



Ferriamo le specie invasive

LIFE ASAP

Alien Species Awareness Program

LIFE15 GIE/IT/001039

AZIONE C.1

REPORT *EX ANTE* SUL TASSO DI INTRODUZIONE DELLE SPECIE ALIENE IN ITALIA

Lucilla Carnevali e Piero Genovesi (ISPRA)

30 settembre 2017



LIFE15 GIE/IT/001039



FEDERAZIONE ITALIANA PARCHI E RISERVE NATURALI



EUROPARC
SEZIONE ITALIANA



LEGAMBIENTE



NEMO
nature
environment
management
operators



REGIONE
LAZIO

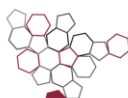


tc
MEDIA
ART

Beneficiario coordinatore



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Cofinanziatori



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



PARCO NAZIONALE
APPENNINO TOSCO
VAL DI PIANO LIGORNESE



Parco
Nazionale
Arcipelago
Toscano



ASPROMONTE
Parco Nazionale



PARCO NAZIONALE GRAN PARADISO

Indice

Introduzione	3
1. Metodi	4
2. Risultati	5
3. Discussione e conclusioni	10
Bibliografia	11

Introduzione

Da millenni l'uomo, in modo volontario e non, trasporta specie animali e vegetali da una parte all'altra del mondo. L'introduzione di specie aliene non è quindi una novità nella storia ma, sia a livello globale che europeo, sono stati individuati 2 periodi caratterizzati da una forte accelerazione del fenomeno: il periodo coincidente con la Rivoluzione industriale e quello attuale definito come l'Era della Globalizzazione (Hulme, 2009).

La globalizzazione infatti, grazie all'aumentata efficienza dei mezzi di trasporto, alla crescita degli scambi commerciali e dei viaggi, ha portato ad un incremento esponenziale del tasso di introduzione di nuove specie senza che ci siano ancora segnali di saturazione (Seebens *et al.*, 2017). La correlazione tra diversi fattori socio-economici, quali la densità di popolazione umana o la presenza di una rete di trasporti efficiente, e il rischio di invasione è stata recentemente evidenziata da diversi autori (i.e. Pysek *et al.*, 2010; Gallardo *et al.*, 2013; Spear *et al.*, 2013).

Per contrastare il fenomeno sono stati adottati diversi regolamenti, normative e risoluzioni, tra cui il Regolamento EU 1143/2014 "recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive", entrato in vigore dal 1 gennaio 2015, che prevede una serie di obblighi di gestione e divieti (di possesso, commercio, ...) per le specie riportate nella lista di Rilevanza Unionale adottata nel luglio 2016 e aggiornata ad agosto 2017.

Sono inoltre stati elaborati una serie di codici di condotta volontari, rivolti a specifici gruppi di interesse, per la promozione di buone pratiche e comportamenti responsabili finalizzate alla riduzione delle introduzioni di specie aliene e la contenimento degli impatti ove le specie fossero già presenti.

La sfida è quella di arrivare entro il 2020 ad identificare le specie aliene più invasive e le *pathways* più diffuse, mettere in atto misure di gestione efficaci sulle specie individuate come prioritarie e gestire le vie di ingresso per prevenire l'introduzione e la diffusione delle specie aliene invasive così come esplicitato nella strategia per la biodiversità sia mondiale (Target 9, CDB) che europea (Target 5).

Nel quadro appena delineato si colloca il progetto Life ASAP il cui obiettivo principale è la riduzione del tasso di introduzione di specie aliene invasive e dei conseguenti impatti sull'ambiente, sull'economia e sulla salute sull'intero territorio italiano. Tale obiettivo verrà perseguito attraverso 3 principali obiettivi specifici:

- 1) l'accrescimento della consapevolezza da parte dell'opinione pubblica e dei diversi gruppi target identificati nel progetto in merito alla presenza e agli impatti causati dalle specie aliene invasive sull'ambiente, ma anche sulle attività economiche e sulla salute umana, e sulle modalità per prevenire gli arrivi di nuove specie e per limitare la diffusione di quelle già presenti;

- 2) la partecipazione attiva dei cittadini finalizzata alla raccolta di dati utili in merito alla presenza e alla diffusione delle specie aliene invasive (in particolare di rilevanza unionale), ma anche alla prevenzione di ulteriori arrivi, attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi;
- 3) l'efficace implementazione del Regolamento EU da parte degli enti pubblici responsabili della gestione delle specie aliene invasive.

