



Materiale didattico per insegnanti sul tema “Neofite invasive”*

Obiettivi principali

1. Conoscere, in connessione con il lavoro sul terreno di GLOBE Svizzera, quattro piante invasive molto diffuse in Svizzera;
2. impegnarsi attivamente e in modo mirato nella problematica delle piante invasive

Temi specifici

- Educazione ambientale
- Biologia delle piante
- Geografia
- Biologia umana – Sistema immunitario (allergie)

Tempo richiesto

- 1 escursione di mezza giornata
- + proposte per 2 fino al massimo 10 lezioni doppie. Si tratta di diversi moduli, combinabili a scatola di montaggio.
- + 1 lezione conclusioni
- + se possibile iniziare il monitoraggio delle neofite con GLOBE Svizzera



* materiale didattico sviluppato e redatto dal Dott. Nicolas Robin, PHSG;
traduzione dal tedesco Marco Martucci



Traccia delle lezioni

Escursione / Introduzione al tema “Neofite invasive in Svizzera”

Osservare le neofite invasive *in situ*, raccogliere dati, se possibile iniziare il monitoraggio delle neofite con GLOBE Svizzera.

A Morfologia (1 lezione doppia)

Studiare i caratteri morfologici di quattro neofite nello spazio scolastico.

B Ipotesi sulla diffusione (2 lezioni doppie)

Riconoscere le neofite come piante non autoctone, formulare ipotesi sulle vie di diffusione di quattro piante invasive in Svizzera; chiarire i concetti di neofita e di pianta invasiva.

C Strategie di diffusione (da 1 a 4 lezioni doppie)

Studiare le caratteristiche e le strategie di diffusione delle neofite come piante invasive. Riprendere le ipotesi formulate nelle lezioni doppie (B) e, se possibile, verificarle con esperimenti a scuola e con misurazioni sul terreno. Scegliere fra le diverse proposte di esperimenti a seconda dell'interesse e del tempo a disposizione.

D Aspetti sociali (2 lezioni doppie)

Le neofite invasive come piante problematiche nella nostra società: conseguenze su agricoltura e salute con l'esempio dell'ambrosia.

Discutere gli aspetti sanitari, economici ed etici delle neofite. Individuare argomenti a favore e contro intorno al tema delle piante problematiche.

Conclusione (1 lezione)

Discussione di gruppo sulla base della rete didattica proposta da GLOBE-Svizzera.

Metodo di lavoro e mezzi

Apprendimento autoregolato e inventivo, webquest
Poster, tabella, diagrammi di efficacia, mappe mentali e grafici

Livello

Secondario inferiore e superiore

Materiale

Materiale botanico scelto

Buddleia (*Buddleja davidii*)

Verga d'oro del Canada (*Solidago canadensis*)

Poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*)

Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) (⚠ vedi raccomandazioni di sicurezza)

Strumentazione

Lente d'ingrandimento da campo, microscopio binoculare, microscopio, guanti, paletta, cesoie da giardino, pHmetro, luxometro, macchina fotografica, contenitori per i campioni di suolo.

Informazioni di base

vedi bibliografia e siti internet; scheda descrittiva per le piante; esemplari d'erbario; trasmissione radiofonica; brevi documentari filmati.

Nota bene

Lezioni ed escursione dovrebbero essere pianificate in modo ideale secondo la sequenza raccomandata.



Escursione / Introduzione al tema “Neofite invasive in Svizzera”

Obiettivi di apprendimento: osservare e riconoscere le neofite invasive *in situ*, ruolo delle neofite nell'ecosistema, influsso delle neofite sulla biodiversità, riconoscere i caratteri invasivi delle neofite, raccogliere dati e materiale per successive lezioni in laboratorio / in classe.

Sviluppare competenze: 1) raccogliere, ordinare e confrontare; 2) presa di coscienza (organismi, oggetti, situazioni, osservare, analizzare, descrivere ecc. processi) e sollevare problemi, porre domande, formulare ipotesi.

Raccomandazioni:

- come introduzione al tema, l'insegnante può, poco prima dell'escursione o il giorno prima, visionare il documentario “Invasione delle neofite” (4'09), ottenibile con testo parlato e indicazioni ai docenti sul sito <http://www.schulmediathek.tv/Biologie/%D6kologie/Umwelt+und+Leben/Invasion+der+Neophyten/?sid=1>
Subito dopo, attraverso una breve discussione, dovranno essere raccolte le preconoscenze degli allievi.
- ⚠ L'insegnante dovrà individuare e scegliere in anticipo una postazione occupata da neofite, ma senza ambrosia. Per ragioni sanitarie gli allievi non devono entrare in contatto con piante di ambrosia in fiore (vedi sotto le possibili postazioni).

Attività durante l'escursione:

1. Gli allievi delimitano due zone d'indagine:
 - a) zona con una pianta invasiva
 - b) zona libera da piante invasive
2. Le zone vengono fotografate e si disegna un profilo della vegetazione
3. Descrizione dei luoghi di ritrovamento mediante la scheda di lavoro sul terreno GLOBE Neofite invasive per principianti (vedi: http://www.globe-swiss.ch/it/Temi/Neofite_invasive/di_piu/media/05_Neofite%20invasive%20per%20principianti.pdf).
4. Raccogliere alcuni esemplari con radici delle piante invasive da studiare e in seguito conservarli nella scuola in acqua oppure essicarli per successive osservazioni (vedi Breve guida per l'allestimento di un erbario).
5. Gli allievi liberano, fotografano e raccolgono rizomi della verga d'oro canadese o del poligono giapponese.
6. Campioni di suolo delle due zone d'indagine vengono preparati ed etichettati per la misurazione, fra l'altro, del pH sul terreno o in laboratorio.
7. Misurare, fotografare e marcare più germogli di altezza massima 10 cm.
Dopo 1, 2, 3 settimane e, in seguito, dopo 6 settimane il docente o un gruppo di allievi misurano nuovamente la crescita e lo sviluppo dei germogli.



Nota bene: il luogo dell'escursione verrà visitato più volte dagli allievi nell'ambito del modulo didattico C Strategie di diffusione. Gli allievi eseguiranno i diversi esperimenti e le misurazioni di monitoraggio (intensità luminosa, crescita delle piante ecc.).

Materiale

Paletta, pHmetro, macchina fotografica, contenitori per campioni di suolo, maschera antipolvere e guanti.

Scelta del luogo

Il luogo con neofite invasive è scelto dall'insegnante in prossimità dell'edificio scolastico.

Neofita	Stazioni adatte
Buddleia	cave di ghiaia, rive di fiumi e laghi
Verga d'oro canadese	cave di ghiaia, radure, vegetazione ripuale
Ambrosia	campi, margini di sentieri, deposito di inerti
Poligono del Giappone	siepi, deposito di inerti, rive

L'insegnante deve considerare la fenologia delle neofite, ad esempio il periodo di fioritura:

Specie	Buddleia	Poligono del Giappone	Ambrosia	Verga d'oro canadese
Periodo di fioritura	luglio-settembre	agosto-settembre	luglio-novembre	luglio-ottobre
Raccomandazioni per l'insegnamento	Foglie in primavera	Raccogliere i rizomi a inizio primavera	⚠ Le piante di ambrosia devono essere raccolte unicamente dall'insegnante, prima della fioritura o dopo la formazione dei frutti ed essere trasportate in contenitori chiusi.	Raccogliere le infiorescenze in agosto-settembre

Ulteriori informazioni sul tema fenologia presso:

<http://www.globe-swiss.ch/it/>

Il sito web dell'Associazione svizzera dell'industria degli Inerti e del Calcestruzzo offre una lista di cave di ghiaia in Svizzera adatte per attività con le classi scolastiche:

<http://www.fskb.ch/it/natura-ambiente/offerte-per-personale-docente-e-studenti>

Ulteriori possibilità per indagini sul terreno:



- L'insegnante può avviare con la classe un progetto di monitoraggio per il rilevamento e l'annuncio di neofite invasive della Lista nera, con possibilità di annunciare a Info Flora (www.infoflora.ch/it/).

http://www.globe-swiss.ch/it/Temi/Neofite_invasive/di_piu/

Lista nera: http://www.cps-skew.ch/italiano/piante_esotiche_invasive/lista_nerawatch_list.html

- L'insegnante può pianificare osservazioni fenologiche con la classe con l'aiuto delle Istruzioni GLOBE:

<http://www.globe-swiss.ch/it/>

Breve guida per l'allestimento di un erbario:

- Imballare e trasportare le piante in sacchi arieggiati.
- Disporre le piante in carta da giornale.
- Comprimere le piante fra due strati di carta assorbente.
- Cambiare più volte la carta da giornale e la carta assorbente.
- Dopo qualche giorno fissare le piante essiccate su fogli d'erbario (carta rigida e senza acidi).
- Etichettare il foglio d'erbario (vedi esempio qui sotto).

