

Informatore Botanico Italiano

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

VOLUME 44 • SUPPLEMENTO 4

DICEMBRE 2012

**Florovivaismo,
verde ornamentale
e specie esotiche invasive:
Codice di comportamento**

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Associazione scientifica fondata nel 1888
Via G. La Pira 4 – I 50121 Firenze – telefono 055 2757379 fax 055 2757467
e-mail sbi@unifi.it – Home page <http://www.societabotanicaitaliana.it>

<i>Presidente</i>	Francesco Maria Raimondo
<i>Vice Presidente</i>	Maria Beatrice Bitonti
<i>Consiglieri</i>	Consolata Siniscalco (<i>Segretario</i>), Ignazio Camarda (<i>Economista</i>), Marta Mariotti Lippi (<i>Bibliotecario</i>), Alessandro Bruni, Lucia Colombo
<i>Collegio dei Revisori</i>	Giovanni Cristofolini, Paolo Grossoni, Nicola Longo
<i>Soci Onorari</i>	Sandro Pignatti, Paolo Meletti, Franco Pedrotti, Fabio Garbari, Carlo Blasi, Donato Chiatante

<i>Commissione Nazionale per la Promozione della Ricerca Botanica</i>	Carlo Blasi (<i>Presidente</i>), Alessandro Bruni, Giovanni Cristofolini, Giuseppe Dalessandro, Bruno Romano
---	---

<i>Commissione per la Promozione della Didattica della Botanica in Italia</i>	Loretta Gratani (<i>Presidente</i>), Annastella Gambini, Marta Mariotti Lippi, Silvia Mazzuca
---	--

<i>Commissione per la Certificazione delle Collezioni botaniche</i>	Paolo Grossoni (<i>Presidente</i>), Pier Giorgio Campodonico, Massimo Cantoni, Guido Moggi, Pietro Pavone
---	--

<i>Commissione per il Coordinamento dei Periodici botanici italiani</i>	Carlo Blasi (<i>Presidente</i>), Alessandro Chiarucci, Lucia Colombo, Alessio Papini, Ferruccio Poli, Consolata Siniscalco
---	---

GRUPPI	COORDINATORI	SEZIONI REGIONALI	PRESIDENTI
ALGOLOGIA	C. Totti	ABRUZZESE-MOLISANA	A.R. Frattaroli
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE	C. Forni	EMILIANO-ROMAGNOLA	D. Dallai
BIORITMI VEGETALI E FENOLOGIA	G. Aronne	FRIULANO-GIULIANA	—
BIOSISTEMATICA VEGETALE	C. Salmeri	LAZIALE	F. Spada
BIOTECNOLOGIE E DIFFERENZIAMENTO	G. Falasca	LIGURE	M. Mariotti
BOTANICA TROPICALE	A. Papini	LOMBARDA	S. Armiraglio
BOTANICHE APPLICATE	G. Caneva	PIEMONTE E VALLE D'AOSTA	A. Pistarino
BRIOLOGIA	A. Cogoni	PUGLIESE	F. Tommasi
CONSERVAZIONE DELLA NATURA	D. Gargano	SARDA	G. Brundu
ECOLOGIA	M. Marignani	SICILIANA	G. Ferro
FLORISTICA	S. Peccenini	TOSCANA	C. Perini
LICHENOLOGIA	S. Ravera	UMBRO-MARCHIGIANA	E. Biondi
MICOLOGIA	G. Venturella	VENETA	G. Buffa
ORTI BOTANICI E GIARDINI STORICI	P. Pavone		
PALEOBOTANICA	L. Sadori		
PALINOLOGIA	A.M. Mercuri		
PIANTE OFFICINALI	F. Poli		
VEGETAZIONE	G. Spampinato		

RIVISTE DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Informatore Botanico Italiano

Direttore responsabile Francesco Maria Raimondo

Plant Biosystems (Giornale Botanico Italiano)

Direttore responsabile Carlo Blasi

Quote associative annue:

Socio Ordinario	Euro 80,00
Socio Familiare	Euro 40,00
Socio Studente	Euro 40,00
Socio Collettivo	Euro 160,00
Socio Sostenitore	Euro 480,00
Socio Affiliato	Euro 35,00

INFORM. BOT. ITAL.

