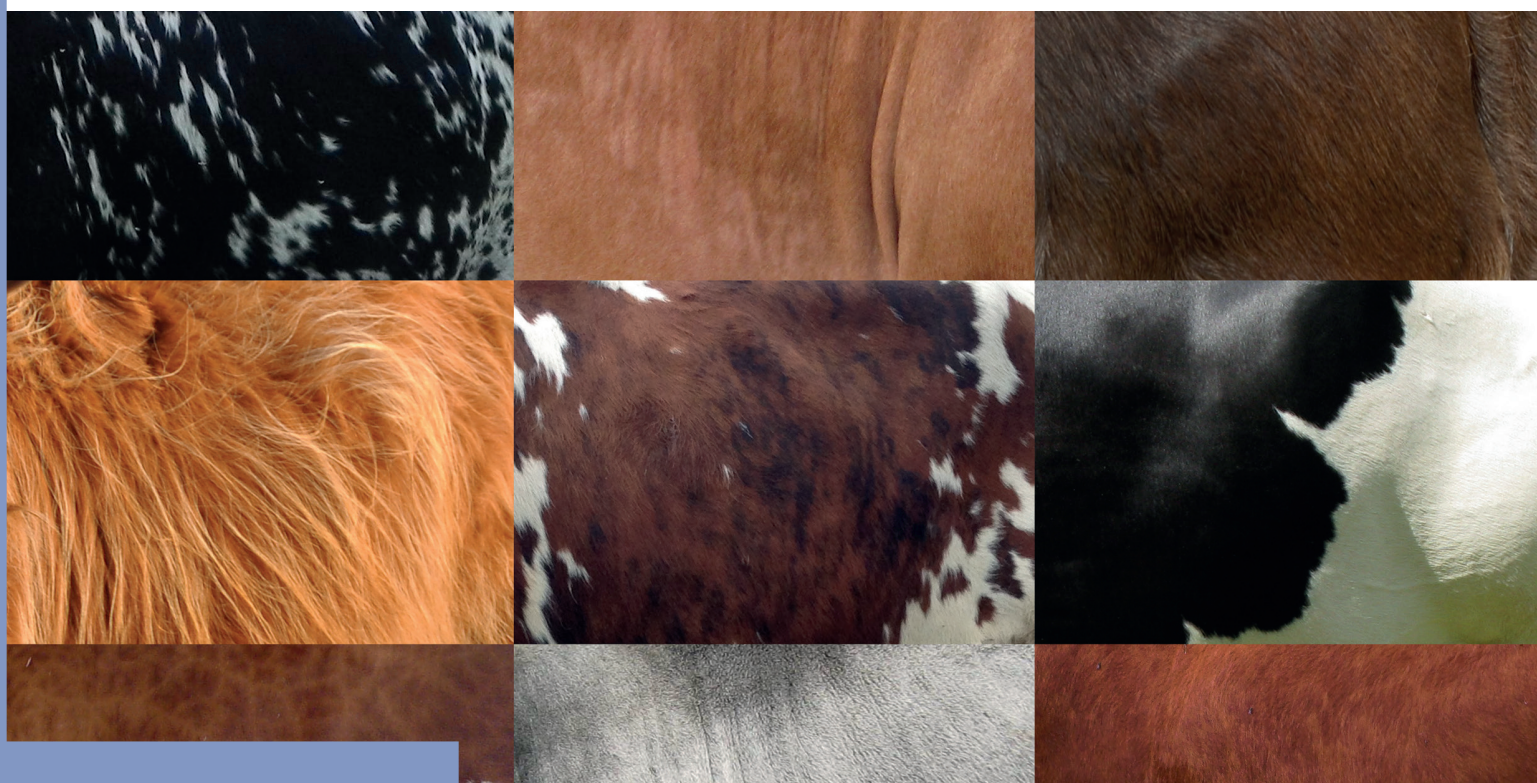


Biodiversità: un tema per l'insegnamento

3° CICLO (9-11 HarmoS)