Famiglia:	Foto
Genere:	
Specie:	
Nome italiano:	
Luogo di ritrovamento/data:	

Esempio di etichetta d'erbario



A Esaminare a scuola i caratteri morfologici di quattro neofite

(1 lezione doppia)

Obiettivo d'apprendimento:

Identificare i caratteri morfologici esterni di quattro neofite invasive.

Competenze:

1) Analizzare e strutturare; 2) scegliere e usare attrezzi, strumenti e materiali adatti.

Compiti:

In laboratorio e nell'area della scuola gli allievi devono osservare, descrivere e disegnare i caratteri morfologici esterni di quattro neofite invasive con una lente d'ingrandimento da campo 10x.

Devono essere evidenziati i caratteri particolari di queste quattro piante: foglie, fiori, rizomi, ecc. ...

Materiale:

Lente d'ingrandimento da campo 10x, pinzetta, fogli di carta bianca, matita.

Preparazione:

L'insegnante raccoglie in precedenza sufficienti esemplari di una o più neofite invasive (buddleia, verga d'oro del Canada, poligono del Giappone, ambrosia); adoperare pure gli esemplari raccolti nell'escursione.



Indicazioni morfologiche per gli insegnanti

Buddleia o arbusto delle farfalle

Buddleja davidii

Familia Scrophulariaceae

Arbusto alto fino a 3 m



Foglie: lanceolate, lungamente acuminate, finemente seghettate

- Pagina inferiore tomentosa, grigio-feltrata
- Pagina superiore da diffusamente tomentosa a glabra



Fiori: pannocchie* lunghe e compatte, ricche di fiori

* spiegazione del termine "pannocchia": infiorescenza conica, con asse principale e ramificazioni laterali terminanti in fiori.

Frutto: capsula*

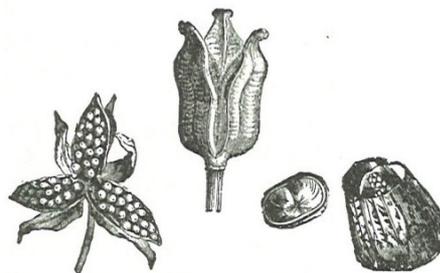
* spiegazione del termine "capsula": frutto secco deiscente, contenente più semi, derivante da un ovario pluricellulare.

Foglia lanceolata



Pannocchia

Tipi di capsule





Verga d'oro del Canada

Solidago canadensis

Famiglia: Asteraceae

Pianta alta fino a 2,5 m

Foglie: lanceolate, finemente seghettate, da 5 a 10 volte più lunghe che larghe, pagina inferiore fittamente tomentosa

Fiori: racemi unilaterali (infiorescenza) formati da numerosi capolini pedunculati

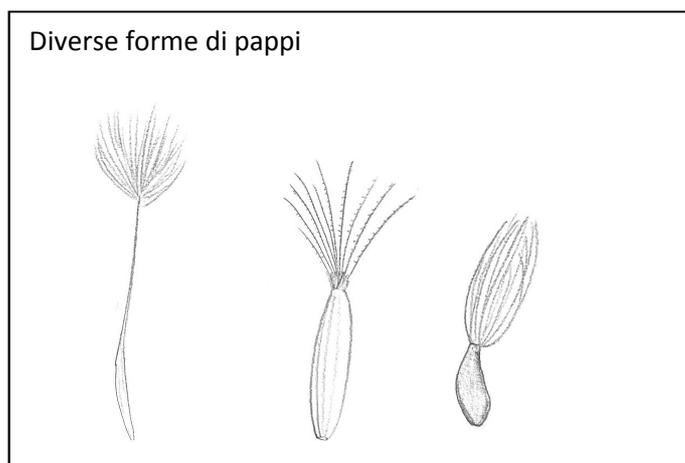


Frutti: acheni sormontati da pappi*



Foglie lanceolate, finemente seghettate

* spiegazione del termine "pappo": appendice di peli, setole o squame che accompagna diversi frutti o semi (Wagenitz, 1996).



Frutti con pappo sono una delle principali caratteristiche per la famiglia botanica delle Asteraceae, come la Verga d'oro del Canada.



Ambrosia

Ambrósia artemisiifólia

Famiglia: Asteraceae

Pianta alta fino a 90 cm

Fusto: tomentoso

Fiori: fiori unisessuali, pianta monoica*.

* spiegazione del termine “pianta monoica”: Pianta con fiori, risp. organi riproduttori, maschili e femminili separati sulla stessa pianta.

- Fiori maschili: numerosi capolini in gruppi sulla parte terminale degli steli
- Fiori femminili: meno numerosi, sotto quelli maschili

Frutti: acheni pelosi ma senza pappo, tipici per i frutti della famiglia Asteraceae.

Foglie: pennate con picciolo



Ulteriori esercizi d'osservazione

L'insegnante prepara foglie di ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) e di artemisia (*Artemisia vulgaris*). In previsione di una futura effettiva lotta da parte degli allievi, è importante saper distinguere queste due specie.

Gli allievi provano a distinguere le due specie. Devono fra l'altro strofinare le foglie nelle loro mani.



Artemisia

Pagina inferiore bianca, feltrata; nervatura mediante strofinio si sviluppa un intenso e gradevole odore canforato.



Ambrosia

Pagina inferiore verde chiaro



Poligono del Giappone

Reynoutria japonica

Famiglia: Polygonaceae

Pianta alta fino a 3 m

Fusto: spesso macchiato di rosso scuro



Foglie: largamente ovali, brevemente acuminate

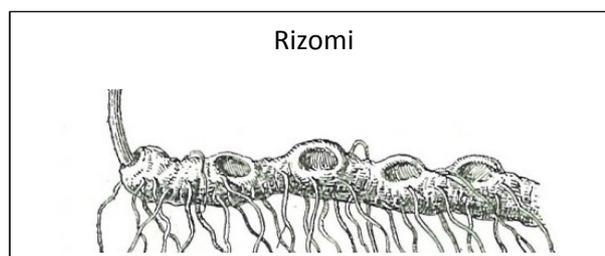
Fiori: infiorescenza spighiforme ramificata



Il rizoma quale importante caratteristica

Un rizoma è una parte sotterranea del fusto e non una radice. In quanto fusto sotterraneo, il rizoma produce foglie (squamiformi)

- I rizomi sono spesso organi di riserva e consentono alla pianta di superare l'inverno protetta nel suolo. Grazie ai rizomi, il poligono del Giappone è in grado di proteggere dal gelo i suoi apici vegetativi (i punti dai quali si sviluppano le piante).
- I rizomi possono sviluppare radici e parti aeree -germogli laterali del rizoma- rendendo così possibile una moltiplicazione vegetativa. Durante l'inverno la parte aerea del fusto muore, mentre il rizoma sopravvive fino allo sviluppo primaverile dei nuovi germogli.



Per ulteriori proposte di osservazioni e possibili esperimenti con i rizomi, ad esempio rilevamento dell'amido, si rimanda alle lezioni doppie (C).



B Ipotesi per la diffusione

(2 lezioni doppie)

Obiettivo d'apprendimento: riconoscere le neofite come piante non autoctone. Spiegare i concetti *neofita* e *pianta invasiva*.

Stimolare le competenze: 1) stimare, motivare, argomentare; 2) prendere coscienza delle esperienze, riflettere.

Compiti:

1. Chiarire eventuali preconoscenze degli allievi sul tema delle piante invasive.
2. Far leggere agli allievi le schede descrittive (vedi bibliografia alla fine delle lezioni) delle quattro piante invasive sopraelencate e far loro determinare l'origine di quelle piante.
3. Mostrare agli allievi esemplari essiccati di quelle piante dall'erbario di Parigi (vedi link qui sotto) e interpretare insieme a loro le informazioni delle etichette di erbario.
4. Esaminare con gli allievi le domande seguenti e formulare insieme a loro le ipotesi risultanti:
 - a) Come si sa che una pianta fu introdotta in Europa nel XIX secolo dalla Cina o dall'America, per esempio come pianta ornamentale?
 - b) Come sono giunte in Europa queste piante?
 - c) Come spiegarsi la forte diffusione delle neofite?
 - d) Come mai queste piante vengono chiamate neofite e, in particolare, invasive?

Gli allievi devono elaborare queste domande sulla base del materiale a disposizione (schede descrittive, immagini digitali da erbari) e attraverso propri disegni e osservazioni (escursione e lezione doppia A).

