



Specie invasive

CENTRO RISORSE FLIGHT

Successos Criativos



This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	2
2. DESTINATARI.....	2
3. SETTORE DI APPLICAZIONE.....	2
4. TIPO.....	3
5. DRONE UTILIZZATO.....	3
6. DURATA.....	3
7. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO.....	3
8. COMPETENZE CHIAVE SVILUPPATE.....	3
1. Comunicazione e lingue.....	3
2. Competenze matematiche, scientifiche, tecniche e professionali.....	4
3. Competenze digitali.....	4
4. Competenze personali, sociali e professionali.....	4
5. Sicurezza, qualità e sostenibilità.....	4
6. Cittadinanza e competenza culturale.....	4
7. Creatività, capacità di risoluzione dei problemi e spirito imprenditoriale.....	4
8. Apprendimento basato sul lavoro e integrazione nel contesto lavorativo.....	4
9. PREQUISITI.....	5
10. SCHEMA DELLA LEZIONE.....	6
Fase 1 – Introduzione (Coinvolgimento e contestualizzazione).....	6
Fase 2 – Esplorazione (Indagine e confronto).....	7
Fase 3 – Applicazione (Esercitazioni pratiche).....	9
Fase 4 – Riflessione e Consolidamento (Presentazione).....	10
11. CRITERI DI VALUTAZIONE.....	12
12. MATERIALI DIDATTICI.....	13

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

1. INTRODUZIONE

Questo progetto invita gli studenti a esplorare come i droni possano supportare lo studio delle specie vegetali invasive negli ambienti naturali. Le attività didattiche utilizzano un drone **DJI Mini 4 Pro** per acquisire immagini aeree e video in diretta lungo le sponde dei fiumi e nelle aree dei parchi naturali. Queste risorse visive aiutano gli studenti a osservare la vegetazione da una prospettiva più ampia.

Le specie vegetali invasive influenzano gli ecosistemi in diversi modi: si diffondono rapidamente, competono con le piante autoctone e modificano gli habitat. Osservarle sul campo spesso richiede lunghe camminate e visite ripetute, con un notevole impegno di tempo e un possibile impatto su ambienti fragili. L'osservazione tramite drone offre un'alternativa, riducendo la presenza fisica diretta e permettendo comunque una visione più ampia del paesaggio.

Gli studenti imparano a pianificare semplici traiettorie di volo e a utilizzare il drone con attenzione. Raccolgono fotografie e brevi video che diventano successivamente materiale didattico. Il progetto incoraggia una riflessione sul ruolo della tecnologia nella tutela ambientale: gli studenti valutano come i droni possano facilitare l'osservazione senza disturbare la fauna selvatica. Particolare attenzione viene dedicata alle regole, alla sicurezza e al rispetto delle persone e della natura. L'esperienza collega competenze digitali e consapevolezza ecologica, aiutando a comprendere come un'osservazione accurata possa supportare la gestione delle specie vegetali invasive.

2. DESTINATARI

- ✓ 15
- ✓ 16
- ✓ 17
- ✓ 18
- ✓ Oltre 18 anni

3. SETTORE DI APPLICAZIONE

- ☐ Agricoltura
- ☐ Risposta alle emergenze
- ☐ Costruzioni
- ☐ Gestione delle acque

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

- ☒ Protezione ambientale
- ☐ Altro

4. TIPO

- ☐ Piano di lezione
- ☒ Progetto
- ☐ Attività

5. DRONE UTILIZZATO

- ☐ Drone personalizzato
- ☒ Drone commerciale (DJI)

6. DURATA

- ☐ 1 lezione da 45 minuti
- ☐ 1 lezione da 60 minuti
- ☐ 1 blocco da 90 minuti
- ☐ 2 lezioni da 45 minuti
- ☒ 2 lezioni da 60 minuti
- ☐ Doppia sessione (2 × 60 minuti) con compiti a casa facoltativi basati su progetti.

7. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- O1.** Comprendere il concetto di specie vegetali invasive e il loro impatto sugli ecosistemi naturali.
- O2.** Osservare la vegetazione nelle immagini aeree e nei video per l'interpretazione ambientale.
- O3.** Durante le attività di monitoraggio, utilizzare il drone con attenzione e responsabilità.
- O4.** Rifletti sul ruolo degli strumenti digitali nelle pratiche di osservazione e conservazione ambientale.

