



# LE SPECIE ESOTICHE

# INVASIVE

FAUNA E FLORA VENUTE DA LONTANO



**Libretto**  
di accompagnamento



# SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE</b>	2
<b>PRESENTAZIONE DELLA VALIGETTA ALIEM</b>	3
<b>LE CONOSCENZE</b>	4
<b>A- IL TERRITORIO</b>	4
1. I limiti amministrativi del progetto	4
2. Il clima mediterraneo	4
3. Specificità di ambienti e paesaggi mediterranei	4
<b>B- LE SPECIE ESOTICHE INVASIVE (IAS)</b>	5
1. Quali sono?	5
2. Da dove provengono?	8
3. Dobbiamo avere paura?	10
4. Che fare?	12
<b>LE ATTIVITÀ</b>	14
<b>Attività 1</b> : Distinguere le specie esotiche dalle specie locali	15
<b>Attività 2</b> : I luoghi di introduzione	16
<b>Attività 3</b> : Le specie esotiche invasive nel mondo	17
<b>Attività 4</b> : I modi di spostamento delle specie	18
<b>Attività 5</b> : L'impatto delle specie esotiche invasive	20
<b>Attività 6</b> : Come gestire le specie esotiche invasive?	21
<b>Attività 7</b> : Bilancio delle conoscenze	23
<b>Attività 8</b> : Giochi intorno alle specie esotiche invasive	24
<b>Gioco da tavolo INVALIEN</b>	24
<b>Gioco delle 7 famiglie</b>	28
<b>Gioco della farfalla di carta</b>	29
<b>RISORSE BIBLIOGRAFICHE</b>	30
<b>CONTATTI</b>	31

## RINGRAZIAMENTI

Un grande ringraziamento a Stéphane ANGIUS (professore responsabile della cultura scientifica e tecnica nel territorio di Toulon-Hyères) e a Franck ALARY (incaricato della missione per l'educazione ambientale nel parco nazionale di Port-Cros) per il loro aiuto alla progettazione del programma educativo e del gioco presente in questo documento.

Grazie a Henri MICHAUD (botanico del Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles), Antonio BORZATTI e Valerio LAZZERI (Museo di Storia Naturale del Mediterraneo), Rita CERVO e Federico CAPPÀ (Università degli Studi di Firenze) e Marie-Cécile RUIZ e Cyril BERQUIER (entomologi presso l'Office de l'environnement de la Corse) per le loro sagge letture.

Infine, grazie allo staff del Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles e del Muséum départemental du Var per aver dedicato la massima attenzione a testare il contenuto della valigetta!

# INTRODUZIONE

## LE SPECIE NON CONOSCONO LE FRONTIERE!



L'intensificazione degli scambi commerciali, lo sviluppo del turismo e l'utilizzo, a volte inconsapevole, di specie venute da lontano aumentano il rischio di introduzione di queste nuove specie - che si tratti di animali, di piante o di altri organismi - sul territorio mediterraneo. Tra queste specie, alcune arrivano a sopravvivere nel loro nuovo ambiente, a svilupparsi e a propagarsi, il più delle volte a danno delle specie locali. Si parla allora di specie esotiche invasive (o potenzialmente invasive, nel caso in cui il loro impatto non sia dimostrato).

Secondo l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), le specie esotiche invasive sono una delle prime cause di declino della biodiversità nel mondo e la prima causa a livello degli ecosistemi insulari.

Di fronte alla presa di coscienza di questa problematica, il progetto ALIEM (Azione per limitare i rischi associati alla diffusione di specie invasive introdotte nel Mediterraneo) riunisce, dal 2017, nove organizzazioni francesi e italiane nell'obiettivo di partecipare attivamente alla conoscenza, la sperimentazione della gestione, la sensibilizzazione e il controllo delle specie esotiche invasive sul proprio territorio.

Questa valigetta pedagogica è uno degli prodotti del progetto ALIEM.

Finanziato dal programma Interreg Italia-Francia Marittimo 2014-2020, questo progetto interviene nell'ambito dell'attuazione del Regolamento europeo n°1143/2014 del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive, che raccomanda una cooperazione transfrontaliera sulla problematica legata alle specie esotiche invasive.



<http://interreg-maritime.eu/web/aliem>

# PRESENTAZIONE DELLA VALIGETTA ALIEM

Questa valigetta è stata pensata per permettere l'allestimento di interventi "chiavi in mano" sulla tematica delle invasioni biologiche, facendo risaltare alcune delle specie esotiche invasive emblematiche nell'area mediterranea, nell'ambito di una pratica scientifica e ludica.

## QUAL È L'OBIETTIVO DI QUESTA VALIGETTA?

- sensibilizzare in maniera ludica il pubblico giovane sulla problematica delle specie esotiche invasive (o parzialmente invasive);
- far conoscere le specie esotiche invasive e far comprendere come possono essere una minaccia per la biodiversità, evitando di demonizzarle.

## A CHI È DESTINATA?

- ai professori delle scuole medie inferiori e ai maestri della scuola primaria
- agli animatori delle attività extrascolastiche
- agli educatori e animatori di attività legate all'accoglienza e al tempo libero

Per la sensibilizzazione dei bambini dai 6 ai 13 anni.

## DA COSA È COSTITUITA?

- un libretto di accompagnamento, con una base teorica sulla tematica delle specie esotiche invasive
- un libretto di attività, con delle attività ludiche per i bambini
- un gioco da tavolo, rivolto principalmente ai bambini di 9-13 anni
- un gioco di 7 famiglie, rivolto principalmente ai bambini di 6-9 anni
- una pennetta USB che contiene i libretti da stampare e diversi supporti informativi sulle specie esotiche invasive.

Queste attività si possono effettuare in classe nell'ambito dei programmi scolastici, nella scuola elementare nei tempi di attività parascolastiche o ancora nei centri di svago.

Insegnanti e animatori troveranno in questo libretto di accompagnamento le informazioni generali sulle specie esotiche invasive così come le tracce di utilizzo della valigetta ALIEM per i loro interventi.

### ATTENZIONE

La tematica delle invasioni biologiche si basa su un solido fondamento scientifico e su una terminologia complessa. Nell'ambito della mediazione scientifica, è **FORTEMENTE SCONSIGLIATO** fare degli accostamenti lessicali e dei trasferimenti di vocabolario (o di idee) tra le specie esotiche invasive e l'essere umano. E' anche fortemente sconsigliato descrivere i fenomeni di invasione biologica con delle metafore relative alle migrazioni umane (nel caso di spostamento o di introduzione di specie, per esempio) o ancora di adottare discorsi e un campo lessicale a connotazione violenta o aggressiva (nel caso di impatto negativo relativo alle specie esotiche invasive). In più, è fortemente sconsigliato ridurre questa tematica ad una visione troppo dogmatica. Il tutto potrebbe finire per falsare il messaggio da trasmettere al momento degli interventi.

Così è **FORTEMENTE CONSIGLIATO** affrontare la tematica delle specie esotiche invasive come un disordine di origine umana della biodiversità e non come un'ideologia (per non lasciare spazio alla xenofobia o a discorsi violenti).

# LE CONOSCENZE

## • A • IL TERRITORIO

### 1. I limiti amministrativi del progetto

Il progetto ALIEM, essendo un programma Italia-Francia, si concentra a rinforzare la cooperazione transfrontaliera tra i territori interessati – che sono il Var e le Alpi Marittime, la Liguria, la zona costiera della Toscana, la Corsica e la Sardegna – oltre a fare della zona di cooperazione un territorio che permetta la valorizzazione e la protezione delle risorse naturali, così come la sorveglianza transfrontaliera delle specie esotiche invasive.



Zona geografica di cooperazione del programma Interreg Marittimo 2014-2020 e perimetro d'azione del progetto ALIEM  
© G. Sergé // L'œil graphique

### 2. Il clima mediterraneo

Il territorio interessato si caratterizza per un clima in gran parte mediterraneo: le specie esotiche invasive presentate nel libretto sono quindi capaci di adattarsi a queste condizioni ecologiche.