Per poter verificare il raggiungimento dell'obiettivo principale del progetto ASAP è stata aggiornata la banca dati sulle specie aliene gestita da ISPRA e sono stati calcolati, al 2016, il trend di crescita ed il tasso di introduzione a diverse scale temporali. Il confronto con il tasso di introduzione calcolata a fine progetto permetterà di verificare il raggiungimento o meno dell'obiettivo prefissato.

1. Metodi

I dati nazionali archiviati nella banca dati ISPRA sulle specie aliene sono stati aggiornati, in collaborazione con le maggiori società scientifiche italiane, fino a settembre 2017.

Per calcolare il numero cumulativo di specie aliene e il tasso di introduzione, sono state considerate unicamente le specie aliene sull'intero territorio nazionale e presenti in maniera stabile, con periodo o data di introduzione successivi al 1900.

Sono state quindi escluse le specie con status incerto o di origine aliena solo in una parte del territorio nazionale e tutte le specie presenti in maniera occasionale, sporadica o le specie introdotte che si sono poi estinte o sono state eradiccate. Infine, sono stati esclusi gli invertebrati cosiddetti *pest* agricoli e/o forestali, specie legate a colture delimitate nello spazio (es. *Heterodera elachista*, un nematode giapponese legato alle cisti del riso e del mais, arrivato in Italia tra il 2012 e il 2013). Quest'ultima scelta è basata sul fatto che il Regolamento EU 1143/14 in maniera esplicita esclude l'applicazione dei divieti per queste specie, già coperte da altri strumenti normativi.

Per l'analisi delle date di introduzione è stata seguita la metodologia di Seebens *et al.* (2017). Sono stati quindi considerati i dati di prima segnalazione come data di prima introduzione e nel caso in cui solo l'anno dopo il quale era segnalata la specie (<1980) era presente, è stato tenuto come anno di introduzione.

Nei casi in cui era segnalato un periodo di introduzione (ad esempio gli anni 70), è stato calcolato casualmente un anno all'interno dell'intervallo. Sono stati escluse le specie per cui erano indicato un intervallo di introduzione più ampio di 20 anni.

Nonostante la possibile sottostima del numero di specie introdotte nell'ultimo decennio dovuto

anche al ritardo (*invasion debt*, Essl, 2011) con cui le specie introdotte possono essere rilevate e si insediano stabilmente, è stato deciso di analizzare i dati anche dal 2010 al 2016.

Nella banca dati ISPRA sono archiviati anche i dati conosciuti sui vettori di prima introduzione delle specie aliene sul territorio italiano. La classificazione utilizzata è quella proposta ed adottata dalla CBD come standard internazionale (UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1) e si compone di 6 macro-categorie: Rilascio in ambiente naturale (1); Fuga da cattività (2); trasporto come contaminante (3); trasporto come "autostoppista" (4); diffusione attraverso corridoi artificiali creati dall'uomo (5) e dispersione naturale secondaria da un luogo in cui la specie è stata introdotta (6).

2. Risultati

La banca dati sulle specie aliene di ISPRA, aggiornata a settembre 2017, raccoglie informazioni in merito a 3017 specie di cui 1557 specie animali terrestri e di acqua dolce, 200 specie marine (di tutti i Regni – animali, piante, chromisti e funghi) e 1260 piante vascolari.

Di queste 364 sono invertebrati registrati come *pest* agricoli e/o forestali (di cui 76 sono presenti stabilmente in Italia), 194 sono specie con status incerto e 993 sono specie non ancora stabilizzata. Tutte sono quindi state escluse dai calcoli sul tasso di introduzione.

Il 46% (n=628) delle 1466 rimanenti hanno una data di introduzione, successiva al 1900, definita e rappresentano la base di dati analizzati.