8. COMPETENZE CHIAVE SVILUPPATE

1. Comunicazione e lingue

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

- ☐ Competenza di alfabetizzazione (comprensione e produzione di testi scritti/orali)
- ✓ La comunicazione in contesti professionali
- ☐ Competenza multilingue

2. Competenze matematiche, scientifiche, tecniche e professionali

- ☐ Competenza matematica
- ✓ Competenza scientifica, tecnologica e ingegneristica (STEM)
- ☐ Competenze numeriche applicate ai compiti lavorativi
- ✓ Interpretazione di informazioni tecniche (manuali, diagrammi e norme)
- ✓ Competenze professionali/tecniche
- ☐ Esecuzione di compiti pratici

3. Competenze digitali

- ✓ Competenza digitale (alfabetizzazione digitale generale)
- ☐ Utilizzo di strumenti digitali in ambito lavorativo

4. Competenze personali, sociali e professionali

- ☐ Competenza personale, sociale e di apprendimento
- ✓ Lavoro di squadra e collaborazione
- ✓ Autonomia e responsabilità
- ✓ Etica del lavoro e comportamento professionale
- ☐ Adattabilità e flessibilità
- ☐ Collaborazione con supervisori e colleghi

5. Sicurezza, qualità e sostenibilità

- ✓ Applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza (OHS/SST)
- ☐ Procedure di qualità e norme sul luogo di lavoro
- ✓ Consapevolezza ambientale e di sostenibilità

6. Cittadinanza e competenza culturale

- ✓ Competenza di cittadinanza
- ☐ Consapevolezza culturale e competenza espressiva

7. Creatività, capacità di risoluzione dei problemi e spirito imprenditoriale

- ☐ Risoluzione dei problemi e pensiero critico
- ☐ Competenza imprenditoriale
- ☐ Iniziativa e creatività
- ✓ Il processo decisionale in situazioni lavorative reali

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

8. Apprendimento basato sul lavoro e integrazione nel contesto lavorativo

- ☐ Integrazione nelle routine lavorative
- ✓ Seguendo le istruzioni e le procedure professionali
- ✓ Utilizzo di strumenti, attrezzature e tecnologie

Questa lista di controllo unisce le competenze chiave dell'UE per l'apprendimento permanente con le competenze fondamentali previste nell'istruzione e formazione professionale europea (IFP).

9. PREQUISITI

Gli studenti dovrebbero sentirsi a proprio agio nell'uso di dispositivi digitali di uso quotidiano e seguire le basilari norme di sicurezza in aula e all'aperto. È utile una conoscenza generale delle tematiche ambientali, in particolare la comprensione del fatto che le specie vegetali invasive possono alterare gli ecosistemi e influenzare la biodiversità. Questa preparazione favorisce un'osservazione più consapevole e una discussione più significativa del problema ambientale.

Il progetto si svolge in piccoli gruppi. Un atteggiamento aperto all'ascolto, alla condivisione delle idee e al lavoro collaborativo aiuta gli studenti a esplorare il tema e a riflettere sui possibili impatti sugli ambienti naturali.

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

10. SCHEMA DELLA LEZIONE

Fase 1 – Introduzione (Coinvolgimento e contestualizzazione)

La lezione inizia con una conversazione guidata sulle **specie vegetali invasive**. Gli studenti esplorano il significato del termine e apprendono che le piante invasive sono specie introdotte al di fuori del loro areale naturale che si diffondono facilmente e influenzano gli ecosistemi locali. L'insegnante spiega che queste piante spesso crescono più rapidamente delle specie autoctone e occupano vaste aree, soprattutto lungo le sponde dei fiumi.

L'attenzione si sposta poi sul fiume **Ul, a São João da Madeira**, come esempio locale. Gli studenti vengono introdotti alle specie vegetali invasive comunemente presenti lungo i fiumi portoghesi e in quest'area. Il supporto visivo aiuta il riconoscimento e la discussione:



Arundo donax (canna comune o canna gentile), spesso forma fitte barriere lungo le sponde dei fiumi, impedendo l'accesso all'acqua e limitando la crescita delle piante autoctone.



Acacia dealbata (mimosa), è un albero a crescita rapida che modifica le condizioni del suolo e si diffonde facilmente dopo disturbi ambientali.

Reynoutria japonica (poligono del

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Giappone), è nota per le sue radici molto vigorose che danneggiano le sponde fluviali e riducono la biodiversità vegetale.



Cortaderia selloana (erba della Pampa), è spesso presente lungo sentieri e aree aperte e si diffonde grazie a semi che vengono trasportati su lunghe distanze.