Il clima di tipo mediterraneo che, secondo la classificazione di Koppen, si inserisce tra i clima temperati (temperato caldo), si caratterizza particolarmente per una siccità estiva, delle precipitazioni fortemente concentrate e degli inverni dolci e umidi. Le temperature medie sono all'incirca tra i 4 e i 7°C in inverno, con la temperatura del mese più freddo generalmente compresa tra -3 e 18°C.



Isole d'Hyères. Queste isole del Mediterraneo si collocano in un clima mediterraneo.

© B. Huynh Tan, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

### 3. Specificità di ambienti e paesaggi mediterranei

Gli ecosistemi mediterranei sono molto vari e composti da diverse formazioni vegetali. Per esempio, alcune zone si caratterizzano per le formazioni di arbusti bassi, chiamate macchia mediterranea (composti da ulivi selvatici, palme nane, mirti...) ma anche da formazioni vegetali secche sempreverdi (querce verdi, roverelle, pini, lentischi) andando dalla gariga di querce spinose su terreno calcareo alla macchia di brughiera su terreni acidi. L'ecosistema mediterraneo ha anche delle formazioni basse, come le brughiere di bosso o i prati tipici formati da specie emblematiche (come le orchidee) ma anche da ecosistemi mediterranei più "montani" che presentano boschi di faggi, pini silvestri, pini uncinati, etc.



Esempio di un ambiente tipicamente mediterraneo: una gariga  
© B. Offerhaus

La zona mediterranea è uno dei punti caldi, chiamati "hotspots", della biodiversità mondiale. Questi punti caldi sono delle zone biogeografiche che possiedono una grande ricchezza di biodiversità (minacciata dalle attività umane). Così, numerose specie endemiche della zona mediterranea (specie locali che si trovano solo in questa zona) possono essere minacciate dalle specie esotiche invasive, cosa che può minacciare la loro conservazione.



Buglossa sarda (*Anchusa crispera*), pianta endemica di Corsica e di Sardegna  
© J.-P. Roger



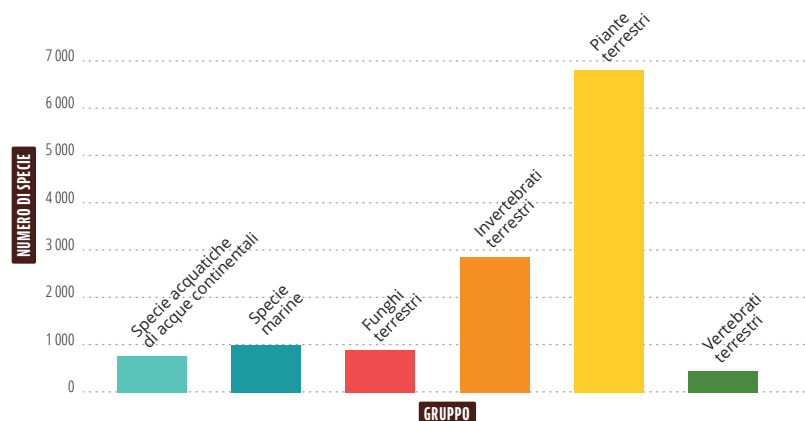
*Romulea florentii*, pianta endemica delle isole d'Hyères e del litorale del Var.  
© G. Blanc

## • B • LE SPECIE ESOTICHE INVASIVE (IAS)

### 1. Quali sono?

#### Specie esotiche invasive tra noi?

Alcune specie, viaggiatrici loro malgrado e che vengono da paesi lontani, sono state introdotte attraverso le attività umane e riescono a sopravvivere nel loro nuovo ambiente. Queste specie sono quindi definite esotiche. In effetti, da sempre, l'uomo ha trasportato delle specie da una regione o da un continente all'altro. Questi trasferimenti sono aumentati dapprima nel momento delle grandi esplorazioni del 16° secolo, e poi con l'intensificazione degli scambi internazionali a partire dal 19° secolo. Introduzioni ripetute, unite a un deterioramento crescente dell'ambiente per alcune attività umane, favoriscono l'arrivo e l'impianto di specie esotiche sul territorio.



Numero di specie esotiche conosciute in Europa nel 2019  
© DAISIE, 2019 ([www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org))

Tra queste specie esotiche, una piccola parte riesce a sopravvivere abbastanza a lungo da potersi riprodurre e propagare nel suo nuovo ambiente creando una discendenza vitale e fertile. Questa moltiplicazione, spesso a scapito delle specie locali (dette "indigene"), può avere degli effetti deleteri sull'equilibrio dell'ambiente. In effetti, alcune riescono a propagarsi su grandi distanze e/o hanno impatti negativi sulla biodiversità, sugli habitat indigeni e sugli ecosistemi e, a volte, possono anche avere delle conseguenze sulla salute o l'economia. Queste specie sono allora chiamate "specie esotiche invasive" (o potenzialmente invasive, nel caso in cui il loro impatto non è dimostrato).

### DEFINIZIONE

Definizione di una specie esotica invasiva secondo il Regolamento europeo n°1143/2014, del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive:

**"specie esotica invasiva = specie esotica per cui si è rilevato che l'introduzione o la diffusione minaccia la biodiversità [...] o ha effetti negativi su di essa"**

### Alcune specie esotiche invasive dell'area mediterranea

Le specie esotiche invasive possono essere degli animali, delle piante, dei funghi o anche dei micro-organismi e si ritrovano in ogni ambiente vitale: terrestre, acquatico continentale e marino. Queste specie molto spesso hanno una dinamica di proliferazione notevole dovuta ad una capacità di riproduzione efficace e rapida (in particolare tra le piante e gli insetti).

Nell'area mediterranea, le prime introduzioni di specie esotiche invasive sono relativamente antiche e presenti sulle isole.

La formica argentina (*Linepithema humile*) è un esempio particolare nell'area mediterranea. La specie è stata accidentalmente esportata nel mondo attraverso il trasporto di merci. È stata introdotta in Europa nel 19° secolo. Oggi forma una supercolonia sul litorale, che si estende dal Portogallo all'Italia per 6000 km!



Formica argentina (*Linepithema humile*)  
© É. Vandel, Muséum départemental du Var

Il senecione angolato (*Senecio angulatus*) è una pianta del Sud Africa introdotta come pianta ornamentale che è "fuggita" dai giardini. Attualmente è relegata al litorale mediterraneo. Gli insediamenti molto densi di senecio rampicante formano dei drappaggi che ricoprono interamente il suolo.



Senecione angolato (*Senecio angulatus*)  
© B. Huynh Tan, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

### Alcune specie note arrivate da lontano

Elementi del nostro patrimonio culturale, alcune specie sembrano essere sempre state qui, anche se vengono a volte da molto lontano. La mimosa (*Acacia dealbata*), per esempio, è una specie ornamentale coltivata nel Sud dell'Europa dal 19° secolo e oggi emblematica della Provenza. In Italia è il simbolo della Giornata dei diritti delle donne dall'8 marzo del 1946. Tuttavia è originaria dell'Australia! Purtroppo, questa pianta si può rivelare molto invasiva quando è introdotta in alcuni ambienti.



Mimosa (*Acacia dealbata*)

© B. Huynh Tan, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

Da moltissimo tempo, l'uomo trasporta le specie da un luogo all'altro. Il fagiano di Colchide, per esempio, originario dell'Asia, sarebbe stato introdotto intorno al 1330 a.C.! Tuttavia, le specie che sono state introdotte nell'area mediterranea prima del 15° secolo e che sono riuscite a integrarsi naturalmente alla flora o la fauna locale sono chiamate "archofite" (per piante) o "parautoctone". Sebbene si tratti di una testimonianza dello sviluppo della società umana, queste specie, la cui introduzione è antica, non sono considerate né come locali dagli scienziati e neppure come specie esotiche invasive (o potenzialmente invasive).

### Alcune specie europee invasive altrove

Le specie animali e vegetali viaggiano attraverso il mondo. Numerose specie originarie delle nostre regioni sono trasportate in altre zone, perfino in altri continenti, dove a volte diventano invasive.