L'andamento cumulativo annuale delle introduzioni (Figura 1) evidenzia un andamento esponenziale ($y = 2E-14e^{0,0185x}$; $R^2 = 0,9407$) con una accelerazione registrata a partire dagli anni 70 del secolo scorso. In 120 anni si è passati da 157 a 784 specie aliene introdotte con un aumento del 500%. Il 2010 risulta essere stato l'anno con il massimo numero di nuove specie segnalate (n= 21).

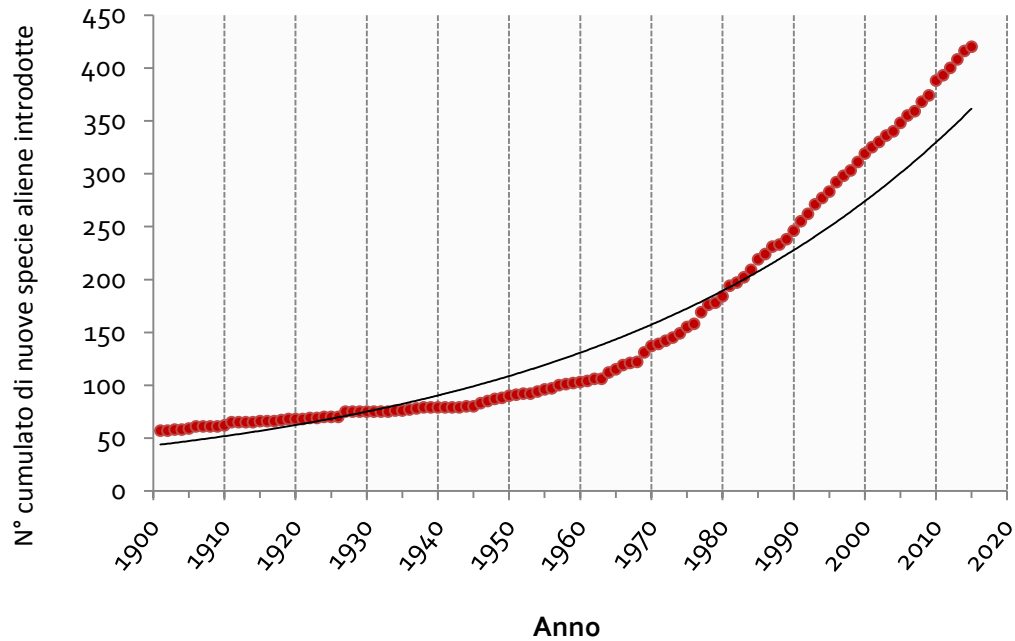


Figura 1 - Numero cumulato di specie alloctone introdotte in Italia a partire dal 1900, calcolato su 628 specie di periodo introduttivo certo.

Considerando le 92 introduzioni di nuove specie registrate dal 2010 al 2016 (anno di inizio del progetto Life), 48 riguardano specie vegetali terrestri e 44 specie animali. Di queste, si evidenzia come la maggioranza (19 specie segnalate su 44; 43%) appartenga al gruppo degli invertebrati terrestri e il 28% appartenga all'ambiente marino (12 specie segnalate tra cui 5 alghe, 3 pesci ossei e 3 crostacei). In Tabella 1 si riporta il dettaglio del numero di specie animali segnalate suddivise per Phylum e classe tassonomica.

Tabella 1 – Numero complessivo di nuove specie animali segnalate tra il 2010 e il 2016 suddivise per phylum e classe.

Phylum/divisione	Class	N° nuove introduzioni 2010-2016
Arthropoda	Insecta	16
Chordata	Actinopterygii	10
Nematoda	Secernentea	4
Arthropoda	Malacostraca	3
Chlorophyta	Ulvophyceae	3
Mollusca	Gastropoda	2
	Altri	6
Totale		44

Considerando il tasso di introduzione (Figura 2), si conferma ovviamente il *trend* messo in luce in precedenza ($y = 0,9574e^{0,2191x}$ $R^2 = 0,8175$): da una fase (1900-1960) di stabilità con tassi di introduzione al di sotto di 2 specie/annue si è passati ad un primo aumento tra gli anni 50 e gli anni 60 ed un secondo aumento più repentino a partire dagli anni '70 con tassi di introduzione superiori a 7 specie annue fino al picco raggiunto nel primo decennio degli anni 2000 con 111 nuove specie introdotte (e un tasso di introduzione medio superiore a 10 specie/anno). Nel decennio in corso il tasso di introduzione è ancora aumentato, risultando ad oggi pari al 13,1 specie/annue e portando la proiezione di numero di nuove specie introdotte entro il 2020 a 131.