Metodo:

- Lavoro di gruppo, discussione plenaria di ipotesi e idee espone in forma tabellare (vedi proposte ulteriori più avanti).

Materiale:

- Stampare le schede descrittive (vedi tabella con indicazioni per le schede).
- Stampare o proiettare con beamer gli esemplari d'erbario.



Esemplari d'erbario*

*Spegazione del termine “erbario”: Collezione per scopi scientifici di piante pressate e seccate (Wagenitz, 1996)

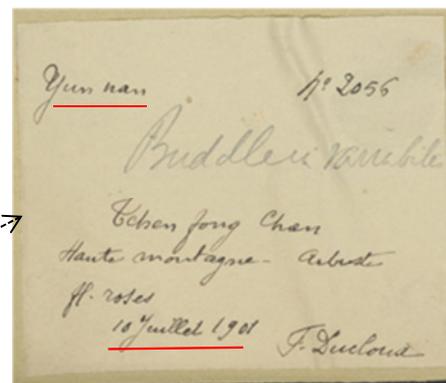
Collezioni di piante essiccate vengono preparate fin dal Rinascimento da botanici, appassionati e naturalisti. Collezioni di erbari conservano preziose informazioni, come le caratteristiche di una data specie botanica. Le collezioni di erbari conservano non solo importanti dati sullo sviluppo della varietà delle piante durante secoli ma anche informazioni sulla loro distribuzione geografica in tutto il mondo.

Consiglio: Illustrazioni digitalizzate di erbari sono disponibili sul sito web dei Musei parigini di storia naturale (<http://www.mnhn.fr>; Collections /Base de données des collections / végétaux / spécimen d'herbiers).



La Buddleia, una pianta cinese

Questa pianta fu raccolta nel mese di luglio del 1901 nelle alte montagne della provincia dello Yun nan.

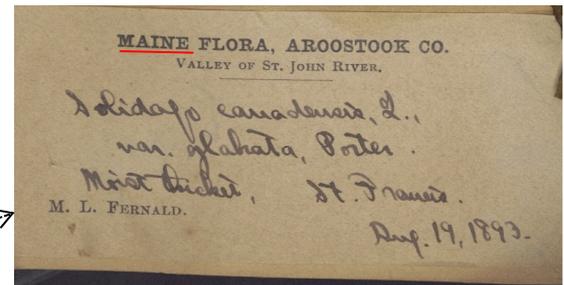


Quelle: www.mnhn.fr



La verga d'oro del Canada, una pianta dal Nordamerica

Questa pianta fu raccolta nel mese di agosto del 1893 nello Stato del Maine.

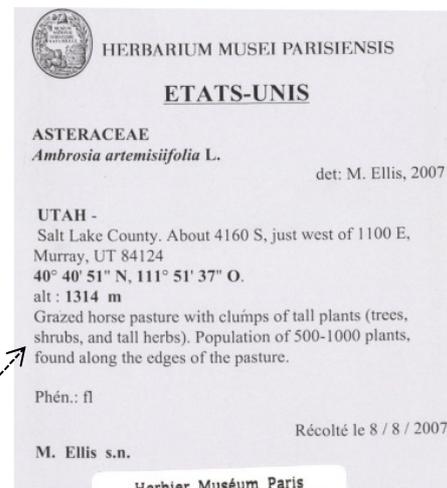


Quelle: www.mnhn.fr



L'ambrosia, una pianta americana

Questa pianta fu raccolta nel mese di agosto del 2007 nello Stato dello Utah.

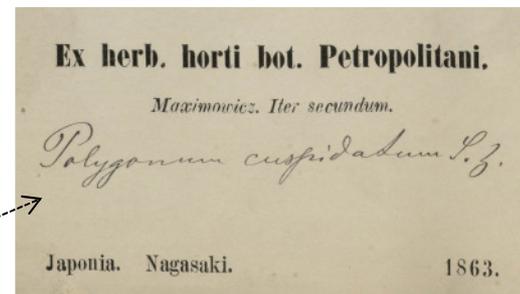
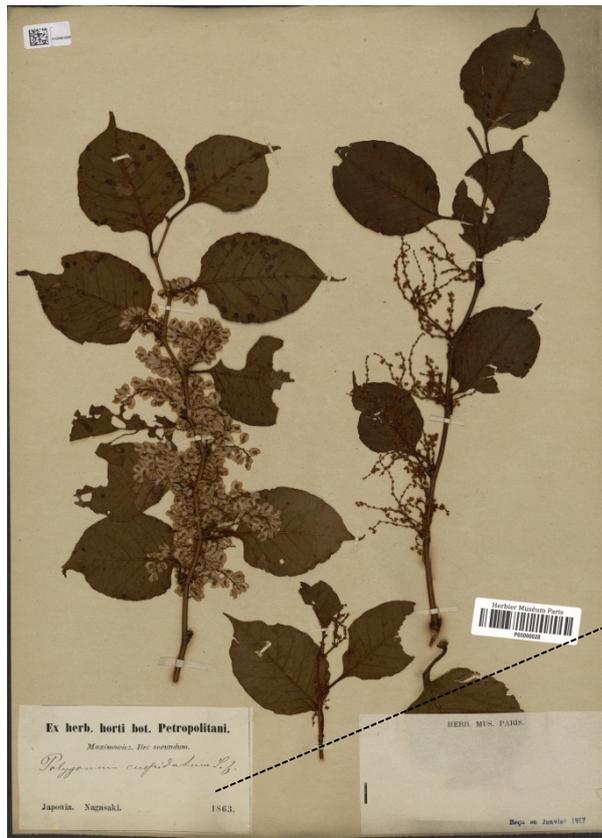


Quelle: www.mnhn.f



Il poligono del Giappone

Questa pianta fu raccolta nel 1863 nella regione di Nagasaki, Giappone.





Lavoro di gruppo: raccolta d'informazioni e formulazione di ipotesi

Materiale: schede descrittive di piante (vedi tabella qui sotto), osservazioni botaniche proprie e estratti dalla trasmissione DRS “Doppelpunkt: Neophyten – die grünen Eroberer”

<http://www.podcast.de/episode/170918126/Neophyten%253A%2Bdie%2Bgr%25C3%25BCnen%2BERoberer>

Procedimento:

Fase 1: il docente pone domande metacognitive, per esempio **una domanda di comprensione e di collegamento**: Come si sa che una pianta fu introdotta nell'Europa dell'ottocento dalla Cina o dall'America, per esempio come pianta da giardino? Oppure **una domanda di riflessione**, come per esempio: Perché queste piante vengono chiamate neofite e in particolare invasive?

Fase 2: Gli allievi cercano informazioni nelle schede descrittive (vedi tabella alla fine della lezione) e anche sulla base delle loro osservazioni morfologiche.

Fase 3: Gli allievi riportano le informazioni raccolte in una tabella e provano, insieme con l'insegnante, a formulare **una risposta o un'ipotesi generale**, per esempio: le neofite sono piante invasive, perché si diffondono rapidamente.

Fase 4: come conclusione, il docente mostra alcuni estratti dalla trasmissione DRS “Doppelpunkt: Neophyten – die grünen Eroberer”:

<http://www.podcast.de/episode/170918126/Neophyten%253A%2Bdie%2Bgr%25C3%25BCnen%2BERoberer>

Domanda 1: Come si sa che una pianta fu introdotta in Europa nel XIX secolo dalla Cina o dall'America, per esempio come pianta ornamentale?

Fonte	Informazioni			
	Buddleia	Verga d'oro del Canada	Ambrosia	Poligono del Giappone
Scheda descrittiva				
Erbari				
Caratteri biologici				
Mie conoscenze (ho già letto/ sentito qualcosa a proposito)				
Risposta o ipotesi generale:				

Domanda 2: Quando e come giunsero in Europa queste piante?

Gli allievi riportano in una tabella le informazioni tratte dalle schede descrittive e provano a dare una risposta o a formulare un'ipotesi generale insieme all'insegnante.



L'importanza dell'uomo come vettore deve scaturire dalle informazioni raccolte.

Distinguere fra diffusione volontaria (ad esempio come pianta utile o ornamentale) e involontaria (ad esempio attraverso mezzi di trasporto su strada, ferrovia o aereo).

Domanda 3: Cosa occorre a una pianta, in questo caso una neofita, per crescere bene?

Gli allievi elencano sul posto, durante l'escursione, le condizioni ambientali osservate per la crescita delle neofite. (luce, temperatura, caratteristiche del suolo, ecc.).

Domanda 4: Come spiegare il forte potenziale di diffusione delle neofite?

