebote/BioDivSchool/>
L'offerta è rivolta al secondo e terzo ciclo, così come alle scuole di maturità: Proposta e materiale didattico, dossier didattico per gli alunni, BioDivSchoolWebApp.

4. Pianificare assieme le misure di riqualificazione e manutenzione

È fondamentale coinvolgere tutte le parti interessate nella pianificazione del progetto (vedi capitolo 1). Individuare e definire gli spazi/locali adatti alle misure di potenziamento e stabilire quali implementazioni devono essere fatte e dove (Fig. 3). Troverete una panoramica delle diverse opzioni di miglioramento nelle pagine seguenti e con l'aiuto del rapporto di valutazione della [WebApp BioDivSchool](#). Effettuate una stima dei costi per le implementazioni previste e la loro manutenzione a lungo termine, se necessario chiedete il supporto di esperti nella promozione della biodiversità e/o di aziende orticole, e redigete un calendario.



Fig. 3: Schizzo delle realizzazioni previste sul sito della scuola elementare di Deitingen, nel canton Soletta (Foto: Pusch)

Concretamente

- ⇒ Chiedete alle organizzazioni per la conservazione della natura come [BirdLife](#), [Fondazione Natura & Paesaggio](#), [Karch](#), [Pro Natura](#), [Pusch](#), [Bioterra](#) o [WWF](#) informazioni su quali siti possono e devono essere migliorati. Anche le associazioni per la tutela della natura hanno molto know-how e potrebbero essere entusiaste del volontariato.
- ⇒ Per progetti che coprono un'ampia area del sedime scolastico, cercate un'azienda esperta in orticoltura naturale (ad esempio un'azienda Bioterra) che sia disposta a lavorare con la classe per creare un piano di valorizzazione. Può anche essere possibile trovare un giardiniere paesaggista che abbia una conoscenza approfondita dell'orticoltura naturale.
- ⇒ Date la preferenza ai professionisti interessati a lavorare con gli studenti.
- ⇒ Per misure più elaborate, come i muretti a secco o i biotopi di zone umide, è opportuno chiedere consiglio o rivolgersi a persone specializzate.
- ⇒ Selezionate i professionisti in base alle loro referenze nel campo della biodiversità.
- ⇒ Chiedete ai genitori se c'è qualcuno che si occupa, ad esempio, di orticoltura o di edilizia o che ha conoscenze di giardinaggio e vorrebbe lavorare al progetto.
- ⇒ Organizzate un evento di gruppo per dare il via al progetto.

Mucchi di rami

I mucchi di rami servono come nascondigli diurni per ricci, piccole martore, anfibi o rettili, come siti di nidificazione per pettirossi e scriccioli o, se sufficientemente marci, come siti di deposizione delle uova per serpenti erbivori. I mucchi di rami sono anche un habitat popolare per innumerevoli piccoli animali come coleotteri e lumache.

Risorse e letteratura

- BirdLife Svizzera (a cura di). (2014). *Nisthilfen für Tiere in Siedlungsraum, Feld, Wald und Gewässer*. Zurigo.
https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Praxishilfe_Nisthilfen.pdf
- Pusch - Protezione ambientale pratica (ed.). (2019). *Riparo nel bosco - cataste di rami*. Zurigo.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). *Piccole strutture*. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 150-179.

Prati e manti erbosi fioriti

I prati fioriti possono essere molto ricchi di specie, con fino a 60 specie di piante, e sono un'importante fonte di cibo per piccoli animali come farfalle, sirfidi e api selvatiche. In combinazione con piccole strutture come mucchi di rami e pietre, muretti a secco o legno morto, offrono agli animali nascondigli e luoghi per dormire e svernare. Quando si sceglie un sito adatto, bisogna prestare attenzione alla posizione e all'utilizzo umano. Le aree utilizzate di frequente, come i campi sportivi o i parchi giochi, non sono adatte per la creazione di un prato fiorito ad alto fusto; meglio le aree che vengono calpestate raramente. I prati fioriti sono più robusti dei manti erbosi fioriti, hanno una crescita bassa e prosperano anche in aree frequentemente calpestate o falciate. Possono anche essere ricchi di fiori e fornire un importante terreno di alimentazione per gli insetti. Il presupposto è che crescano su terreni magri e soleggiati. A causa dei frequenti sfalci, tuttavia, i manti erbosi fioriti sono chiaramente meno preziosi dei prati fioriti.