Il caso più noto è senza dubbio quello del coniglio selvatico. Originario del Sud dell'Europa e del Nord Africa, è stato abbondantemente introdotto in varie zone del mondo. In Australia rappresenta una delle specie esotiche invasive più problematica. Nel 1859 furono importati 24 conigli, al fine di fornire selvaggina da cacciare. Dopo essersi moltiplicati molto rapidamente, i conigli sono arrivati a parecchi miliardi di individui negli anni '20! Senza predatori naturali, si sono velocemente diffusi su quasi l'intero paese causando una grande crisi ecologica e agricola.



Il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) è una tra le specie esotiche invasive più problematica in Australia.

© S. Hasbrouck, Muséum départemental du Var

### Alcune specie autoctone tuttavia invasive anche qui

Le piante e gli animali estendono anche naturalmente la loro area di distribuzione, senza l'intervento umano. Si parla allora di espansione naturale. Lo storno, una specie locale, è un uccello originario delle zone temperate e boreali dell'Eurasia. Nel corso della seconda metà del 20° secolo, ha naturalmente allargato la sua area di riproduzione in Europa, raggiungendo a sud le rive del Mediterraneo. E' il caso anche della tortorella turca, che ha ampliato la sua area di riproduzione per nidificare vicino a noi, o ancora dell'inula viscosa, una pianta locale che si è estesa sempre più negli habitat degradati dalle attività umane.



Lo storno (*Sturnus vulgaris*) è una specie che allarga naturalmente la sua area di distribuzione.

© S. Hasbrouck, Muséum départemental du Var



Inula viscosa (*Dittrichia viscosa*)

© A. Robert



In più, contrariamente a quanto si creda, non tutte le specie esotiche sono invasive e le specie esotiche non sono le sole a poter causare problemi per gli ecosistemi. In caso di perturbazione di un ecosistema, anche alcune specie locali possono avere impatti concreti.

E' il caso del cinghiale, di cui alcune popolazioni sono in forte aumento dagli anni '70, specialmente in Francia. Questa proliferazione, conseguenza di più fattori concomitanti, può tradursi soprattutto in notevoli danni alle colture e agli ambienti naturali e in incidenti stradali.

Quanto al pino d'Aleppo, una conifera locale, spesso diventa invasivo, in Italia, là dove sono state operate azioni di rimboscamento e può anche portare a perdite economiche.



Il cinghiale (*Sus scrofa*) è una specie indigena che prolifera.  
© S. Hasbrouck, Muséum départemental du Var



Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*)  
© G. Sergé // L'œil graphique

## 2. Da dove provengono?

### In spostamento da sempre?



L'uomo trasferisce le specie da millenni.  
© S. Hasbrouck, Muséum départemental du Var

Il primo grande trasferimento delle specie da parte dell'uomo corrisponde alla nascita dell'agricoltura e dell'allevamento nel Neolitico. Da allora in poi, l'incremento delle esplorazioni, delle conquiste e del commercio ha amplificato questo fenomeno. Poi la scoperta fortuita da parte degli Europei del continente americano alla fine del 15° secolo segna l'inizio delle grandi navigazioni intercontinentali. Queste provocano un aumento delle specie trasportate.

Nel 19° secolo, l'avvento dell'era industriale, del vapore e del suo utilizzo nei mezzi di trasporto accresce ulteriormente il trasferimento delle specie. Questo periodo è segnato anche dalla creazione di numerosi giardini di acclimatazione in Europa, che hanno il compito di adattare le piante esotiche. Dopo la seconda metà del 20° secolo, l'accelerazione degli scambi commerciali e del trasporto dei beni e delle persone ha fortemente intensificato il fenomeno d'introduzione delle specie attraverso il mondo.

### Come sono arrivate nel Mediterraneo?

L'uomo trasferisce le piante e gli animali in maniera volontaria o accidentale.

#### Introduzione accidentale

L'introduzione accidentale avviene nostro malgrado. In occasione di viaggi o di trasporto delle merci, noi trasportiamo alcune specie senza rendercene conto.

Alcune piante dei nostri giardini si propagano quindi accidentalmente in natura, come l'albero delle farfalle (*Buddleja davidii*). Nel mare, alcune specie possono attaccarsi a dei

rifiuti galleggianti o agli scafi delle navi mercantili, o ancora possono essere contenuti nelle acque di zavorra delle stesse navi che poi vengono rilasciate nei numerosi porti del mondo.



Albero delle farfalle (*Buddleja davidii*)

© B. Huynh Tan, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

### Introduzione volontaria

Si tratta di trasferimenti di specie realizzati con uno scopo preciso, sia che la loro introduzione nell'ambiente sia diretta (rilasci, piantagioni...), sia indiretta (fughe da colture o da allevamenti...).

Alcune specie predatrici sono state introdotte allo scopo di contrastare i parassiti o regolare le specie esotiche invasive. Ma il predatore, una volta rilasciato nell'ambiente naturale, può diventare a sua volta invasivo. La gambusia è un piccolo pesce introdotto per la lotta contro le zanzare. Si è rivelato, tuttavia, essere molto poco efficace e oggi mette in pericolo delle specie locali rare di pesci e artropodi.



Gambusia (*Gambusia holbrooki*)

© Adobe Stock

Succede anche che alcune persone rilasciano nella natura i loro animali da compagnia e le loro piante ornamentali. Questa introduzione volontaria può diventare problematica, come nel caso della tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta elegans*).



Tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta elegans*)

© Adobe Stock

Inoltre, numerosi ambienti sono indeboliti dalle attività umane (inquinamento, distruzione e frammentazione degli habitat, cambiamenti climatici globali). Queste attività li rendono più sensibili all'arrivo di nuove specie esotiche. In effetti, anche se un cambiamento non porta necessariamente all'ingresso di specie esotiche nell'ecosistema, questo diventa più vulnerabile ai processi di omogeneizzazione della biodiversità (le stesse specie trovate dappertutto). In questo contesto, le specie tipiche degli ambienti naturali sono gradualmente rimpiazzate da altre specie più generiche. E un buon numero di specie esotiche sono specie generiche, capaci di adattarsi facilmente all'ecosistema invasivo.

### 3. Dobbiamo avere paura?

#### Un discorso troppo spesso negativo?

“Invasive”, “prolifiche”... Le parole per definire queste specie introdotte in un'area diversa dal loro areale di origine sono molto preoccupanti. L'uso di metafore aggressive o mediche, come “alga killer” per la caulerpa (*Caulerpa taxifolia*) o “peste rossa” per il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), accentua questa preoccupazione. Queste espressioni si ispirano a nozioni molto umane.



Libération

17 mai 2018

## Des espèces s'éteignent, d'autres prolifèrent

Par Aude Massiot — 17 mai 2018

Ecrevisse américaine. Photo Minden. Hemis.fr

Chenilles toxiques, écrevisses increvables et frelons décapiteurs sont de ces «invasifs» qui participent à l'extinction.

Libération, 17 Maggio 2018

“Alcune specie si estinguono, altre proliferano

Bruchi velenosi, gamberi instancabili e calabroni decapitatori sono quegli «invasori» che contribuiscono all'estinzione.”

Attraverso questa tematica, noi analizziamo il nostro rapporto con la natura. Dobbiamo mettere l'uomo, *Homo sapiens*, al di fuori della natura? Dobbiamo considerare diversamente le specie secondo il loro modo di trasfe-

rimento, naturale o antropico? Come distinguere ciò che è buono o cattivo per la natura? Dobbiamo percepire gli ecosistemi come rigidi o dinamici? Molte sono le domande che aprono ampi dibattiti scientifici e filosofici.

#### La biodiversità locale minacciata

Le specie esotiche invasive possono disturbare la biodiversità a più livelli. La diversità delle specie può essere modificata dalla predazione, la competizione per le risorse o la trasmissione di patogeni o di parassiti alle specie locali. Le specie esotiche invasive possono anche modificare i processi ecologici esistenti e avere così un impatto sull'ecosistema. Infine, le eventuali ibridazioni tra le specie locali e le specie esotiche invasive possono modificare la diversità genetica.



Il giacinto d'acqua (*Eichhornia crassipes*) modifica la qualità dell'acqua e riduce la diversità della flora e della fauna acquatica.