Gli allievi devono motivare e presentare in una tabella le loro ipotesi e spiegazioni, sulla base delle loro proprie osservazioni e delle osservazioni ecologiche tratte dal materiale a disposizione, così come delle osservazioni raccolte durante l'escursione.

I termini tecnici per la descrizione delle strategie di diffusione qui sotto definiti sono destinati agli insegnanti. Quando necessario, devono essere semplificati per gli allievi.

Strategie di diffusione e adattamenti ecologici	Ipotesi / Spiegazioni			
	Buddleia	Verga d'oro del Canada	Ambrosia	Poligono del Giappone
Anemogamia				
Idrogamia				
Zoogamia				
Zoocoria				
Anemocoria				
Idrocoria				
Autocoria				
Grandezza della pianta				
La pianta può riprodursi in modo vegetativo? Come?				
La pianta produce molto polline				
La pianta produce molti frutti e semi				

Spiegazioni per gli insegnanti

Riproduzione vegetativa

La riproduzione vegetativa delle piante è una riproduzione asessuata (senza semi), attraverso separazione di parti pluricellulari della pianta.

Vantaggio principale della riproduzione vegetativa:

Veloce moltiplicazione di individui in buone condizioni ambientali



Svantaggio principale:

Non c'è mescolanza di materiale genetico. Tutti i nuovi individui sono cloni della pianta madre, essi hanno tutti l'identico patrimonio genetico.

Strategie d'impollinazione:

Anemogamia: trasporto del polline e impollinazione tramite il vento

Idrogamia: trasporto tramite l'acqua

Zoogamia: trasporto tramite gli animali

Autogamia: autoimpollinazione

Adattamenti ecologici per la diffusione dei frutti, risp. dei semi:

Zoocoria: trasporto dei frutti/semi tramite gli animali

Anemocoria: trasporto tramite il vento

Idrocoria: trasporto tramite l'acqua

Autocoria: diffusione assicurata dalla pianta stessa attraverso l'espulsione dei semi e altri meccanismi trofici particolari.

Ulteriori informazioni di base:

Wolfgang Nentwig (2010, pag. 18) differenzia quattro fasi nel processo d'invasione:

„Fase 1. Introduzione

- pochi individui
- la prole non influisce ancora sulle specie autoctone

Fase 2. Insediamento e adattamento al nuovo habitat

- pochi individui ma aumento della densità della popolazione
- influsso ancora debole sulle specie autoctone
- nessun danno economico

Fase 3. Invasione

- forte crescita della popolazione
- conquista di nuovi territori
- aumento dell'influsso sulle specie autoctone
- aumento dei danni economici

Fase 4. Saturazione

- nessuna ulteriore diffusione è possibile nel territorio occupato
- grande influsso sulle specie autoctone
- influsso sulla dinamica dell'ecosistema
- danni economici da forti a pesanti“

Domanda 5: Perché le piante summenzionate vengono definite come neofite e, in particolare, come invasive?

La domanda ha lo scopo di far riconoscere agli allievi le caratteristiche di invasività delle neofite, procurandosi informazioni concernenti l'effetto delle neofite invasive sull'equilibrio e sulla dinamica dell'ecosistema colpito e formulando ipotesi al proposito.

I concetti di flora, biotopo, biodiversità e ecosistema sono introdotti dall'insegnante.

Flora: l'insieme delle specie di piante che popolano una determinata regione.



Biotopo o habitat: le condizioni ecologiche nel luogo di crescita di una pianta; vi appartengono il clima, il suolo e fattori biotici, come le associazioni vegetali.

Biodiversità: la varietà della natura vivente dovuta al numero di specie di organismi e alla diversità delle biocenosi.

Ecosistema: gli organismi di un determinato habitat e le loro relazioni con l'ambiente fisico circostante.

Caratteri invasivi	Ipotesi / Spiegazioni			
	Buddleia	Verga d'oro del Canada	Ambrosia	Poligono del Giappone
Radici				
Rizomi				
Asse vegetativo				
Foglie				
Fiori e polline				
Frutti e semi				



Riassunto in forma plenaria

I risultati e le conclusioni relativi alle cinque domande vengono raccolti ed esposti in due poster.

Contenuti auspicabili:

Poster 1:

Ipotesi centrale: le neofite furono introdotte in Europa attraverso attività umane.

Possibili informazioni: esplorazioni geografiche, giardinaggio, mode botaniche, collezioni ecc.

Poster 2:

Ipotesi centrale: alcune neofite sono dette invasive per la loro rapida diffusione e i loro effetti negativi sull'ambiente.

Possibili informazioni: alto tasso riproduttivo, rapida crescita, soppressione di specie autoctone, incroci con popolazioni locali, contagio con parassiti e malattie contro i quali le piante indigene mancano di difese, modificazione di fattori ecologici locali (biodiversità, suolo), ecc.

Schede descrittive disponibili online:

<p><i>Ambrosia artemisiifolia</i></p> <p>Ambrosia</p> <p>Ambroisie à feuilles d'armoise</p>	<p>Fonti in lingua italiana</p> <ul style="list-style-type: none"> • www.cps-skew.ch Commissione svizzera per la conservazione delle piante selvatiche CPS • http://www.infoflora.ch/it/ Centro nazionale di dati e informazioni della flora svizzera • http://www.infoflora.ch/it/flora/neofite/liste-e-schede.html • http://www.ambrosia.ch/ Ufficio federale dell'agricoltura, informazioni sull'ambrosia • http://www4.ti.ch/generale/organismi/specie-invasive-neobiota/neofite-invasive-piante/ Repubblica e Cantone Ticino <p>Fonti in lingua tedesca e inglese</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.ambrosia-info.ch/ • www.issg.org Invasive Species Specialist Group IUCN
<p><i>Reynoutria japonica</i></p> <p>Poligono del Giappone</p> <p>Japanischer Staudenknöterich</p> <p>Renouée du Japon</p>	<p>Fonti in lingua italiana</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.infoflora.ch/it/ Centro nazionale di dati e informazioni della flora svizzera • http://www.infoflora.ch/it/flora/neofite/liste-e-schede.html • http://www2.units.it/lontra/invasive/come_arrivano.html <p>Fonti in lingua tedesca e inglese</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz/verffentlichungen.html • www.issg.org Invasive Species Specialist Group IUCN



<p><i>Buddleja davidii</i></p> <p>Buddleia</p> <p>Sommerflieder</p> <p>Buddléia de David</p>	<p>Fonti in lingua italiana</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.infoflora.ch/it/ Centro nazionale di dati e informazioni della flora svizzera • http://www.infoflora.ch/it/flora/neofite/liste-e-schede.html <p>Fonti in lingua tedesca e inglese</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.aln.zh.ch/internet/baudirektion/aln/de/naturschutz/verffentlichungen.html • www.issg.org Invasive Species Specialist Group IUCN
<p><i>Solidago canadensis</i></p> <p>Verga d'oro del Canada</p> <p>Kanadische Goldrute</p> <p>Solidage du Canada</p>	<p>Fonti in lingua italiana</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.infoflora.ch/it/ Centro nazionale di dati e informazioni della flora svizzera • http://www.infoflora.ch/it/flora/neofite/liste-e-schede.html <p>Fonti in lingua francese e inglese</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://centrederesources-loirenature.com/mediatheque/especes_inva/fiches_FCBN/Fiche%20-%20Solidago%20canadensis_sr.pdf • www.issg.org Invasive Species Specialist Group IUCN

Flora & fauna			
tutte le piante e tutti gli animali presenti in una regione allo stato selvatico			
Specie autoctone presenti allo stato naturale, originate da specie indigene oppure giunte senza intervento umano	Specie alloctone introdotte dall'uomo volontariamente o involontariamente o derivate da specie estranee		
	Archeobiota introdotte prima del 1492 e ora insediate	Neobiota introdotte dopo il 1492	
		Specie insediate si riproducono per lungo tempo, risp. per molte generazioni senza intervento umano	specie instabili presenti sporadicamente e in modo sparso
		non invasive non dominanti sulle specie autoctone	

Specie autoctone e alloctone (da: Landesamt für Natur und Umwelt des Lands Schleswig-Holstein 2004)

da Hobohm, Carsten, 2009.