Informatore Botanico
Italiano

BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS

Informatore Botanico Italiano

Edito dalla Società Botanica Italiana Onlus, Firenze

Direttore responsabile Francesco Maria Raimondo

Comitato di revisione

Michele Aleffi – Camerino

Giovanni Aliotta – Caserta

Gianluigi Bacchetta – Cagliari

Edoardo Biondi – Ancona

Beatrice Bitonti – Cosenza

Carlo Blasi – Roma

Rosanna Caramiello – Torino

Giovanni Cristofolini – Bologna

Carlo Ferrari – Bologna

Rossella Filigheddu – Sassari

Werner Greuter – Berlino

Jose Maria Iriondo – Madrid

Marta Mariotti Lippi – Firenze

Guido Moggi – Firenze

Enio Nardi – Firenze

Lorenzo Peruzzi – Pisa

Livio Poldini – Trieste

Ferruccio Poli – Bologna

Francesco Maria Raimondo – Palermo

Graziano Rossi – Pavia

Giovanni Sburlino – Venezia

Federico Selvi – Firenze

Sergio Sgorbati – Milano

Giovanni Spampinato – Reggio Calabria

Mauro Tretiach – Trieste

Rubriche

Numeri Cromosomici per la Flora Italiana

Notulae alla checklist della Flora vascolare Italiana

Notulae Cryptogamicae

Contributi per la realizzazione della Flora critica d'Italia

Responsabili editoriali

Lorenzo Peruzzi

Giuseppina Barberis, Chiara Nepi, Simonetta Peccenini,
Lorenzo Peruzzi

Carlo Andreoli, Maria Privitera, Sonia Ravera, Alfredo
Vizzini

Enio Nardi, Francesco Maria Raimondo

Redazione

Redattore

Coordinamento editoriale e impaginazione

Sede

Nicola Longo

Monica Nencioni, Lisa Vannini

Società Botanica Italiana Onlus
Via G. La Pira, 4
50121 Firenze

Pubblicazione semestrale

Spedizione in abbonamento postale

Decreto del Tribunale di Firenze n. 1978 del 7 Gennaio 1969

Tipografia Polistampa s.n.c. – Firenze

Copertina *Progetto grafico Paolo Piccioli, Firenze*



Associato all'USPI
Unione Stampa Periodica
Italiana

Florovivaismo, verde ornamentale e specie esotiche invasive: Codice di comportamento

Autori: Vernon Heywood e Sarah Brunel

Convenzione del Consiglio d'Europa sulla conservazione della vita selvatica e degli habitat naturali europei

(Convenzione di Berna)

Titolo originale: *Code of conduct on horticulture and invasive alien plants. Vernon Heywood and Sarah Brunel*

ISBN: 978-92-871-7037-8

Traduzione italiana a cura di Michela Marignani, Giuseppe Brundu, Leonardo Rosati, Maurizio Sajevo e Nicoletta Tartaglini

Citazione consigliata della traduzione italiana: *Florovivaismo, verde ornamentale e specie esotiche invasive: Codice di comportamento*.
Inform. Bot. Ital. 44 (suppl. 4)

Traduzione italiana realizzata grazie al finanziamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
Direzione per la Protezione della Natura e del Mare.

Nota alla traduzione Italiana del Codice

Il presente Codice “*Florovivaismo, verde ornamentale e specie esotiche invasive: Codice di comportamento*” è stato preparato come traduzione integrale della versione ufficiale del Codice in Inglese e Francese, ossia “*Code of conduct on horticulture and invasive alien plants*” [ISBN 978-92-871-7037-8] e “*Code de conduite sur l’horticulture et les plantes exotiques envahissantes*” [ISBN 978-92-871-7035-], preparato da Vernon Heywood e Sarah Brunel e pubblicati dal Consiglio d’Europa [Council of Europe Publishing, www.coe.in/Biodiversity] nel 2011. Tale versione ufficiale bilingue del 2011 rappresenta una ri-edizione della prima versione del Codice pubblicata nel 2009 [Nature and Environment Series, n. 155, ISBN 978-92-871-6597-8] sempre dal Consiglio d’Europa.