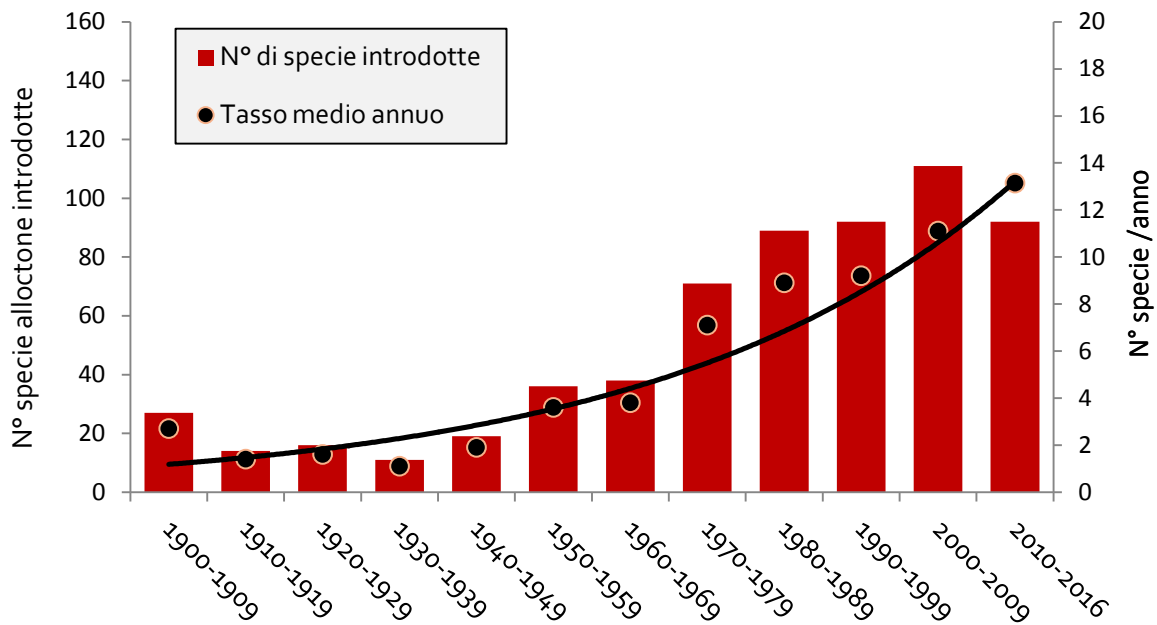


Figura 2 - Numero di specie animali introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 628 specie di periodo introduttivo certo.

Facendo un focus sulle 33 specie aliene di rilevanza unionale presenti in Italia, il 18% (tutte piante) risulta essere stato introdotto prima del 1900. Delle restanti 26, il 42% sono state introdotte nel ventennio tra il 1980 e il 2000. Una sola specie (il calabrone asiatico) risulta essere arrivato nel decennio in corso, per dispersione naturale dalla Francia. In Allegato 1 è riportata la tabella con la lista completa delle specie e il periodo di introduzione.

Considerando i vettori di prima introduzione delle specie, sono disponibili 361 dati per 320 specie aliene con una data di introduzione certa. In Figura 3 sono riportate le frequenze delle classi di vettori di introduzioni delle specie selezionate suddivise per decenni: i rilasci intenzionali nell'ambiente naturale evidenziano un andamento in costante diminuzione; al contrario le specie introdotte in maniera non intenzionale durante i trasporti come contaminanti o autostoppisti risultano in aumento. In notevole aumento negli ultimi decenni anche le fughe dalla cattività (considerate una *pathway* di introduzione volontaria) a carico in particolare di due gruppi tassonomici: uccelli e pesci d'acqua dolce.