Gli studenti discutono su come queste specie influenzano gli ecosistemi fluviali. L'attenzione si concentra sulla riduzione della biodiversità, sui cambiamenti nella stabilità del suolo e sull'impatto sul flusso dell'acqua e sugli habitat della fauna selvatica. La discussione evidenzia che le piante invasive spesso si presentano in gruppi e sono più comuni in aree disturbate, come sentieri, ponti e margini dei corsi d'acqua.

L'insegnante guida poi gli studenti a riflettere sul tema dell'**accessibilità**, preparando il passaggio alla fase successiva.

Fase 2 – Esplorazione (Indagine e confronto)

Gli studenti lavorano in piccoli gruppi per esplorare e confrontare specie vegetali autoctone e invasive presenti lungo i fiumi. Utilizzando immagini di riferimento, osservano caratteristiche visibili come la diffusione delle piante, la densità, le variazioni di colore e la vicinanza all'acqua. L'obiettivo è aiutare gli studenti a comprendere come le piante invasive spesso formino aree compatte e continue, soprattutto lungo le sponde fluviali e nelle zone disturbate.

L'insegnante introduce quindi l'uso di un drone DJI come strumento a supporto dell'osservazione ambientale.

Gli studenti apprendono che questo tipo di drone consente

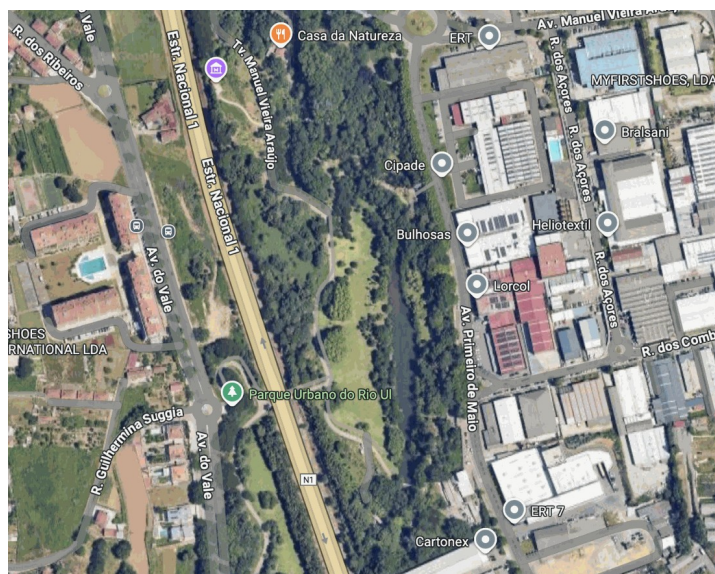
This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

di acquisire immagini e video dall'alto, offrendo una visione più ampia del corridoio fluviale. La discussione si concentra sul motivo per cui questa prospettiva è utile: alcune aree del fiume sono difficili o non sicure da raggiungere a piedi a causa della vegetazione fitta, delle sponde ripide, del terreno umido o di zone protette. L'osservazione aerea aiuta a superare queste limitazioni e a ottenere una visione più completa dell'ambiente.

Successivamente, ogni gruppo studia una mappa di Google Maps di un tratto fluviale selezionato. Gli studenti identificano le rive, i sentieri, i ponti e le aree in cui la vegetazione appare densa o irregolare. Questi elementi li aiutano a riflettere su dove potrebbero essere presenti le specie invasive e sul perché alcune zone risultino più colpite.

