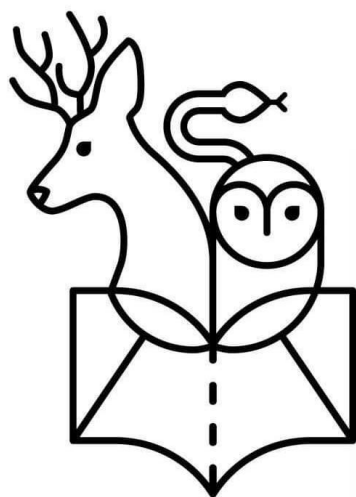


Proposta educativa: incidenti tra fauna selvatica e autoveicoli

8 ATTIVITÀ

Progetto EnVeROS

Educazione Primaria e Secondaria



Erasmus+

Organizzazione leader dell'attività



Organizzazioni partecipanti



Questa guida alle attività fa parte dell'IO3 nell'ambito del progetto ERASMUS+ Enveros e si rivolge a cacciatori, forestali, automobilisti, ciclisti, corridori e cittadini. Il materiale può essere utilizzato per la formazione professionale, sia come pacchetto educativo completo che comprende tutte le attività proposte, sia separatamente come una serie di attività a sé stanti per una vasta gamma di pubblico e di eventi formativi. Questo è il motivo per cui alcune delle informazioni vengono ripetute in ogni attività. Anche se ci sono molti esempi da Cipro, questi possono essere facilmente adattati ad altri paesi o aree.

Autori

Terra Cypria-The Cyprus Conservation Foundation

Koulla Michael, Maria Elia

Open University of Cyprus (OUC):

Ioannis Vogiatzakis (Project coordinator), Vassilis Litskas

Transport Research Centre (CDV):

Jan Kubeček, Michal Bíl

Eurac Research:

Filippo Favilli, Fabian Schwingshackl

Citazione: Michael K., Elia M., Vogiatzakis I., Litskas V., Kubeček J., Bíl M., Favilli F., Schwingshackl F., 2020. Attività didattiche per l'istruzione primaria e secondaria. Materiale preparato secondo gli obiettivi dell'Output 1 del progetto ERASMUS+ "EnVeROS". Disponibile online all'indirizzo: <http://www.enveros.eu/>

Contenuti

1. Tenete gli occhi aperti.....	3
2. MUOVITI COME UN ANIMALE.....	20
3. ESSERE UN REPORT PER UNA SETTIMANA	26
4. IL POSTER (COMPORTAMENTI PASSEGGERI).....	30
5. Catena alimentare	34
6. FARE IL REPORTER	43
7. DIBATTITO	51
8. “VIAGGIO NEL TEMPO”	56

1. Tenete gli occhi aperti

1.1. Obiettivo

L'obiettivo è quello di educare gli studenti sulle regole di comportamento di base, sia come passeggeri che come futuri automobilisti, e allo stesso tempo illustrare loro come questo comportamento abbia un impatto sulla biodiversità di un paese. Inoltre, offre agli studenti l'opportunità di conoscere le specie che spesso perdono la vita sulla rete stradale e la necessità di proteggerle. Questo si ottiene attraverso l'interazione proposta dal gioco: domanda – risposta; specie - arricchimento specifico; e la valutazione di alcuni criteri per selezionare correttamente le misure di mitigazione, ampliando così i loro orizzonti. Inoltre, attraverso le caratteristiche di gioco di squadra proposte, si coltiva uno spirito di collaborazione.

1.2. Obiettivi educativi

Al termine di questa attività gli studenti dovrebbero essere in grado di:

-  Riconoscere le principali caratteristiche degli animali coinvolti negli incidenti stradali del paese di ciascun partner di progetto.
-  Sviluppare la capacità di identificare le diverse specie e conoscere le loro diverse caratteristiche.
-  Essere consapevoli del problema della collisione tra autoveicoli e animali selvatici sulla rete stradale.
-  Adottare il comportamento corretto quando si è passeggeri in automobile.
-  Confrontare i diversi tipi di passaggi per animali (cavalcavia, sottopassaggi) come misura di mitigazione e scegliere di conseguenza la misura più adatta per ogni animale.



Età:
8 – 14 anni

Durata:
40 – 50 minuti

**Tipo di
educazione:**
Primaria e Secondaria

1.3. Introduzione per l'educatore

- Incidenti tra autoveicoli e animali selvatici (Wildlife Vehicle Collisions - WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
- Collisioni tra autoveicoli e cervidi (Deer Vehicle Collision - DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervidi. Un termine separato viene utilizzato solo per i cervidi (es., cervi, caprioli, alci, renne) perché rappresenta la maggior parte degli incidenti tra autoveicoli e animali selvatici (WVC).
- Collisioni tra autoveicoli ed animali (Animal Vehicle Collision - AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
- Roadkill: si riferisce a uno o più animali che sono stati colpiti e/o uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più spesso il tema della ricerca accademica nel tentativo di capire le cause e come può essere mitigato.

I WVC hanno un'ampia gamma di conseguenze sia per gli automobilisti che per gli animali. Queste conseguenze sono suddivise in grandi categorie a seconda delle loro caratteristiche:

- Veicoli (danni ai veicoli e alle infrastrutture).
- Salute e sicurezza (lesioni, igiene – carcasse degli animali sulle strade, traumi emotivi, ritardi nel lavoro/programma).
- Specie (impatto sulla biodiversità, mortalità degli animali, perdita economica, ad es. specie di selvaggina e impatto economico per i cacciatori).
- Costi finanziari per il settore pubblico (ad es. assicurazioni, costi sanitari, manutenzione delle strade, misure di mitigazione e prevenzione).

Gli animali hanno dimensioni, forme e velocità di movimento diverse. Alcuni animali sono più veloci e possono attraversare facilmente la strada, ma altri sono più lenti. Tartarughe, serpenti, rane, ricci hanno bisogno di più tempo per attraversare con sicurezza.

- Gli animali più comuni trovati morti sulle strade di Cipro sono lucertole, serpenti, ricci e volpi.
- Il crepuscolo e l'alba sono i periodi a più alto rischio di collisione.

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. La accettano invece come elemento del loro habitat naturale e la utilizzano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, l'alimentazione + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di attrattori potrebbe causare collisioni con gli autoveicoli.

- **I rettili** → possono crogiolarsi sulla calda superficie della strada.
- **Gli erbivori** → possono foraggiarsi delle piante cresciute ai bordi delle strade.
- **Gli animali** → spazzini possono essere attratti per nutrirsi delle vittime della strada.

Tre motivi che portano un animale ad attraversare la strada:

1. **Cibo**
2. **Migrazione**
3. **Accoppiamento**

Effetti ecologici di strade e autostrade:

- Effetti su scala locale come il rumore, l'inquinamento dell'acqua, l'inquinamento atmosferico dell'area e la distruzione/alterazione dell'habitat.

- Effetti più ampi come la frammentazione dell'habitat, il degrado dell'ecosistema/ perdita di habitat e la morte di animali sulle strade.

Le strade influenzano l'abbondanza e la distribuzione delle specie con effetti sia diretti che indiretti (secondari):

- Alterazione diretta dell'abbondanza e della distribuzione delle specie

L'impatto più evidente delle strade sulla fauna selvatica è la mortalità o le lesioni da collisione.

- Impatti secondari

Uccelli, piccoli e grandi mammiferi e anfibi sembrano essere fortemente colpiti dalla frammentazione dell'habitat causata dalle strade; inoltre, gli spazi aperti associati alle strade possono rappresentare delle barriere al movimento di alcuni animali, ma anche essere una via d'ingresso per nuovi predatori o specie aliene all'interno degli habitat.

Link utili:

- <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/08034/exec.cfm>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479719302270>

La soluzione:

Autisti e passeggeri, compresi i bambini, possono imparare ad essere più vigili e attenti quando viaggiano in aree faunistiche scansionando con i loro occhi da un lato della strada all'altro della strada, osservando eventuali movimenti. I bambini, in qualità di passeggeri, potrebbero sostenere l'attenuazione delle collisioni con i veicoli a rischio evitando di gettare i rifiuti ai bordi della strada e incoraggiando gli altri passeggeri a fare lo stesso. A parte gli effetti generalmente negativi della spazzatura in natura, questo può essere molto attraente per gli animali selvatici: anche i composti biodegradabili come i torsoli di mela o le bucce di banana non dovrebbero essere gettati dal finestrino dell'auto perché attirano gli animali verso i bordi della strada dove hanno più probabilità di essere investiti da un'auto e/o causare un incidente.

Regole principali:

1. Non gettare mai cibo o altra spazzatura dal finestrino dell'auto. Il cibo umano può attirare la fauna selvatica sul ciglio della strada dove potrebbe essere investita dalle auto.
2. Aiutare sempre il guidatore facendo attenzione alla fauna selvatica sul ciglio della strada.
3. I conducenti devono tenere gli occhi sempre aperti sulla strada. Quando siete in auto, aiutate il conducente non distraendolo e fate attenzione alla fauna selvatica.

Misure indicative di mitigazione:

Cavalcavia e sottopassaggi: Il primo ponte artificiale per animali è stato creato in Francia negli anni '50 per aiutare i cacciatori a indirizzare i cervi in aree apposite. Da allora, le strutture di attraversamento della fauna selvatica si sono diffuse in tutto il mondo. L'Europa è diventata leader nell'installazione di ponti. Attualmente i Paesi Bassi hanno 66 diversi attraversamenti per animali selvatici, tra cui il più grande ponte per animali del mondo. Si chiama Natuurbrug Zanderij Crailoo e si estende su mezzo miglio di ferrovie, fiumi e edifici. I cavalcavia/sottopassaggi forniscono passaggi sicuri per un'ampia gamma di specie, consentendo loro di continuare a spostarsi oltre il paesaggio urbano e di ripristinare la connettività degli habitat. Gli

attraversamenti di fauna selvatica consentono agli animali di viaggiare sopra o sotto le strade in Europa, in alcune località degli Stati Uniti e in parte del Canada occidentale.

Le recinzioni sono spesso costruite insieme ad altre infrastrutture di transito perché sono un altro strumento in grado di separare gli animali dalle autostrade ai margini delle foreste. Questa combinazione di recinzioni e passaggi ha ridotto, secondo quanto riferito, il tasso di incidenti stradali dell'80%. Poiché le nuove autostrade aumentano la frammentazione degli habitat, queste intersezioni possono svolgere un ruolo importante nella protezione delle specie in via di estinzione. Gli animali hanno necessità diverse in termini di sicurezza riguardo gli attraversamenti a lunga distanza o sotto la strada. Alci, cervi e wapiti preferiscono strutture grandi e aperte. I tunnel dotati di superfici scanalate per consentire l'ingresso della pioggia, forniscono le condizioni di umidità preferite dagli anfibi in migrazione. L'erpeto fauna utilizza ampi canali di scolo con substrato naturale. La vegetazione all'ingresso delle strutture, la disponibilità di un habitat adatto e il basso livello di attività umana sono significativi per incentivare l'uso della struttura da parte dei carnivori. Queste indicazioni si basano su come ogni animale si è evoluto. Pertanto, prima di costruire un passaggio è fondamentale svolgere un monitoraggio dell'area e della fauna ivi presente.

Link utili:

- <https://www.artfido.com/bridges-for-animals-to-safely-cross-freeways-are-popping-up-around-the-world/>
- <http://www.enveros.eu/wp-content/uploads/2019/06/ENVEROS-IO1-report.pdf>
- <https://www.wur.nl/en/Dossiers/file/Wildlife-bridges.htm?f14374784=10>

1.4. Svolgimento dell'attività

 Gli studenti creano un cerchio e l'educatore si posiziona al centro
 L'educatore mostra ai partecipanti le schede con i ponti e i sottopassi per animali e sviluppa un dialogo con loro sull'esistenza di questi passaggi (foto dei sottopassi per gli animali) e su come li stanno aiutando. Le domande indicative sono le seguenti:

- Perché un animale vuole attraversare una strada?
- Quando gli animali si muovono più frequentemente, in quali stagioni ed a che ora del giorno?
- Quale impatto provoca una strada?
- Quali sono gli animali più comuni trovati morti sulle strade del vostro paese? Perché questi animali? Quali sono le loro caratteristiche?
- Cosa attira un animale sulla strada?
- Cosa può fare il governo per evitare collisioni con gli animali?
- Come passeggeri, cosa è opportuno fare in macchina per contribuire alla prevenzione di un incidente stradale con un animale?

Dopo questa fase preliminare, l'attività prosegue così:

-  Gli studenti sono divisi in gruppi da 3 a 4 persone.
-  Ogni squadra decide chi sarà l'autista della squadra, mentre gli altri saranno i passeggeri.
-  Il pilota di ogni squadra inizia il gioco come pedina e lancia i dadi per iniziare, il numero più grande gioca per primo.
-  Il gioco inizia e gli studenti hanno un percorso da percorrere e devono seguire le istruzioni o le domande che si troveranno in ogni casella. Alcune caselle potrebbero fornire solo informazioni utili sulle caratteristiche degli animali.

-  Gli studenti devono rispondere a diverse domande, trovare la giusta misura di mitigazione o selezionare la specie che viene attratta dalla vegetazione/habitat vicino alla strada, in caso di errore riceveranno punti di traffico (se raggiungeranno 50 punti di traffico, dovranno iniziare dall'inizio del percorso con tutti gli altri membri della loro squadra).
-  Le caselle con la scritta "STOP" indicano che ci deve essere una sosta obbligatoria. Se la squadra che gioca riesce ad ottenere un numero inferiore al limite di velocità quando tira il dado, allora continua a tirare di nuovo, altrimenti aspetta il turno successivo (es. limite di velocità 50 - tira 3 = 30 km e quindi può continuare)
-  I vari incroci permettono ad ogni gruppo di spostare più velocemente le caselle.
-  La squadra vincitrice è quella che finirà per prima con i punti di traffico più bassi.