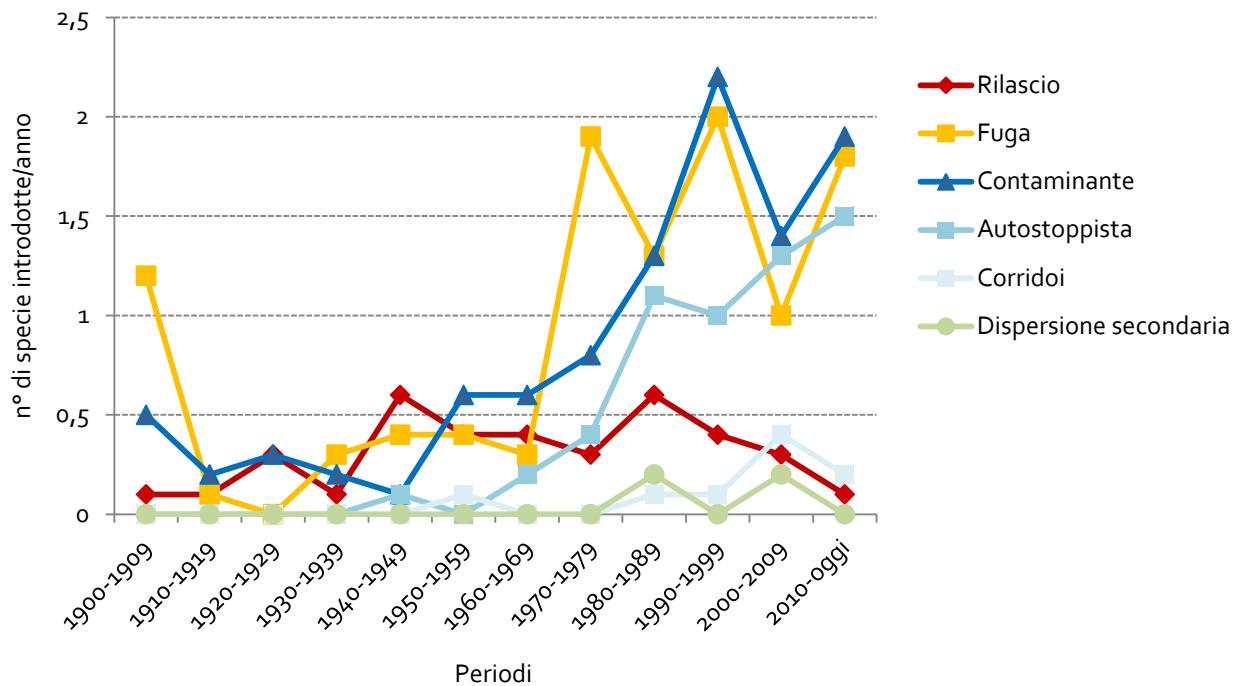


Figura 3 – Distribuzione temporale dei vettori di prima introduzione di specie aliene in Italia suddivisi per le sei principali classi CBD, calcolata su 320 specie con periodo introduttivo certo.

Dal 2010 sono disponibili i dati su 55 vettori di introduzione per 41 delle 92 specie introdotte. Di queste 12 sono specie marine e 29 sono specie animali terrestri o di acqua dolce. Le prime risultano essere arrivate attraverso tutte le possibili modalità (ad eccezione della dispersione secondaria naturale). Il rilascio intenzionale segnalato si riferisce al crostaceo *Penaeus aztecus*. Tutti i vertebrati risultano invece scappati dalla cattività: in particolare per quanto riguarda i pesci (77% dei casi con 4 specie di *Poecilia* segnalate), si tratta di “fughe” o spostamenti volontari da laghetti di pesca ricreativa. In Figura 4 sono riportati tutti i dati sui vettori di introduzioni disponibili nell’ultimo decennio suddivisi per macro gruppi.