Risorse e letteratura

- BirdLife (a cura di). (2015). *Habitat ricchi di fiori e api selvatiche nelle aree urbane*.
https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Praxishilfe_Wildbienen.pdf
- IG Regiosaat. www.regiosaat.ch
- Ö+L Ökologie und Landschaft GmbH. *HoloSem - Semi e verde modellati sulla natura*.
<https://www.holosem.ch/>
- Stünzi, P. (2021). *Opuscolo - Prati fioriti e prati fioriti*. Fondazione Natura & Economia.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). *Prato*. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 61-70.

Inverdimento di tetti e facciate

Con un'edilizia sempre più densa e la progressiva impermeabilizzazione del suolo nelle aree urbane, l'inverdimento di tetti e facciate sta diventando un sostituto alla perdita di spazi verdi a livello del suolo. I tetti verdi non sono adatti solo ai tetti piani, ma anche a quelli inclinati e a falda fino a un'inclinazione di 45°. Molte specie vegetali e animali che conosciamo dai pascoli magri e da altri siti, oggi rari, possono essere promosse con tetti verdi estensivi. I tetti e le facciate verdi sono progetti complessi e devono essere pianificati e realizzati con esperti. Tuttavia, l'argomento è stimolante per le lezioni e gli studenti possono includere tali misure nelle loro proposte per una maggiore presenza di natura sul sedime scolastico. Spesso c'è anche molto potenziale anche per la riqualificazione dei tetti verdi esistenti.

Risorse e letteratura

- Eberle, J. (2017). Fassadenbegrünung - Vorteile, Wissenswertes und praktische Beispiele. Mare Communication and Care AG. Lucerna.
- Scheibler, D (2020). Opuscolo - Valorizzazione dei tetti verdi estensivi. Fondazione Natura & Economia.
- Scholl, I. (2014). Guida ai tetti verdi. Città di San Gallo, Amt für Umwelt und Energie, Gartenbauamt, Stadtplanungsamt.
- Scholl, I. (2015). Guida all'inverdimento delle facciate. Città di San Gallo, Amt für Umwelt und Energie, Gartenbauamt, Stadtplanungsamt.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). Tetti verdi. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 219-228.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). Inverdimento delle facciate. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 207-218.

Siepi e zone con arbusti autoctoni

Le siepi e le zone con arbusti svolgono diverse funzioni ecologiche. Forniscono preziosi siti di nidificazione per gli uccelli, mentre le farfalle e le api sono felici per l'offerta di cibo ricco di fiori e i piccoli mammiferi come ricci, topi o donnole lo sono invece per il riparo offerto da queste strutture.

Risorse e letteratura

- Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen (ed.). (2021). Fonti di piante da siepe e arbusti selvatici autoctoni con genotipi regionali nel Cantone di San Gallo.
- Benz, R., Jucker, P. e Koller, N. (2015). Siepi - piantare e curare correttamente. Losanna: Agridea.
- Benz, R., Kuchen, S., Jucker, P., Schiess-Bühler, C. e Schoop, J. (2015). Le nostre piante da siepe autoctone. Losanna: Agridea.
- Pusch - Protezione ambientale pratica. (Eds.). (2019). Una casa per gli uccelli - Arbusti autoctoni. Zurigo.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). La siepe selvatica. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 71-82.

Aiuole rialzate

Le aiuole rialzate offrono un'area di piantagione relativamente ampia e si prestano bene nei casi in cui non è possibile piantare qualcosa direttamente nel suolo. I prati fioriti, aree appositamente create in cui crescono numerose piante da fiore diverse, nelle aiuole rialzate facilitano la ricerca di cibo da parte di api e farfalle e allo stesso tempo promuovono piante autoctone come le campanule, la salvia dei prati o la cocciniglia. Inoltre, le aiuole rialzate sono utili per dividere lo spazio. In un cortile scolastico poco strutturato, si possono disporre diverse aiuole rialzate in modo da suddividere maggiormente lo spazio, creando così nuovi luoghi di gioco e di ritiro per gli allievi e le allieve.

Risorse e letteratura

- Pusch - Protezione ambientale pratica (ed.). (2019). *Isole fiorite per impollinatori impegnati - pascoli per api selvatiche*. Zurigo.