# Preziosa diversità



Kit ESS: suggerimenti per l'educazione  
allo sviluppo sostenibile

### Impressum

**Autrice** Esther Meduna (Pro Specie Rara)

**Traduzione** Annie Schirrmeister

**Redazione** Urs Fankhauser, Fabio Guarneri

**Crediti fotografici** copertina realizzata in proprio

CC-BY-NC-ND éducation21, maggio 2017

éducation21 | Piazza Nosetto 3 | 6500 Bellinzona

tel. +41 91 785 00 21 | info\_it@education21.ch | www.education21.ch



# BIODIVERSITÀ | FATTI E CIFRE

## Definizione

Biodiversità significa diversità biologica o della vita a livello di ecosistemi (habitat naturali), specie (animali, piante, funghi, microorganismi) e geni. In altri termini, si tratta della variabilità e della varietà degli individui di una stessa specie.

## Fatti e cifre nel mondo

- Si stima che sulla terra esistano fra i 5 e i 30 milioni di specie e che solo 1,7-2 milioni di esse siano state identificate.
- Delle 8'300 razze di animali domestici conosciute nel mondo, l'8% si è estinta e il 22% è in via d'estinzione.
- Una ricerca internazionale pubblicata sulla rivista Science nel luglio 2016 che ha analizzato circa 2 milioni di rilievi effettuati in 39'123 siti del mondo intero e ha constatato che la loro biodiversità è fortemente minacciata. Inoltre, nel 58,1% di questi siti sparsi per il mondo si situa già al di sotto del limite di sicurezza.
- La distruzione degli habitat ha ridotto la diversità di piante e animali a tal punto che i sistemi ecologici potrebbero diventare incapaci di funzionare correttamente, con i rischi che ciò comporta per l'agricoltura e la salute umana.
- Le pressioni esercitate dagli esseri umani sull'ambiente sono sempre maggiori. Negli ultimi quarant'anni si è estinta oltre la metà della popolazione dei vertebrati.
- Sono gli habitat di acqua dolce ad essere maggiormente colpiti da questa situazione, seguiti dalle specie terrestri (- 38%) e marine (- 36%).
- Oggi, un mammifero su quattro, un uccello su otto, un terzo degli anfibi e il 70% delle piante sono minacciati. Riscaldamento globale, deforestazione... Molteplici sono le cause dell'erosione della biodiversità.
- La giornata internazionale della biodiversità è celebrata ogni anno il 22 maggio.

## Fatti e cifre in Svizzera

In Svizzera è stato valutato il grado di minaccia di un quarto delle specie note (45'890). Attualmente, solo il 54% delle specie non è a rischio d'estinzione. Per le specie di alcuni habitat, la situazione è ancora più grave! Sono minacciate d'estinzione oltre il 70% delle specie negli ambienti umidi e più del 50% delle specie degli ambienti acquatici.

## Qual è la relazione fra biodiversità e servizi ecosistemici?

La biodiversità svolge un ruolo importante nel funzionamento degli ecosistemi e nei servizi che questi forniscono agli uomini sotto forma di benefici, quali:

- Servizi d'approvvigionamento, come cibo, acqua potabile, legna, fibre e risorse genetiche (medicinali, piante coltivate).
- Servizi di regolazione: del clima, dalle inondazioni, dalle malattie, della qualità dell'acqua e dell'impollinazione.
- Servizi di protezione: dalle valanghe, dalla caduta di massi.
- Servizi culturali, quali benefici ricreativi, estetici e spirituali, qualità di vita.
- Servizi di supporto: formazione e fertilità dei terreni, cicli degli elementi nutritivi.

## La biodiversità e la sostenibilità

La biodiversità fornisce beni naturali e servizi ecosistemici indispensabili allo sviluppo sostenibile della società e dell'economia.