1.4.1. Percorso e altri materiali



1.4.2. Percorso e altri materiali

Carte da stampare (punti):

Congratulazioni! Hai individuate il serpente prima che attraversasse la strada, sei stato attento! Dai indietro 5 punti traffico.

Hai colpito 3 animali e la tua macchina è distrutta. Ricomincia tutto da capo dal via.

Dormiglione! Devi scambiarti col tuo copilota alla guida che è più fresco e rilassato.

Sei stanco! Devi scambiarti col tuo copilota alla guida che è più fresco e rilassato.

La strada che hai preso ti porta in un'area naturale protetta. Prendi 10 punti traffico.

Sei stato attento e hai visto la volpe che stava attraversando la strada. Dai indietro 5 punti traffico.

Hai sorpassato un'altra auto e sfortunatamente non hai visto il Riccio che stava attraversando la strada. Prendi 10 punti traffico

Hai colpito un uccello. Prendi 5 punti traffico

Hai appena visto un'animale che ha subito un incidente sulla strada e hai chiamato in cerca di aiuto. Dai indietro 5 punti traffico

Hai evitato un animale. Tira un'altra volta il dado.

Grande! Hai spiegato ai tuoi amici i comportamenti corretti da seguire come passeggero. Dai indietro 5 punti traffico

Non stai indossando la cintura di sicurezza. Prendi 10 punti traffico

Inaccettabile! Hai buttato un pacchetto con del cibo fuori dal finestrino. Prendi 10 punti traffico

Stai viaggiando oltre il limite di velocità consentito. Prendi 10 punti traffico.

Il muflone è minacciato dalla caccia illegale, dagli attacchi da parte dei cani randagi, dalla mancanza di cibo e acqua soprattutto durante l'estate.

La gestazione della volpe dura circa 50-55 giorni e ogni volta nascono dai 3 ai 6 cuccioli, ma spesso più della metà di loro muore prima di diventare adulti.

La volpe vive di solito in grotte, cespugli o in tane scavate nel terreno.

La volpe è un animale onnivoro ed è uno dei principali regolatori della popolazione di topi.

I barbagianni sono rapaci notturni e sono molto utili per l'agricoltura perché predano i topi che sono dannosi per le culture

I barbagianni si possono trovare nei campi o altre in aree aperte agricole, nei fienili e nei ruderi

Il muflone dà alla luce un piccolo, raramente due, dopo una gestazione di circa 5 mesi.

Le giovani femmine di muflone stanno con la madre per tutta la vita, mentre i giovani maschi solo pochi anni.

I barbagianni inghiottono la loro preda per intero e poi rigurgitano una palla col pelo e le ossa della preda (borra).

I barbagianni hanno delle penne delle ali particolari che gli permettono di volare senza fare rumore, così sorprendono le prede ignorare della loro presenza.

Il muflone è il più grande animale terrestre presente su Cipro, è erbivoro e si trova per lo più nella foresta di Paphos.

I serpenti su Cipro si trovano di solito nelle aree rocciose con poca acqua e molti cespugli.

I serpenti sono rettili carnivori che si nutrono per lo più di piccoli mammiferi, uccelli, lucertole e anfibi.

A Cipro, vivono otto specie differenti di serpenti. Tre sono velenose, ma solo una è considerata pericolosa per l'uomo.

Il Riccio ha un forte senso dell'olfatto e dell'udito, ma la sua vista è debole.

Il riccio, quando è spaventato, si raggomitola e rimane immobile.

Il Riccio è un mammifero notturno che mangia per lo più invertebrati, frutta, frutta secca e qualche volta uova di uccelli.

I ricci sono minacciati dagli incidenti coi veicoli, dai pesticidi usati nei campi e dalle esche avvelenate.

Lo stellione raggiunge i 30 cm circa di lunghezza e si può trovare ovunque, specialmente in campi e ruderi.

Lo stellione è un rettile molto veloce e quando non corre, rimane immobile con la testa alzata.

Le rane Verdi si trovano nei fiumi, nei serbatoi, nei pozzi o nelle dighe

La lepre di Cipro è un animale molto veloce ed intelligente che cerca cibo di notte e di giorno si nasconde dai predatori.

Il ratto nero può trasmettere all'uomo molte malattie anche gravi e causa danni alle colture e agli allevamenti.

Il camaleonte ha l'abilità di cambiare colore a seconda dell'ambiente in cui vive o del suo umore.

Il camaleonte è la lucertola più lenta presente su Cipro. Non corre veloce e per questo è frequentemente vittima degli incidenti stradali quando prova ad attraversare le strade.

Il camaleonte vive sugli alberi e nei cespugli

Molti mufloni passano di qua. Quale attraversamento è meglio per loro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Molti barbagianni passano di qua. Quale attraversamento è meglio per loro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Molti ricci passano di qua. Quale attraversamento è meglio per loro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Il numero di animali che si sposta in questo giorno e orario è grande o piccolo? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Quali sono i 3 animali più attivi di notte? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Cosa fa un buon passeggero mentre è in macchina? (3 esempi da dare) In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Quali sono i 3 animali che regolano la popolazione di topi in un'area? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Quali sono i 3 animali che sono frequentemente investiti a Cipro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Stai mangiando del cioccolato in macchina. Cosa fai coi rifiuti quando finirai di mangiare? (2 opzioni) In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Quali sono i 2 animali più veloci che possono essere investiti a Cipro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

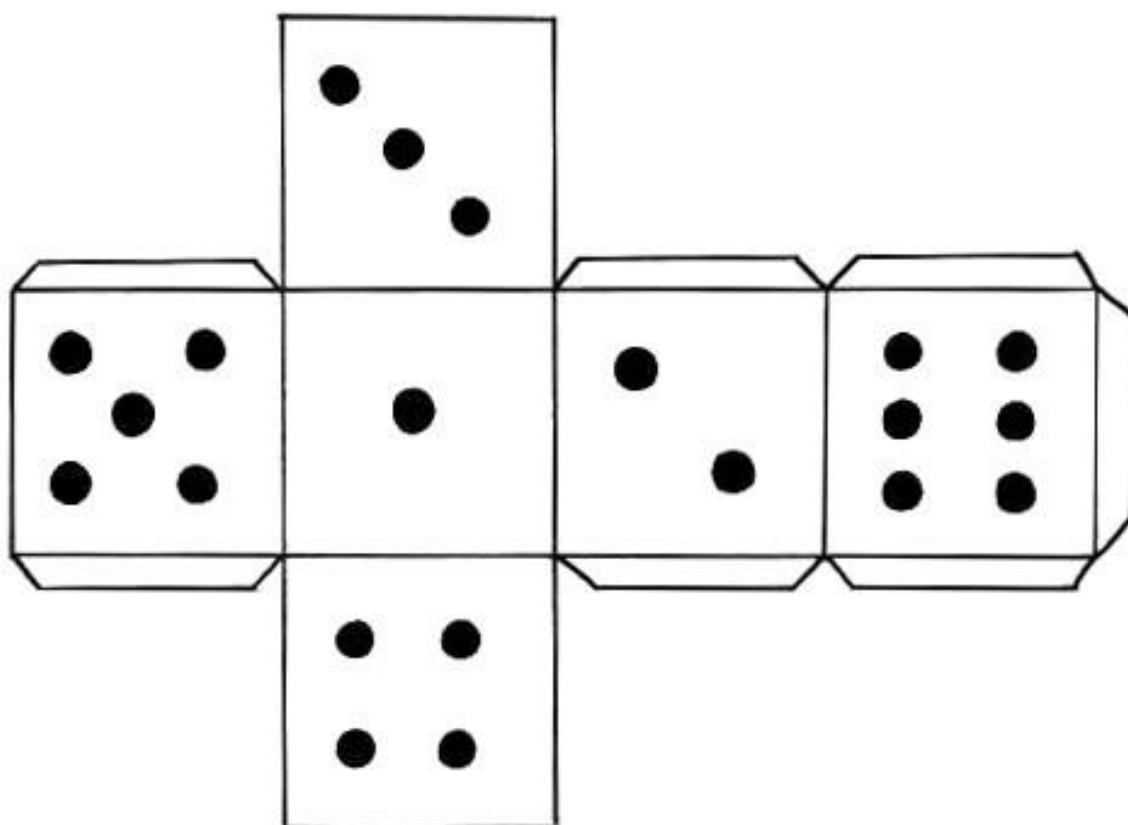
Quali sono i 2 animali più lenti che possono essere investiti? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

In che periodo del giorno si può osservare il più alto numero di WVC? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

Un amico sta chiamando al telefono tua mamma mentre guida. Cosa le suggerisci di fare? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.

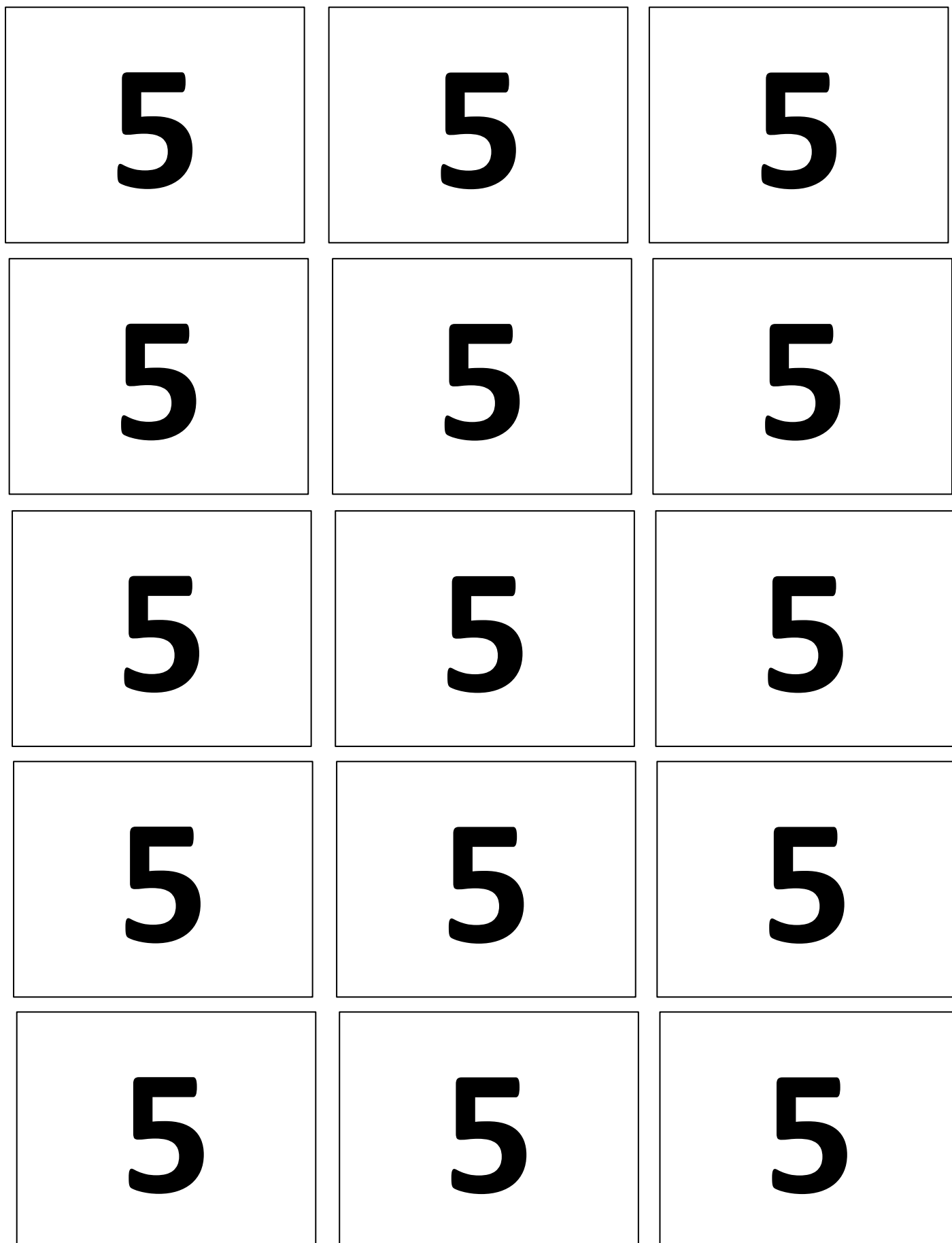
1.4.3. Percorso e altri materiali

To print:



1.4.4. Percorso e altri materiali

Cards of traffic points:



1.4.5. Percorso e altri materiali

Immagine 1



Immagine 2



1.4.6. Percorso e altri materiali

Carte animali:



1.4.7. Percorso e altri materiali

Carte di incroci di animali:



→ *Mouflons*

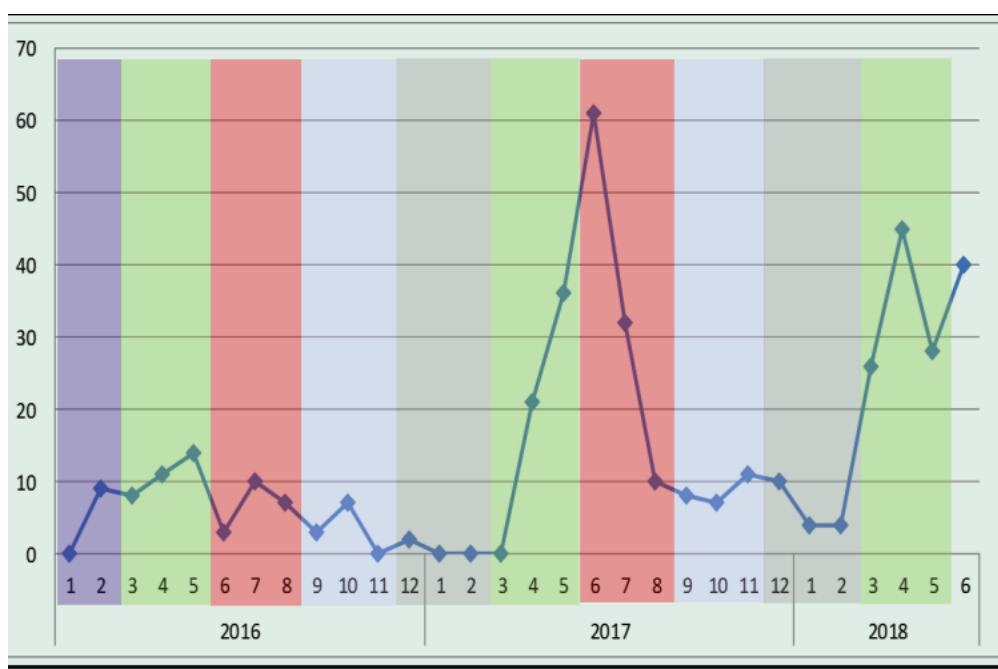


→ *Barn owls*



→ *Hedgehogs*

1.4.8. Percorso e altri materiali



Numero di collisioni di veicoli della fauna selvatica al mese per il periodo 2016-2018 a Cipro.