Neofite invasive: eliminare le piante esotiche problematiche

Nei nostri giardini crescono molte specie esotiche. Per noi umani le piante in fiore sono una gioia per gli occhi, vista l'enormità di colori. Per la maggior parte degli animali, tuttavia, queste piante offrono poco cibo e possono addirittura minacciare il loro habitat. Un esempio ben noto è la forsizia, che in primavera fiorisce di un giallo sorprendente. Gli insetti non possono trovarvi alcun nettare. Alcune piante esotiche possono addirittura essere classificate come problematiche a causa della loro crescita rigogliosa e della loro rapida diffusione. Queste cosiddette neofite invasive sono una minaccia per la conservazione della biodiversità autoctona, per la salute umana, per la resa della silvicoltura e dell'agricoltura o per la sicurezza delle infrastrutture. Pertanto, è importante adoperarsi per prevenire l'ulteriore diffusione e propagazione di queste piante esotiche problematiche.

Risorse e letteratura

- Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen (ed.). (2020). *Praxishilfe invasive Neophyten - Gebietsfremde Problempflanzen erkennen und richtig handeln*.
- Cantoni di San Gallo, Appenzello Interno e Appenzello Esterno (eds.). (2020). *Piante autoctone al posto di piante esotiche problematiche*.

Margini erbacei e prato vecchio

I margini erbacei lungo le siepi, i corsi d'acqua, i margini dei campi, dei boschi, dei prati, dei sentieri e delle strade sono di grande importanza come rifugi e luoghi di ibernazione per numerosi insetti e ragni. È fondamentale che i margini vengano falciati solo ogni due anni, in sezioni (ad esempio metà all'anno) e solo in agosto o settembre, e che rimangano sempre aree non falciate. In combinazione con piccole strutture come mucchi di rami e pietre, muretti a secco o legno morto, i margini erbacei offrono agli animali anche nascondigli e luoghi per dormire e svernare.

Risorse e letteratura

- BirdLife Svizzera (a cura di) (2019). *Margini erbacei e prato vecchio*. Zurigo. <https://www.birdlife.ch/de/content/kleinstrukturen>
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). *Margini erbacei*. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 83-91.

Ausili per la nidificazione

Gli ausili per la nidificazione sono un buon modo per ampliare rapidamente la gamma dei siti di nidificazione. Spesso gli animali selvatici possono essere osservati particolarmente bene, soprattutto nelle aree urbane. Affinché gli ausili per la nidificazione siano efficaci, è assolutamente necessario che nelle immediate vicinanze vi sia un habitat naturale adeguato.

Ausili per la nidificazione delle api selvatiche

Gli ausili artificiali per la nidificazione migliorano la disponibilità di siti di nidificazione per le api selvatiche. Tuttavia, gli ausili per la nidificazione, come i famosi alberghi per api, possono supportare efficacemente solo un quarto delle api selvatiche che vivono nelle aree urbane, ossia solo le specie che nidificano in gallerie di alimentazione degli insetti o in steli cavi, che rosicchiano le gallerie del loro nido in steli di midollo o in legno morto o che si sviluppano come cuculi con api selvatiche che colonizzano gli ausili per la nidificazione. L'insediamento di specie che nidificano al suolo e su pareti ripide e di bombi è difficile e raramente ha successo. I nidi artificiali non sono quindi un mezzo universale per promuovere le api selvatiche. Inoltre, sono utili solo quando l'offerta floreale nelle immediate vicinanze è elevata e diversificata. Dal punto di vista didattico, tuttavia, i nidi per le api selvatiche hanno senso, poiché gli alunni possono osservare da vicino il comportamento di questi insetti.

Quartieri di insetti benefici

La creazione di luoghi di nidificazione per le forbicine (Fig. 4) o di cassette per coccinelle favorisce quegli insetti che riducono naturalmente i parassiti e altri organismi nocivi. Le forbicine si nutrono di afidi e funghi della muffa. Questo le rende ospiti particolarmente gradite negli orti e nei giardini. Anche le coccinelle si nutrono di afidi. Sia le larve che gli adulti mangiano i parassiti con grande appetito. Gli insetti benefici rappresentano una buona alternativa all'uso dei pesticidi.



Fig. 4: Quartieri per insetti benefici per le forbicine (Foto: Pusch)

Torri della biodiversità

Le torri della biodiversità offrono uno spazio vitale condensato per diversi animali su più piani. Sono uno strumento di sensibilizzazione e attivazione che può essere utilizzato per dare un esempio visibile di biodiversità. È importante che nelle vicinanze delle torri vengano promossi anche habitat naturali con cibo (fiori, bacche, ecc.).