- La perdita di biodiversità ha molti effetti negativi diretti e indiretti.
- La vulnerabilità: numerose comunità hanno subito molte più catastrofi naturali negli ultimi decenni.
- La salute: una dieta equilibrata dipende dalla disponibilità di una grande varietà di alimenti che dipende a sua volta dalla conservazione della biodiversità.
- Sicurezza energetica: la legna per il riscaldamento fornisce più della metà dell'energia utilizzata nei paesi in via di sviluppo.
- L'acqua potabile: l'ininterrotta perdita di foreste e la distruzione di bacini idrografici riducono la qualità e la disponibilità di acqua ad uso domestico e agricolo.
- Le relazioni sociali: numerose culture attribuiscono un valore spirituale, estetico, ricreativo e religioso agli ecosistemi o alle loro componenti.
- La libertà di scelta: la perdita di biodiversità, talvolta irreversibile, si traduce spesso in scelte più limitate.
- La disponibilità di materie prime: la biodiversità fornisce vari beni che occorrono agli esseri umani per ottenere un reddito e assicurarsi i mezzi di sussistenza a lungo termine: piante, animali, ecoturismo, settore farmaceutico, settore cosmetico, pesca.

### Il declino della biodiversità

Le cause del declino della biodiversità sono note: perdita e degrado degli habitat causati da agricoltura e selvicoltura intensive, urbanizzazione o estrazione mineraria, sfruttamento eccessivo delle specie (caccia, pesca, bracconaggio), inquinamento, specie invasive, malattie e cambiamento climatico.

L'attuale ritmo di cambiamento e di estinzione è centinaia di volte più rapido che in passato, nei periodi storici a noi noti, e non vi sono segni di rallentamento. Praticamente tutti gli ecosistemi del pianeta hanno subito profonde trasformazioni in seguito alle attività umane.

I recenti cambiamenti climatici, come gli aumenti di temperatura in certe regioni, hanno già avuto notevoli impatti sulla biodiversità e sugli ecosistemi, incidendo sulla ripartizione delle specie, sulle dimensioni delle popolazioni e sul periodo della riproduzione o della migrazione, come pure sulla frequenza delle ondate di insetti nocivi o di malattie. I cambiamenti climatici previsti per il 2050 potrebbero provocare l'estinzione di numerose specie che vivono in certe regioni geografiche ristrette. Alla fine del secolo, il cambiamento climatico e le sue conseguenze potrebbero diventare il principale fattore diretto di perdita di biodiversità su scala mondiale.

L'esempio della banana è significativo per contestualizzare l'importanza della banana in ambito economico: la stragrande maggioranza delle varietà di banane commestibili deriva da 2 specie selvatiche. Questa base genetica molto limitata mina la cultura mondiale delle banane di fronte alle malattie e ai parassiti. I rischi economici sono enormi.

### Per approfondire la tematica

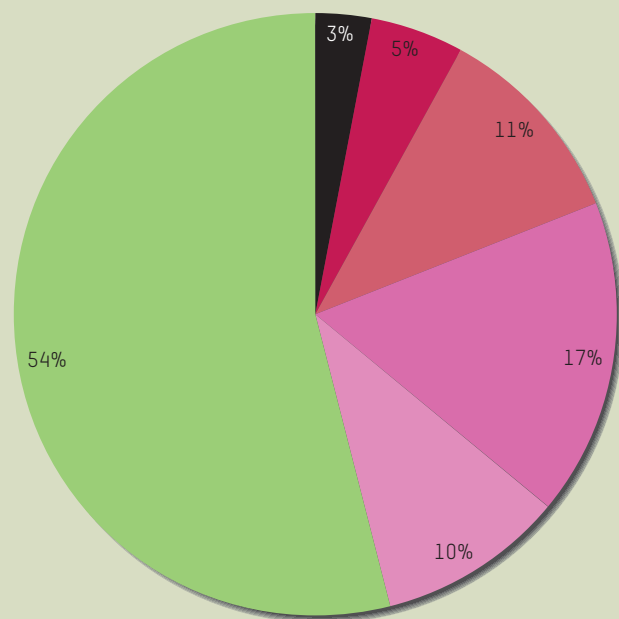
Forum biodiversità:

<https://scienze naturali.ch/organisations/biodiversity>

UFAM:

[www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/biodiversita.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/biodiversita.html)

### Perdita di biodiversità: l'estinzione delle specie



- Estinto in Svizzera
- Gravemente minacciato d'estinzione
- Minacciato d'estinzione
- Vulnerabile
- Potenzialmente minacciato
- Attualmente non minacciato

Svariate specie estinte in Svizzera tentano di insediarsi nuovamente: salmone, orso, lupo, lontra. Altre specie sono state reintrodotte dopo essere state sterminate: lince, gipeto barbuto e stambecco.