È importante sottolineare, ad oggi, che la normativa di settore è in parte variata sia in Italia che a livello internazionale. Pertanto il capitolo relativo alle iniziative esistenti ed al quadro europeo politico e normativo va visto in questa ottica, ovvero come una fotografia dell’esistente al 2011.

Negli ultimi anni si è avuto un notevole sviluppo di iniziative nazionali ed internazionali, progetti di ricerca scientifica, banche dati, studi di settore, atti normativi e si può prevedere una tendenza analoga nei prossimi anni.

La Commissione Europea si è infatti formalmente impegnata a produrre uno strumento normativo specifico nei confronti delle invasioni biologiche (si veda, ad es., la COM(2011) 244 def. denominata “La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: una Strategia europea per la biodiversità verso il 2020” con cui la Commissione Europea ha lanciato la nuova Strategia per proteggere e migliorare lo stato della biodiversità in Europa nel prossimo decennio). Inoltre anche in Italia esistono diverse norme di riferimento, anche recenti, nei confronti delle specie vegetali aliene invasive a livello nazionale e regionale che non sono esplicitamente indicate nel Codice, ma la cui conoscenza è di fatto uno dei requisiti dell’applicazione pratica del Codice stesso, come richiamato all’articolo terzo (*conoscere la regolamentazione inerente le specie esotiche invasive*). Anche la Direttiva 2000/29/CEE (Consiglio dell’Unione Europea, 2000) che rappresenta una delle fonti principali per la normativa fitosanitaria, è in corso di revisione per consentire una sua migliore applicazione nei confronti delle specie vegetali invasive.

Ringraziamenti

Questo Codice di comportamento è stato redatto da Vernon Heywood e Sarah Brunel in collaborazione con il Consiglio d’Europa (CoE) e l’Organizzazione Europea e Mediterranea per la Protezione delle Piante (EPPO). Siamo grati a coloro che, numerosi, sia come organizzazione sia a livello individuale, ci hanno generosamente fornito suggerimenti e commenti in corso d’opera. In particolare desideriamo ringraziare: il gruppo di lavoro sulle specie esotiche invasive dell’EPPO, Francis Brot, Keith Davenport, Franz Essl, Swen Follak, Helia Marchante, Madeleine McMullen, Françoise Petter e Richard Shaw. I loro commenti sono stati presi in considerazione quanto più possibile.

Presentazione

La traduzione italiana del *Codice di comportamento sul florovivaismo, verde ornamentale e specie esotiche invasive*, adottato alla fine del 2008 nell'ambito della Convenzione di Berna, rappresenta un importante strumento di supporto per contribuire alla conservazione della biodiversità, rispondendo all'obiettivo di contrastare la diffusione delle specie vegetali esotiche invasive. L'iniziativa si pone in linea con quanto pubblicato dalla Società Botanica Italiana nel 2010, nell'ambito del progetto *Flora alloctona d'Italia*, finanziato dalla Direzione per la Protezione della Natura e del Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che ha permesso di individuare circa 1000 specie vascolari esotiche per il territorio italiano pari al 13,4 % della flora italiana.

Nel 2010 con la *Strategia Nazionale per la Biodiversità* l'Italia, coerentemente con gli impegni assunti a livello comunitario e globale in tema di biodiversità, si è delineato un percorso decennale di impegno istituzionale e di *governance* volto al riconoscimento consapevole della biodiversità quale capitale naturale necessario alla sopravvivenza del Pianeta e dell'Umanità. Nella Strategia Nazionale le specie esotiche sono argomento trasversale trattato in sette aree di lavoro (Specie, habitat e paesaggio; risorse genetiche; foreste, acque interne, ambiente marino, aree urbane e salute) sulle quindici identificate in totale.