1.4.9. Percorso e altri materiali

**Il numero di animali che si muovono in questo periodo è grande o piccolo? In caso di errore prendi 5 punti di penalità
(Consulta il materiale di supporto 1.4.8.)**

**Quali sono i 3 animali più attivi di notte? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
1. riccio 2. barbagianni
3. lepre**

**Quali sono i 3 animali che regolano la popolazione di topi in un'area? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
1. barbagianni 2. volpi
3. serpenti**

**Stai mangiando del cioccolato in macchina. Cosa fai coi rifiuti quando finirai di mangiare? (2 opzioni) In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
1. li metto in tasca 2. Li metto in borsa**

**In che periodo del giorno si può osservare il più alto numero di WVC? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
Alba e tramonto**

Cosa fa un buon passeggero mentre è in macchina? (Fai 3 esempi). In caso di errore guadagni 5 punti di penalità.

1. non distrarre chi guida 2. Non gettare mai cibo o rifiuti fuori dall'auto 3. Controlla la presenza di

**Quali sono i 3 animali che sono maggiormente investiti a Cipro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
1. serpenti 2. riccio
3. volpi**

**Quali sono i 2 animali più veloci che possono essere investiti a Cipro? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
1. lepri 2. mufloni**

**Quali sono i 2 animali più lenti che possono essere investiti? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
1. serpenti 2. ricci**

**Un amico sta chiamando al telefono tua mamma mentre guida. Cosa le suggerisci di fare? In caso di errore prendi 5 punti di penalità.
Di richiamarla più tardi**

2. MUOVITI COME UN ANIMALE

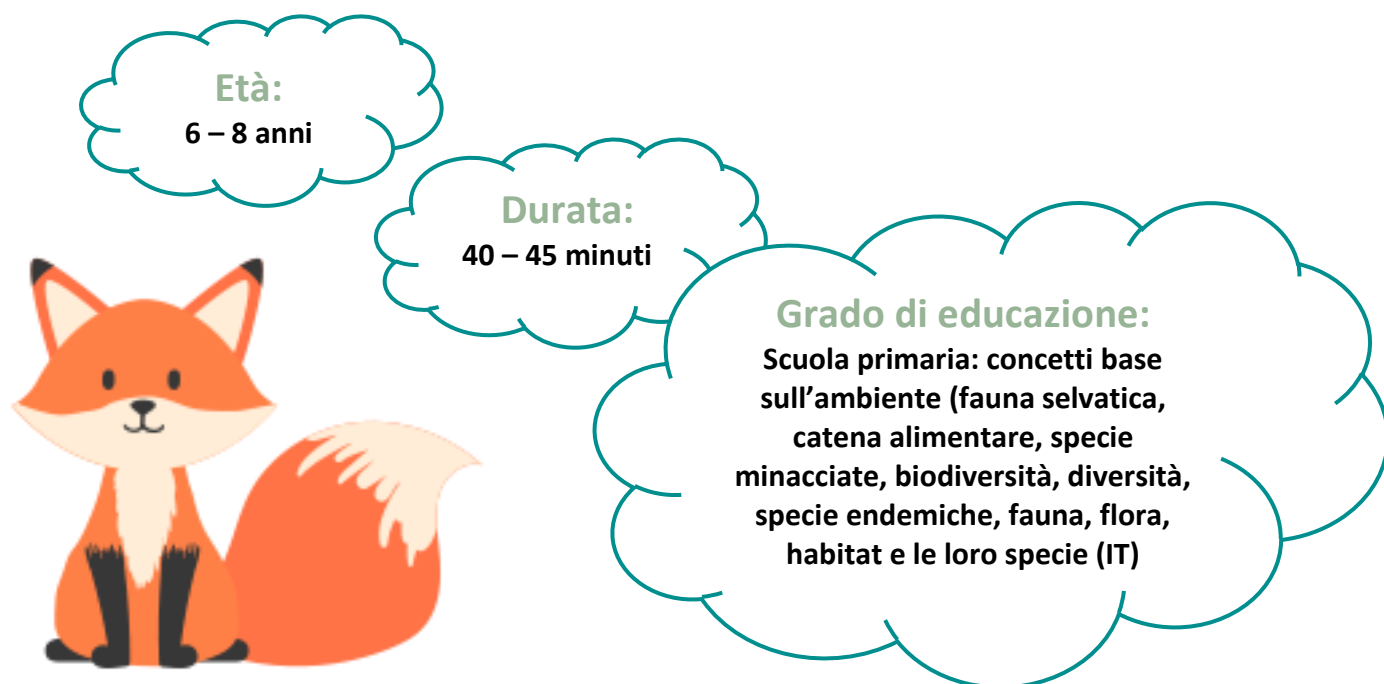
2.1. Obiettivo

L'obiettivo è quello di far conoscere agli studenti le specie animali di Cipro/CZ Rep/Alto Adige più che spesso sono coinvolte negli incidenti stradali dovuti agli animali selvatici (Wildlife vehicle crash/WVC), far loro comprendere le loro caratteristiche per anche rintracciarne le impronte. Inoltre, devono essere in grado di riconoscere le strade come un ostacolo al movimento degli animali.

2.2. Obiettivi educativi dell'attività

Al termine dell'attività, gli studenti saranno in grado di:

-  Identificare il comportamento e i movimenti di ogni animale attraverso la ripetizione .
-  Riconoscere i principali animali coinvolti nelle collisioni tra veicoli di ogni paese (ad esempio una rana, un muflone, un riccio, una lucertola, una volpe, un gufo), le loro caratteristiche e i loro comportamenti .
-  Confrontare le impronte degli animali e riconoscerle.
-  Comprendere le restrizioni che le strade creano sulla migrazione degli animali.



2.3. Introduzione per l'educatore

- Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
- Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
- Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
- Roadkill: si riferisce a uno o più animali che sono stati colpiti e uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più un argomento di ricerca per capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno

Impatto delle strade sugli animali: L'impatto più evidente delle strade sulla fauna selvatica è la mortalità o le lesioni dovute alle collisioni. Le strade influenzano l'abbondanza e la distribuzione della specie attraverso effetti sia diretti che indiretti. Uccelli, mammiferi e anfibi sembrano essere fortemente colpiti dalla frammentazione dell'habitat causata dalle strade; inoltre, gli spazi aperti associati alle strade possono rappresentare delle barriere al movimento di alcuni animali, ma anche essere una via d'ingresso per nuovi predatori o specie aliene all'interno degli habitat.

Gli animali hanno dimensioni, forme e velocità di movimento diverse. Alcuni animali sono più veloci e possono attraversare facilmente la strada, ma altri sono più lenti. Tartarughe, serpenti, rane, ricci hanno bisogno di più tempo per attraversare con sicurezza una strada. Gli animali più comuni trovati morti sulle strade di Cipro sono lucertole, serpenti, ricci e volpi.

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. Invece, lo accettano come un elemento del loro habitat naturale e lo usano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, il cibo + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di fattori di attrazione potrebbe causare collisioni tra veicoli e la fauna selvatica.

Le tre ragioni che portano un animale ad attraversare la strada:Food

- Cibo
- Migrazione
- Accoppiamento

Le specie maggiormente coinvolte nei WVC in vari paesi

Cipro

Le WVC interessano molte specie diverse e variano a seconda del paesaggio, dei tipi di strade e degli habitat. Le specie di rettili, anfibi, mammiferi e uccelli possono essere gravemente colpite. Inoltre, i dati del Game and Fauna Service (GFS) suggeriscono che il 13% della mortalità del muflone a Cipro è dovuta ai WVC. Il Dipartimento dei Lavori Pubblici ha 1.454 casi dal 2013 riguardanti principalmente volpi, ricci e serpenti. Hanno anche segnalato 1.245 WVC con 46 animali domestici quali cani e gatti.

Italia e Provincia Autonoma di Bolzano

Gli animali più colpiti dalle collisioni sono i grandi animali, soprattutto Cervidae (cervi, caprioli, daini), Bovidae (camosci, stambecchi, mufloni e capre selvatiche), Suidae (cinghiale), Ursidae (orso bruno e sottospecie marsicana) e Canidae (lupo, volpe, sciacallo dorato, cane domestico). Le collisioni con animali più piccoli, spesso di alto valore conservativo, sono documentate a livello regionale o provinciale, ma raramente sono riportate nelle statistiche nazionali.

Repubblica Ceca

La maggior parte dei record in cui sono state identificate specie di mammiferi sono relativi al capriolo (*Capriolus capriolus*), che ha raggiunto il 58%, seguito da cinghiale (*Sus scrofa*) (10%). Le specie più a rischio di estinzione non sono tra i casi più comuni se si parla specificamente degli anfibi. La maggior parte dei record riguarda *Bufo bufo*, seguito da *Rana temporaria* e *S. salamandra*, che pur non essendo molto comune, può essere minacciata localmente in quanto le sue popolazioni non sono così grandi come quelle delle due specie sopra citate. Anche gli uccelli sono spesso uccisi dai veicoli a motore. I gufi, a causa del loro volo radente sia in caccia che non, sono particolarmente vulnerabili alle collisioni con i veicoli. Il barbagianni e la civetta (*Athene noctua*) sono considerati in pericolo di estinzione a causa di incidenti stradali. La specie di mammiferi più colpita nella Repubblica Ceca è probabilmente la donnola. Inoltre, molti ricci vengono uccisi nelle città, così come i pipistrelli che sono considerati specie particolarmente vulnerabili.

2.4. Svolgimento dell'attività

-  L'istruttore stabilisce, con un nastro, i confini dell'area in cui gli studenti seguiranno la loro lezione. Questo può essere fatto sia nel cortile della scuola che all'interno della classe. L'istruttore dovrà anche stampare le impronte degli animali (2-3 copie) e creare delle strade con dei cartoncini creati ad hoc.
-  Verrà proiettato un video agli allievi, che mostrerà alcune impronte di animali e alcuni dei loro movimenti caratteristici. Non appena hanno finito di discutere del video e degli argomenti trattati, gli studenti si dividono poi in squadre di 3-4 persone.
-  L'istruttore fornisce agli allievi le impronte in modo che possano già identificarle e ritagliarle. In questo modo l'identificazione necessaria in un secondo momento sarà più facile.
-  L'istruttore mette in fila le impronte degli animali, indirizzandole verso i loro nidi, creati precedentemente utilizzando 1-2 sedie per ogni gruppo di animali in 4-5 punti lungo il confine dell'area dove si svolge l'attività.
-  A seconda dell'animale che gli è stato dato, gli allievi partono dal punto di partenza e cominciano a muoversi nello spazio con movimenti che rappresentano il loro gruppo animale (es saltando se hanno avuto la lepre).
-  Dopo di che, i vari gruppi trovano sparse nell'area le diverse tipologie di impronte e sono invitati a identificare quelle dell'animale che rappresentano per trovare la strada verso il loro nido. Questo avverrà 3 volte. Tuttavia, ad ogni giro, l'educatore aggiungerà delle strade sul pavimento in modo da limitare il movimento degli animali (agli studenti non è permesso attraversare la strada). In questa fase, l'istruttore (che rappresenta un'auto) parteciperà al gioco e qualunque bambino (animale) incontrerà/toccherà lungo le strade diventerà un animale investito da auto e uscirà così dal gioco.
-  L'obiettivo è quello di cronometrare (1) quanto tempo è stato necessario agli studenti per trovare i loro nidi senza strade (2) quanto tempo è stato necessario agli studenti per trovare i loro nidi con poche strade presenti (3) quanto tempo è stato necessario agli studenti per trovare i loro nidi con molte strade presenti. Durante il gioco, alcuni gruppi di animali saranno stati ridotti in modo significativo alla fine del gioco.
-  Quando il gioco sarà terminato, essi discuteranno sulla differenza di tempo che è stata necessaria ad ogni bambino (animale) per raggiungere il suo nido durante le fasi del gioco. In questo modo si renderanno conto che le strade sono effettivamente un ostacolo ai movimenti degli animali e che spesso questi ultimi possono essere spinti ad avere un incidente con le auto di passaggio.