Source des données: OFEV, 2010 | Grafico: fau | éducation21

# 1<sup>A</sup> ATTIVITÀ: COS'È LA BIODIVERSITÀ?

Riferimenti al piano di studi

Area SUS/SN – Scienze naturali – Strutture e funzioni negli esseri viventi e loro classificazione

## Obiettivo

chiarire la nozione di biodiversità

## Durata

ca. 1 lezione

## Materiale

Manifesto e cartoline A6 del Kit ESS “365 prospettive di educazione allo sviluppo sostenibile”, beamer, pc/tablet con accesso a internet, fogli A3, pennarelli e matite colorate

1. L'insegnante chiede agli allievi di formare un cerchio. Poi scrive “Cos'è la biodiversità?” su un foglio di carta che mette al centro del cerchio. In seguito distribuisce ad ogni allievo/a una delle cartoline del set. A questo punto l'insegnante chiede agli allievi di esprimersi su ciò che significa per loro biodiversità e di dire se la loro cartolina è correlata a questo tema. Le cartoline in relazione con la biodiversità sono messe per terra attorno al foglio di carta, mentre le altre cartoline sono tenute separate, non lontano. Quindi l'insegnante mostra un cortometraggio (<https://youtu.be/LMAS92nwVHY> oppure <https://youtu.be/uPP6Fgp0d9o>). Il foglio di carta è poi completato con le schede “ecosistema”, “biodiversità” (a cui vanno aggiunti i dati seguenti: 1.7 milioni di specie conosciute, 14 milioni di specie stimate) e “diversità genetica”.

Dopo aver visto il cortometraggio, gli allievi possono da un lato verificare la loro presentazione sistemica e, dall'altro, associarla ai tre livelli precedentemente definiti.

2. Per approfondire la nozione, gli allievi suddivisi in gruppi di tre possono di volta in volta cercare una cartolina sulla biodiversità, e in base ad essa possono classificare i propri esempi secondo i tre livelli (per esempio la cartolina con il cardellino. Ecosistema: prato; biodiversità: cardellino, scabiosa, erbe, coccinelle; diversità genetica: i cardellini non sono uguali l'uno dall'altro, bensì si differenziano geneticamente).
3. Che importanza ha la biodiversità per l'essere umano? Gli allievi suddivisi in gruppetti dovranno presentare situazioni di vita concrete in cui la biodiversità è importante (per questo lavoro possono anche prendere degli

spunti dal manifesto). Esempi: ho un raffreddore e bevo una camomilla, gli abitanti di un villaggio di montagna che dipendono dal bosco di protezione, i pescatori di un lago, la maglietta di cotone che si indossa, ecc.

## Altre attività d'approfondimento

- Ogni gruppetto di tre persone cerca sul manifesto una foto con un ecosistema (prato, giardino di una casa, montagna (alpe), lago, fiume, terreno, ...). Per questi ecosistemi creano un poster in formato A3 su cui dovranno essere presenti almeno 10 specie (di piante e animali) descritte con le loro interazioni. Per una specie, gli allievi dovranno inoltre illustrare la diversità genetica. I poster saranno poi affissi in aula e presentati brevemente.
- Gli allievi guardano il resto del cortometraggio e scrivono quali altri motivi vi sono per mantenere la biodiversità e perché quest'ultima è minacciata.