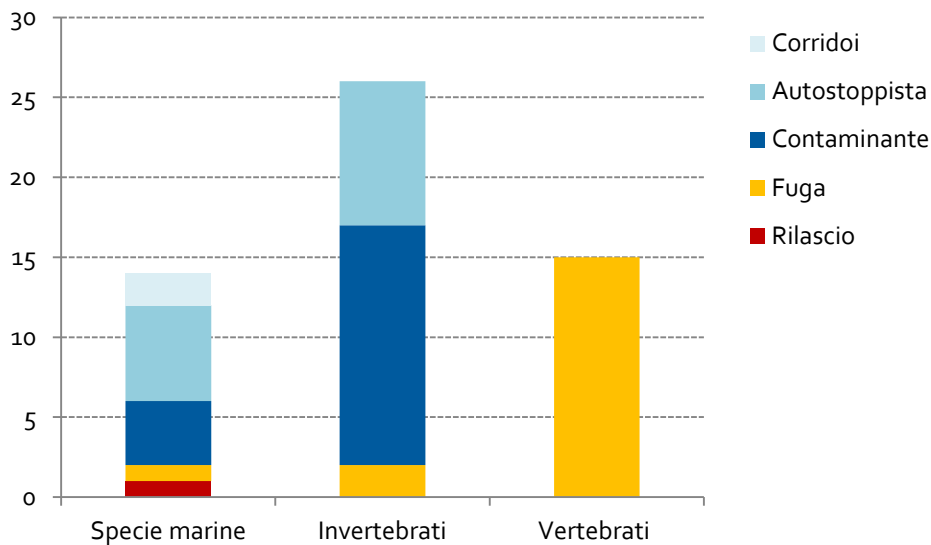


Figura 4 – Vettori di prima introduzione di specie aliene in Italia suddivisi per le sei principali classi CBD, calcolata su 41 specie introdotte dal 2010 al 2017.

3 Discussione e conclusioni

L'incremento del numero di introduzioni di specie aliene già evidenziato a livello globale (Seebens *et al.*, 2017) ed europeo (Butchart *et al.*, 2010) si conferma anche in Italia, con una crescita esponenziale registrata a partire in particolare dagli anni 70 del secolo scorso, senza che ancora si notino segni di saturazione nel fenomeno.

L'andamento delle introduzioni risulta differenziato a seconda dei gruppi tassonomici. In Italia negli ultimi 8 anni sono state segnalati in particolari molti nuovi invertebrati terrestri (ovvero specie introdotte in maniera involontaria come contaminanti di materiali o come "autostoppisti" sui mezzi di trasporto merci) e le specie legate all'ambiente marino (anche in questo caso introdotte per la maggior parte in maniera involontaria). Quest'ultimo dato conferma l'alto rischio di invasione del Mediterraneo che riflette il suo ruolo centrale nei flussi commerciali (Seebens *et al.*, 2013). Inoltre il raddoppio del Canale di Suez, inaugurato ad agosto 2015, influenzerà significativamente le introduzioni involontarie tramite questo corridoio artificiale: dal 1869 la metà delle quasi 700 specie multicellulari non autoctone riconosciute dal Mar Mediterraneo è infatti stata introdotta attraverso il Canale di Suez (Galil *et al.*, 2014).

Per quanto riguarda i vertebrati, si evidenzia, in accordo con gli andamenti mondiali (Seebens *et al.*, 2017), un forte calo delle introduzioni volontarie di mammiferi, mentre la tendenza non è ancora stata invertita nel caso dei pesci di acqua dolce.

Si conferma inoltre la rilevanza dei vettori di introduzione involontari legati all'intensificazione degli scambi commerciali e degli spostamenti di uomini e merci che caratterizzano il nuovo millennio, tanto da essere definito Era della globalizzazione (Hulme *et al.*, 2009).

Considerato l'obiettivo principale del Life ASAP, ci si attende che il tasso di introduzione delle specie aliene in Italia rimanga pari a 13,1 specie/annue calcolato nel decennio in corso ovvero si registrino meno di 42 introduzioni di nuove specie entro la fine del 2019.

Ci si attende che le campagne di informazione predisposte nell'ambito del progetto possano contribuire al raggiungimento di questo obiettivo grazie all'aumento della consapevolezza da parte dell'opinione pubblica circa la gravità della minaccia alla biodiversità, la salute umana e l'economia causata dall'introduzione delle specie aliene invasive. Tale consapevolezza si auspica possa diffondere in tutta la società comportamenti più responsabili che diminuiscano significativamente i rilasci intenzionali e limitino quelli involontari.