C Strategie di diffusione

(da 1 a 4 lezioni doppie)

Obiettivi d'apprendimento: analizzare i caratteri invasivi delle neofite e approfondire le ipotesi formulate nelle lezioni precedenti

Promuovere le competenze: 1) effettuare ricognizioni, indagini o esperimenti; 2) sviluppare e mettere in pratica; 3) pianificare, collaborare, agire, riflettere; 4) raccogliere i risultati e riflettere su risultati e metodi d'indagine 5) esporre e presentare fatti e risultati ottenuti da esperimenti e indagini; 6) pensiero sistemico

Compiti:

1. Sulla base delle precedenti lezioni, l'insegnante insieme agli allievi formula diverse ipotesi di ricerca (vedi sotto)
2. Esperimenti e misurazioni sui temi: crescita rapida, fotosintesi e dormienza dei semi
3. Esperimenti e osservazioni sulle strategie di diffusione delle neofite
4. Misurazione del pH di un campione di suolo di una stazione con neofite e di una senza neofite. Successive misurazioni dopo 1, 2, 3 settimane e in seguito dopo 6 settimane

Organizzazione: lavoro in gruppi di due

Materiale: dati e materiale d'indagine raccolti durante l'escursione, materiale sperimentale e prodotti chimici dal laboratorio della scuola.

Osservazione: si tratta di una serie di proposte didattiche; evidentemente il docente può scegliere due soli esperimenti e ridurre il tempo a una lezione doppia.



Misurazioni: accrescimento rapido

Possibile ipotesi: le neofite invasive sono in grado di occupare rapidamente nuovi territori, grazie al loro rapido accrescimento e alla particolarmente veloce riproduzione (ad esempio attraverso i rizomi, come nel caso del poligono del Giappone).

Metodo: la crescita di un germoglio (contrassegnato durante l'escursione nel luogo d'indagine) viene misurata dopo 1, 2, 3 settimane e poi dopo 6 settimane e confrontata con quella di un germoglio simile di una pianta autoctona nella medesima stazione, come pure con la crescita di un terzo germoglio simile, nella stessa stazione, sotto la chioma di neofite invasive. Inoltre si misurerà l'intensità luminosa nello strato erbaceo mediante un fotometro.

Analisi dei dati: (comprendere la dinamica)

Fase 1: allestire una tabella

	Altezza, numero di foglie, intensità luminosa Tempo 1	Altezza, numero di foglie, intensità luminosa Tempo 2: dopo una settimana	Altezza, numero di foglie, intensità luminosa Tempo 3: due settimane	Altezza, numero di foglie, intensità luminosa Tempo 4: tre settimane	Altezza, numero di foglie, intensità luminosa Tempo 5: sei settimane
Germoglio di neofita invasiva	Altezza della pianta (cm) numero di foglie intensità luminosa (lux)				
Germoglio di pianta autoctona					
Germoglio di pianta autoctona sotto la chioma di neofite invasive					



<http://www.biofachforum.ch>



<http://de.wikipedia.org/wiki/Photometer>



Fase 2: allestire e interpretare un grafico dell'andamento

Ci si aspetta che, rispetto alle piante autoctone, le neofite invasive crescano molto rapidamente e sviluppino presto una chioma. In queste condizioni, il germoglio di una pianta autoctona sotto la chioma della neofita osservata non dovrebbe svilupparsi per nulla o, comunque, molto lentamente.

Esperimenti / Misurazioni: accrescimento rapido e fotosintesi

Ipotesi possibile: le neofite invasive possono rapidamente conquistare nuovi territori perché sviluppano velocemente una fitta chioma, ottimizzando così la loro attività fotosintetica e togliendo luce ad altre piante.

Obiettivi: Con i seguenti esperimenti si dimostra che le piante necessitano di luce per la loro crescita, cioè per la fotosintesi.

Conoscenze di base: anatomia della foglia, principi della fotosintesi

Nota: per ottenere risultati ottimali, il materiale (foglie, asse vegetativo) dev'essere assolutamente raccolto fresco in primavera dal docente o dagli allievi.

Esperimento 1: relazione fra luce e produzione di ossigeno

Materiale: ritagli circolari di foglie raccolte di fresco (ad es. buddleia, poligono del Giappone), provetta con beccuccio, pompa a vuoto

Prodotti chimici: soluzione 1% NaHCO_3

Eliminazione: rifiuti domestici

Metodo (da Kremer e Bannwarth, 2008)

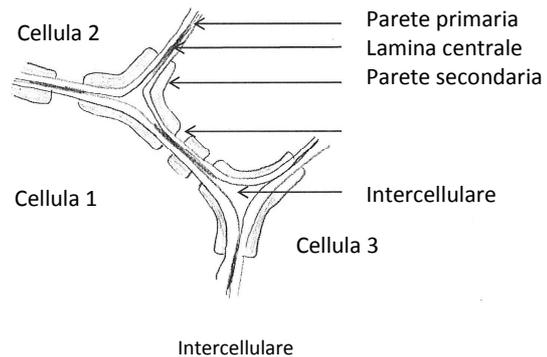
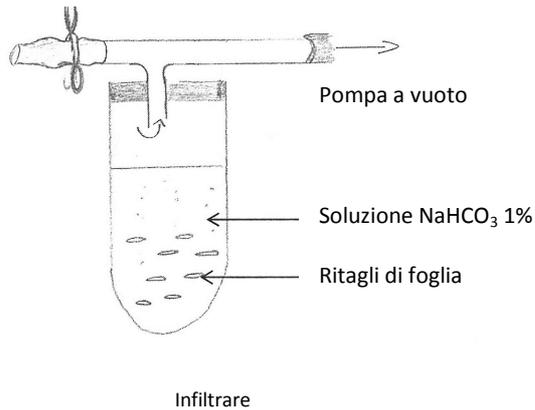
1. **Infiltrare** con soluzione 1% di NaHCO_3 25 ritagli di foglia in una provetta con beccuccio: a pressione ridotta viene eliminata l'aria dai tessuti fogliari, in particolare da quelli intercellulari. Questi diventano liberi da gas; il bicarbonato ha sostituito l'ossigeno.
2. Travasare i ritagli di foglia con la soluzione di bicarbonato in un becher e osservare:
 - dapprima i ritagli affondano perché i tessuti intercellulari sono pieni di soluzione.
 - in seguito i ritagli risalgono in superficie, perché i tessuti si sono riempiti di ossigeno grazie alla fotosintesi.



Spiegazione per i docenti

Infiltrare: sostituire l'aria con un liquido a pressione ridotta. (Braun et al. 2007)

Intercellulare: cavità riempite di gas fra le pareti cellulari di cellule vegetali adiacenti.



Esperimento 2: le foglie fissano il CO₂ atmosferico

Materiale: assi vegetativi con poche foglie (ad es. Verga d'oro del Canada, buddleia), beuta (250 ml), becher (5ml), Parafilm

Prodotti chimici: soluzione 10⁻³ M NaHCO₃, soluzione di indicatore blu di bromotimolo (BTB)

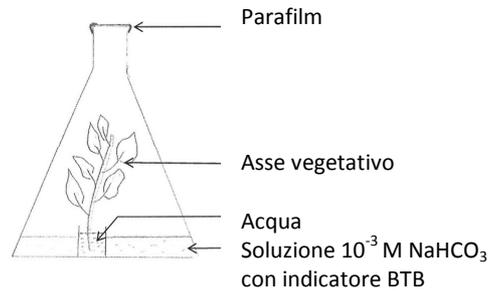
Metodo (da Kremer e Bannwarth, 2008)

Assi vegetativi nella beuta con 10 ml di soluzione di bicarbonato di sodio e un paio di gocce di BTB, fino a colorazione netta gialla). Gli assi vegetativi sono inseriti nel becher da 5 ml riempito d'acqua, all'interno della beuta. L'acqua serve a mantenere il turgore e dunque gli stomi aperti.

Osservazioni e risultati

Dopo alcune ore sul davanzale della finestra o sotto lampada il colore della soluzione di bicarbonato con BTB vira nettamente al blu/verde.

La fotosintesi nelle foglie ha sottratto CO₂ all'ambiente che è così diventato alcalino e ha fatto virare al blu/verde la soluzione di indicatore BTB.



Esperimento / Misurazione: Traspirazione e grandezza della foglia

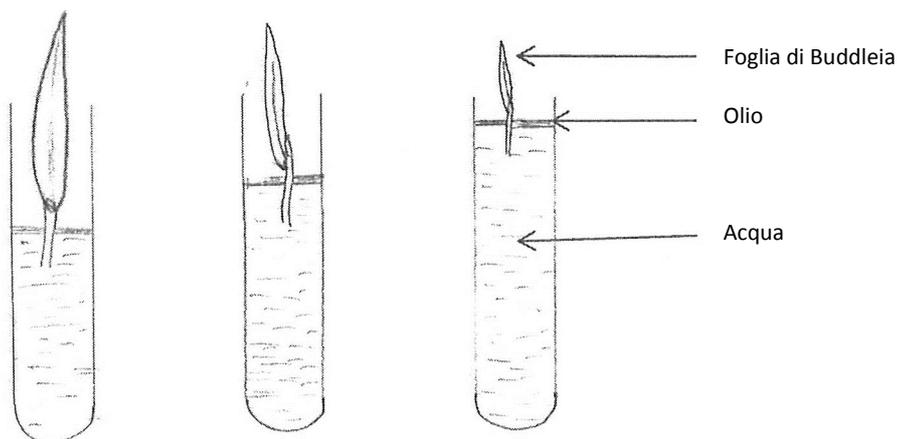
Possibile ipotesi: le neofite invasive conquistano rapidamente nuovi territori, perché sviluppano velocemente una fitta chioma, ottimizzando in tal modo l'efficienza del flusso di traspirazione nella pianta. La traspirazione è la continua evaporazione o cessione di vapore acqueo dalle foglie all'atmosfera. Il trasporto d'acqua nella pianta è assicurato principalmente dal risucchio dovuto alla traspirazione.