## 2<sup>A</sup> ATTIVITÀ: PARAGONARE I SISTEMI DI PRODUZIONE AGRICOLA

### Riferimenti al piano di studi

Area SUS/SN – geografia – Enunciare le condizioni generali della globalizzazione economica e indicarne segni e simboli su scala locale.

Area SUS/SN – geografia – Proporre misure di salvaguardia e di regolazione ambientale del territorio di prossimità.

### Obiettivi

- creare interrelazioni fra produzione agricola e biodiversità;
- conoscere le diverse forme di produzione agricola, valutare gli effetti sulle risorse naturali e riconoscere gli aspetti economici.

### Durata

4 lezioni

### Materiale

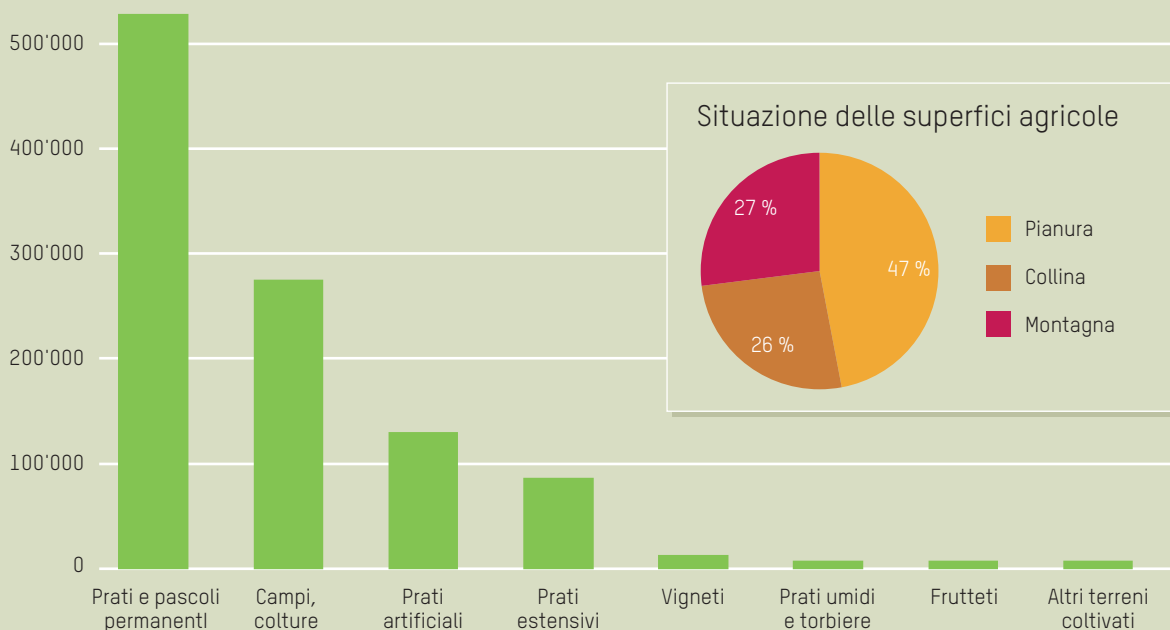
cartoline A6 del Kit ESS “365 prospettive di educazione allo sviluppo sostenibile”, post-it, Internet

1. L'insegnante chiede agli allievi di formulare delle parole da mettere in relazione con l'agricoltura. Scrivere queste parole su 1-3 post-it che saranno poi affissi alla lavagna (se ve ne è già uno identico o simile, appenderlo accanto). Gli allievi che hanno finito per primi cercano fra le cartoline del set quelle che secondo loro raffigurano l'agricoltura e le appendono alla lavagna. Breve discussione sulle parole e partendo dalla domanda “le foto delle cartoline corrispondono alle vostre idee?”. Se la parola “bio” non è stata indicata, l'insegnante la aggiungerà all'elenco e spiegherà che attualmente si praticano due forme di agricoltura: quella convenzionale e quella biologica.
2. Quali foto illustrano le rispettive attività agricole? Gli allievi, suddivisi in gruppetti, inseriscono in google le parole
  - agricoltura
  - fattoria bio
 Che cos'hanno in comune le prime dieci foto con la rispettiva parola? Che idee suscitano? (Agricoltura: soprattutto macchine e grandi campi di grano pronti per la raccolta; fattorie bio soprattutto animali al pascolo.)
3. Questo corrisponde alla realtà? Gli allievi devono scoprirlo basandosi sul grafico e sulla tabella.
 