MATERIALE DIDATTICO:

Fogli per fare le
strade



Tane degli animali



Impronte degli
animali



Fogli-nastro per
delimitare i confini



Cronometro



Fogli per registrare i
tempi di percorrenza per
ogni fase



Video con le impronte degli animali



2.4.1. Materiale di supporto

Video con le impronte: https://www.youtube.com/watch?v=za2rQw_oWSw



HORSE



GOAT



WILD BOAR



CHAMOIS



ELK



DEER



OCELET



LYNX



TIGER



WILDCAT



HARE



SQUIRREL



WOLF



FOX



DOG



DINGO



BEAR



COUGAR



DOVE



CHICKEN



DUCK



OSTRICH



PARROT



CHAMELEON



CROCODILE



SNAKE



FROG



ELEPHANT



TAPIR



BISON



HERON



RHINO



HIPPO



IGUANA



ZEBRA



ECHIDNA



MOUFLON

3. ESSERE UN REPORT PER UNA SETTIMANA

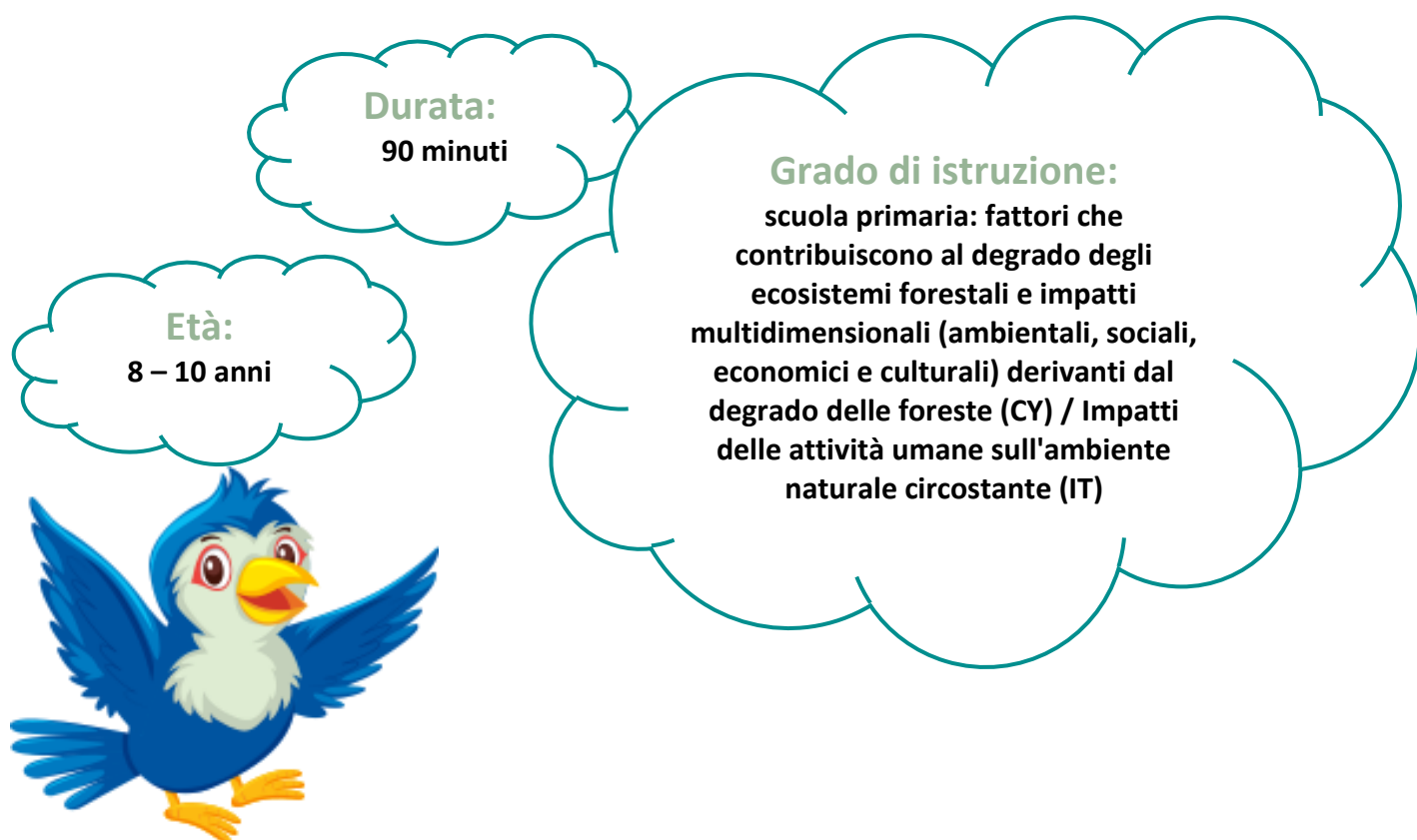
3.1. Obiettivo

Gli studenti conosceranno la forma più semplice di Citizen science e come si può contribuire alla creazione di dati e alla raccolta di prove. Inoltre, si farà conoscere come alcuni animali e altri organismi viventi che esistono nel nostro ambiente ricevono poca attenzione da parte nostra e che, molto spesso, le strade diventano un ostacolo al loro movimento.

3.2. Obiettivi educativi

Al termine dell'attività, gli studenti saranno in grado di:

-  Raccogliere dati sulla presenza e sul comportamento degli animali nella zona.
-  Elaborare i dati e comprendere le caratteristiche di ogni area.
-  Comprendere le restrizioni che le strade pongono ai movimenti migratori degli animali.



3.3. introduzione per l'educatore

-  Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
-  Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
-  Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
-  Roadkill: si riferisce a uno o più animali che sono stati colpiti e uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più un argomento di ricerca per capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno

Impatto delle strade sugli animali: L'impatto più evidente delle strade sulla fauna selvatica è la mortalità o le lesioni da collisione. Le strade influenzano l'abbondanza e la distribuzione della specie attraverso effetti sia diretti che indiretti. Uccelli, mammiferi e anfibi sembrano essere fortemente colpiti dalla frammentazione dell'habitat causata dalle strade; inoltre, gli spazi aperti associati alle strade possono rappresentare delle barriere al movimento di alcuni animali, ma anche essere una via d'ingresso per nuovi predatori o specie aliene all'interno degli habitat.

Gli animali hanno dimensioni, forme e velocità di movimento diverse. Alcuni animali sono più veloci e possono attraversare facilmente la strada, ma altri sono più lenti. Tartarughe, serpenti, rane, ricci hanno bisogno di più tempo per attraversare con sicurezza una strada. Gli animali più comuni trovati morti sulle strade di Cipro sono lucertole, serpenti, ricci e volpi.

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. Invece, lo accettano come un elemento del loro habitat naturale e lo usano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, il cibo + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di fattori di attrazione potrebbe causare collisioni tra veicoli e la fauna selvatica.

Le tre ragioni che portano un animale ad attraversare la strada:

- **Cibo**
- **Migrazione**
- **Accoppiamento**

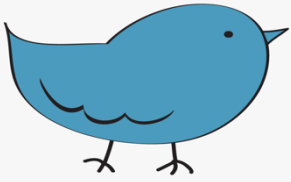
Applicazione WVC (<https://www.roadkill.enveros.eu/?lang=en>): Sistema utilizzato per registrare le osservazioni di cittadini e volontari sulla fauna selvatica morta su tutta la rete stradale del paese. I dati di queste osservazioni comprendono il gruppo di animali e le specie identificate, nonché la posizione esatta (GPS), la data e l'ora di registrazione, le foto della vittima della strada e qualsiasi informazione aggiuntiva rilevante relativa alla specie, alla strada o alle condizioni del traffico.

3.4. Svolgimento delle attività

-  L'istruttore discute con gli studenti sugli aspetti positivi e negativi che le strade hanno sugli ecosistemi e perché una strada può diventare un ostacolo al movimento degli animali.
-  Dopo la discussione, l'istruttore incoraggia gli studenti a diventare osservatori degli animali nei loro quartieri e a registrare alcuni dati per una settimana.
-  Gli studenti creano la propria scheda di osservazione degli animali sulla strada
-  Gli studenti registrano, per una settimana, gli animali che hanno avvistato sulla strada e poi raccolgono tutti i loro risultati per trarre alcune conclusioni (ad esempio, quali animali sono presenti o si muovono nella loro zona, cosa hanno fatto quando li hanno incontrati, quanti di loro stavano attraversando la strada, se la strada era un ostacolo per quegli animali).



3.4.1. Materiale didattico di supporto

	Giorno 1	Giorno 2	Giorno 3	Giorno 4	Giorno 5	Giorno 6	Giorno 7
Che animale riesci a vedere?							
Cosa sta facendo?							
A che ora l'hai visto?							
L'animale è vicino alla strada?							

4. IL POSTER (COMPORTAMENTI PASSEGGERI)

4.1. Obiettivo

Gli studenti impareranno a conoscere il comportamento appropriato dei passeggeri in auto e i problemi che possono essere causati quando non vengono applicati. L'obiettivo è anche quello di incoraggiarli a diffondere le loro conoscenze sugli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica ai loro compagni.

4.2. Obiettivi educativi

Al termine dell'attività, gli studenti sono in grado di:

-  Identificare i comportamenti corretti da seguire per evitare incidenti con gli animali.
-  Distinguere il comportamento corretto e non corretto di un passeggero.
-  Imparare a conoscere la problematica degli incidenti stradali con animali selvatici e sviluppare un proprio codice di condotta.
-  Preparare un poster e diffondere la loro conoscenza sugli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica agli altri studenti.

Durato:
90 minuti

Età:
8 – 10 anni

Grado di educazione:
scuola primaria: conseguenze del
problema del traffico sulla nostra
qualità di vita e sull'ambiente (CY) /
Impatto delle attività umane
sull'ecosistema naturale (IT)



4.3. Introduzione per l'educatore

- Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
- Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
- Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
- Roadkill: si riferisce a un animale o ad animali che sono stati colpiti e/o uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più spesso tema di ricerca nel tentativo di capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno.
- Gli animali si spostano per foraggiarsi, riprodursi o migrare.
- I principali taxa che sono soggetti a WVC sono i mammiferi, i rettili e gli anfibi.
- Le collisioni con queste specie possono causare una diminuzione della loro popolazione
- Fattori importanti che contribuiscono alle collisioni con la fauna selvatica sono l'aumento del numero di veicoli, delle reti stradali e dei limiti di velocità.
- L'aumento delle reti stradali provoca la frammentazione dell'habitat con molteplici conseguenze per le popolazioni animali che devono incrociarsi per riprodursi, foraggiarsi, riprodursi o migrare.

I conducenti e i passeggeri, compresi i bambini, possono imparare ad essere più attenti e prudenti quando viaggiano in aree faunistiche osservando da un lato all'altro della strada eventuali movimenti di animali. I bambini, in qualità di passeggeri, potrebbero aiutare a risolvere il problema delle collisioni tenendo i rifiuti lontani dai bordi della strada e incoraggiando gli altri passeggeri a farlo. A parte i risultati generalmente negativi della spazzatura in natura, questa può essere molto attraente per gli animali selvatici in quanto anche i composti biodegradabili come i torsoli di mela o le bucce di banana attirano gli animali verso i bordi della strada dove hanno più probabilità di essere investiti da un'auto e/o di causare un incidente.

Regole:

1. Non gettare mai cibo o altra spazzatura dal finestrino dell'auto. Il cibo umano può attirare la fauna selvatica sul ciglio della strada dove potrebbe essere investita dalle auto.
2. Aiutare sempre il guidatore facendo attenzione alla fauna selvatica sul ciglio della strada.
3. I conducenti devono tenere gli occhi sempre aperti sulla strada. Quando siete in auto, aiutate il conducente non distraendolo e fate attenzione alla fauna selvatica.

Gli animali hanno dimensioni, forme e velocità di movimento diverse. Alcuni animali sono più veloci e possono attraversare facilmente la strada, ma altri sono più lenti. Tartarughe, serpenti, rane, ricci hanno bisogno di più tempo per attraversare con sicurezza una strada.

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. Invece, lo accettano come un elemento del loro habitat naturale e lo usano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, il cibo + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di fattori di attrazione potrebbe causare collisioni tra veicoli e la fauna selvatica..

Le tre ragioni che portano un animale ad attraversare la strada:

1. **Cibo**
2. **Migrazione**
3. **Accoppiamento**

4.4. Svolgimento dell'attività

 L'istruttore presenta agli studenti dei filmati di passaggi sicuri per gli animali che esistono nel mondo. Poi inizia una discussione sul perché questi ponti esistono e sul loro scopo.

Queste sono alcune domande indicative:

- Cosa avete osservato?
- Perché esistono questi ponti?
- I ponti erano tutti uguali? Che cosa avevano di diverso gli uni dagli altri?
- Questo tipo di incidenti con gli animali si verificano anche nel vostro paese? Se sì, con quali animali?
- Cosa possiamo fare per evitare un incidente con un animale selvatico?
- Quali tipi di comportamento da evitare quando si è in macchina?
- Quali sono i passi che noi, da bravi passeggeri, possiamo seguire per aiutare a prevenire tali incidenti? (annotare le regole)

 Gli studenti poi, in gruppi di 3-4 persone, iniziano a realizzare il loro poster in modo da poter informare i loro compagni sul problema delle uccisioni di animali selvatici e sul comportamento appropriato che bisogna avere in auto. In questo modo, aiutano a risolvere il problema in modo indiretto. I poster più belli decoreranno la parete apposita della scuola o della classe.