© Giuseppe Brundu, Università de Sassari

Questi impatti sono tanto più importanti negli ecosistemi chiusi come i laghi o le isole, principalmente in ragione di un lungo isolamento evolutivo, di una superficie limitata, di numerose specie endemiche e dall'assenza di alcuni gruppi di animali o di vegetali.

#### Altri effetti osservati

Alcune specie esotiche invasive sono in grado di avere un impatto negativo sulla salute. Alcuni mammiferi esotici invasivi, come la nutria (*Myocastor coypus*) o il topo muschiato (*Ondatra zibethicus*), possono trasmettere, particolarmente tramite l'acqua, delle malattie all'uomo. Alcune piante possono provocare delle allergie, è il caso dell'ambrosia, il cui polline può causare gravi riniti e congiuntiviti alle persone allergiche. La panace gigante (*Heracleum mantegazzianum*), un'altra pianta esotica invasiva, può raggiungere 2-3 metri di altezza in media, produce una tossina foto sensibiliz-

zante che può provocare gravi bruciature cutanee quando viene a contatto con la pelle.

Le specie esotiche invasive possono avere anche un impatto negativo sull'economia: a volte provocano perdite di rendita nell'agricoltura, nella silvicoltura o nella pesca, danneggiando infrastrutture o bloccando le vie navigabili. Inoltre, la loro gestione richiede l'utilizzo di grandi quantità di fondi per l'eradicazione.



Nutria (*Myocastor coypus*)

© C. Cottaz, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles



Ambrosia con foglie di Coronopus (*Ambrosia psilostachya*)

© Y. Morvant, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

Attenzione, alcune specie esotiche sono state introdotte originariamente per le loro interessanti proprietà: possono anche avere degli aspetti positivi! In effetti numerose specie esotiche sembrano incapaci di formare popolazioni stabili allo stato selvatico e si rivelano inoffensive: non sono dunque considerate come specie esotiche invasive.



La mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae*) parassita degli ulivi. Colpisce il settore dell'olivicoltura nel bacino mediterraneo.

© S. Hasbrouck, Muséum départemental du Var

E' il caso, per esempio, di alcune piante "fuggite" dai giardini del settore dell'orticoltura. Altre, sebbene si siano rivelate particolarmente invasive, sono tuttavia un prodotto di considerevole valore. Per esempio, la mimosa (*Acacia dealbata*) è uno degli alberi più venduti a scopo ornamentale e partecipa in questo modo all'economia e alla cultura locale. La coltivazione della robinia (*Robinia pseudoacacia*) aiuta la produzione di uno dei mieli più diffusi sul mercato, mentre il topinambur (*Helianthus tuberosus*) può essere una possibile alternativa alla patata per le persone affette da diabete.

In questo caso. È necessario che l'utilizzo di queste specie esotiche (a volte invasive o potenzialmente invasive) abbia luogo conformemente a tutte le misure di sicurezza per evitare una propagazione incontrollata nell'ambiente naturale.

## Occorre lottare a tutti i costi?

I sistemi di controllo per limitare la propagazione delle specie esotiche invasive sono spesso complicati. In alcuni casi succede che i sistemi di controllo non siano stati messi in atto consciamente senza tener conto degli effetti negativi potenziali sulla biodiversità locale, e ciò causa a volte dei danni più seri del problema iniziale. Per esempio, le trappole non selettive utilizzate contro il calabrone asiatico (*Vespa velutina*) – come le bottiglie di plastica con l'estremità rigirata con un miscuglio attrattivo- catturano numerose specie di insetti locali. L'utilizzo di pesticidi o erbicidi contro le specie esotiche invasive ha spesso conseguenze dannose sull'ambiente e può colpire le specie locali. L'introduzione di un presunto predatore della specie esotica invasiva presenta il rischio di propagare una nuova specie che diventerà a sua volta "esotica invasiva" e a volte anche più problematica.

In ogni caso, occorre capire bene i problemi per poter iniziare il controllo di una specie esotica invasiva. E' spesso per favorire una specie locale rara minacciata dalla specie introdotta, o, ancora, quando la specie esotica invasiva ha degli impatti sanitari o socio-economici importanti, che le azioni di controllo sono effettuate in via prioritaria.

E qualche volta, una specie esotica invasiva finisce per regredire naturalmente. Nel Mediterraneo, secondo le osservazioni dei subacquei e scienziati, la famosa alga *Caulerpa taxifolia* (var. *distichophylla*) sembra diminuire da sola dopo alcuni anni. Sono necessari studi più approfonditi per valutare se questo comportamento sia una tendenza a lungo termine per questa specie o no.



Caulerpa (*Caulerpa taxifolia*)  
© S. Hasbrouck, Muséum départemental du Var

## 4. Che fare?

### Segnalatele!

Per evitare possibili impatti negativi causati dalle specie introdotte animali o vegetali, è molto importante segnalarne la presenza quando arrivano. Più la scoperta di una specie esotica invasiva è precoce, più le azioni di lotta saranno efficaci. Quindi dipende da ognuno di noi essere vigile e segnalare tutte le specie introdotte.

Il progetto ALIEM sviluppa una piattaforma web di condivisione di informazioni sulle specie esotiche invasive di piante e d'insetti nella regione interessata. Se voi osservate una specie esotica invasiva, fatele una foto e connettetevi sulla piattaforma ALIEM. Lasciate la vostra foto indicando dove e quando avete visto quella specie.



[www.aliem-network.eu](http://www.aliem-network.eu)

### Alcune buone pratiche

Buone pratiche generali possono essere rispettate per evitare l'introduzione e limitare la propagazione di queste specie:

- Non utilizzare o acquistare specie esotiche invasive o potenzialmente invasive vegetali o animali (preferire l'utilizzo di specie locali);
- Evitare comportamenti in grado di favorire la propagazione di specie esotiche nella natura: evitare di disperdere i rifiuti vegetali, soprattutto le parti di piante che potrebbero radicarsi: per esempio delle parti di fico d'India o di tronchi di yucca, e ricorrere al servizio adibito alla gestione dei rifiuti;
- Badare a non rilasciare nessun animale da compagnia o altra specie d'ornamento o da acquario nella natura e assicurarsi di contattare le persone predisposte, se si desidera separarsi dal proprio animale (o altro);
- Evitare di importare o esportare le specie esotiche (in qualsiasi forma: seme, propaggine, pianta, larva, uovo o esemplare adulto) da o verso un altro paese senza un'autorizzazione specifica.

## Come è gestito questo fenomeno?

In Italia e in Francia, le strategie e le azioni sono realizzate nell'ottica della prevenzione e della gestione delle specie esotiche invasive, coinvolgendo numerosi attori sul territorio (amministratori di spazi naturali, polizia ambientale, scienziati, associazioni di protezione della natura...). Il regolamento europeo n° 1143/2014 del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive ha permesso l'istituzione di un elenco comune di specie esotiche invasive dette "di rilevanza unionale". Questo elenco è realizzato dagli scienziati sulla base della valutazione dei rischi. Sono vietati l'importazione, il trasporto, la commercializzazione, l'utilizzo, la coltura o l'allevamento e l'introduzione nell'ambiente delle specie "di rilevanza unionale". Dal 2019, 66 specie sono iscritte su questo elenco, come per esempio la nutria (*Myocastor coypus*), l'ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*), la tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta elegans*), il calabrone asiatico (*Vespa velutina*), il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), il senecione arboreo (*Baccharis halimifolia*) e il giacinto d'acqua (*Eichhornia crassipes*).

Diversi strumenti normativi esistono anche a livello nazionale. Questi strumenti, stabiliti grazie al lavoro degli scienziati, permettono agli amministratori di spazi naturali di gestire al meglio questo fenomeno molto complesso.



Senecione arboreo (*Baccharis halimifolia*)

© Y. Morvant, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles



Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*)

© C. Cottaz, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

# LE ATTIVITÀ

## ALLA SCOPERTA DELLE SPECIE ESOTICHE INVASIVE!

Questo insieme di attività scientifiche e ludiche si può effettuare in classe nell'ambito di programmi scolastici, nella scuola elementare nei tempi di attività prescolastiche, o ancora nei centri di svago.