Risorse e letteratura

- BirdLife Svizzera (a cura di). (2014). Nisthilfen für Tiere in Siedlungsraum, Feld, Wald und Gewässer. Zurigo.
https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Praxishilfe_Nisthilfen.pdf
- BirdLife St. Gallen (a cura di). St. Galler Lebensturm - Bauanleitung Gerüst. San Gallo.
- BirdLife St. Gallen (a cura di). St. Galler Lebensturm - Consigli per l'allestimento di strutture e per la floricoltura. San Gallo.
- Igelzentrum Zürich (ed.) Igelhaus selber bauen - Winterquartier fürs Stacheltier. Zurigo.
- Miglio, D. (2015). Errori comuni negli ausili per la nidificazione delle api selvatiche. In: Gioia del giardino: 47-50.
- Pusch - Protezione ambientale pratica (ed.). (2019). Hotel per bocche d'aiuto - quartieri di insetti benefici. Zurigo.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). Ausili per la nidificazione. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 181-196.
- Verein Konkret. Laboratori sulle case delle api selvatiche per le classi scolastiche.
<https://verein-konkret.ch/angebote/wildbienenhaeuser/>
- Wildbee.ch. Cavità nelle cassette nido - Quale diametro per chi?
- Wildbee.ch. Costruiamo una casa per osservare le api selvatiche.

Area ruderale su ghiaia o sabbia

"Ruderale" significa "con macerie". Le aree con ghiaia e detriti sono i luoghi preferiti dalle piante ruderali. Amano il caldo, l'asciutto e la pietra. Le piante ruderali fioriscono in modo eccezionalmente variopinto e sono frequentate da api e farfalle selvatiche. I terreni caldi sono molto apprezzati anche da molti insetti che si spostano. In combinazione con piccole strutture come mucchi di rami e pietre, muri non intonacati o legno morto, le aree ruderali offrono agli animali anche nascondigli e luoghi per dormire e svernare. Le aree ruderali ricche di fiori possono prosperare anche su piccole superfici. I presupposti sono una posizione soleggiata e un terreno magro e ghiaioso o sassoso.

Risorse e letteratura

- Birdlife Svizzera (a cura di). (2015). Habitat ricchi di fiori e api selvatiche nelle aree urbane. Zurigo.
https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Praxishilfe_Wildbienen.pdf
- Grün Stadt Zürich (a cura di). (2013). Aree dismesse colorate. Opportunità nel giardino. Zurigo.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). Ruderalflur. In: Berner Praxishandbuch

Cairns e muretti a secco

Le strutture in pietra fungono da isole di calore locali, poiché si riscaldano rapidamente durante il giorno e irradiano lentamente il calore di notte. In questo modo offrono condizioni di vita favorevoli ai piccoli animali e alle piante amanti del calore. Le loro fessure e cavità servono anche come nascondigli, siti di nidificazione e zone di caccia. La loro superficie è utilizzata da alcune api selvatiche e vespe solitarie per fissare le loro celle di covata. La crescita di muschi, alghe e licheni è la base alimentare per molti invertebrati, ad esempio per le larve di piccole farfalle o per le chioccioline.

Risorse e letteratura

- BirdLife Svizzera (a cura di). (2019). *Muri a secco*. Zurigo. <https://www.birdlife.ch/de/content/kleinstrukturen>
- BirdLife Svizzera (a cura di). (2014). *Nisthilfen für Tiere in Siedlungsraum, Feld, Wald und Gewässer*. Zurigo. https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Praxishilfe_Nisthilfen.pdf
- Grün Stadt Zürich (a cura di). (2013). *Pietre e muri. Possibilità nel giardino*. Zurigo.
- Pusch - Protezione ambientale pratica (ed.). (2019). *Roccaforte per le lucertole - cairns*. Zurigo.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). *Piccole strutture*. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 150-179.

Biotopo dello stagno e della zona umida

Le acque ferme sono di varie dimensioni, dalle pozzanghere alle piccole piscine, dagli stagni ai grandi laghetti. Le pozzanghere e gli stagni sono corpi idrici temporanei che possono prosciugarsi alla fine dell'estate o in autunno. Gli stagni e i laghetti, invece, sono acque ferme di lunga durata. I corpi idrici sono habitat molto attraenti. Non sono solo spazi ricreativi per le persone, ma forniscono anche aria più fresca grazie all'evaporazione dell'acqua in estate. Gli stagni costituiscono biotopi di passaggio per insetti e piante acquatiche, per piante palustri e di solito vengono colonizzati rapidamente. Se posizionati in luoghi adatti, sono importanti habitat per gli anfibi.