***Gli studenti possono creare i loro poster sia disegnando, sia attaccando immagini di ponti e di animali sia dall'estero che del loro paese. Possono anche sviluppare un proprio motto e stabilire le proprie regole da seguire per evitare tali incidenti.**

MATERIALE EDUCATIVO DI SUPPORTO

Video



[https://www.youtube.com/
watch?v=p3CQz4-K5AQ](https://www.youtube.com/watch?v=p3CQz4-K5AQ)

Carta, matite colorate,
colla e forbici



5. Catena alimentare

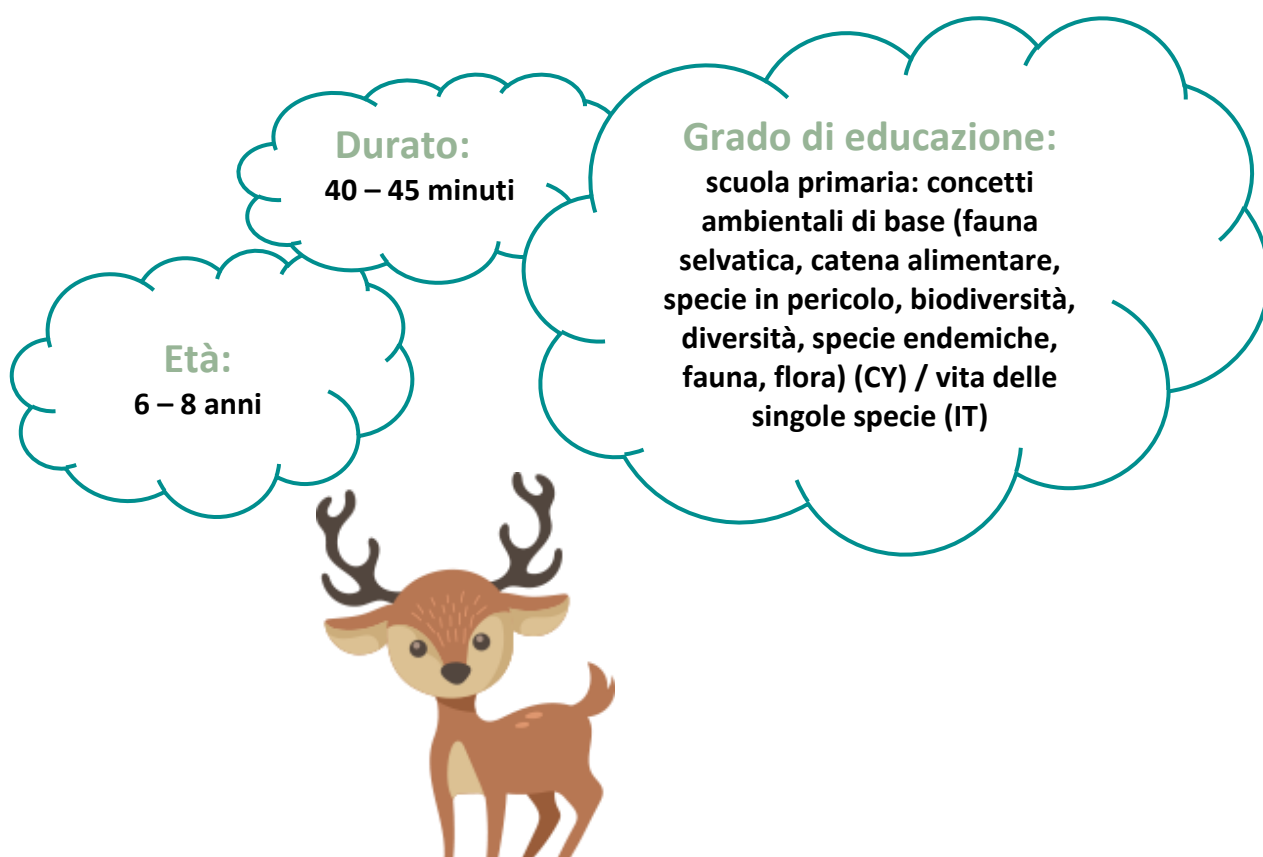
5.1. Obiettivi

Gli studenti saranno in grado di comprendere l'importanza della catena alimentare nell'ecosistema e di identificare il problema degli incidenti stradali con la fauna selvatica (Wildlife vehicle crash/WVC) come una minaccia per la biodiversità.

5.2. Educational Objectives

Al termine dell'attività, gli studenti sono in grado di:

-  Capire come gli organismi sono collegati tra di loro attraverso la catena alimentare.
-  Comprendere l'importanza della catena alimentare.
-  Riconoscere i WVC come un fattore che potrebbe influenzare l'ecosistema.
-  Comprendere l'impatto delle collisioni tra veicoli e la fauna selvatica sulla biodiversità.



5.3. introduzione per l'educatore

-  Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
-  Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
-  Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
-  Roadkill: si riferisce a un animale o ad animali che sono stati colpiti e/o uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più spesso tema di ricerca nel tentativo di capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno.

Impatto delle strade sugli animali: L'impatto più evidente delle strade sulla fauna selvatica è la mortalità o le lesioni da collisione. Le strade influenzano l'abbondanza e la distribuzione della specie attraverso effetti sia diretti che indiretti. Uccelli, mammiferi e anfibi sembrano essere fortemente colpiti dalla frammentazione dell'habitat causata dalle strade; inoltre, gli spazi aperti associati alle strade possono rappresentare delle barriere al movimento di alcuni animali, ma anche essere una via d'ingresso per nuovi predatori o specie aliene all'interno degli habitat.

Catena alimentare: all'inizio di tutte le catene alimentari c'è il sole. La luce del sole è energia e le piante usano questa energia per trasformare l'acqua e l'anidride carbonica in nutrienti. Le piante hanno anche bisogno di minerali e nutrienti, che ottengono dal suolo quando le loro radici assorbono l'acqua. Una catena alimentare è una sequenza lineare di anelli che parte specie chiamate produttori e finisce a specie chiamate decompositori. In una catena alimentare, gli organismi sono legati tra loro dal cibo che mangiano. Quattro elementi principali della catena alimentare:

1. Produttori

2. Consumatori

3. Prede

4. Predatori

Poiché tutti gli animali occupano un posto specifico nella catena alimentare, può essere disastroso se un animale scompare. Le catene alimentari sono importanti perché mostrano le intricate relazioni negli ecosistemi. Possono rivelare come ogni organismo dipenda da qualcun altro per la propria sopravvivenza. Le catene alimentari mostrano anche cosa succede quando si verifica un problema o quando si perde un produttore o un consumatore: intere comunità possono crollare.

5.4. Spiegazione dell'attività

-  L'istruttore prepara il suo nastro (fatto da una striscia di carta) e vi attacca una carta con un'auto disegnata/incollata. Questo indicherà il ruolo dell'istruttore nel gioco.
-  L'istruttore dà agli allievi un pezzo di cartone e chiede loro di tagliare una striscia di grandi dimensioni in modo che possa entrare nella loro testa come una fascia (vedi foto). Poi, l'istruttore darà delle immagini di animali/organismi agli studenti e chiederà loro di dipingerli e di incollarli sul loro nastro. In questo modo, ogni bambino "diventa" un animale/organismo (alcuni allievi avranno probabilmente gli stessi animali/organismi). L'obiettivo è quello di creare 4-5 catene alimentari.
-  Quando tutti hanno preparato i loro nastri, si riuniscono al centro della classe in un grande cerchio con l'istruttore che va al centro. Gli studenti dovranno essere divisi in varie piccole catene alimentari, a seconda di ciò che ogni animale mangia.

-  Per creare le catene alimentari, l'istruttore mette ad ogni inizio della catena una carta di vegetazione. Agli studenti viene poi chiesto di completare le catene. Quando queste catene si sono formate, l'istruttore chiede loro cosa accadrà se un animale scompare improvvisamente dalla catena e quanto era importante il ruolo dell'animale nella catena alimentare.
-  Successivamente, l'istruttore chiede agli studenti come può essere diminuita la popolazione di un animale. Quando gli studenti danno le loro risposte, l'istruttore (come una macchina) inizia a portare via gli animali dalla catena causandone la rottura.
-  Segue una discussione sugli incidenti con gli animali, il loro impatto sulla biodiversità e i modi per diminuirli.



5.4.1. Materiale di supporto

Immagine 1

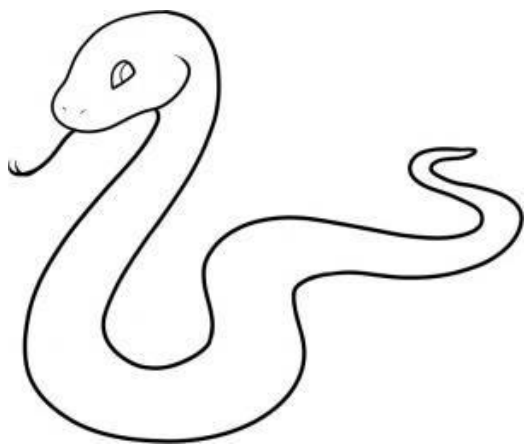


Immagine 2



Immagine 3

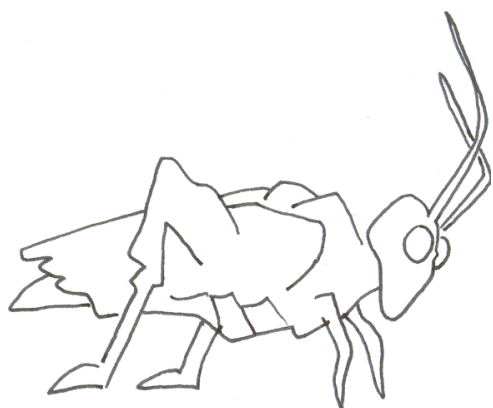


Immagine 4

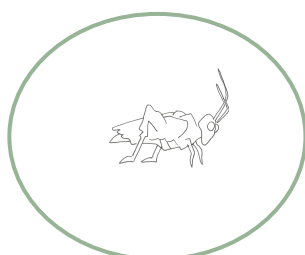


Immagine 5

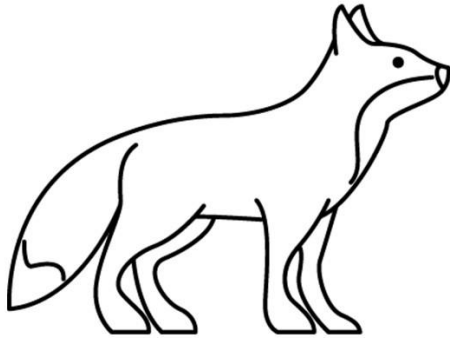


Immagine 6

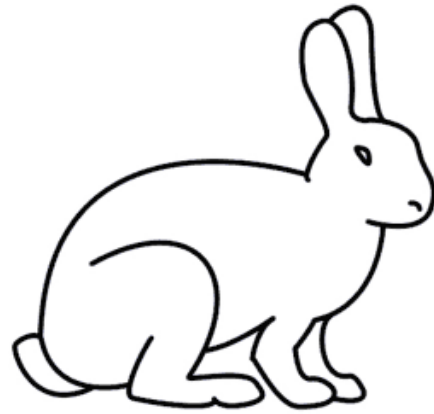


Immagine 7

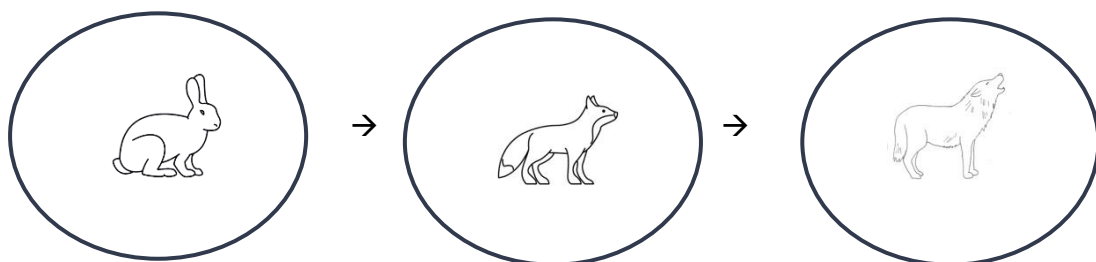
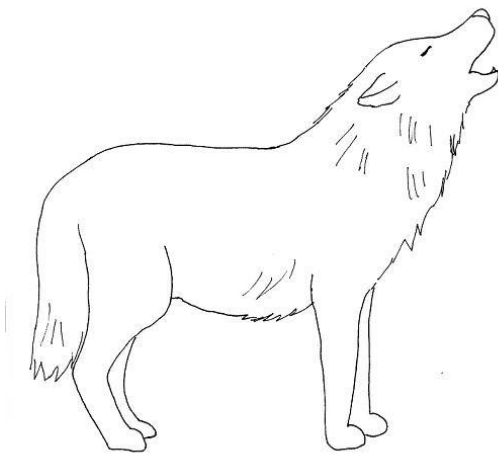