Compiti

  - In Svizzera, la superficie agricola è veramente destinata in gran parte alla cerealicoltura?
  - Qual è l'attività agricola predominante in Svizzera?
  - Quante persone sono mediamente impiegate in queste aziende?
  - Qual è l'attività agricola in cui si guadagna di più?
  - Con quale attività agricola si hanno più animali per azienda?
  - Qual è l'attività agricola in cui si realizzano i ricavi più alti?
  - Quali sono i prodotti più costosi?
  - Quale attività agricola impiega più insetticidi, fungicidi e erbicidi?
4. Discussione in classe: quali sono le similitudini fra i due sistemi agricoli e quali sono le principali differenze? Un'importante differenza risiede nell'impiego di insetticidi, fungicidi e erbicidi.
5. Compito a casa: gli allievi suddivisi in gruppi devono riflettere alla seguente domanda: “Cosa implica l'impiego di insetticidi, fungicidi e erbicidi per determinati ecosistemi e certi gruppi di specie fra i quali anche noi esseri umani?”. Quindi svolgere delle ricerche su queste implicazioni. Un gruppo conduce per esempio delle ricerche sulle conseguenze per il terreno. Altri gruppi possono trattare gli effetti sull'acqua (di falda), sulle piante, sugli anfibi, sugli insetti, sugli uccelli, sui mammiferi e sugli esseri umani. I risultati saranno poi riuniti e annotati su una scheda riassuntiva.
6. Per concludere, gli allievi dovranno riflettere alla provenienza degli alimenti che mangiano. Sono prodotti da aziende agricole bio o convenzionali? I risultati corrispondono al tipo di azienda agricola che gli allievi prediligono personalmente (sapendo che se lo sono guadagnato lavorando)? Come sarebbe la “fattoria dei loro sogni”?

## Superfici agricole in base allo sfruttamento (ettari)



Fonte: UFS, UCS 2009 | Grafico: fau | éducation21

	Bio	Convenzionale in Svizzera
(prevalentemente IP)	6'195	47'851
Numero di aziende agricole	6'195	47'851
Numero di impiegati/e	18'483	140'279
Numero medio di impiegati/e per azienda agricola		
Superficie agricola (ettari)	137'234	917'209
Superficie agricola per azienda (ettari)	22	20
Mucche da latte	50'489	536'896
Numero medio di mucche da latte per azienda agricola		
Bovini	169'621	1'554'319
Numero medio di bovini per azienda agricola		
Maiali	26'882	1'495'737
Numero medio di maiali per azienda agricola		
Ricavi	A seconda della coltura	Fr. 63'125.-
lo 0-30 % in meno	In media ca. il 20% in più di ricavi rispetto all'agricoltura bio	Fr. 36'005.-
Guadagno annuo per nucleo familiare (valle)	Fr. 67'866.-	Fr. 63'125.-
Guadagno annuo per nucleo familiare (montagna)	Fr. 44'752.-	Fr. 36'005.-
Pesticidi	L'agricoltura bio rinuncia quasi totalmente all'impiego di insetticidi, fungicidi e erbicidi.	Si impiegano molti insetticidi, fungicidi e erbicidi.
Prezzi	In media, i prodotti bio costano il 50% in più.	I prodotti convenzionali sono nettamente meno costosi. I contadini hanno meno spese, ma guadagnano anche di meno, a seconda dei prodotti.
Allevamento di animali	La qualità bio supera di gran lunga gli standard stabiliti nelle prescrizioni legali. Gli animali hanno più spazio e sono liberi di stare all'aperto; le mucche possono andare al pascolo.	Lo standard minimo legale è nettamente peggiore rispetto allo standard bio.