Obiettivi: dimostrare la relazione fra traspirazione e dimensione delle foglie

Materiale: 3 provette in portaprovette, olio, foglie di superfici differenti (ad es. Buddleia)

Metodo: porre ciascuna foglia nella provetta riempita con acqua; uguagliare e segnare i livelli dell'acqua; aggiungere una goccia d'olio per evitare l'evaporazione in superficie; appoggiare sul davanzale della finestra.

Osservazione dopo 24 ore:



Conclusione: la traspirazione dipende dalla superficie della foglia.



Esperimento / Misurazione: dormienza dei semi

Ipotesi possibile: le piante invasive sono in grado di diffondersi molto bene perché producono semi che sopportano il gelo. L'ambrosia è una pianta annuale, i cui semi possono sopravvivere senza problemi ai nostri freddi inverni.

Obiettivi: dimostrare i vantaggi ecologici della dormienza dei semi

Materiale: chicchi di frumento, diversi becher, bilancia, armadio essiccatore o forno, frigorifero con freezer, capsule petri, carta da filtro

Metodo (da Wild e Schmitt, 2012)

- Ammollare in acqua per un giorno 2 g di chicchi di frumento
- Preparare 4 capsule petri
 - N°1: con semi ammolati nell'essiccatore per un giorno (80°C)
 - N°2: con semi ammolati nel freezer per un giorno
 - N°3: con semi asciutti nell'essiccatore per un giorno (80°C)
 - N°4: con semi asciutti nel freezer per un giorno
- Dopo un giorno deporre i semi su carta da filtro inumidita

Risultati e interpretazione:

Germogliano unicamente i semi asciutti, dunque in dormienza, per la loro maggiore resistenza al caldo e al freddo.

Esperimenti / Misurazioni: strategie di diffusione

Ipotesi possibile: le piante invasive, come la verga d'oro del Canada, si diffondono bene perché producono semi che rendono possibile una effettiva diffusione.

Materiale: acqua, recipienti, generatore di vento, semi p. es. di poligono del Giappone o di verga d'oro del Canada, ben adatti alla diffusione per mezzo del vento.

Procedimento:

Fase 1: il docente raccoglie frutti e semi di quattro specie invasive (con le consuete misure di sicurezza in presenza di piante di ambrosia non sfiorite, maschera per la bocca, guanti, occhiali di protezione). Gli allievi hanno già raccolto frutti e semi durante l'escursione.

Fase 2: gli allievi osservano e analizzano con un binocolare i frutti e i semi a loro disposizione e formulano ipotesi circa le possibili vie di diffusione.

Ad esempio: i frutti, risp. i semi del poligono del Giappone possono diffondersi col vento (anemocoria) perché sono alati:



[http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Fallopia-japonica\(Fruechte\).jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Fallopia-japonica(Fruechte).jpg)

Oppure i frutti, risp. i semi della verga d'oro del Canada possono diffondersi col vento perché muniti di pappo (vedi Lezione 1):



<http://www.mikroskopie-forum.de>

Fase 3: gli allievi a gruppi di due riflettono e pianificano esperimenti per verificare le diverse strategie di diffusione.

Esempi di esperimenti:

Anemocoria: mediante un ventilatore manuale gli allievi provano a far volare frutti e semi

Zoocoria: verificare se i frutti/i semi restano appesi o appiccicati ai vestiti

Idrocoria: verificare in un acquario o in una vaschetta se i frutti/i semi galleggiano e possono così in teoria essere diffusi da una corrente d'acqua.

Ulteriori raccomandazioni:

Gli allievi possono tenere un diario degli esperimenti.



Nome,cognome dello sperimentatore:

Data:

Problema:

Ipotesi:

Metodo e materiale:

Schizzo dell'esperimento:

Risultati:

Interpretazione:



Osservazione / esperimento: i rizomi come organi di riserva

Obiettivo: rilevamento di amido di riserva nei tessuti rizomatici

Materiale: rizoma di poligono del Giappone, soluzione iodio/ioduro di potassio (reagente di Lugol).

Procedimento: preparare sezioni tangenziali molto sottili di un rizoma pulito di poligono del Giappone e immergere nel reagente di Lugol. Subito dopo sciacquare con acqua o glicerolo/acqua e osservare.

Osservazione: l'amido si colora in blu/nero.

Ulteriori esercizi d'osservazione:

Obiettivo: osservare al microscopio una sezione dei vasi conduttori concentrici (tessuti vegetali conduttori responsabili del trasporto d'acqua e di nutrienti).

Materiale: microscopio, rizoma di poligono del Giappone, soluzione Blu astrale (0,5% di Blu astrale in 0,5% di acido acetico, 0,5% di soluzione acquosa di safranina).

Procedimento: gli allievi preparano una sezione di rizoma e osservano al microscopio. Doppia colorazione con Blu astrale/safranina:

- colorare brevemente le sezioni in un miscuglio di soluzione Blu astrale e di safranina (5/1).
- sciacquare con acqua le sezioni
- osservare al microscopio

Osservazione: gli allievi possono osservare i vasi conduttori periferici e le cicatrici fogliari (pareti cellulari non lignificate appaiono blu e quelle lignificate rosse).



Sezione non colorata di un rizoma di *Reynoutria japonica* (www.eptb-vilaine.fr)



Esperimento / Misurazione: acidità del suolo (valore del pH)

Sulla base delle precedenti lezioni il docente e gli allievi formulano la seguente ipotesi principale: Le piante invasive modificano le caratteristiche del suolo e possono così influire sulla biodiversità locale, modificando le condizioni del suolo.

Gli allievi possono esaminare e giudicare i parametri generali dei suoli (odore del suolo, tipo di suolo, contenuto d'acqua ecc.) e prelevare campioni di suolo da una stazione occupata da neofite invasive e da una non occupata. Per pianificare le misurazioni in questo settore, i docenti possono scaricare informazioni esaurienti per l'insegnamento nel secondario inferiore e superiore dal seguente sito:

http://www.globe-swiss.ch/media-global/Attachements/Downloads/576/Download/GLOBE_Boden_SekI_SekII_Lernaktivit%C3%A4ten.pdf

Ecco ancora una possibile misurazione:

Ipotesi possibile: le piante invasive modificano il pH del suolo.

Materiale: campioni di suolo, cartine indicatrici pH o pH-metro, cilindro graduato 25 ml, becher 100 ml, filtro rotondo.

Metodo: (da Ensslin, Krahn e Skupin, 2000)

pH dopo forti piogge: mescolare e filtrare 25 ml di acqua distillata con 10 g di suolo secco e setacciato, rimestare per 3 minuti, lasciar riposare per 10 minuti e misurare con pH-metro o con cartine indicatrici pH.

pH del suolo umido: mescolare 25 ml di soluzione di cloruro di calcio 5 mmol/l con 10 g di suolo asciutto e setacciato, filtrare, rimestare per 3 minuti, lasciar riposare per 10 minuti e misurare con pH-metro o cartine indicatrici pH.

pH del suolo con siccità: mescolare e filtrare 25 ml di soluzione di cloruro di potassio 1 mol/l con 10 g di suolo asciutto e setacciato, rimestare per 3 minuti, lasciar riposare per 10 minuti e misurare con pH-metro o con cartine indicatrici pH.

Analisi dei dati (pensiero sistemico / cogliere la dinamica)



Fase 1: Allestire una tabella

	pH (tempo 1)	Tempo 2: dopo 1 settimana	Tempo 3: dopo 2 settimane	Tempo 4: dopo 3 settimane	Tempo 5: dopo 6 settimane
Stazione occupata da _____					
Stazione libera da piante invasive					

Fase 2: allestire grafico dell'andamento e interpretarlo

D Aspetti sociali

(aspetti agronomici e sanitari con l'esempio dell'ambrosia)

(2 lezioni doppie)

Obiettivo didattico: capire l'influsso delle neofite sulla dinamica dell'ecosistema e comprendere le conseguenze che ne risultano per le attività umane, fra l'altro in agricoltura. Riconoscere le neofite e l'introduzione di nuovi agenti patogeni e le conseguenze per la nostra salute (allergie).