Con l'obiettivo di rendere più efficace l'azione nazionale di contrasto alla diffusione delle specie vegetali esotiche invasive la Direzione per la Protezione della Natura e del Mare ha promosso la traduzione del Codice di comportamento. Si tratta di un importante strumento per divulgare nel modo più ampio possibile: la problematica, le modalità e gli strumenti esistenti per il settore del florovivaismo e del verde ornamentale. L'auspicio è quello di coinvolgere non solo gli addetti ai lavori, ma anche le singole persone che spesso, inconsapevolmente, contribuiscono alla diffusione di dette specie.

Il tema delle specie esotiche invasive è oggi riconosciuto a livello mondiale come una delle principali cause di perdita di biodiversità e nel corso degli anni sono stati sempre più numerosi gli studi scientifici che hanno affrontato tale problematica anche in considerazione delle implicazioni sulla salute umana e dei costi economici associati agli impatti che tali specie arrecano. La diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale (specie esotiche), necessita di azioni di contrasto transfrontaliere e pertanto la problematica delle specie esotiche è divenuta, nel corso degli anni, oggetto di Trattati e Accordi internazionali di valenza globale e comunitaria, alcuni citati di seguito, che richiedono l'attenzione attraverso lo sviluppo di Linee guida, codici di comportamento, monitoraggi, normative e strumenti di regolamentazione.

In ambito internazionale nel 1979 il Consiglio di Europa emana la Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, anche nota come Convenzione di Berna, ratificata dall'Italia con la legge n. 503 del 5/8/1981. Scopi della convenzione sono la conservazione della flora e della fauna spontanea ed i relativi habitat, la promozione della cooperazione tra gli Stati, il monitoraggio delle specie in pericolo e vulnerabili, l'assistenza su problemi legali e scientifici. La Convenzione di Berna, nonostante risalga alla fine degli anni '70, affronta tra le prime a livello europeo, il tema del *controllo rigoroso dell'introduzione delle specie non indigene* e nel 2003 elabora la *Strategia europea sulle specie esotiche invasive*.

È nel 1992 che l'Unione europea, con la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del maggio 1992, l'Unione

europea, riprende quanto sollecitato dal Consiglio di Europa attraverso l'attività della Convenzione di Berna, e chiede agli Stati Membri di controllare l'introduzione intenzionale negli ambienti naturali delle specie non locali.

A livello globale sempre nel 1992, è la Convenzione per la Diversità Biologica di Rio de Janeiro che dedica ampio spazio al tema delle specie esotiche invasive, e adotta Principi e diverse Linee Guida che permettono ai Paesi che aderiscono alla Convenzione di utilizzare e confrontare tecniche e strumenti di controllo e monitoraggio oltre che di scambiare le proprie esperienze e agire in modo coordinato e sinergico rispetto a questa comune minaccia.

Anche nell'ambito della Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES) è stata emanata una risoluzione che invita gli Stati firmatari a considerare anche gli aspetti potenzialmente invasivi delle specie oggetto di importazione. A livello comunitario l'Unione europea ha recepito la CITES con il Regolamento 338/97 prevedendo, tra l'altro, la possibilità di includere nell'allegato B specie per le quali si è stabilito che l'inserimento di individui vivi nell'ambiente naturale delle Comunità costituisce un pericolo ecologico per alcune specie di fauna e di flora selvatiche indigene della Comunità.

Per quanto riguarda inoltre le sole specie vegetali, la Convenzione internazionale per la protezione delle Piante (IPPC) e l'organizzazione intergovernativa regionale per il Mediterraneo (EPPO) hanno negli ultimi anni, attraverso l'emanazione di raccomandazioni, favorito e supportato azioni volontarie nell'ambito del settore commerciale sia pubblico che privato.

Questo breve *excursus* testimonia l'interesse alla tematica non solo a livello comunitario e nazionale ma globale e in questo senso, il Codice di comportamento completa il quadro delineato contribuendo in modo significativo alla conservazione della biodiversità.