Le attività sono mirate in precedenza per la IV e la V elementare e la I media, ma possono essere adattate anche alla I, II e III elementare.

Il libretto delle attività presente nella valigetta può essere fotocopiato per ogni bambino (disponibile anche sulla penna USB fornita per la stampa in formato A4 o A5). Le soluzioni dei giochi sono disponibili nel libretto delle attività: possono essere fotocopiate/stampate solo dall'insegnante. Se possibile, le schede delle specie vanno fotocopiate/stampate per ogni bambino, altrimenti possono essere distribuite per gruppo (secondo l'organizzazione dell'insegnante). In effetti, ogni insegnante deve adattare l'organizzazione delle attività in funzione del suo gruppo di bambini (possibilità di lavorare in sottogruppi per esempio).

### ATTIVITÀ PEDAGOGICHE

#### ▶ ATTIVITÀ 1

#### Distinguere le specie esotiche dalle specie locali


##### **Gioco 1** "Specie esotica o specie locale?"

 20 min  Libretto delle attività p. 3

#### ▶ ATTIVITÀ 2

#### I luoghi di introduzione



##### **Gioco 2** "Qual è il mio luogo preferito?"

 15 min  Libretto delle attività p. 6

#### ▶ ATTIVITÀ 3

#### Le specie esotiche invasive nel mondo



##### **Gioco 3** "Che viaggio lungo!"

 15 min  Libretto delle attività p. 7

#### ▶ ATTIVITÀ 4

#### I modi di spostamento delle specie


##### **Gioco 4a e 4b** "Come sono arrivato qui?"

 20 min  Libretto delle attività p. 8

#### ▶ ATTIVITÀ 5

#### L'impatto delle specie esotiche invasive

##### **Gioco 5a e 5b** "Impatti molto vari!"

 20 min  Libretto delle attività p. 10

#### ▶ ATTIVITÀ 6

#### Come gestire le specie esotiche invasive?


##### **Gioco 6a e 6b** "Che fare?"

 20 min  Libretto delle attività p. 12

#### ▶ ATTIVITÀ 7

#### Bilancio delle conoscenze

##### **Gioco 7** "Chi sono?"

 20 min  Libretto delle attività p. 13

#### ▶ ATTIVITÀ 8

#### Giochi intorno alle specie esotiche invasive

**Gioco da tavolo** "Invalien"  20 min

**Gioco** delle 7 famiglie  20 min

**Gioco** della farfalla di carta  5 min

## PARTE 1 - IAS: QUALI SONO?

### ► ATTIVITÀ 1

#### Distinguere le specie esotiche dalle specie locali

##### GIOCO 1 "Specie esotica o specie locale?"



#### Obiettivi

- Riconoscere alcune specie locali della regione mediterranea.
- Scoprire se è una specie esotica.
- Distinguere le specie locali dalle specie esotiche.
- Fare il collegamento tra le specie esotiche e la loro area d'origine.



#### Durata

20 minuti



#### Materiale

##### ► Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):

- 20 schede delle specie (corrispondenti alle 20 specie del gioco 1)
- 1 tavola di disegni delle 20 specie da ritagliare (gioco 1)
- 1 tabella da completare (gioco 1)

##### ► Materiale supplementare raccomandato:

- 1 grande carta geografica del mondo (non fornita)



#### Svolgimento

Il gioco 1 presenta una tavola di disegni.

Ogni bambino ritaglia la sua tavola di disegni. Ottiene 20 schede.

A partire dalle informazioni contenute nelle schede delle specie corrispondenti (alla fine del libretto delle attività), egli classifica le sue schede in due mucchi: 1 mucchio "specie esotiche" e 1 mucchio "specie locali". Il bambino posiziona poi ogni scheda sul mucchio esatto. Può anche indicare sul libretto delle attività, a partire dalle informazioni contenute nelle schede delle specie, l'area d'origine di ogni specie esotica.

Esempio di traccia scritta in classe:

*Le specie esotiche sono delle specie animali o vegetali, venute da paesi lontani, introdotte dall'uomo nell'area mediterranea. La tartaruga palustre americana, la zanzara tigre o la caulerpa sono delle specie esotiche. Il pettirosso, la mantide religiosa o il ros-marino sono specie locali, originarie dell'Europa.*



## PARTE 1 - IAS: QUALI SONO?

## ▶ ATTIVITÀ 2

## I luoghi di introduzione

## GIOCO 2 "Qual è il mio luogo preferito?"

**Obbiettivi**

- Comprendere che le specie esotiche (invasive) possono installarsi in numerosi ambienti.
- Scoprire gli ambienti vitali preferiti da alcune specie esotiche.

**Durata**

15 minuti

**Materiale**▶ **Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):**

- 7 schede delle specie (corrispondenti alle 7 specie del gioco 2)
- Disegni da collegare (gioco 2)

**Svolgimento**

Il gioco 2 presenta 7 esempi di specie esotiche (invasive).

Le schede delle specie corrispondenti descrivono l'habitat (o l'ambiente vitale) preferenziale di queste specie.

A partire da queste informazioni, il bambino può associare il disegno di ogni specie al disegno dell'ambiente vitale corrispondente tracciando una linea.

Esempio di traccia scritta in classe:

*Le specie esotiche si possono osservare in tanti tipi di ambiente. Ogni specie ha un ambiente vitale preferenziale. Per esempio, la nutria preferisce gli ambienti acquatici come i fiumi e i corsi d'acqua.*

## PARTE 2 - IAS: DA DOVE VENGONO?

### ► ATTIVITÀ 3

## le specie esotiche invasive nel mondo

### GIOCO 3 "Che viaggio lungo!"



#### Obiettivi

- Apprendere le distanze che percorrono le specie esotiche.
- Comprendere che le specie viaggiano con l'uomo attraverso il mondo: le specie esotiche arrivano nelle nostre regioni, e le specie delle nostre regioni sono trasportate altrove.
- Orientarsi nel mondo.
- Scoprire le modalità di introduzione di alcune specie.



#### Durata

15 minuti



#### Materiale

##### ► Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):

- 6 schede delle specie (corrispondenti alle 6 specie del gioco 3).
- Carta geografica del mondo da completare.

##### ► Materiale supplementare raccomandato:

- 1 grande carta geografica del mondo (non fornita).



#### Svolgimento

Il gioco 3 presenta una carta geografica del mondo da completare.

Sono elencate sei specie, con la descrizione per ciascuna del percorso che ha effettuato (area d'origine > area di introduzione). Cinque di loro sono delle specie venute da altre regioni del mondo, che sono state introdotte in Europa. La sesta, la mantide religiosa, è un esempio di specie locale che è stata introdotta in un altro continente.

A partire da queste informazioni, il bambino deve ritracciare il percorso che ha effettuato ogni specie, disegnando una freccia sulla carta dall'area d'origine verso l'area di introduzione.

Il bambino può costruire una legenda scegliendo un colore differente di matita per specie. E' anche possibile ricercare nelle schede delle specie le informazioni più precise (per esempio la pseudorasbora viene dall'est dell'Asia).

È possibile proporre una ricerca supplementare, su una carta geografica del mondo, per la localizzazione esatta di alcune regioni citati.

Esempio di traccia scritta in classe:

*Le specie animali e vegetali viaggiano con l'uomo attraverso il mondo. Alcune specie, venute da altre regioni del mondo, sono introdotte nelle nostre regioni. Per esempio, la formica argentina, introdotta nella regione mediterranea, viene dall'Argentina che è un paese del Sud America. Anche alcune specie delle nostre regioni sono trasportate verso altri posti del mondo. Per esempio la mantide religiosa, insetto originario d'Europa, è stata introdotta in Nord America.*

## PARTE 2 - IAS: DA DOVE VENGONO?

## ▶ ATTIVITÀ 4

## I modi di spostamento delle specie

## GIOCO 4a e 4b "Come sono arrivato qui?"



## Obiettivi

- Scoprire i modi di spostamento delle specie.
- Scoprire per quali ragioni le specie esotiche (invasive) hanno potuto essere introdotte dall'uomo.
- Comprendere che le specie possono essere introdotte volontariamente, ma anche in maniera accidentale.
- Comprendere l'influenza dell'uomo e delle sue attività sulla propagazione delle specie esotiche.