Promuovere competenze: 1) estrapolare dati dalle fonti, leggere, elaborare e riferire informazioni su fatti; 2) riconoscere e distinguere descrizioni e valutazioni di fatti, riconoscere i dati rilevanti nelle esposizioni; 3) ascoltare, pensare insieme, scambiarsi idee, riflettere e porre domande.

Materiale: estratti dalla bibliografia, articoli specialistici, supporti video, cibo per uccelli

Prima fase della lezione:

Il docente deve evidenziare le problematiche agricole, sanitarie ed ecologiche delle neofite invasive, attraverso le fonti seguenti:

Estratti dalla trasmissione DRS "Doppelpunkt: Neophyten – die grünen Eroberer":

<http://www.podcast.de/episode/170918126/Neophyten%253A%2Bdie%2Bgr%25C3%25BCnen%2BERoberer>

Far leggere i seguenti articoli: Klaus, Gregor (2006). Neophyten und Neozoen: Die biologische Invasion. In Umwelt 3, S. 16-19. (zu herunterladen unter:

<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/02924/index.html?lang=de>



Seconda fase della lezione: apprendimento autoregolato

Gli allievi, a gruppi, conducono una ricerca in Internet (vedi siti proposti) sul tema “Il polline di Ambrosia come allergene” e fanno una presentazione plenaria dei risultati.

Punto di partenza:

Circa il 20% della popolazione svizzera è allergico al polline. Il polline di Ambrosia provoca molte più reazioni allergiche rispetto ai pollini di piante autoctone. Una concentrazione di 11 granuli pollinici al metro cubo è sufficiente per scatenare reazioni allergiche in soggetti sensibilizzati. Inoltre, l'Ambrosia ha fioritura tardiva, fino a settembre. Questo prolungamento della stagione pollinica rappresenta un ulteriore aggravio per gli allergici. Poiché una sola pianta di Ambrosia è in grado di liberare oltre un miliardo di granuli pollinici, si capisce come la lotta contro la sua diffusione, che costa parecchi milioni di franchi ogni anno, abbia assoluta priorità.

Proposte di siti internet per la ricerca:

<http://www.infoflora.ch/it/flora/neofite/>

<http://www.ambrosia.ch>

<http://www.ambrosiainfo.de>

<http://www.ambrosia-info.ch/>

Il docente può scaricare altre informazioni esaurienti sul tema polline e allergie dai seguenti siti:

<http://www.aha.ch/centro-allergie-svizzera/info-sulle-allergie/approfondimenti/?oid=1569&lang=it>

ulteriori attività didattiche

Il docente può osservare e analizzare online i bollettini dei pollini in Svizzera per numerose piante, come per esempio ambrosia, insieme ai suoi allievi:

<http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/it/meteo/salute/pollini.html>

Terza fase della lezione: progetti d'azione

Osservazione

Gli allievi esaminano il contenuto di una confezione di cibo per uccelli, contenente soprattutto semi di girasole.

Molto probabilmente troveranno altri semi, fra cui quelli di Ambrosia.

Secondo l'Ordinanza sul libro dei prodotti destinati all'alimentazione animale (OLAIA) , il cibo per uccelli dev'essere privo di semi di Ambrosia: <http://www.admin.ch/ch/i/rs/9/916.307.1.it.pdf>)



Fonte: <http://www.ambrosiainfo.de>

Punto di partenza

Girasole e ambrosia appartengono alla stessa famiglia botanica e sulle superfici agricole sono in concorrenza per gli stessi elementi nutritivi vitali.

Compito: Sulla base del materiale messo a disposizione durante le prime lezioni (schede descrittive delle piante, documentari, articoli specialistici) gli allievi devono, insieme all'insegnante, riassumere in una tabella la domanda riguardante le strategie di diffusione dell'ambrosia nei campi, nei cantieri, nei giardini e lungo le strade. Inoltre dovranno esporre le conseguenze di questa diffusione invasiva.

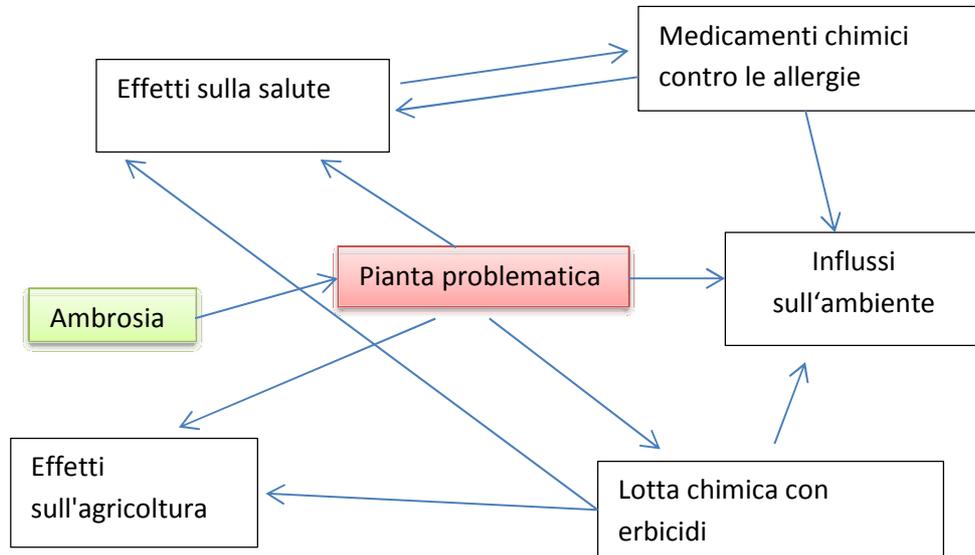
Luogo di ritrovamento	Vie di diffusione, origine	Conseguenze sulla salute, l'economia, la produzione agricola	Prevenzione e lotta
Giardini privati			
Strade, sentieri			
Cantieri edili			
Campi coltivati			

Possibili ulteriori compiti, fra l'altro per la promozione del pensiero sistemico:

Nell'ottica della sostenibilità, gli allievi provano a valutare le misure di prevenzione e di lotta proposte nel plenum e cercano di riconoscere relazioni di causa ed effetto.



I risultati del loro pensiero sistemico possono essere visualizzati in forma di diversi **diagrammi di effetto**:



Come materiale supplementare per l'allestimento di grafici di effetto, il docente può utilizzare i fogli informativi “Praxishilfe Neophyten – Problempflanzen erkennen und richtig handeln” del Canton Zurigo o del Canton Lucerna.

(vedi http://www.globe-swiss.ch/media-global/Attachements/Downloads/160/Download/praxishilfe_neophyten.pdf);

Come pure la raccolta delle basi legali sulle neofite invasive: http://www.cps-skew.ch/italiano/piante_esotiche_invasive/cadre_legal.html



Le neofite invasive sono piante problematiche in Svizzera?

Obiettivi d'apprendimento: gli allievi riflettono a fondo sulle questioni di ordine sanitario, economico ed etico.

Domanda di partenza: tutte le neofite invasive sono piante problematiche? Ci sono anche vantaggi derivanti dalle neofite invasive? In Svizzera: 550 neofite, di cui soltanto 45 sono invasive (www.awel.zh.ch).

Promuovere competenze: 1) estrapolare affermazioni da supporti informativi, leggere informazioni riguardanti fatti, elaborarle e presentarle; 2) riconoscere e distinguere descrizioni e valutazioni su fatti, riconoscere i dati rilevanti nelle esposizioni; 3) ascoltare, pensare insieme, riflettere e porre domande.

Materiale: estratti dalla bibliografia, articoli specialistici, supporti video

Compito: gli allievi devono discutere la domanda in forma plenaria, con l'aiuto dei seguenti estratti e documentari.