Fonte: [www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/agricoltura-selvicoltura/agricoltura.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/agricoltura-selvicoltura/agricoltura.html)  
[www.srf.ch/sendungen/kassensturz-espresso/services/bio-vs-konventionell-die-unterschiede-auf-einen-blick](http://www.srf.ch/sendungen/kassensturz-espresso/services/bio-vs-konventionell-die-unterschiede-auf-einen-blick)  
<https://shop.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1524-biodiversitaet.pdf>

### Altri suggerimenti

- Un approccio alternativo ai post-it sarebbe portare in classe prodotti bio e convenzionali per la lezione.
- Gioco di ruoli: orticoltore, consumatore, rivenditore all'ingrosso, contadino con vendita diretta dei prodotti, industria alimentare...
- Chi desidera il genere di agricoltura? Qui si potrebbe inscenare una seduta del consiglio comunale o del consiglio degli abitanti basandosi su una situazione iniziale concreta in cui si svolge la scena: per esempio il comune in cui ha sede la scuola ha ereditato un'azienda agricola poiché il defunto, non avendo eredi, ha deciso di lasciare la sua proprietà al comune a favore della comunità. Il consiglio comunale deve decidere secondo quali principi sfruttare quest'azienda agricola. Gli allievi interpretano i vari consiglieri comunali (ognuno con un background personale diverso: orticoltore, consumatore, distributore all'ingrosso, contadino con vendita diretta dei prodotti). Questi ruoli vanno descritti su dei cartoncini. Inoltre, l'azienda agricola in questione deve essere brevemente descritta (dimensioni, posizione, condizioni del terreno).
- Escursione e partecipazione ai lavori in un'azienda agricola (bio o convenzionale).



## 3<sup>A</sup> ATTIVITÀ: VARIETÀ DELLE RAZZE

### Riferimenti al piano di studi

Area SUS/SN – geografia- Indagare le dimensioni, i cicli, i tempi naturali in prospettiva sistemica e situare le società umane in questo contesto per valutare portata e sostenibilità dei comportamenti e delle azioni territoriali.

Area SUS/SN – geografia-Riconoscere situazioni esemplari di competizione per l'uso del territorio, scopi e modalità della pianificazione territoriale, per discutere e proporre soluzioni regionali e locali.

### Obiettivi

mettere a confronto informazioni provenienti da diverse fonti e trarne le conclusioni.

### Durata

3-4 lezioni

### Materiale

Manifesto e cartoline A6 del Kit ESS “365 prospettive di educazione allo sviluppo sostenibile”, cartina della Svizzera con i cantoni, tablet o smartphone,

1. L'insegnante mostra le due cartoline con la mucca e chiede agli allievi di paragonarle.
2. L'insegnante confronta gli allievi con la dichiarazione presente su una delle due cartoline: “Secondo la FAO, nel 2015 il 20 % di tutte le razze di animali domestici è in via d'estinzione”. Poi chiede agli allievi: “E in Svizzera, come si presenta la situazione?”

Quindi l'insegnante indica tre punti nella classe che corrispondono alle seguenti stime: meno del 20%, ca. il 20%, più del 20%. Poi chiede agli allievi: “In Svizzera, qual è la percentuale di razze di animali domestici ad essersi estinti negli ultimi 100 anni? A questo punto gli allievi devono posizionarsi nei rispettivi punti in base alla loro stima personale.

L'insegnante non fornisce subito la soluzione, ma proietta la lista delle razze di animali estinti (lista disponibile come file PDF da scaricare, in francese/tedesco): [www.prospezierara.ch/uploads/media/117/races%20d'animaux%20e%CC%81teintes.pdf](http://www.prospezierara.ch/uploads/media/117/races%20d'animaux%20e%CC%81teintes.pdf)

Qual è la percentuale di razze di animali estinti in Svizzera? (Complessivamente circa l'80% delle razze indicate nella tabella.)