## Durata

20 minuti



## Materiale

## ▶ Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):

- Parole crociate (gioco 4a)
- Crucipuzzle (gioco 4b)



## Svolgimento

**Gioco 4a**

Ogni bambino completa le parole crociate a partire dalle definizioni date. Scopre così con quali mezzi le specie possono spostarsi (in aereo, in nave, con il vento...) e sotto quale forma (sotto forma di seme o sotto forma di uovo per esempio).

**Gioco 4b**

Ogni bambino ritrova nel crucipuzzle l'insieme delle parole elencate. Scopre così per quali ragioni le specie esotiche hanno potuto essere introdotte dall'uomo.

## Supplemento di informazioni

## GIOCO 4a

**CORRENTE:** alcune specie acquatiche sono spostate dalla corrente (nei fiumi o nel mare per esempio).

**AEREO:** il trasporto delle merci per vie aeree può spostare alcune specie (accidentalmente o volontariamente).

**BARCA:** il trasporto di merci per vie marittime o fluviali può spostare alcune specie (accidentalmente o volontariamente).

**VENTO:** alcune specie sono spostate dal vento, è il caso per esempio di alcune specie vegetali che producono semi che si alzano in volo con il vento.

**VALIGIA:** alcune specie si introducono clandestinamente nelle valigie e così vengono spostate, per esempio al ritorno dalle vacanze!

**SEME:** alcune specie vegetali viaggiano sotto forma di semi, che si attaccano alle scarpe o sugli abiti, sul pelo di alcuni animali, o ancora sono dispersi dal vento.

**GABBIA:** alcune specie animali sono trasportate dentro le gabbie da un posto del mondo all'altro, per essere mostrati nei parchi zoologici, venduti nei negozi di animali o negli allevamenti.

**UOVA:** alcune specie animali, anche tra le più piccole (insetti) viaggiano sotto di forma di uova, attaccandosi sotto le scarpe o sugli abiti, o sul pelo di alcuni animali.

**ANIMALE:** alcune specie vegetali sono spostate dagli animali, che siano gli uccelli che prendono i frutti o dei mammiferi che trasportano dei rami per esempio.

**STRADA:** il trasporto delle merci per vie ferroviarie o stradali può spostare alcune specie (accidentalmente o volontariamente).

## GIOCO 4b

**AGRICOLTURA:** alcune specie vegetali sono state introdotte per essere coltivate.

**ACQUACOLTURA:** alcune specie animali o vegetali acquatiche sono state introdotte per essere allevate o coltivate (gambero rosso della Louisiana per esempio).

**ORTICOLTURA:** alcune specie vegetali sono state introdotte nell'ambiente dell'orticoltura per essere selezionate e coltivate.

**INVOLONTARIO:** le specie esotiche a volte sono introdotte in maniera accidentale.

**TEMPO LIBERO:** alcune specie sono state introdotte per le attività del tempo libero, come alcune specie di selvaggina per la caccia, delle specie di pesci per la pesca.

**LOTTA:** alcune specie animali sono state introdotte per lottare contro i parassiti delle colture o altre specie esotiche invasive, è il caso per esempio del cinipide del castagno.

**NAC:** nuovi animali da compagnia. Alcune specie animali sono state introdotte per diventare dei NAC, come fu per tanto tempo con la tartaruga palustre americana.

**NATURA:** alcune specie vegetali sono state introdotte con lo scopo di utilizzarle per sistemare gli spazi naturali: il fico degli Ottentotti è stato piantato principalmente per sostenere le dune di sabbia.

**ORNAMENTALE:** alcune specie animali o vegetali sono state introdotte per abbellire (nei parchi, nei giardini privati, nei laghi o stagni...).

**PARCO:** alcune specie animali o vegetali sono state introdotte per essere esposte al pubblico (nei parchi urbani, nei parchi zoologici, nelle raccolte di piante...), come l'ibis sacro.

**RICERCA:** alcune specie animali o vegetali sono state introdotte nell'ambito della ricerca scientifica.

**VENDITA:** alcune specie sono state introdotte per essere destinate alla vendita, nei negozi di animali o nei negozi di piante, per esempio.

Esempio di traccia scritta in classe:

*Le specie possono essere trasportate da diversi mezzi (aereo, nave, vento...) e sotto differenti forme (seme, uovo...). Le specie esotiche possono essere introdotte in maniera accidentale o volontaria nell'area mediterranea. Quelle che vengono introdotte volontariamente lo sono per diverse ragioni, per esempio per essere vendute in negozi di animali, di piante o essere utilizzate negli zoo o nei giardini.*

## PARTE 3 - IAS: DOBBIAMO AVERE PAURA?

## ► ATTIVITÀ 5

## L'impatto delle specie esotiche invasive

## GIOCO 5a e 5b "Impatti molto vari!"



## Obiettivi

- Conoscere i differenti tipi di impatto possibili delle specie esotiche invasive (impatti negativi sulle specie locali, sugli ambienti, sulla salute o sulle attività umane).
- Scoprire esemplari di specie locali disturbate dalle specie esotiche invasive.



## Durata

20 minuti



## Materiale

## ► Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):

- 7 schede delle specie (corrispondenti alle 7 specie del gioco 5b)
- Labirinto (gioco 5a)
- Disegni da collegare (gioco 5b)



## Svolgimento

Questa attività introduce la nozione di "specie esotica invasiva". Si tratta dunque di specie esotiche che riescono a installarsi, a propagarsi e che spesso hanno degli impatti negativi sulla biodiversità, o a volte delle conseguenze economiche o sanitarie.

## GIOCO 5a

Ogni bambino deve ritrovare quale specie locale è minacciata dalla specie esotica invasiva (cerchiata in rosso) seguendo il labirinto.

## GIOCO 5b

Con l'aiuto delle schede delle specie, i bambini devono collegare i disegni associando correttamente ogni specie esotica invasiva al suo impatto principale. Si può trattare di impatto ecologico, economico o sanitario.

Esempio di traccia scritta in classe:

*Le specie esotiche invasive possono competere con le specie locali prendendo il loro posto o il loro cibo. Per esempio, lo scoiattolo grigio indebolisce progressivamente lo scoiattolo rosso per competizione alimentare.*

*Le specie esotiche invasive possono avere anche un impatto negativo sull'ambiente (come il giacinto d'acqua), sulla salute (come la panace gigante) o sulle attività umane (come il cinipide del castagno).*

## PARTE 4 - IAS: CHE FARE?

### ► ATTIVITÀ 6

#### Come gestire le specie esotiche invasive?

##### GIOCO 6a e 6b "Che fare?"



#### Obbiettivi

- Conoscere quali azioni permettono di evitare la propagazione delle specie esotiche invasive (azione preventiva) e quali azioni di controllo di queste specie.
- Comprendere che è importante segnalare rapidamente queste specie perché più la scoperta di una specie esotica è precoce, più le azioni di lotta saranno efficaci.
- Saper riconoscere alcune specie esotiche invasive.



#### Durata

20 minuti



#### Materiale

##### ► Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):

- Disegni e testi da collegare (gioco 6a)
- Specie da identificare (gioco 6b)
- Schede delle specie



#### Svolgimento

##### GIOCO 6a

Il bambino deve collegare ogni disegno al testo corrispondente. Scopre così diversi metodi di controllo delle specie esotiche invasive, che possono essere utilizzati principalmente dagli amministratori degli spazi naturali, e un gesto corretto da adottare per limitare la propagazione delle specie esotiche invasive.

##### Per andare oltre:

1. I bambini possono anche provare a ritrovare degli esempi di specie che possono essere controllate con ognuno dei metodi:
  - Lotta chimica (trappole ai feromoni): punteruolo rosso delle palme
  - Lotta biologica: cinipide del castagno
  - Lotta meccanica (trappole): gambero rosso della Louisiana
  - Lotta manuale (estirpazione): fico degli Ottentotti
  - Adottare gesti corretti (non dare da mangiare): scoiattolo grigio
2. E' possibile proporre ai bambini di pensare ad altri gesti corretti per limitare l'introduzione e la propagazione delle specie esotiche invasive. Per esempio: avere cura di non riportare animali o piante dai nostri viaggi, né abbandonare i nostri animali da compagnia o le nostre piante nella natura, né gettare le nostre palme infestate in qualunque posto.