Maria Carmela Giarratano

*(Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale Protezione della Natura e del Mare
Dirigente Ad Interim Divisione II Tutela della Biodiversità)*

Nicoletta Tartaglino

*(Focal Point Nazionale per la GSPC
presso Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale Protezione della Natura e del Mare)*

Prefazione

Molti dei Soci della Società Botanica Italiana si interessano del verde ornamentale per motivi scientifici, culturali, amatoriali e professionali. Recentemente, nel corso del 106° congresso tenutosi a Genova, si è dato ampio spazio a questa tematica. Essa, infatti, offre spunti di ricerca estremamente interessanti sul piano ecologico, funzionale, sistematico e paesaggistico e occasioni di attività professionali di grande interesse per giovani laureati nel campo delle scienze naturali, ambientali, biologiche, agrarie e forestali. Si tratta, inoltre, di tematiche che interessano anche tanti colleghi di discipline con i quali i botanici collaborano spesso, quali gli architetti del paesaggio e dei giardini.

Il *Codice di Comportamento*, pur non essendo uno strumento di natura giuridica obbligatorio, può realmente costituire un riferimento volontario di attenzione, specialmente per evitare la diffusione di specie esotiche invasive. Da una parte, quindi, si tratta di indicazioni utili per formalizzare i comportamenti virtuosi tra gli operatori, ma nello stesso tempo si tratta anche di un contributo per la crescita culturale di coloro che spesso, senza esserne coscienti, diffondono o inseriscono specie che possono rappresentare un serio pericolo per le popolazioni di specie d'interesse conservazionistico e habitat meritevoli di tutela in Europa. Una grave minaccia alla conservazione della biodiversità è legata all'introduzione negli habitat di interesse nazionale ed europeo di specie aliene. La loro diffusione, negli ultimi decenni, è aumentata a causa della globalizzazione e, oggi, molte specie introdotte per fini ornamentali sono diventate una seria minaccia alla conservazione della diversità vegetale. In proposito, basti ricordare alcune delle specie del genere *Carpobrotus* (aizoaceae), utilizzate in Italia per scopi ornamentali e sfuggite alla coltura e quindi diventate invasive in situazioni diverse a scala nazionale e internazionale. Attualmente, popolazioni di *Carpobrotus* sono molto presenti nella fascia costiera, sia nelle zone aperte che all'interno della macchia mediterranea caratterizzata dalla presenza di specie del genere *Juniperus* (*Juniperus turbinata*, *J. phoenicea*, *J. oxycedrus* var. *macrocarpa*).

In linea con l'importanza che le Convenzioni internazionali annettono al tema delle invasioni biologiche, la S.B.I. è impegnata da anni nel promuovere iniziative e studi, supporta la Convenzione sul Commercio Internazionale della flora minacciata d'estinzione (CITES) con la partecipazione al Comitato Flora e recentemente, ha pubblicato con il contributo del Ministero dell'Ambiente, la *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*.

La realizzazione della traduzione italiana del Codice di comportamento, rappresenta dunque un'ulteriore azione sinergica tra la S.B.I. e il Ministero dell'Ambiente in attuazione delle Convenzioni internazionali per la conservazione della Biodiversità.

Francesco M. Raimondo
(*Presidente della Società Botanica Italiana*)

Carlo Blasi
(*Presidente della "Commissione Nazionale per la Promozione della Ricerca Botanica" della Società Botanica Italiana*)

Premessa

Come botanico ed agronomo, ho accettato con immenso piacere di contribuire, con altri colleghi botanici, alla traduzione italiana del “*Code of conduct on horticulture and invasive alien plants*”, scritto dal botanico inglese Vernon Heywood e dall’agronomo francese Sarah Brunel, funzionario della EPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organisation*).

I Paesi che, come l’Italia, hanno ratificato la Convenzione di Berna devono adottare misure per promuovere politiche nazionali per la conservazione della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali, incoraggiare e coordinare attività di ricerca relative agli obiettivi della Convenzione, cooperare per rafforzare l’efficacia delle misure adottate. Le specie vegetali esotiche invasive possono rappresentare, in molti casi, una seria minaccia per la conservazione della biodiversità, oltre che determinare impatti negativi in agricoltura ed in altri settori produttivi e sociali.

Pertanto, il presente Codice “*Florovivaismo, verde ornamentale e specie esotiche invasive: Codice di comportamento*” rappresenta uno strumento di grande rilevanza ed utilità, un tassello fondamentale per un efficace contrasto alla diffusione delle specie vegetali invasive.