Risorse e letteratura

- BirdLife Svizzera (a cura di). (2019). *Pozzanghere, pozze, zone umide*. Zurigo. <https://www.birdlife.ch/de/content/kleinstrukturen>
- öko-forum Luzern (a cura di). (2015). *Parola chiave Naturnaher Gartenteich*. Lucerna.
- Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). *Stagno, piscina e letto di palude*. In: Berner

Attenzione alle trappole per animali

Nella maggior parte dei casi le trappole per gli animali all'interno e intorno all'edificio o al terreno della scuola non sono immediatamente evidenti. Esistono delle trappole rappresentate dalle uscite dal seminterrato senza assistenza all'uscita, dalle recinzioni di separazione, dall'intensa illuminazione ambientale o dalle finestre che attraversano l'angolo portano alla perdita dell'habitat o alla morte degli animali.

Risorse e letteratura

- Glauser, C. (2019). Evitare le trappole per animali in casa, in giardino e nel paesaggio. BirdLife Svizzera, Zurigo.
https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Broschuere_Tierfallen.pdf
- Rössler, M., Doppler, W., Furrer, R., Haupt, H. e Schmid, H. (2022). Un edificio a misura di uccello con vetro e luce. Istituto ornitologico svizzero di Sempach.
<https://www.vogelwarte.ch/de/projekte/konflikte/voegel-und-glas>
- Schmid, H. (2016). Evitare le collisioni degli uccelli con il vetro. Istituto ornitologico svizzero di Sempach.
<https://www.vogelwarte.ch/de/projekte/konflikte/voegel-und-glas>
- Istituto ornitologico svizzero di Sempach. Uccelli e vetro.
<https://verein-konkret.ch/angebote/wildbienenhaeuser/>
- Schybli, M. (2022). Preso in trappola. In: Homeowner 7: 33.

Isole di legno morto

Il legno morto è tutt'altro che morto, poiché è colonizzato da un gran numero di specie di decompositori, mangiatori di funghi, scavatori, postmorfì e predatori. Ad esempio, solo sul legno di faggio vivono oltre 700 specie di funghi e in Europa centrale circa 1340 specie di coleotteri sono strettamente legate al legno morto.

Risorse e letteratura

Tschäppeler, S. e Haslinger, A. (2019). Piccole strutture. In: Berner Praxishandbuch Biodiversität - Natur braucht Stadt: 150-179.

5. Comunicare il risultato

Vi consigliamo di utilizzare le giornate o settimane progetto per attività pratiche di potenziamento della biodiversità. Affidate alle allieve e agli allievi compiti pratici e manuali. I bambini e le bambine partecipano volentieri. Questo permette loro di sperimentare la natura. Informate la popolazione con pannelli informativi costruiti e disegnati da loro stessi o da professionisti (Fig. 5) sui benefici delle varie piccole strutture, sul perché la nuova porzione di natura selvaggia può sembrare un po' incolta e sul perché deve essere preservata. Solo in questo modo è possibile cambiare il modo di pensare. Ci sono ancora molte persone che devono essere sensibilizzate alle particolarità di un giardino naturale, poiché i rami ammassati o i fusti appassiti lasciati in piedi possono essere percepiti come disordine.

Utilizzate anche i giornali regionali o la piattaforma per la biodiversità Mission B per rendere visibili le vostre attività e trovare potenziali imitatori.

Organizzate una festa di inaugurazione, un evento di visita o una "giornata di scuola aperta" per celebrare il completamento del progetto e le azioni compiute insieme. Invitate genitori, pubblico, media locali e altri portatori d'interesse.

Concretamente

- ⇒ Create un padlet per informare gli allievi e le allieve, così come i genitori sui progressi del progetto.
- ⇒ Gli allievi e le allieve scrivono testi informativi su varie misure che favoriscono la biodiversità e li mettono in musica. I testi possono essere consultati dagli interessati con i loro telefoni cellulari attraverso un codice QR stampato su un pannello informativo.
- ⇒ Gli allievi e le allieve offrono visite guidate al parco della scuola e informano gli ospiti sui benefici delle misure di riqualificazione implementate.
- ⇒ Le allieve e gli allievi realizzano un filmato sul progetto, che proiettano alla festa di inaugurazione.