4. Gli allievi calcolano quante razze di animali da allevamento delle varie specie si sono estinti in percentuale in Svizzera e annotano questa cifra per la proiezione.
5. Alla maggior parte delle razze è stato assegnato un nome che permette di risalire al cantone di provenienza. Sono presenti anche razze provenienti dal vostro cantone? Come sono ripartite le razze nei diversi cantoni? Suddividere gli allievi in 5 gruppi, ognuno dei quali osserva una specie. Associare poi i cantoni in base ai nomi e annotarli su una cartina della Svizzera. Gli allievi possono anche utilizzare tablet/smartphone per i nomi che non riescono ad associare. Certe razze non sono associate a nessun cantone. Annotare questa cifra separatamente a margine. Gli allievi devono osservare attentamente la ripartizione della loro specie e discuterne all'interno del gruppo. Esiste un modello identificabile?

6. I dati relativi alle diverse specie nei singoli cantoni sono poi riassunti in una cartina separata. Emerge un modello nella ripartizione globale?
7. Ogni gruppo presenta i propri risultati agli altri allievi. Dalla foto emerge che la maggior parte delle razze proviene dai cantoni di montagna, (GR 29, BE 25, VS 19, TI 8, SZ e FR 7) o dal Giura (6). Molti nomi indicano inoltre che i luoghi di provenienza si trovano in montagna (**Berg**) come nel caso della Schwarzbraunes **Bergschaf** (pecora nero-bruna) o della Bündner **Bergschaf**. Il Canton SH non ha razze proprie; i cantoni AG, BL, BS, VD e GE hanno ognuno una sola razza.

Il modello per i cavalli e i maiali è meno chiaro del modello per le pecore, le capre e i bovini.

8. Come ve lo potete spiegare? Fare tutti insieme un brainstorming durante il quale gli allievi esprimono idee/approcci diversi.

**9. Variante A**

Gli allievi ricevono il seguente testo da leggere.

**Biodiversità minacciata**

*Nella seconda metà del 20° secolo, le tradizionali razze autoctone sono state abbandonate. Non sono state contrattate attivamente, bensì sono state soppiantate dalle nuove razze da allevamento intensivo. Nella moderna agricoltura regna infatti la ripartizione efficiente dei compiti. Poche razze o pochi ibridi (incroci di varie razze) utilizzati a scopi specifici dominano la produzione animale. L'odierno sistema preferisce razze che forniscono elevate prestazioni grazie a mangimi costosi, tecniche dispendiose e allevamento intensivo. Poche generazioni fa le cose erano ben diverse. All'epoca si ricercavano animali da allevamento robusti, in grado di trasformare efficientemente il foraggio secco e che potevano essere utilizzati in più ambiti. Le galline non avevano solo il compito di deporre le uova, bensì dovevano pure fornire carne a sufficienza, e le mucche da latte dovevano anche tirare il carro, se necessario.*

Gli allievi dovranno tentare, basandosi sul testo e sulle opposizioni indicate qui di seguito, di creare una sorta di grafico (per esempio sotto forma di mappa mentale) per spiegare questa evoluzione:

- Autoapprovvigionamento  $\longleftrightarrow$  produzione per il mercato
- Animali allevati per un solo scopo  $\longleftrightarrow$  animali allevati per più scopi
- Alto rendimento  $\longleftrightarrow$  minor rendimento
- Molta cura  $\longleftrightarrow$  poca cura
- Tecniche dispendiose  $\longleftrightarrow$  praticamente nessuna tecnica
- Trasporto di mangime  $\longleftrightarrow$  mangime presente sul posto
- Valle  $\longleftrightarrow$  montagna
- Aumento demografico  $\longleftrightarrow$  crollo demografico
- Intensificazione dell'attività agricola  $\longleftrightarrow$  abbandono dell'attività agricola

**Variante B**

Gli allievi possono scegliere l'approccio che ritengono più probabile in base al quale costituiranno poi dei gruppi. Dapprima formulano un'ipotesi (p. es.: pensiamo che si sono estinti così tanti animali da allevamento perché non rendevano a sufficienza) che poi verificano effettuando delle ricerche in Internet.