La traduzione integrale del Codice costituisce inoltre l’avvio del processo nazionale di applicazione delle norme di comportamento che possono mitigare i rischi legati alla presenza in ambienti naturali di specie ornamentali con caratteri di invasività sfuggite alla coltivazione (*EPPO/CoE Recommendation on the drafting and implementation of national Codes of conduct on horticulture and invasive alien plants*) od introdotte in ambienti non adeguati.

L’importanza del Codice è stata sottolineata dalla Raccomandazione n. 134 (2008) del Comitato permanente della Convenzione di Berna e dalla pubblicazione dello standard fitosanitario EPPO PM 3/74 (1) [*EPPO guidelines on the development of a Code of conduct on horticulture and invasive alien plants - EPPO Bulletin 39(3)*, pp 263–266, 2009]. Da questo punto di vista il Codice rappresenta, quindi, anche uno strumento di *soft law* in considerazione delle ratifiche da parte dell’Italia delle Convenzioni di Berna, EPPO, IPPC (*International Plant Protection Convention*).

Il Codice è comunque, fondamentale, uno strumento volontario indirizzato a tutti coloro che hanno a che fare con il “verde ornamentale”, sia nel settore pubblico che privato. È anche uno strumento di sensibilizzazione che accresce la conoscenza sul problema delle invasioni biologiche e sui possibili rischi. Suggerisce dei principi generali per un utilizzo sempre più responsabile delle specie vegetali di interesse ornamentale, offrendo comunque anche significative opportunità per lo sviluppo di attività produttive e commerciali innovative.

Giuseppe Brundu
(*EPPO Panel on Invasive Alien Plants*)

INDICE

Introduzione	13
Caratteristiche delle specie esotiche invasive utilizzate nel florovivaismo e nel verde ornamentale	13
Modalità di introduzione delle specie esotiche invasive	14
Gli impatti ambientali ed economici	15
Orti botanici e specie invasive	16
Iniziative esistenti	17
Il Codice di Comportamento – uno strumento volontario	19
Il Codice di comportamento	21
Obiettivi e destinatari	21
Conoscere le specie vegetali invasive presenti nel proprio territorio	21
Conoscere esattamente cosa si coltiva: assicurarsi che il materiale coltivato sia stato correttamente identificato	21
Conoscere la regolamentazione inerente le specie esotiche invasive	22
Collaborare con le organizzazioni e i soggetti interessati, sia del settore del commercio che della conservazione e protezione della natura	26
Concordare quali specie vegetali rappresentano una minaccia e ritirarle dal commercio	27
Evitare l'utilizzo di specie vegetali invasive o potenzialmente invasive nelle piantumazioni negli impianti pubblici	27
Adottare buone pratiche di etichettatura	27
Rendere disponibili dei sostituti per le specie invasive	29
Prestare attenzione allo smaltimento dei rifiuti contenenti parti vegetali, delle rimanenze delle coltivazioni e degli imballaggi	29
Adottare delle buone pratiche di produzione per evitare l'introduzione e la diffusione non intenzionale delle specie invasive	30
Impegnarsi in attività di divulgazione, educazione e sensibilizzazione	32
Tenere in considerazione l'aumento del rischio dell'invasione di piante esotiche dovuto ai cambiamenti climatici globali	33
Bibliografia	35
Appendici	
Appendice 1: Definizioni	39
Appendice 2: Esempi di iniziative esistenti	41
Appendice 3: Il Codice volontario di comportamento di St. Louis.	43
Appendice 4: Raccomandazioni proposte per ridurre l'impatto complessivo delle specie esotiche invasive deliberatamente introdotte per il florovivaismo e attualmente disponibili in commercio	44
Appendice 5: Elenco delle specie considerate invasive nella regione europea e mediterranea	45
Appendice 6: Esempi di proposte di piante da usare in alternativa alle specie invasive per il sud della Francia	46

INTRODUZIONE

La maggior parte delle piante invasive sono state introdotte per il verde ornamentale da vivai, giardini botanici e singole persone (Reichard e White, 2001).