Fig. 5: Pannelli informativi sull'uso dei pali di rami. Realizzato da Pusch insieme a due classi della scuola media Rietli, Schöffliisdorf-Oberweningen (ZH). Commissionato dalla Fondazione Gust e Lyn Guhl.

Risorse e letteratura

- Bernet, F. (2020). *Gli alunni creano habitat per gli animali autoctoni*. In: Zürcher Oberländer, 09.10.2020.
- Hofer, J. (2018). *Una scuola fa giardino*. In: Observer, 12.10.2018: 32-34.
<https://www.beobachter.ch/bildung/schule/das-pflugende-klassenzimmer-176958>
- Pusch - Protezione ambientale pratica Pusch. *Esempi pratici di biodiversità*.
<https://pusch.ch/magazin?offset=10&limit=5&filterIds=117724672&filterIds=117724711&q=>
- Reichlin, J. (2020). *Gli alunni di prima elementare danno una mano a riqualificare il parco della scuola*. In: Schweiz am Wochenende/Bote der Urschweiz, 12.12.2020.

6. Riflettere sul progetto con la classe

Uno degli ultimi punti, ma non per questo meno importante, è il momento di riflessione sul processo che ha portato alla realizzazione del progetto: Che cosa hanno sperimentato gli allievi e le allieve? Come si sono sentiti in certe situazioni? Cosa è stato difficile per loro? Di cosa sono particolarmente orgogliosi? Cosa gli è piaciuto particolarmente? Cosa farebbero di diverso la prossima volta? Chiedete a loro di documentare il progetto e di immortalare gli eventi importanti attraverso delle fotografie, sulle quali porrete domande approfondite durante un momento di riflessione comune. Organizzate uno scambio sotto forma di simposio o portate gli allievi e le allieve in un viaggio emotivo ripercorrendo le tappe del progetto.

Risorse e letteratura

- Scuola Wauwil. (2018). *Progetto di partecipazione School(T)spaces e Break(T)spaces*. <https://www.schule-wauwil.ch/%C3%BCber-uns/partizipation-1/schul-und-pausen-t-r%C3%A4ume/>
- Netzwerkstelle "Lernen durch Engagement Sachsen-Anhalt" (2023). *50 metodi di riflessione - descritti in modo breve e chiaro*.

7. Garantire la manutenzione continua

Coinvolgete il personale responsabile della manutenzione del sedime scolastico nella pianificazione della manutenzione a lungo termine degli spazi scolastici. Ricordatevi che le misure di manutenzione possono comportare dei costi. Affrontate la questione con le autorità competenti in una fase iniziale, in modo da poterne coprire i costi (vedi capitolo 1.1). Pensate a quali misure di manutenzione necessarie possono essere assegnate alle classi come "lavoretti" (ad es. irrigazione, diserbo) (Fig. 6). Questo aumenta l'identificazione degli allievi e delle allieve con l'area riqualificata e il suo ulteriore sviluppo.

Per la conservazione a lungo termine dei valori naturali creati e la garanzia di un'elevata qualità di cura necessaria a questo scopo, può essere utile la certificazione del sito da parte della Fondazione Natura & Economia. Ciò comporta che un esperto visiti il luogo ogni 5 anni, offra consigli pratici ai responsabili della manutenzione e rediga una relazione sulle sue condizioni con raccomandazioni per il futuro. Il certificato facilita inoltre la comunicazione dell'impegno verso la popolazione.

Concretamente

- ⇒ Insieme al personale responsabile della manutenzione dell'area, cercate di capire come coinvolgere gli studenti nella manutenzione.
- ⇒ Lavorate per convincere la direzione, così come i colleghi e le colleghe che le misure di cura sono parte integrante delle lezioni.



Fig. 6: Nella scuola elementare di Seegräben (ZH), gli alunni partecipano alla manutenzione del parco scolastico insieme al custode (Foto: Pusch).

Risorse e letteratura

Varie strutture

- Brack, F., Hagenbuch, R., Wildhaber, T., Henle, C. e Sadlo, F. (2019). *Più che verde - manuale pratico sull'assistenza basata sulla natura*. Grün Stadt Zürich.
- Merz, A., Kaufmann, A. e Bucher, S. (2020). *Manuale sulla manutenzione ecologica*. Kanton San Gallo - Amt für Natur, Jagd und Fischerei.
- Università di Scienze Applicate di Zurigo ZHAW. *fokus-n - Portale di conoscenza per gli spazi aperti quasi naturali*. <https://fokus-n.ch/>

Eliminare le piante esotiche problematiche

- Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen (ed.). (2020). *Praxishilfe invasive Neophyten - Gebietsfremde Problempflanzen erkennen und richtig handeln*.