**GIOCO 6b**

A partire dal disegno di un dettaglio della specie e da un piccolo testo descrittivo, il bambino deve riconoscere di quale animale o pianta esotica invasiva si tratta. Si può aiutare con le schede delle specie se necessario. Scrive il nome di ogni specie nel posto giusto.

**Svolgimento****Per andare oltre:**

I bambini possono anche provare ad escogitare dei mezzi per controllare le specie trovate.

- Tartaruga palustre americana: cattura
- Punteruolo rosso delle palme: trappole ai feromoni attrattive
- Fico degli Ottentotti: estirpazione manuale
- Zanzara tigre: togliere le superfici di acqua stagnante
- Gambero rosso della Louisiana: trappola con la nassa

Esempio di traccia scritta in classe:

*L'uomo può limitare la propagazione delle specie esotiche invasive mettendo in atto delle azioni preventive (es.: non nutrire gli animali, evitare di portarli a casa o in viaggio). È anche possibile gestire le specie esotiche invasive con metodi diversi (es.: estirpazione, intrappolamento, utilizzo di ausiliari delle colture).*

## PARTE 4 - IAS: CHE FARE?

### ► ATTIVITÀ 7

#### Bilancio delle conoscenze

##### GIOCO 7 "Chi sono?"



#### Obbiettivi

- Fare il bilancio delle conoscenze acquisite.
- Riconoscere alcune specie esotiche invasive in funzione del loro habitat, della loro area d'origine e del loro impatto.



#### Durata

20 minuti



#### Materiale

##### ► Nel libretto delle attività (da fotocopiare o stampare):

- Chi sono? (gioco 7)
- Schede delle specie a disposizione (aiuto della memoria)



#### Svolgimento

In questo gioco del "Chi sono?", ogni bambino, dopo aver letto le schede delle specie ed eseguito le attività precedenti, deve scoprire di quale specie esotica invasiva si tratta, in funzione di tre tipi di indizi dati: il suo habitat, la sua area d'origine e il suo impatto principale.

*Valutazione formativa*



## ▶ ATTIVITÀ 8

**Gioco intorno alle specie esotiche invasive****Obbiettivi**

- Reinvestire le conoscenze sulle specie esotiche invasive in modo ludico.

**Durata**

45 minuti

**Materiale****I 3 giochi seguenti:**

- Gioco da tavolo (INVALIEN)
- Gioco delle 7 famiglie
- Gioco della farfalla di carta (da tagliare nel libretto delle attività)

**Svolgimento**

- Libero
- Distribuzione dei giochi per gruppi

Valutazione complessiva (valutazione delle competenze e delle conoscenze acquisite).

**GIOCO DA TAVOLO "INVALIEN"**

Concepito per bambini con più di 8 anni. La regola del gioco è disponibile nella scatola del gioco.

**Obiettivi pedagogici**

Il gioco da tavolo ha lo scopo di sensibilizzare i bambini in maniera ludica alla problematica delle specie esotiche invasive. Esso permette di scoprire qualche esempio di specie esotica invasiva e di comprendere che è necessario conoscere meglio le specie esotiche invasive al fine di poterle gestire meglio.

Questo gioco dimostra anche che è necessario controllare le specie esotiche invasive così da limitare il(i) loro impatto(i) negativo(i) sulle specie locali, anche se questo a volte è difficile.

## Descrizione delle diverse pedine

### PEDINA

### TIPO DI PEDINA

### DESCRIZIONE



Calabrone asiatico

Specie esotica invasiva

Insetto esotico invasivo del gruppo degli Imenotteri (gruppo delle formiche, api e vespe) originario del Sud-Est dell'Asia. Il calabrone asiatico (*Vespa velutina*) è un grande predatore di api e una minaccia per l'apicoltura. Costruisce il suo nido in alto a differenza del calabrone europeo (*Vespa crabro*) che nidifica in posti riparati.



Ape domestica

Specie locale

Insetto domestico allevato dall'uomo per l'apicoltura. I calabroni asiatici fanno un volo stazionario davanti agli alveari e catturano le api domestiche (*Apis mellifera*) al passaggio, attaccando le operaie intente a bottinare.



Proteggere

Azione

Proteggere le specie bersagliate è un mezzo per limitare gli impatti delle specie esotiche invasive. Al fine di limitare gli impatti del calabrone asiatico, è possibile mettere una grata davanti l'entrata dell'alveare che blocca i calabroni ma lascia passare le api, più piccole.



Gambero rosso della Louisiana

Specie esotica invasiva

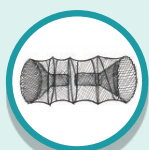
Crostaceo esotico invasivo originario del Messico e degli Stati Uniti. Il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) è opportunisto e aggressivo e partecipa al declino dei gamberi locali come il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*). Come gli altri gamberi americani è anche portatore sano della malattia detta "peste dei gamberi" che minaccia i gamberi locali.



Gambero di fiume

Specie locale

Crostaceo originario dell'Europa dell'Ovest (ma introdotto in Corsica nel 1920) è disturbato dai gamberi esotici. Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) è classificato come specie vulnerabile in Francia secondo l'Unione internazionale per la Conservazione della Natura.



Catturare

Azione

Catturare le specie esotiche invasive è un modo di agire per limitare i loro impatti e la loro proliferazione. Per limitare la propagazione dei gamberi americani, è possibile catturarli con l'aiuto di una nassa (lotta meccanica).

## PEDINA

## TIPO DI PEDINA

## DESCRIZIONE



**Scoiattolo  
grigio**

**Specie esotica  
invasiva**

Scoiattolo esotico invasivo nord-americano presente in Italia e arrivato nella regione Provenza-Alpi-Costa azzurra. Lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) contrasta lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), sola specie locale di scoiattolo nella nostra regione, e danneggia gli alberi rimuovendo la scorza dai tronchi.



**Scoiattolo  
rosso**

**Specie locale**

Scoiattolo indigeno dell'Eurasia (ma assente in Corsica e Sardegna). Lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) è minacciato dall'introduzione dello scoiattolo grigio.



**Adottare gesti  
corretti**

**Azione**

Adottare gesti corretti è un mezzo per prevenire gli impatti e limitare i rischi di propagazione delle specie esotiche invasive. Nel caso degli scoiattoli grigi, non nutrire gli scoiattoli è un esempio di gesto corretto da adottare, sapendo che l'alimentazione non corrisponde necessariamente al loro regime alimentare e che ne beneficia soprattutto lo scoiattolo grigio, più opportunista che il rosso.



**Caulerpa**

**Specie esotica  
invasiva**

Alga esotica invasiva introdotta accidentalmente nel Mediterraneo a partire da un frammento uscito da un grande acquario dove era coltivata. La caulerpa (*Caulerpa taxifolia*), grazie alla sua crescita fulminea, ha rapidamente formato dei tappeti in fondo al mare che soffocano le distese di posidonia del Mediterraneo (*Posidonia oceanica*) e di altre alghe indigene.



**Posidonia**

**Specie locale**

Pianta sottomarina locale del Mediterraneo che forma delle distese nei fondali sabbiosi. La posidonia (*Posidonia oceanica*) è una risorsa fondamentale per l'equilibrio dell'ambiente marino.



**Limitare la  
propagazione**

**Azione**

Limitare la propagazione delle specie esotiche invasive è uno dei modi per gestire una specie che è presente in numero troppo elevato per essere sradicata totalmente. Uno dei metodi di controllo della caulerpa è l'estirpazione a mano effettuata dai subacquei (lotta manuale).

## PEDINA

## TIPO DI PEDINA

## DESCRIZIONE



**Fico degli  
Ottentotti**

### Specie esotica invasiva

Pianta esotica invasiva originaria del Sud Africa (*Carpobrotus* spp.). I fichi degli Ottentotti formano dei densi tappeti vegetali che impediscono alle piante locali di germogliare e modificano le caratteristiche del suolo e dell'ambiente.