Le neofite invasive come piante vantaggiose:

La buddleia quale apprezzata pianta ornamentale, vedi il film: "Ueber invasive Neophyten und Buddleja – Schmetterlingslieder" (3'02):

http://www.youtube.com/watch?v=lZ3HxXwGRp0&list=PLih5NTQ3lehUNrwNj7YM6_ghbOy0-s0n&index=1

Il poligono del Giappone come "delicatessen", vedi ad es. ricette su:

<http://66squarefeetfood.blogspot.ch/2012/04/knotweed-and-potato-soup.html>

Come pure il reportage sul progetto pilota "Controllo bionico del poligono del Giappone a Wiesbaden" (8'02): http://www.youtube.com/watch?v=J9OZexu-3_c

Sulla verga d'oro come pianta officinale vedi anche l'estratto dal libro di Wolf-Dieter Storl, Wolf-Dieter (2012). Wandernde Pflanzen Neophyten, die stillen Eroberer Ethnobotanik, Heilkunde und Anwendungen. Aarau: AT Verlag

Le piante invasive come piante problematiche

vedi il breve documentario: "Unerwünschte Eindringlinge – Umweltschützer gegen eingeschleppte Pflanzenarten" (5'21): <http://www.youtube.com/watch?v=xcoNzmxz9MY>

Come pure estratti dalla trasmissione DRS "Doppelpunkt: Neophyten – die grünen Eroberer": <http://www.podcast.de/episode/170918126/Neophyten%253A%2Bdie%2Bgr%25C3%25BCnen%2BERoberer>



Medicina indiana

Gli indigeni del Nuovo Mondo conoscevano tanti usi della verga d'oro: pianta tintoria, pianta magica e, soprattutto, pianta medicinale. La medicina degli indiani era in primo luogo erboristeria, sciamanesimo e terapia del sudore. Gran parte delle immense conoscenze degli indiani è andata perduta durante l'acculturamento coatto, l'allontanamento forzato dai loro territori tradizionali e soprattutto a causa dello scarso interesse e del rifiuto da parte dei conquistatori etnocentrici. Qualcosa è rimasto dell'erboristeria degli Ojibwa, una popolazione algonchina del Lake Superior, che viveva soprattutto di riso selvatico o acquatico (*Zizania aquatica*). Ancor oggi, i *Midewiwin*, gli iniziati della società medica del popolo, custodiscono le conoscenze erboristiche accumulate durante millenni. Questo sapere -così spiegano- fu rivelato ai guaritori da misericordiosi *Manidos* (spiriti) in sogni e visioni. E' un sapere talmente complesso che occorrono anni per padroneggiarlo. Viene acquisito attraverso un sistema con quattro gradi iniziatici. Il medico Midewiwin non impara soltanto a riconoscere gli spiriti della malattia, deve determinare con precisione le erbe medicinali, apprendere i rituali e le formule per i *Manidos* delle piante, nonché padroneggiare le complesse ricette -spesso contengono più di una dozzina di specie di piante- e le loro applicazioni. Non sorprende perciò che gli Ojibwa-Midewiwin abbiano sviluppato una vera e propria "Solidagologia" per le numerose specie di verga d'oro che crescono nella regione dei Grandi Laghi. Essi chiamano la verga d'oro *Giziso Mukki*, "medicina del Sole". Le piante dai gialli fiori sono dedicate all'aquila d'oro, Wabun, custode dell'oriente, del sole nascente e della vita che si risveglia. Esse curano foruncoli e piaghe purulente con impacchi di radici polverizzate e umidificate, ustioni con fasciature di fiori (Moerman 1999; 536). Decotti della pianta sono bevuti in caso di febbre. Foglie di verga d'oro cotte sono applicate su contusioni e slogature. In caso d' incapacità a urinare o di malattie alla prostata, i medici Midewiwin applicano il decotto d'una manciata di radici della verga d'oro rigida (*Solidago rigida*) come clistere. La siringa per clistere, monouso, è fatta con una vescica di cervo e una canna di palude. Radici di verga d'oro cotte in strutto d'orso, servono come pomata per capelli. Se qualcuno è morso da un serpente, il guaritore cerca nella sua borsa fiori secchi di verga d'oro e li mescola con i fiori blu dell'issopo anisato (*Agastache foeniculum*, ortica profumata), dell'echinacea e di un piccolo girasole. Il miscuglio viene inumidito e applicato sul morso. Gli Ojibwa dicono che questa combinazione, chiamata *Wabunowuk* ("medicina orientale") sia particolarmente potente. Chi lava le sue mani con acqua e *Wabunowuk* può immergerle in acqua bollente senza scottarsi (Erichsen-Brown 1989; 390). Farebbe parte delle facoltà magiche dello sciamano l'essere insensibile al calore; per dimostrarlo, lo sciamano afferra con le mani nude oggetti da una pentola piena d'acqua bollente.

Testo estratto da Storl, Wolf-Dieter (2012). *Wandernde Pflanzen Neophyten, die stillen Eroberer Ethnobotanik, Heilkunde und Anwendungen*. Aarau: AT Verlag



Conclusione

(una lezione)

Riassunto delle lezioni proposte

Al termine di questa serie di lezioni, gli allievi sono in grado (sull'esempio di quattro piante invasive in Svizzera) di definire e spiegare il concetto di neofite invasive.

Metodo e forma del lavoro:

Fase 1: Si discutono in forma plenaria idee e concetti per la definizione e per la spiegazione del problema "Piante invasive in Svizzera", sulla scorta di esempi.

Fase 2: Con l'ausilio di schede informative, gli allievi elaborano una mappa mentale (mindmap) che descrive le caratteristiche delle neofite invasive e il loro influsso sulla biodiversità, l'agricoltura, la società e la salute umana.

Nota: il docente dovrà dimostrare agli allievi la costruzione di una mappa mentale. Il docente troverà informazioni sulle mappe mentali sotto <http://cmap.ihmc.us/>

Fase 3: la mappa mentale prodotta dovrà essere confrontata con la rete didattica di GLOBE sul tema delle neofite invasive secondo J. Kahlert (vedi http://www.globe-swiss.ch/media-global/Attachements/Downloads/6/Download/GLOBE_Neophytes_Einsteigen_D-web.pdf).

Proposte per possibili schede informative riassuntive (non complete):

Le neofite sono piante "nuove", introdotte in una nuova area di diffusione con l'intervento dell'uomo

Le neofite sono piante non autoctone

La diffusione delle neofite supera le barriere geografiche

La diffusione delle neofite è rapida

Le neofite invasive scacciano le piante indigene

Le neofite invasive possono, ad es., trasmettere malattie e parassiti, contro cui le piante autoctone non hanno difese

Le neofite invasive hanno un influsso significativo sulla dinamica degli ecosistemi

Le neofite invasive possono avere conseguenze sulla salute umana



Bibliografia:

Bohren Ch., Delabays N., Mermillod G., Keimer Ch., Kündig Ch. (2005). L'ambroisie à feuilles d'armoise en Suisse: aspects malherbologie. In *Agrarforschung* 12(02) 71-78

Ensslin Walther, Krahn, Roland & Skupin Stefan (2000). *Böden untersuchen*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.

Genoust, Helmut (2012). *Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen*, dritte Ausgabe. Hamburg : Nikol Verlagsgesellschaft.

Gygax, Andreas (2012). *Flora Helvetica*. Fünfte, vollständige überarbeitete Auflage. Bern: Haupt Verlag.

Hohbohm, Carsten (2009). Neobiota – biologische Invasionen. In: *Unterricht Biologie*, 344, S. 2-9.

Klaus, Gregor (2006). Neophyten und Neozoen Die biologische Invasion. In *Umwelt* 3, S. 16-19.

Kremer, Bruno P. & Bannwarth, Horst (2008). *Pflanzen in Aktion erleben 100 Experimente und Beobachtungen zur Pflanzenphysiologie*. Hohengehren: Schneider Verlag.

Lüttge, Ulrich & Kluge Manfred (2012). *Botanik Die einführende Biologie der Pflanze*, 6. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH.

Nentwig, Wolfgang (2010). *Invasive Arten*. Bern u.a.: Haupt Verlag.

Storl, Wolf-Dieter (2012). *Wandernde Pflanzen Neophyten, die stillen Eroberer Ethnobotanik, Heikunde und Anwendungen*. Aarau: AT Verlag.

Wagenitz, Gerhard (1996). *Wörterbuch der Botanik: Morphologie, Anatomie, Taxonomie, Evolution; die Termini in ihrem historischen Zusammenhang*. Ulm: G. Fischer.

Wild, Aloysius & Schmitt, Volker (2012). *Biochemische und physiologische versuche mit Pflanzen*. Berlin u.a.: Springer Spektrum.

Siti internet:

Ufficio federale dell'ambiente – Biodiversità – specie invasive:

<http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/index.html?lang=it>

Canton Zurigo, Baudirektion, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft:

http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/biosicherheit_neobiota/neobiota.html

Basecamp 2009:

<http://www.basecamp09.ch/schulmodule/>



Info flora:

<http://www.infoflora.ch/it/>

<http://www.infoflora.ch/it/flora/neofite/>

Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe:

<http://www.europe-aliens.org>

Illustrazioni:

Info Flora, S. Rometsch: <http://www.infoflora.ch/it/>

Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris: www.mnhn.fr