Siepi e strutture legnose con arbusti autoctoni

- Benz, R., Jucker, P. e Koller, N. (2015). *Siepi - piantare e curare correttamente*. Losanna: AGRIDEA.
- Kindler, P., Horch, P., Glauser, C. e Graf, R. (2014). *Potatura di arbusti e siepi negli insediamenti: quando e come?* BirdLife Svizzera e Istituto ornitologico svizzero di Sempach.
https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/mb_heckenschnitt_de_2014.pdf

Biotopo dello stagno e della zona umida

- Kanton Basel-Landschaft, Amt für Umweltschutz und Energie (ed.). (2012). *Cura degli stagni. Come svuotare? Dove mettere i fanghi?*

Controllo delle erbacce

- Bänninger, B. (2020). *Combattere le erbacce senza veleno*. In: Umwelt Aargau 84: 69-

8. Utilizzo degli spazi scolastici per l'insegnamento

Fate della biodiversità un argomento da trattare non solo in classe. Uscite all'aperto e fatevi coinvolgere dalle allieve e dagli allievi. Quali piante e animali scopriamo? Come cambia il prato fiorito durante l'anno? Questo capitolo vi darà alcune idee su come integrare le nuove strutture nelle vostre lezioni. Naturalmente, il sedime scolastico rinnovato non è adatto solo per le lezioni di studio dell'ambiente o scienze naturali. Può essere utilizzato anche per altre materie in modo divertente. Troverete molte idee sul sito web "Insegnare all'aria aperta" (vedi sotto: Risorse e letteratura).

Idee didattiche: Catasta di rami

- Gli allievi e le allieve si siedono in piccoli gruppi davanti ad un mucchio di rami. Prima aspettano in silenzio e osservano ciò che accade, magari un uccello osa avvicinarsi. Poi esaminano attentamente il mucchio avvicinandosi e guardando, ad esempio, tra le piante circostanti e sotto i rami più alti: Quali animali ci sono nel rifugio? Quanti diversi insetti, ragni, vermi, anfibi ecc. scoprono gli alunni? Durante questa attività è molto importante non disturbare gli animali presenti nel mucchio!
- Le allieve e gli allievi costruiscono un tunnel per le impronte e la posizionano vicino al mucchio di rami. Con un po' di fortuna, i primi animali troveranno presto la strada questi tunnel. Le istruzioni su come costruire un tunnel si trovano tra gli strumenti e la documentazione (vedi sotto).
- Le allieve e gli allievi documentano il cambiamento della catasta di rami in un certo periodo di tempo (da 1 a 2 mesi). Registrano il cambiamento in un disegno, con foto o per iscritto e rispondono alle seguenti domande: La catasta ha cambiato forma? Come è cambiato l'ambiente che circonda il mucchio di rami?

Idee didattiche: Gli habitat degli insetti utili

- Come confronto, gli allievi e le allieve possono allestire diversi quartieri di insetti utili in luoghi diversi. Da un lato, ciò permette di osservare l'influenza dei diversi luoghi sugli animali, ad esempio: Quante coccinelle entrano ed escono in mezz'ora? Dall'altra, gli studenti possono studiare le condizioni preferite per lo sviluppo degli insetti. Ad esempio, possono osservare se le coccinelle nella casa esposta al sole sono più grandi di quelle nella casa all'ombra.
- Gli allievi e le allieve osservano da vicino l'interazione tra diversi organismi, in questo caso il rapporto predatore-preda. Nel farlo, prestano attenzione alla relazione con il luogo. Ad esempio, le piante di cavolo vicino all'alloggio delle forbicine sono meno infestate dagli afidi rispetto a quelle più lontane? Quanto deve essere vicino a una pianta infestata il nido delle forbicine per registrare un successo nella predazione?