**Limonio**

### Specie locale

Numerose specie del litorale mediterraneo sono contrastate dal fico degli Ottentotti come il limonio (*Limonium pseudominutum*), pianta di fiori endemica della costa provenzale.



**Sradicare**

### Azione

Sradicare una pianta è un mezzo efficace per limitare gli impatti e i rischi di propagazione. Uno dei metodi più efficaci per controllare il fico degli Ottentotti è l'estirpazione a mano, o muniti di piccone, della pianta e delle sue radici (lotta manuale e meccanica).

## GIOCO DELLE 7 FAMIGLIE



Progettato per i bambini con più di 6 anni. La regola del gioco è disponibile nel gioco di carte.

### Obiettivi pedagogici

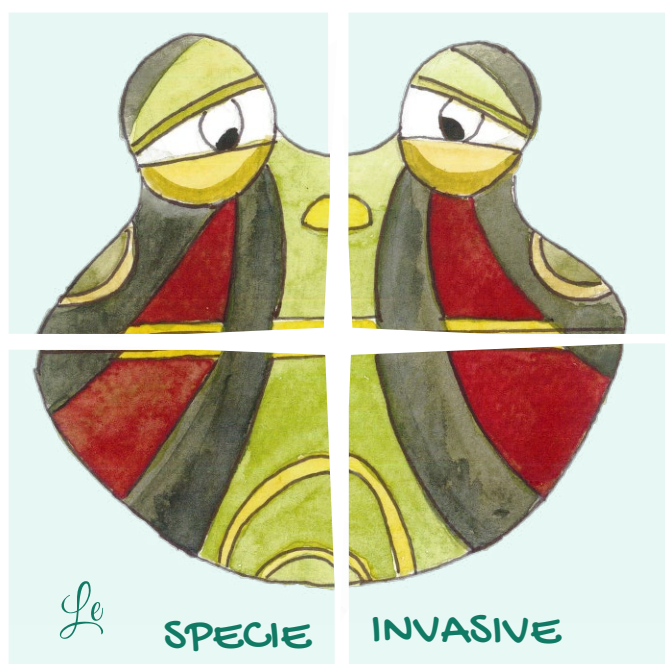
Il gioco delle 7 famiglie ha per obiettivo di far comprendere le problematiche specifiche delle specie esotiche invasive prendendo come esempio 7 specie di diversi gruppi tassonomici:

- ▶ **la nutria** (*Myocastor coypus*)
- ▶ **l'ibis sacro** (*Threskiornis aethiopicus*)
- ▶ **la tartaruga palustre americana** (*Trachemys scripta elegans*)
- ▶ **la pseudorasbora** (*Pseudorasbora parva*)
- ▶ **la piralide del bosso** (*Cydalima perspectalis*)
- ▶ **la mimosa** (*Acacia dealbata*)
- ▶ **il giacinto d'acqua** (*Eichhornia crassipes*)

### Ogni famiglia si compone di 6 carte:

- 1. La specie:** dà una breve descrizione della specie esotica invasiva.
- 2. L'habitat:** presenta l'habitat (luogo vitale) preferenziale della specie.
- 3. L'origine:** indica su una carta geografica del mondo l'area d'origine della specie esotica.
- 4. Il tipo di viaggio:** presenta come la specie è stata introdotta in Europa.
- 5. La distribuzione:** indica su una carta geografica l'area di distribuzione della specie in Europa (conosciuta nel 2019).
- 6. L'impatto:** presenta l'impatto principale conosciuto di questa specie in Europa.

## GIOCO DELLA FARFALLA DI CARTA



Questo gioco, disponibile nel libretto delle attività, permette di scoprire qualche esempio di specie esotica invasiva in maniera ludica. Si gioca in due.

## RISORSE BIBLIOGRAFICHE

### Piattaforma ALIEM

➤ [www.aliem-network.eu](http://www.aliem-network.eu)

**Regolamento (UE) n°1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive**

➤ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:32014R1143>

**ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) - Specie esotiche invasive**

➤ <https://specieinvasive.it>

**Progetto Life ASAP: Alien Species Awareness Program**

➤ <https://lifeasap.eu>

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Specie esotiche invasive**

➤ <https://www.minambiente.it/pagina/specie-esotiche-invasive>

Tricarico, E., Inghilesi, A.F., Brundu, G., Iriti, G., Loi, M.C., Caddeo, A., Carnevali, L., Genovesi, P., Carotenuto, L. & Monaco, A. 2018. **Le specie aliene invasive: cosa e come comunicare al grande pubblico. Guida tecnica per operatori didattici di orti botanici, zoo, musei scientifici, acquari e aree protette.** pp. 94. ISBN: 978-88-943544-0-9

➤ [https://lifeasap.eu/images/prodotti/6.1.4.1\\_Technical%20guide%20for%20multipliers.pdf](https://lifeasap.eu/images/prodotti/6.1.4.1_Technical%20guide%20for%20multipliers.pdf)

Scalera, R., Bevilacqua, G., Carnevali, L. & Genovesi, P. (a cura di) 2018. **Le specie esotiche invasive: andamenti, impatti e possibili risposte.** ISPRA. pp. 121.

➤ <https://www.specieinvasive.it/index.php/it/documenti-utili/pubblicazioni-divulgative/file/Specie%20Esotiche%20Invasive%20-%20andamenti%20impatti%20e%20possibili%20risposte.pdf>

# CONTATTI

## **CBNMed - Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles**

34, avenue Gambetta, 83400 Hyères

➤ [marittimo.aliem@cbnmed.fr](mailto:marittimo.aliem@cbnmed.fr)

## **CD83 - Muséum départemental du Var**

Jardin du Las, 83200 Toulon

➤ [museum@var.fr](mailto:museum@var.fr)

## **OEC - Office de l'environnement de la Corse**

Avenue Jean Nicoli, 20250 Corte

➤ [aliem@oec.fr](mailto:aliem@oec.fr)

## **ARPAL - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure**

Via Bombrini 8, 16149 Genova

➤ [aliem@arpal.gov.it](mailto:aliem@arpal.gov.it)

## **UNIGE - Università degli Studi di Genova - DISTAV**

Corso Europa 26, 16132 Genova

➤ [aliem-marittimo@dipteris.unige.it](mailto:aliem-marittimo@dipteris.unige.it)

## **UNIFI - Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Biologia**

Via Madonna del Piano 6, 50061 Sesto Fiorentino (Firenze)

➤ [aliem@bio.unifi.it](mailto:aliem@bio.unifi.it)

## **MUSMED - Provincia di Livorno - Museo di Storia Naturale del Mediterraneo**

Via Roma 234, 57127 Livorno

➤ [musmed@provincia.livorno.it](mailto:musmed@provincia.livorno.it)

## **ARPAS - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna**

Viale Porto Torres 119, 07100 Sassari

➤ [aliem.mc@arpa.sardegna.it](mailto:aliem.mc@arpa.sardegna.it)

## **UNISS - Università degli Studi di Sassari**

Viale Italia 39, 07100 Sassari

➤ [presagr@uniss.it](mailto:presagr@uniss.it)





**CONCEZIONE:** Association de la Presqu'île de Giens (APG), Collectif d'Initiatives pour l'Environnement du Territoire des Maures (CIETM), Vespiland



**COMITATO EDITORIALE E SCIENTIFICO:** Cyril COTTAZ (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles - Parc national de Port-Cros), Sébastien HASBROUCK (Muséum départemental du Var), Éléonore TERRIN (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles) e Éléonore VANDEL (Muséum départemental du Var).  
In collaborazione con tutti i partner del progetto ALIEM.



**DISEGNI:** Sébastien HASBROUCK / Muséum départemental du Var

**GRAFICA:** Gildas SERGÉ // L'œil graphique

**TRADUZIONE:** Giulia CIUCCI

**FINANZIAMENTI:** Il progetto riceve un sostegno finanziario da parte dell'Unione Europea tramite il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR).