Immagine 8

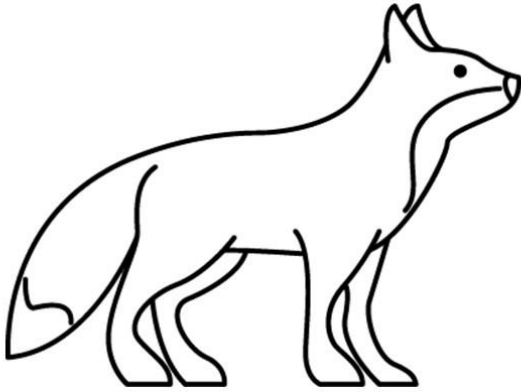


Immagine 9

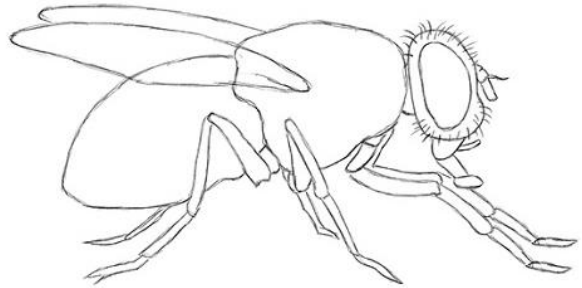


Immagine 10

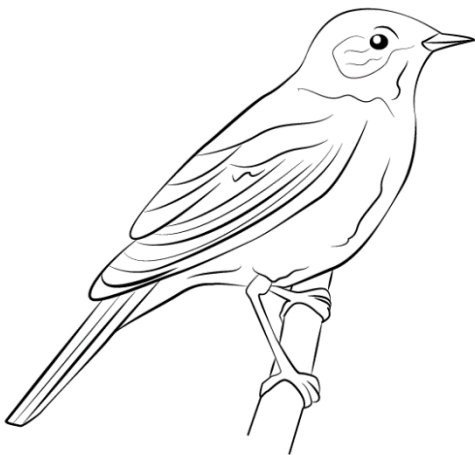


Immagine 11

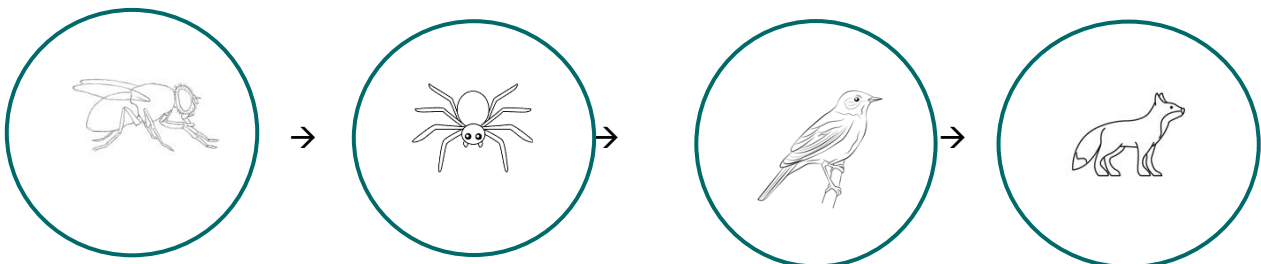
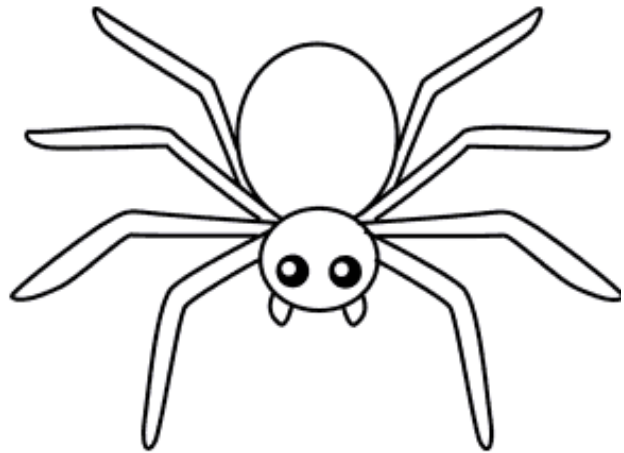


Immagine 12

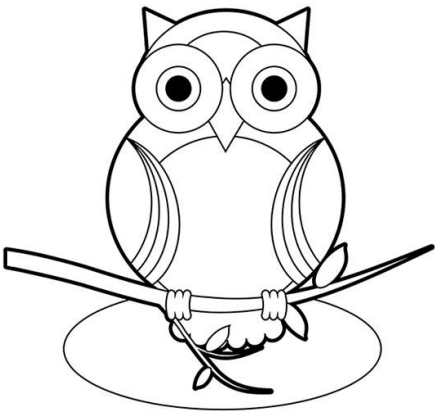


Immagine 13

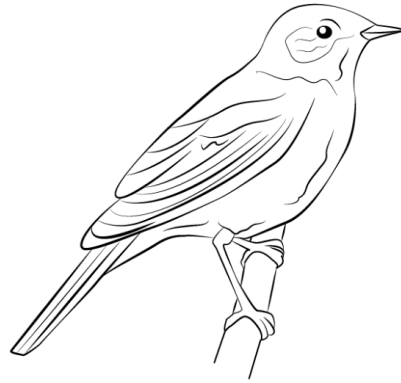
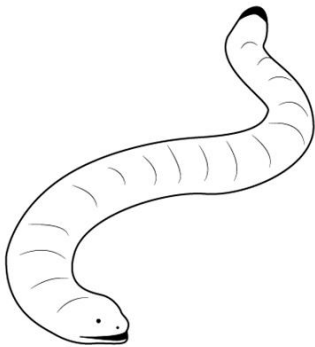


Immagine 14



5.4.2. Supporting material

1. Serpenti: si nutrono di piccoli animali come rane, uccelli, uova o insetti.

2. Rane: si nutrono di uova di pesce, avannotti, vermi ed insetti come le locuste

3. Locuste: sono insetti erbivori che mangiano molti tipi di piante

4. Aquile: sono uccelli rapaci che di solito si nutrono di altri uccelli più piccoli, pesci, serpenti o altri animali

5. Volpi: sono animali onnivori che si nutrono per lo più di lepri, conigli, uccelli, rettili e frutti.

6. Lupi: si nutrono quasi esclusivamente di grandi animali come i cervi ma cacciano anche le volpi.

7. Lepri: mangiano verdure, trifogli, foglie, germogli teneri, frutta e cereali ma soprattutto amano le carote

8. Insetti erbivori: si nutrono soprattutto di piante.

9. Uccelli: si nutrono di semi, vermi, insetti, ragni o addirittura di pesci.

10. Ragni: mangiano per lo più insetti

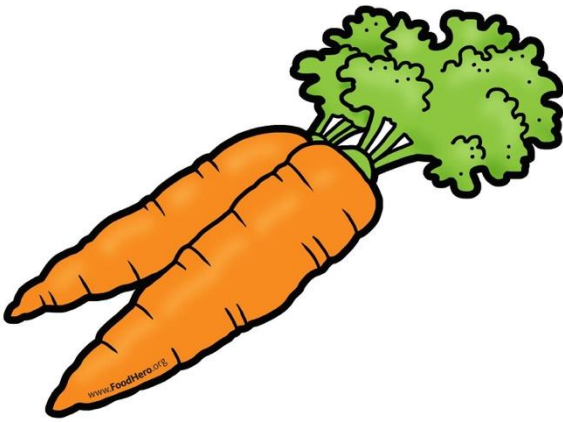
11. Gufi: si nutrono per lo più di uccelli, pesci e roditori.

12. Vermi: si nutrono di foglie secche e piante in decomposizione.

Etichetta 1



Etichetta 2



Etichetta 3



6. FARE IL REPORTER

6.1. Obiettivo

L'obiettivo di questa attività è quello di far conoscere agli studenti il problema degli incidenti tra veicoli e la fauna selvatica e di informarli sui vari sistemi di sorveglianza esistenti, imparare ad elaborare le informazioni e i dati del sistema utilizzabili per sviluppare una mappa in base ai dati forniti.

6.2. Obiettivi educativi

Al termine dell'attività, gli studenti saranno in grado di:

-  Comprendere gli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica (Wildlife vehicle collisions/WVC) come una minaccia per la biodiversità.
-  Comprendere i principali fattori che portano ad un WVC, le specie di animali solitamente coinvolte nei WVC di ogni paese, e come i diversi stakeholder (ad esempio polizia, compagnie di assicurazione, ONG, politici, ecc.) possono influenzare ed essere influenzati dai WVC.
-  Imparare a utilizzare il sistema di sorveglianza dei WVC.
-  Imparare ad elaborare i dati e le informazioni che derivano dai sistemi di sorveglianza dei WVC.



6.3. introduzione per l'educatore

- Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
- Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
- Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
- Roadkill: si riferisce a un animale o ad animali che sono stati colpiti e/o uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più spesso tema di ricerca nel tentativo di capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno (Van der Ree et al. 2015; Introduction to road ecology; Wiley Blackwell).s and how it can be mitigated (Van der Ree et al. 2015; Introduction to road ecology; Wiley Blackwell).

I WVC possono avere un'ampia gamma di conseguenze sia per gli automobilisti che per gli animali. **Queste conseguenze possono essere suddivise in grandi categorie a seconda delle loro caratteristiche:**

- Veicoli (danni ai veicoli, alle infrastrutture).
- Salute e sicurezza (lesioni, igiene - carcasse sulle strade, traumi emotivi, ritardi nel lavoro/programma).
- Specie (impatto sulla biodiversità, mortalità degli animali, perdita economica, ad es. specie di selvaggina e il loro impatto per i cacciatori).
- Costi finanziari per il settore pubblico (ad es. assicurazioni, costi sanitari, manutenzione delle strade, misure di mitigazione e prevenzione).

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. Invece, lo accettano come un elemento del loro habitat naturale e lo usano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, il cibo + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di fattori di attrazione potrebbe causare collisioni tra veicoli e la fauna selvatica.

Le tre ragioni che portano un animale ad attraversare la strada:

1. **Cibo**
2. **Migrazione**
3. **Accoppiamento**

Fattori principali che portano al verificarsi di un WVC:

- Per molte specie rare di tutto il mondo, specialmente anfibi e rettili, il traffico veicolare è considerato una minaccia alla loro sopravvivenza.
- Il traffico rappresenta un problema anche per molti mammiferi di grandi e medie dimensioni, anche per le comuni specie di selvaggina, poiché la mortalità stradale influisce in modo significativo sulla gestione delle popolazioni locali.
- L'aumento del traffico è indicativo del numero di WVC, anche se gli elevati volumi di traffico possono anche scoraggiare gli animali dall'attraversamento.
- Le strade vicine alle zone umide, che tipicamente ospitano una varietà elevata di specie animali, sono ad alto rischio e molti animali possono trovarsi ai bordi delle strade.

Lo sviluppo sostenibile della rete stradale non pone limiti alla mobilità di persone e merci e, allo stesso tempo, riduce l'inquinamento, salva l'ambiente e gli utenti della strada. Uno degli obiettivi dello sviluppo sostenibile della rete stradale è quello di ridurre l'impatto negativo della rete stradale stessa sulla diversità biologica adottando misure di mitigazione, riducendo così al minimo l'effetto negativo sulla diversità biologica.

Per la mitigazione del fenomeno dei WVC, ci sono:

- Misure volte a modificare il comportamento del conducente (ad es. riduzione della velocità, segnali di avvertimento), compresi dispositivi sofisticati integrati nelle automobili.
- Misure volte a modificare il comportamento delle specie in prossimità delle strade (ad es. recinzioni, sgombero della vegetazione, cavalcavia, sottopassaggi e repellenti olfattivi).

Applicazione smartphone per i WVC: Un sistema utilizzato per registrare le osservazioni dei cittadini e dei volontari sulla fauna selvatica morta su tutta la rete stradale. I dati di queste osservazioni comprendono il gruppo di animali e le specie identificate, nonché la posizione esatta (GPS), la data e l'ora di registrazione, le foto della vittima della strada e qualsiasi informazione aggiuntiva rilevante relativa alla specie, alla strada o alle condizioni del traffico.

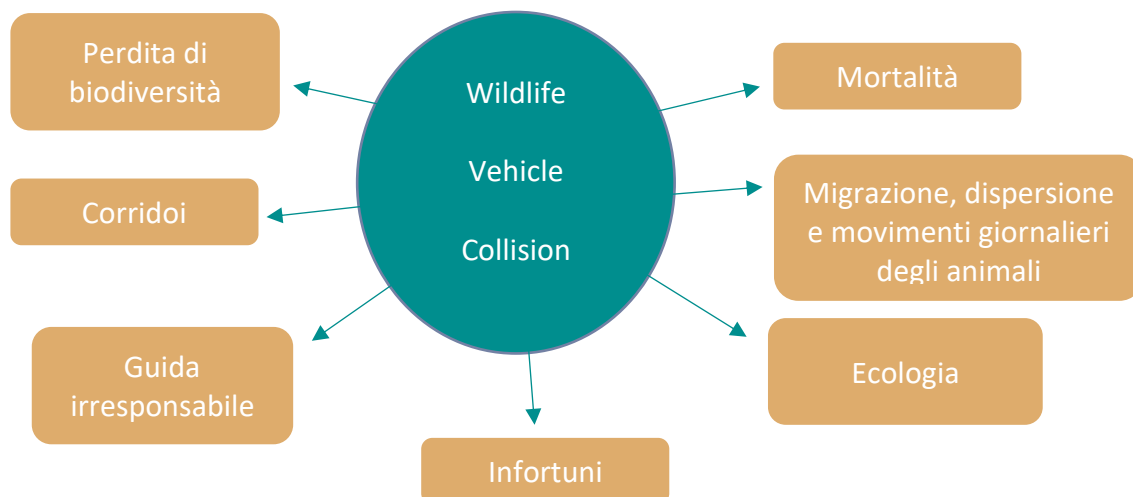
Avere delle informazioni accurate sui WVC in forma standardizzata è necessario per sviluppare misure di gestione in grado di proteggere sia la fauna che gli habitat, nonché di garantire la salute e la sicurezza dell'uomo.

Una corretta allocazione delle risorse su aree/segmenti stradali strategicamente selezionati è essenziale per massimizzare l'impatto sui viaggiatori e sulla fauna selvatica.

La raccolta di un ampio volume di dati su ampia scala (ad esempio a livello nazionale) richiede lo sviluppo di un sistema di registrazione e analisi efficiente e accurato.

6.4. Svolgimento dell'attività

- 🚗 L'educatore presenta la tematica degli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica attraverso un esercizio di brain storming come quello riportato di seguito



- 🚗 Al termine del brain storming, segue una discussione basata su domande specifiche quali:

- Quali sono i motivi per cui avviene un incidente - collisione con un animale selvatico?
- Quali sono le conseguenze ecologiche delle collisioni tra veicoli ed animali selvatici?
- Quali sono le conseguenze socioeconomiche delle collisioni con animali selvatici?
- Come possiamo attenuare questo problema?
- Quali informazioni sono necessarie per sviluppare delle soluzioni di gestione?
- Come possiamo raccogliere informazioni e dati su tale problema?

* Informazioni e materiale dal sito web www.enveros.eu - 06 WVCs Monitoring.