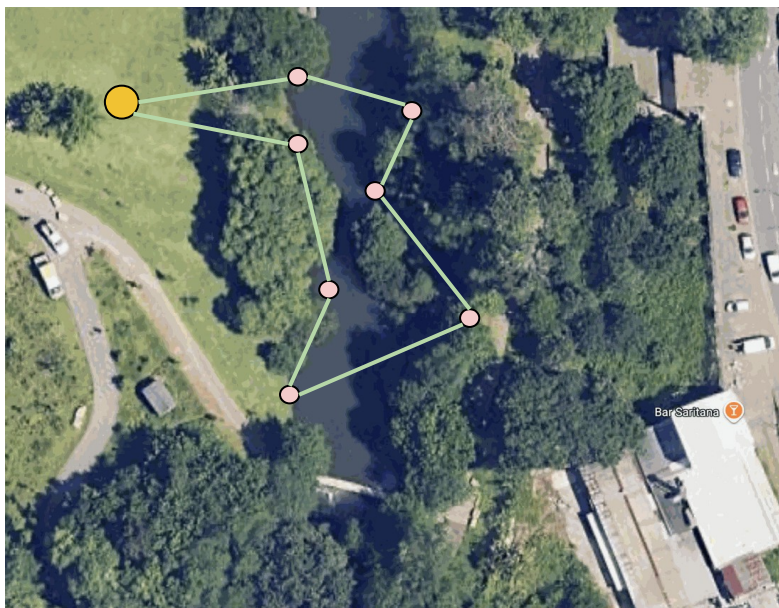


Sulla base della mappa, i gruppi definiscono un semplice percorso di osservazione. Decidono la direzione di marcia, l'altezza approssimativa per l'osservazione e i punti di interesse principali. Particolare attenzione viene dedicata alle sponde dei fiumi, ai sentieri di accesso e alle aree con terreno disturbato, poiché questi luoghi spesso favoriscono la crescita di piante invasive.

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**



Gli studenti discutono anche su quali tipi di immagini o video sarebbero più adatti a supportare l'osservazione e la successiva analisi. La fase si conclude con una riflessione sull'osservazione ambientale responsabile, che include il rispetto per gli spazi naturali, le persone e le norme di sicurezza.

Fase 3 – Applicazione (Esercitazioni pratiche)

Gli studenti svolgono l'attività di osservazione pianificata lungo l'area fluviale. Il volo si svolge sotto la supervisione dell'insegnante. Il drone **DJI** segue la rotta definita nella fase precedente.

Uno studente pilota il drone. Gli altri membri del gruppo osservano il flusso video in diretta e si concentrano sulle sponde del fiume e sulla vegetazione circostante.

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**



L'attenzione è rivolta alle aree vicine all'acqua, ai sentieri di accesso e alle zone con vegetazione fitta. Durante l'intero percorso vengono registrate fotografie e brevi video.

Dopo il volo, i gruppi analizzano le immagini e i video raccolti. Gli studenti cercano segnali visivi collegati alla presenza di specie vegetali invasive, come coperture vegetali continue, forti contrasti con la vegetazione circostante e grandi aggregazioni vicino a suoli disturbati o linee d'acqua. Le osservazioni vengono discusse e supportate da evidenze visive.



Ciascun gruppo organizza il materiale e prepara un breve riassunto. Il riassunto descrive i luoghi osservati, i segni rilevati e le ragioni per cui

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

determinate aree potrebbero essere interessate dalla presenza di piante invasive. L'attenzione rimane focalizzata sull'interpretazione ambientale piuttosto che sulla certezza dell'identificazione delle piante.

Fase 4 – Riflessione e Consolidamento (Presentazione)

Presentazione di gruppo

Ogni gruppo prepara una breve presentazione che ripercorre le principali fasi del progetto. Gli studenti spiegano il percorso di osservazione pianificato e condividono foto o fotogrammi video selezionati. Queste immagini supportano la spiegazione delle aree che potrebbero essere interessate dalla presenza di specie vegetali invasive. Gli studenti descrivono ciò che hanno osservato e perché alcune zone hanno suscitato attenzione, mantenendo il focus sull'apprendimento del “leggere il paesaggio” più che sul dare risposte definitive. I gruppi discutono anche il lavoro svolto insieme, spiegando come sono stati distribuiti i ruoli e riflettendo su ciò che ha funzionato meglio nella pianificazione e nell'osservazione. Questo momento aiuta a sviluppare una comunicazione chiara e organizzata.

Discussione in classe

Dopo le presentazioni, l'insegnante guida una discussione collettiva. Gli studenti confrontano le osservazioni dei diversi gruppi e individuano somiglianze e differenze lungo l'area fluviale. La discussione invita a riflettere criticamente sull'osservazione visiva e sull'interpretazione ambientale.

Punti chiave:

- Come i dati visivi aiutano a individuare pattern legati alla diffusione delle specie invasive
- I limiti dell'osservazione basata solo su immagini e video
- Quali altre informazioni potrebbero migliorare la comprensione (stagionalità, osservazione sul campo)
- Come l'osservazione aerea riduce la pressione sugli ambienti sensibili
- Perché è importante un uso attento e responsabile della tecnologia in natura

Attività di riflessione

Per concludere il progetto, gli studenti completano una breve riflessione individuale, guidata da domande o tracce scritte. Gli studenti riflettono su ciò che hanno imparato e su come è cambiata la loro prospettiva:

- Cosa hanno imparato sull'osservazione dei problemi ambientali
- Come la pianificazione e il lavoro di squadra hanno supportato l'attività
- Come la tecnologia può aiutare a studiare aree difficili da raggiungere