Idee didattiche: La siepe

- Utilizzando l'attività di osservazione denominata "Zoom in" di Pusch (vedi risorse e letteratura), i bambini esplorano e studiano piccole strutture osservando specificamente un'area selezionata del loro sedime scolastico. Gli arbusti autoctoni fungono da interessanti oggetti di osservazione e possono fornire spunti interessanti in tutte le stagioni.
- Le allieve e gli allievi studiano il cambiamento degli arbusti nel corso dell'anno. Possono osservare come crescono insieme per formare una fitta siepe. Oppure possono registrare la crescita delle singole piante prendendo nota dell'altezza e del numero di rami o di nuovi germogli. Inoltre, si può osservare la sequenza dalla fioritura alla fruttificazione durante l'anno.
- Utilizzando diverse piante, gli allievi e le allieve riconoscono la biodiversità della loro siepe. Indagano su come le foglie e i fiori differiscono tra loro e su come diventa vario l'habitat per i loro abitanti. Se possibile, viene esaminata anche una "siepe neofita" monotona e, se presente, anche invasiva. Suggerimento: il lauroceraso, in particolare, si trova spesso come struttura di siepe nelle aree urbane.
- Gli alunni creano animali da siepe con foglie, ramoscelli, fiori o bacche degli arbusti piantati. La realizzazione creativa è una gradita novità per rappresentare gli abitanti delle siepi in modo differente. Il libro "Was macht das Blättertier denn hier" di Eva Häberle e Thomas Gsella (Knesebeck GmbH & Co. Verlag KG, Monaco) offre una panoramica di quanto può essere realizzato.

Idee didattiche: Cumuli di pietre

- Gli studenti posizionano diversi termometri su diversi lati del cumulo e a pochi metri di distanza, in un'esposizione il più possibile vicina allo stesso. A intervalli regolari, gli allievi e le allieve leggono la temperatura corrente e l'annotano sul quaderno. Facoltativamente, gli studenti possono anche documentare l'umidità presente alla superficie del cumulo nello stesso momento (ad esempio dopo una notte di pioggia). Alla fine della giornata, possono registrare l'andamento della temperatura dei diversi punti di misurazione e confrontarli tra loro. Se le misurazioni vengono effettuate su più giorni, gli allievi e le allieve possono anche confrontare i giorni o addirittura le stagioni. In quali aree del mucchio tenderanno a stare gli organismi amanti del calore e della secchezza e in quali quelli amanti del freddo e dell'umidità e perché?
- L'habitat può anche essere esplorato più in dettaglio attraverso un'attività di osservazione per documentare l'interazione tra gli animali e il loro ambiente.
- Invece di installare i classici cartelli informativi sul cumulo di pietre, gli alunni possono dipingere delle pietre più grandi con gli animali che potrebbero trasferirsi al suo interno. Possono poi posizionarle in modo ben visibile sul cumulo stesso.

Risorse e letteratura

Tutti i dipartimenti

- Fondazione SILVIVA. Insegnare all'aperto. La piattaforma per le offerte, gli scambi e il networking sull'apprendimento nella e con la natura.
<https://www.insegnareallariaaperta.ch/>
- Fondazione SILVIVA (a cura di) 2019. Draussen unterrichten - Das Handbuch für alle Fachbereiche. 1° e 2° ciclo. Berna: hep Verlag.

Natura, uomo, società

- Museo naturale della Turgovia. Censimento dei mammiferi - Istruzioni per la costruzione e consigli utili per l'utilizzo di tunnel a binario per il rilevamento di specie di mammiferi di piccole e medie dimensioni.
- Pusch - Protezione ambientale pratica. (2019). Percepire consapevolmente gli esseri viventi - mappa del rumore.
- Pusch - Protezione ambientale pratica. (2019). Tour di scoperta nel parco della scuola.
- Pusch - Protezione ambientale pratica. (2019). Forme di diversità - Memoria Biodiv.

Arti visive e plastiche

- Pusch - Protezione ambientale pratica. (2019). Piccolo mondo grande - ZOOM IN.

Esercizio fisico e sport

9. Fonti

- Pusch - Protezione ambientale pratica. (2019). Argumentario. Promuovere la diversità della vita nel territorio scolastico.
- Pusch - Protezione ambientale pratica. Esempi pratici di biodiversità.
<https://pusch.ch/magazin?offset=10&limit=5&filterIds=117724672&filterIds=117724711&q=>

10. Ulteriori documenti e link

- Kremer, B.P. e Richarz, K. (2021). Animali nel mio giardino - Progettare habitat preziosi per uccelli, insetti e altri animali selvatici. Berna: Hauptverlag.
- Associazione svizzera dei comuni (a cura di). (2017). La biodiversità nei comuni.