- 🚗 In una stanza con computer (PC), gli studenti sono divisi in gruppi da 3 a 4 persone e sono invitati ad elaborare le informazioni disponibili su <https://www.cyroadkills.org/home/> e <http://srazenazver.cz/en/> e trarre le loro conclusioni su:

1. Quali aree possono essere considerate come hotspot (aree a maggior rischio di collisione) di WVC?
2. Quali taxa sono maggiormente danneggiati dalla presenza della rete stradale?
3. Quali specie sembrano essere maggiormente coinvolte dai WVC lungo la rete stradale?

- 🚗 Gli studenti sono invitati ad applicare le loro conoscenze all'esterno, in base a quanto hanno appreso sull'argomento.

- 🚗 L'educatore stampa le immagini di 10-15 animali selvatici (materiale di supporto presente di seguito) e le colloca in vari luoghi al di fuori della sala studio.

- 🚗 Gli studenti, divisi in gruppi di 3-4 persone, si posizionano in diverse aree per trovare le immagini e identificare le specie registrando le informazioni di base nella loro scheda tecnica.

-  Gli studenti tornano in classe dopo aver raccolto le informazioni e illustrano i loro risultati.
-  L'educatore fornirà una grande mappa dell'area di studio e gli studenti metteranno i loro risultati.
-  In conclusione, l'educatore presenterà questo metodo come un esempio di Citizen science e sottolineerà l'importanza di questo metodo come strumento per comprendere e mitigare gli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica (WVC).

*** L'educatore può stampare ulteriori informazioni aggiuntive (ad esempio, il tipo di strada) che possono essere posizionate accanto alla foto dell'animale, in modo che il tirocinante possa raccogliere ulteriori informazioni sulla sua scheda tecnica.**



6.4.1. Materiale di supporto

To print:





6.4.2. Materiale di supporto

Foglio per la raccolta dati – Citizen Science

 **Classe della specie:**

 **Nome della specie:**

 **Certezza nell'identificazione della specie?**

Certezza assoluta (100%)

Abbastanza sicuro

Non sicuro

 **Data:**

 **Orario:**

 **Località:**

*** Misure di mitigazione (se presente)::**

.....

 **Proposte di misure di mitigazione e motivazioni:**

7. DIBATTITO

7.1. Obiettivo

Questa attività aiuta gli studenti a comprendere la questione degli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica (Wildlife vehicle collisions/WVC) e la complessità di prendere una decisione in un progetto che influisce direttamente e indirettamente sull'ambiente naturale.

7.2. Obiettivi educativi

Al termine dell'attività, gli studenti saranno in grado di:

-  Riconoscere l'importanza di un'area naturale per molte specie (incluso l'uomo).
-  Comprendere che l'uomo può influenzare negativamente e positivamente un'area naturale.
-  Rendersi conto che la protezione della natura e della biodiversità non è necessariamente contraria alle esigenze dell'uomo.
-  Formulare ipotesi ed esprimere le proprie opinioni con argomentazioni.
-  Comprendere i principali fattori che portano ad un WVC, i principali animali solitamente coinvolti nei WVC in ogni paese, e come i diversi soggetti interessati (ad esempio il Dipartimento dei Trasporti Stradali, le ONG, i politici, etc.) possono influenzare ed essere influenzati dai WVC.
-  Comprendere il ruolo di ogni stakeholder nel mitigare i WVC.
-  Prendere iniziative, discutere e trovare una soluzione in modo collaborativo.

Durata:
90 minuti

Grado di educazione:
scuola primaria e secondaria

Età:
14 +



7.3. introduzione per l'educatore

Capitale naturale: il patrimonio mondiale delle risorse naturali, che comprende la geologia, il suolo, l'aria, l'acqua e tutti gli organismi viventi. Alcuni beni del capitale naturale forniscono alle persone beni e servizi gratuiti, spesso chiamati servizi ecosistemici. Due di questi (acqua pulita e suolo fertile) sono alla base della nostra economia e della società, rendendo così possibile la vita umana.

- Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
- Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
- Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
- Roadkill: si riferisce a un animale o ad animali che sono stati colpiti e/o uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più spesso tema di ricerca nel tentativo di capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno (Van der Ree et al. 2015; Introduction to road ecology; Wiley Blackwell).

I WVC possono avere un'ampia gamma di conseguenze sia per gli automobilisti che per gli animali. Queste conseguenze possono essere suddivise in grandi categorie a seconda delle loro caratteristiche:

- Veicoli (danni ai veicoli, alle infrastrutture).
- Salute e sicurezza (lesioni, igiene - carcasse sulle strade, traumi emotivi, ritardi nel lavoro/programma).
- Specie (impatto sulla biodiversità, mortalità degli animali, perdita economica, ad es. specie di selvaggina e il loro impatto per i cacciatori).
- Costi finanziari per il settore pubblico (ad es. assicurazioni, costi sanitari, manutenzione delle strade, misure di mitigazione e prevenzione).

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. Invece, lo accettano come un elemento del loro habitat naturale e lo usano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, il cibo + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di fattori di attrazione potrebbe causare collisioni tra veicoli e la fauna selvatica.

Le tre ragioni che portano un animale ad attraversare la strada:

1. **Cibo**
2. **Migrazione**
3. **Accoppiamento**

Fattori principali che portano al verificarsi di un WVC:

- Per molte specie rare di tutto il mondo, specialmente anfibi e rettili, il traffico veicolare è considerato una minaccia alla loro sopravvivenza.
- Il traffico rappresenta un problema anche per molti mammiferi di grandi e medie dimensioni, anche per le comuni specie di selvaggina, poiché la mortalità stradale influisce in modo significativo sulla gestione delle popolazioni locali.
- L'aumento del traffico è indicativo del numero di WVC, anche se gli elevati volumi di traffico possono anche scoraggiare gli animali dall'attraversamento.

- Le strade vicine alle zone umide, che tipicamente ospitano una varietà elevata di specie animali, sono ad alto rischio e molti animali possono trovarsi ai bordi delle strade.

Lo sviluppo sostenibile della rete stradale non pone limiti alla mobilità di persone e merci e, allo stesso tempo, riduce l'inquinamento, salva l'ambiente e gli utenti della strada. Uno degli obiettivi dello sviluppo sostenibile della rete stradale è quello di ridurre l'impatto negativo sulla diversità biologica adottando misure di mitigazione, minimizzando così l'effetto negativo delle strade sulla diversità biologica.

Per la mitigazione di WVC, ci sono:

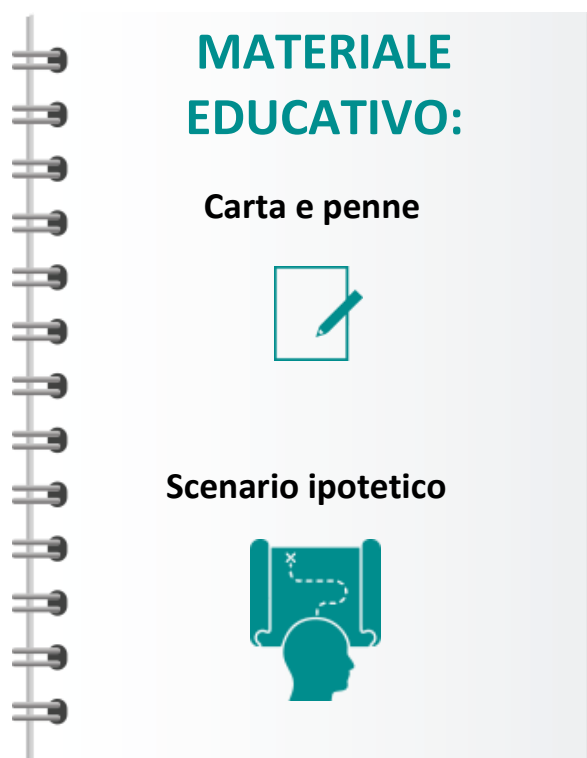
- Misure volte a modificare il comportamento del conducente (ad esempio riduzione della velocità, segnali di avvertimento), compresi dispositivi sofisticati come parte delle automobili.
- Misure volte a modificare il comportamento delle specie in prossimità delle strade (ad es. recinzioni, sgombero della vegetazione, cavalcavia, sottopassaggi o repellenti olfattivi).

7.4. Svolgimento dell'attività

-  Gli studenti vengono separati in gruppi da 3-4 persone e vengono invitati a leggere lo scenario di un ipotetico sviluppo di un progetto.
-  L'educatore concede agli studenti 10 minuti per leggere lo scenario e comprenderlo.
-  L'educatore assegna ad ogni gruppo uno dei ruoli degli stakeholder interessati e chiede loro di scrivere e registrare le proprie opinioni e posizioni sulla questione e su come il progetto può influire su di loro.
-  Ai partecipanti viene chiesto di condividere le loro argomentazioni con gli altri gruppi/stakeholder.
-  Dopo la presentazione dei propri lavori, ogni gruppo discute con gli altri per proporre le proprie soluzioni che dovrebbero essere accettate da tutte le parti interessate al fine di risolvere la questione.
-  Tutti i gruppi raggiungono una decisione comune.

Stakeholders:

1. residenti nell'area interessata
2. Polizia stradale
3. proprietario alberghiero
4. Organizzazione ambientalista
5. sindaco – consiglio comunale



7.4.1. Materiali di supporto

Scenario ipotetico

Un hotel, situato in un paese isolato, offre un reddito elevato alla comunità, poiché attira ogni anno migliaia di turisti attratti dai paesaggi naturali e dagli animali che abitano la zona. L'area naturale circostante è un parco nazionale che è stato premiato per il suo ambiente geologico ed ecologico. È indicata come un'area unica di bellezza naturale che offre preziosi servizi ecosistemici alle comunità; con un antico bosco ideale per passeggiate all'aperto, e un lago naturale che attrae una varietà di specie; dagli uccelli, agli anfibi, ai rettili e ai mammiferi.

Un giorno, è stato annunciato la notizia che l'hotel stava progettando di creare una strada attraverso la foresta in modo che i turisti potessero viaggiare dall'aeroporto all'hotel più velocemente e più facilmente (spendendo almeno il 50% in meno del tempo necessario precedentemente). Questo annuncio ha scioccato molti stakeholder, poiché un tale sviluppo potrebbe causare impatti irreversibili sugli ecosistemi, come la perdita di habitat, la frammentazione degli habitat e i WVC. Oltre agli impatti ambientali, gli stakeholder hanno sostenuto che la strada potrebbe anche essere una minaccia per i viaggiatori, poiché grandi animali come caprioli e cinghiali potrebbero attraversare la strada e causare incidenti e danni ai veicoli.

A causa dei potenziali danni di un tale sviluppo, i conflitti e la tensione sono aumentati notevolmente tra le parti interessate. D'altra parte, è stato riconosciuto come l'hotel offre alla comunità almeno 500.000 euro all'anno da parte dei visitatori. Tuttavia, l'hotel ha ricevuto numerosi messaggi negativi da parte dei clienti che sono rimasti delusi dalla strada esistente che è molto lontana dalla città più vicina e comprende molte curve.

Nel tentativo di ristabilire l'ordine e trovare una soluzione, il sindaco e il consiglio comunale hanno deciso di convocare un incontro con tutte le parti interessate e con l'hotel.

8. “VIAGGIO NEL TEMPO”

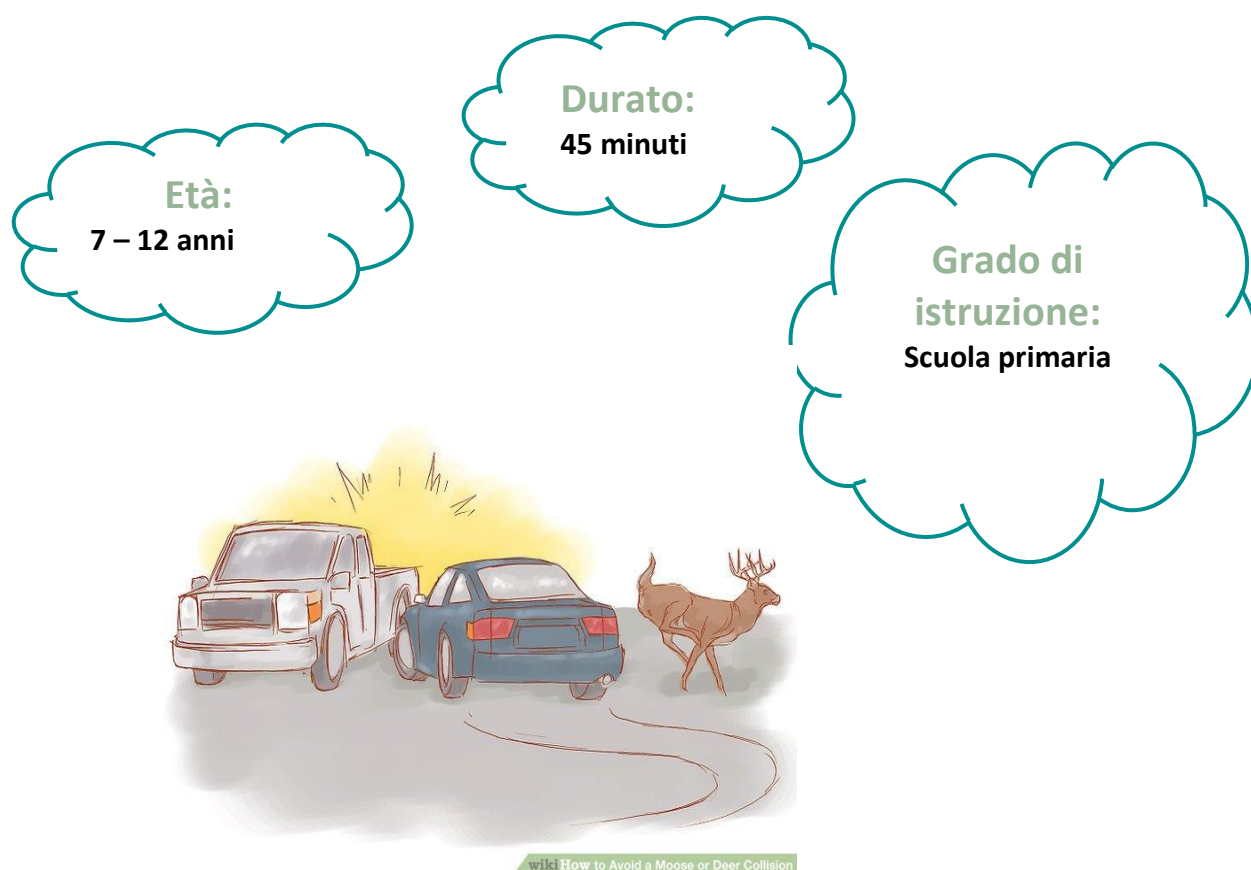
8.1. Obiettivo

Con questa attività, gli studenti riconosceranno i cambiamenti che si sono verificati nella rete stradale e il numero e il tipo di veicoli nel corso del tempo in una determinata area. Questa esperienza aiuterà gli studenti a comprendere i conflitti che nascono dallo sviluppo delle reti stradali e dei veicoli verso la biodiversità e l'ambiente in generale.