Quiz

1. Cos'è una specie vegetale invasiva?

- a) Una pianta che cresce solo in aree protette
- b) Una pianta introdotta al di fuori

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

- del suo areale naturale che si diffonde facilmente
- c) Una pianta usata solo a scopo decorativo
 - d) Una pianta che cresce lentamente
- 2. Perché le specie invasive possono causare problemi ambientali?**
 - a) Attirano troppi animali
 - b) Competono con le specie autoctone e modificano gli ecosistemi
 - c) Migliorano sempre la qualità del suolo
 - d) Scompaiono rapidamente
 - 3. Perché le sponde dei fiumi sono luoghi comuni per le specie invasive?**
 - a) I fiumi impediscono la crescita delle piante
 - b) Sono aree spesso disturbate e ricche di risorse
 - c) Sono sempre protette
 - d) Le piante autoctone non crescono vicino all'acqua
 - 4. Quale segnale visivo può indicare la presenza di specie invasive?**
 - a) Piante isolate con grandi spazi tra loro
 - b) Vegetazione densa e continua in un'area
 - c) Suolo nudo senza piante
 - d) Solo piccole macchie di muschio
 - 5. Perché l'accesso diretto alle sponde fluviali può essere difficile?**
 - a) I fiumi sono sempre profondi
 - b) Vegetazione fitta e terreno instabile limitano l'accesso
 - c) L'osservazione non è consentita
 - d) Le aree non sono importanti
 - 6. Perché l'osservazione accurata è importante negli studi ambientali?**
 - a) Sostituisce tutti gli altri metodi
 - b) Aiuta a individuare pattern e cambiamenti negli ecosistemi
 - c) Evita la discussione
 - d) Garantisce sempre l'identificazione corretta
 - 7. Che ruolo hanno immagini e video nell'osservazione ambientale?**
 - a) Sono solo decorativi
 - b) Permettono di registrare e rivedere informazioni ambientali
 - c) Sostituiscono gli ecosistemi naturali
 - d) Sono usati solo per presentazioni
 - 8. Su cosa devono concentrarsi gli studenti nell'osservazione della vegetazione?**
 - a) Solo nomi delle piante
 - b) Colore, densità, diffusione e posizione
 - c) Solo condizioni meteorologiche
 - d) Dimensione degli animali
 - 9. Perché il lavoro di squadra è importante in questo progetto?**
 - a) Riduce la responsabilità individuale
 - b) Supporta osservazione e discussione condivise
 - c) Evita l'apprendimento di nuove competenze
 - d) Limita il processo decisionale
 - 10. Cosa aiuta a migliorare la comprensione dei problemi ambientali?**
 - a) Osservare una sola area
 - b) Ignorare opinioni diverse

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



- c) Collegare le osservazioni al contesto ambientale
- d) Fare conclusioni rapide

Soluzioni:

1. B
2. B
3. B
4. B
5. B
6. B
7. B
8. B
9. B
10. C

11. CRITERI DI VALUTAZIONE

L'apprendimento degli studenti viene valutato utilizzando i seguenti criteri:

1-Lo studente dimostra di comprendere cosa siano le specie vegetali invasive e spiega i problemi ambientali che causano, soprattutto negli ecosistemi fluviali.

2-Lo studente identifica i segni visivi rilevanti in immagini o video. Le spiegazioni collegano le osservazioni alla possibile presenza di piante invasive.

3-Lo studente contribuisce alla definizione di un percorso di osservazione e spiega le scelte effettuate. Il progetto riflette la consapevolezza delle caratteristiche del paesaggio e dei limiti di accesso.

4-Lo studente partecipa al lavoro di gruppo, condivide idee, ascolta gli altri e rispetta i ruoli assegnati durante le attività.

5-Lo studente presenta le idee in modo chiaro e strutturato. Il materiale visivo è utilizzato a supporto delle spiegazioni. Il ragionamento è comprensibile e corredato da prove.

6-Lo studente riflette su quanto appreso in merito all'osservazione ambientale e riconosce sia il valore che i limiti dei dati visivi nello studio delle specie vegetali invasive.

12. MATERIALI DIDATTICI

Kit di volo (componenti per droni personalizzati) utilizzato:

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**

BME680 – Temperatura, umidità, pressione, COV

Sensore laser PM2.5 – Particolato

Sensore di gas MQ7 – Rilevamento di CO

GUVA-S12SD – Intensità UV

Nessuno

[Pagina iniziale](#) | [Piante invasive in Portogallo](#)

[Come pilotare un drone DJI](#) | [Robots.net](#)

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**