Bibliografia

Butchart, S. H., Walpole, M., Collen, B., Van Strien, A., Scharlemann, J. P., Almond, R. E., ... & Carpenter, K. E. (2010). Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science*, 1187512.

Convention of Biological Diversity. Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management. UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1

Essl, F., Dullinger, S., Rabitsch, W., et al. (2011). Socioeconomic legacy yields an invasion debt. *PNAS* 108 (1) 203-207. <http://www.pnas.org/content/108/1/203.full>.

Galil BS, Marchini A, Occhipinti-Ambrogi A, Minchin D, Narščius A, Ojaveer H, Olenin S (2014) International arrivals: widespread bioinvasions in European seas. *Ethol Ecol Evol* 26(2-3):152-171.

Gallardo, B. e Aldridge, D.C. (2013). The 'dirty dozen': socio-economic factors amplify the invasion potential of 12 high-risk aquatic invasive species in Great Britain and Ireland. *Journal of Applied Ecology*, 50, 757-766.

Hulme, P. (2009). Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. *Journal of Applied Ecology*, 46(1), 10-18.

Pyšek, P., Jarošík, V., Hulme, P. E., *et al.* (2010). Disentangling the role of environmental and human pressures on biological invasions across Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(27), 12157-12162.

Seebens, H., Gastner, M. T., & Blasius, B. (2013). The risk of marine bioinvasion caused by global shipping. *Ecology letters*, 16(6), 782-790.

Seebens, H., Blackburn, T.M., Dyer, E.E., et al. (2017). No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature Communications*, 8, 14435. <http://www.nature.com/articles/ncomms14435>.

Spear, D., Foxcroft, L. C., Bezuidenhout, H. *et al.*, (2013). Human population density explains alien species richness in protected areas. *Biological Conservation*. 159: 137– 147.

Allegato 1

Lista di specie di rilevanza unionale presenti in Italia e periodo di introduzione

Gruppo	Nome specie	Periodo di introduzione
Invertebrati	<i>Orconectes limosus</i>	1990-1999
Invertebrati	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	1980-1989
Invertebrati	<i>Procambarus clarkii</i>	1980-1989
Invertebrati	<i>Procambarus sp. (cf. fallax/alleni)</i>	2000-2009
Invertebrati	<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	2010-oggi
Pesci	<i>Pseudorasbora parva</i>	1990-1999
Anfibi	<i>Lithobates catesbeianus</i>	1940-1949
Rettili	<i>Trachemys scripta</i>	1970-1979
Uccelli	<i>Oxyura jamaicensis</i>	1980-1989
Uccelli	<i>Threskiornis aethiopus</i>	1980-1989
Mammiferi	<i>Callosciurus erythraeus</i>	1990-1999
Mammiferi	<i>Myocastor coypus</i>	1960-1969
Mammiferi	<i>Procyon lotor</i>	2000-2009
Mammiferi	<i>Sciurus carolinensis</i>	1940-1949
Mammiferi	<i>Tamias sibiricus</i>	1970-1979
Piante	<i>Lagarosiphon major</i>	1940-1949
Piante	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	1980-1989
Piante	<i>Ludwigia peploides</i>	1990-1999
Piante	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	2000-2009
Piante	<i>Asclepias syriaca</i>	prima 1900
Piante	<i>Baccharis halimifolia</i>	1990-1999
Piante	<i>Eichhornia crassipes</i>	prima 1900

Piante	<i>Elodea nuttallii</i>	1980-1989
Piante	<i>Gunnera tinctoria</i>	prima 1900
Piante	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1900-1909
Piante	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	prima 1900
Piante	<i>Impatiens glandulifera</i>	prima 1900
Piante	<i>Ludwigia grandiflora</i>	1930-1939
Piante	<i>Lysichiton americanus</i>	1960-1969
Piante	<i>Pennisetum setaceum</i>	1930-1939
Piante	<i>Pueraria lobata</i>	prima 1900
Piante	<i>Cabomba caroliniana</i>	1990-1999
Piante	<i>Ludwigia grandiflora</i>	1930-1939