8.2. Obiettivi educativi

Al termine dell'attività, gli studenti saranno in grado di:

-  Identificare i cambiamenti spazio-temporali che si verificano in un'area in termini di sviluppo stradale e di numero e attività dei veicoli.
-  Identificare e valutare gli impatti delle strade sulla biodiversità e sugli ecosistemi.
-  Comprendere come gli incidenti stradali dovuti alla fauna selvatica (Wildlife vehicle collisions/WVC) potrebbero diminuire il numero di animali presenti in un'area.
-  Rendersi conto che lo sviluppo della rete stradale e l'aumento dei veicoli in un'area può aumentare le possibilità di WVC.



8.3. Introduzione per l'educatore

- Incidenti di veicoli con animali selvatici (WVC): Collisioni con tutte le specie di animali selvatici.
- Collisioni di veicoli con cervi (DVC): Collisioni che coinvolgono solo le specie di cervi. Un termine separato e specifico che viene utilizzato in quanto i cervi sono frequentemente vittima di WVC.
- Collisioni di veicoli con animali (AVC): Collisioni con animali selvatici e domestici.
- Roadkill: si riferisce a un animale o ad animali che sono stati colpiti e/o uccisi da veicoli a motore sulle strade. È diventato sempre più spesso tema di ricerca nel tentativo di capire le cause e come può essere mitigato tale fenomeno (Van der Ree et al. 2015; Introduction to road ecology; Wiley Blackwell).

I WVC possono avere conseguenze per le specie:

- La mortalità derivante da incidenti stradali può avere effetti significativi nelle specie con popolazioni ridotte già di base.
- Per molte specie rare in tutto il mondo, soprattutto anfibi e rettili, il traffico veicolare è considerato una minaccia alla loro sopravvivenza.
- Il traffico rappresenta un problema anche per molti mammiferi di grandi e medie dimensioni e persino per le comuni specie di selvaggina, poiché la mortalità stradale influisce in modo significativo sulla gestione delle popolazioni locali.

Lo sviluppo della rete stradale e il numero crescente di veicoli in un'area possono aumentare le possibilità di un WVC. L'aumento del traffico è indicativo nel quantificare i WVC in un tratto o area, anche se gli elevati volumi di traffico possono anche scoraggiare l'attraversamento della strada da parte degli animali.

Negli ultimi 15 anni, il forte aumento di WVC osservato a livello globale è stato attribuito a cause quali:

- L'espansione demografica di alcune specie (ad es. ungulati in Europa).
- Aumento della velocità delle auto.
- Ulteriore aumento e sviluppo della rete stradale.

La maggior parte degli animali non è in grado di riconoscere la strada come un possibile pericolo. Invece, lo accettano come un elemento del loro habitat naturale e lo usano in alcuni casi a loro vantaggio: ad es. per la termoregolazione, la predazione, l'accoppiamento, il cibo + fonte di sale o per la migrazione lungo gli elementi senza barriere delle infrastrutture. La varietà di fattori di attrazione potrebbe causare collisioni tra veicoli e la fauna selvatica.

L'aumento delle arterie stradali causa la frammentazione dell'habitat con molteplici conseguenze per le popolazioni animali che devono attraversare.

Le tre ragioni che portano un animale ad attraversare la strada:

1. **Cibo**
2. **Migrazione**
3. **Accoppiamento**

8.4. Svolgimento dell'attività:

-  L'istruttore presenterà delle immagini del passato e del presente (materiale di supporto) e solleverà delle domande che gli studenti discuteranno, riferendo poi le loro osservazioni.

Potenziali domande:

- Come sono cambiati i veicoli nel tempo?
- Il numero di strade è aumentato o diminuito rispetto al passato? Se sì, perché?

 L'istruttore dividerà gli studenti in coppie e darà loro delle carte con fotografie di periodi di tempo diversi (materiale di supporto). Gli studenti le studieranno e riferiranno le loro prime osservazioni a tutto il gruppo.

 Poi, l'istruttore chiederà alle coppie di mettere le carte in ordine temporale e riporterà le loro osservazioni.

 L'istruttore ascolterà le osservazioni e chiederà agli allievi: "Quali sono gli impatti delle strade e dei veicoli che aumentano nel tempo sulla biodiversità e sull'ambiente? ». Una domanda del genere può innescare una discussione. L'istruttore registrerà tutti i pensieri e le risposte degli apprendisti. La questione solleva la questione dei WVC e/o della restrizione della migrazione delle specie, se non viene segnalata.

 L'istruttore presenta la questione dei WVC sul movimento degli animali, con informazioni quali:

- Gli animali si spostano per foraggiarsi, riprodursi o migrare.
- I principali taxa che devono affrontare restrizioni dovuti ai WVC sono i mammiferi, i rettili e gli anfibi.
- Le collisioni possono causare una crescente diminuzione del numero di queste specie.
- I fattori importanti che contribuiscono alle collisioni tra i veicoli e la fauna selvatica sono l'aumento del numero di veicoli, le reti stradali e i limiti di velocità.
- L'aumento delle reti stradali causa la frammentazione dell'habitat con molteplici conseguenze per le popolazioni animali che devono spostarsi per riprodursi, foraggiarsi, riprodursi o migrare.

 L'istruttore chiede agli studenti di riferire le misure che possono migliorare e mitigare il problema dei WVC in futuro. L'educatore registra tutte le idee sulla lavagna.

 Alla fine, l'istruttore chiede agli studenti di immaginare e disegnare un'immagine futura (per l'anno 2060) dell'area che hanno studiato, considerando le misure di mitigazione che possono essere attuate.

MATERIALE EDUCATIVO:

Fogli e penne



Area Cards



**Fotografie di un'area scattate in
passato e in tempi odierni**

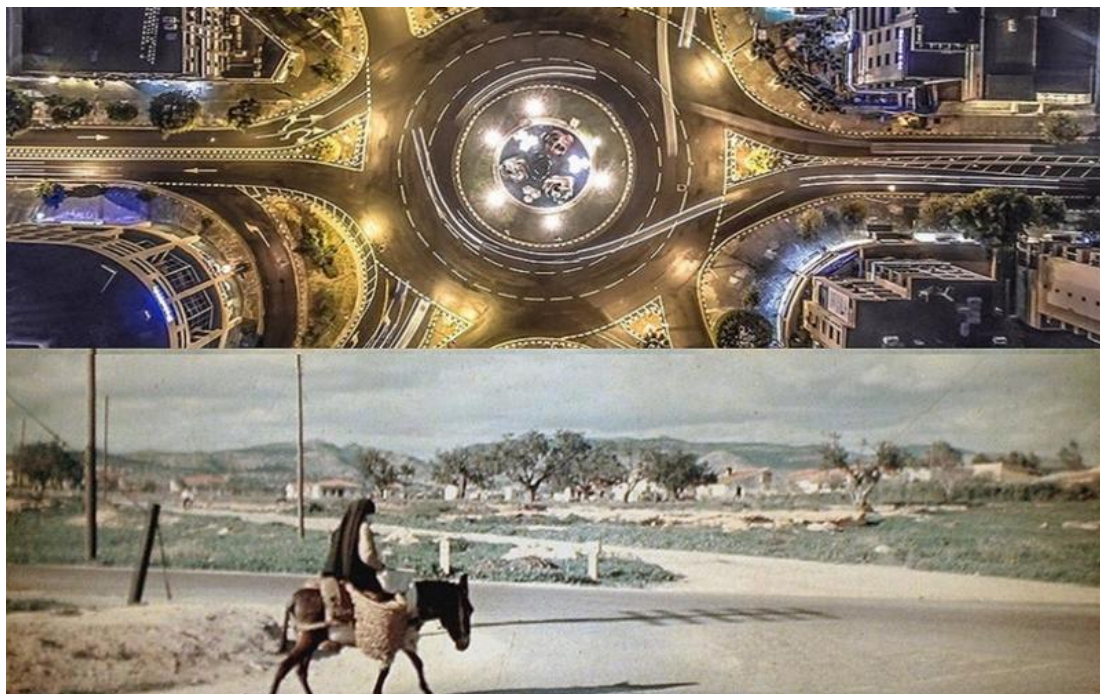


8.4.1. Materiali di supporto



An old picture of the building (1917) and the most recent one (2019).

Source: "Limassol: A flashback memory", Tasos Andreou, Historical Archive of Limassol, Limassol Memories



How the roundabout of Saint Nicholas has evolved through the decades.

Source: "Memories of Limassol", Sky Art, Daniel Donovan



Anexartisias Street, Pentadromos, "Today".
Source: "All about Limassol"



Anexartisias Street, Pentadromos, "Yesterday".
Source: "All about Limassol"

8.4.2. Materiali di supporto



Source 1: "Limassol: A flashback memory", Tasos Andreou, 1878.



Source 2 Carriages (Tasos Anderou) 1930 – 1940.



Source 3 "Limassol: A flashback memory", Tasos Andreou, *Historical of Limassol, Memories of Limassol*, 1917.



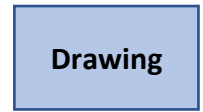
Source 5 "All about Limassol", *Seafront road of Limassol in the '70s*.



Source 4 "All about Limassol", Ifigenias, Limassol, 1950.



Source 6 "All about Limassol", Makarios Avenue, Limassol, 2019.



BIBLIOGRAFIA

- Ciabò, S., Fabrizio, M., Ricci, S., & Mertens, A. Life Strade.
- Coffin, A. W. (2007). From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads. *Journal of transport Geography*, 15(5), 396-406.
- Daigle, P. (2010). A summary of the environmental impacts of roads, management responses, and research gaps: A literature review. *Journal of Ecosystems and Management*, 10(3).
- Fahrig L, Rytwinski T (2009) Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecology and Society* 14:21
- Huijser, M. P., Abra, F. D., & Duffield, J. W. (2013). Mammal road mortality and cost benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in Sao Paulo state, Brazil. *Oecologia Australis*, 17(1), 129-146.
- Litvaitis, J. A., & Tash, J. P. (2008). An approach toward understanding wildlife-vehicle collisions. *Environmental Management*, 42(4), 688-697.
- Patrick, D. A., Schalk, C. M., Gibbs, J. P., & Woltz, H. W. (2010). Effective culvert placement and design to facilitate passage of amphibians across roads. *Journal of Herpetology*, 44(4), 618-626.
- Puodziukas, V., Svarpliene, A., & Braga, A. (2016). Measures for sustainable development of road network. *Transportation research procedia*, 14, 965-972.
- Seiler, A. (2001). Ecological effects of roads: a review. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences.
- Simpson, N. O., Stewart, K. M., Schroeder, C., Cox, M., Huebner, K., & Wasley, T. (2016). Overpasses and underpasses: Effectiveness of crossing structures for migratory ungulates. *The Journal of Wildlife Management*, 80(8), 1370-1378.
- Smith, D. J., Van Der Ree, R., & Rosell, C. (2015). Wildlife crossing structures: an effective strategy to restore or maintain wildlife connectivity across roads. *Handbook of road ecology*, 172-183.
- Van Der Ree, R., Smith, D. J., & Grilo, C. (2015). *Handbook of road ecology*. John Wiley & Sons
- Watch out for wildlife activity fun book, Defenders of wildlife
- Zotos, S., Vogiatzakis, I., (2018). CyROS: Towards a common methodological framework for roadkills recording in Cyprus. *Ecologia Mediterranea*, 44: 109-114.

Siti internet

- https://wwf.panda.org/knowledge_hub/teacher_resources/webfieldtrips/food_chains/
- <http://www.enveros.eu/wp-content/uploads/2019/06/ENVEROS-IO1-report.pdf>

Immagini

- CHANJ Guidance Document
- Dave Young (www.flickr.com)
- George Konstantinou (<https://politis.com.cy/web-tv/i-agria-fysi-tis-kyproy>)
- Jean-Jacques Boujot (https://en.wikipedia.org/wiki/European_hare)
- Jörg Hempel (<https://el.wikipedia.org/wiki/Αγριόφω>)
- Kirsty Faulkner/Mercury
- Stevie B - [1] (<https://el.wikipedia.org/wiki/Τυτώ#>)
- Tasos Andreou – Limassol: A flashback memory

Webpages

- <https://www.youtube.com/watch?v=UDiUSUhEAzw>
- <https://www.ecopedia.be/encyclopedie/ecoduct>
- <http://reptilescyprus.blogspot.com/2016/08/cyprus-whip-snake-hierophis-cypriensis.html>
- <https://politis.com.cy/web-tv/i-agria-fysi-tis-kyproy>
- www.allaboutlimassol.com
- www.shutterstock.com