Molte delle piante utilizzate in Europa in agricoltura, nel florovivaismo e nella forestazione non sono native di questo continente ma vi sono state introdotte, deliberatamente o accidentalmente, in vari periodi degli ultimi 2000 anni da diverse parti del mondo come conseguenza delle attività umane. Una distinzione che viene spesso fatta in Europa è tra archeofite e neofite sulla base della loro introduzione precedente o successiva al 1492-1500 (Webb, 1985; Sanz-Elorza et al., 2005).

L'economia europea dipende per una buona parte dalla coltivazione di queste specie esotiche. La maggior parte di queste introduzioni hanno apportato benefici alla popolazione e non hanno causato problemi divenendo infestanti o invasive. Tuttavia, una piccola percentuale di queste specie introdotte sono sfuggite a coltura diventando naturalizzate e invadendo ecosistemi naturali, semi-naturali e creati dall'uomo. Queste specie sono conosciute come specie esotiche invasive e possono comportare significative conseguenze dal punto di vista ecologico, economico o divenire dannose per la salute dell'uomo. La loro potenzialità di alterare drasticamente struttura e funzione degli ecosistemi è stata ampiamente riconosciuta negli ultimi anni (Levine et al. 2003). A livello globale, le specie esotiche invasive sono generalmente considerate (ad es. dalla Convenzione sulla Diversità Biologica e dal Millenium Ecosystem Assessment) come una delle maggiori minacce alla biodiversità, seconda soltanto alla scomparsa ed al degrado degli habitat. In Sudafrica, le specie esotiche sono considerate la maggiore minaccia alla biodiversità del Paese¹, interessando attualmente una superficie superiore a 10,1 milioni di ettari e causando ogni anno danni all'economia del Paese per centinaia di milioni di euro. Un quadro complessivo delle specie esotiche nelle aree naturali è stato fornito da Weber nel libro "Le piante invasive del mondo. Una guida alle specie infestanti l'ambiente" che tratta complessivamente 450 specie che affliggono habitat naturali in varie parti del mondo².

La terminologia utilizzata per indicare le specie invasive può essere piuttosto variabile e poco coerente tra autori diversi. Per maggiore chiarezza si consulti l'Appendice 1.

1. Caratteristiche delle specie esotiche invasive utilizzate nel florovivaismo e nel verde ornamentale

Determinare quali delle caratteristiche biologiche di una specie siano buoni indicatori dell'invasività è piuttosto difficile; benché non vi siano delle caratteristiche generali comuni alle specie ornamentali che divengono poi invasive, esse spesso condividono le seguenti caratteristiche: crescita e riproduzione rapida; capacità di colonizzare siti disturbati e terreni nudi, ciclo vitale breve, fioritura e disseminazione precoce, produzione di grandi quantità di semi e/o frutti, efficace propagazione per via vegetativa (specialmente nelle piante acquatiche), capacità di utilizzare gli impollinatori presenti in loco, fenologia differente dalle specie autoctone, resistenza alle malattie ed ai parassiti. Queste stesse caratteristiche le manifestano anche molte specie infestanti. Inoltre, alcune di queste caratteristiche, sono proprio quelle che rendono queste specie favorite per il verde ornamentale poiché facili da coltivare. Da ciò ne consegue che il successo nell'introduzione di una pianta ornamentale può indicare che la specie ha le caratteristiche che la predispongono a divenire una specie invasiva (Dehnen-Schmutz et al. 2007). Un'analisi dei tratti che possono servire per discriminare le specie invasive dalle non invasive, condotta su 235

¹ www.dwaf.gov.za/wfz/

² Weber, E, *Invasive plant species of the world: A reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Wallingford, UK (2003).

specie forestali invasive e 114 non invasive presenti negli Stati Uniti da prima il 1930, ha evidenziato che il 54% delle specie forestali invasive negli Stati Uniti sono invasive anche in altre parti del mondo, il 44% si diffonde per via vegetativa ed ha una breve fase giovanile e il 51% non richiede un pretrattamento dei semi per la germinazione (Reichard 2000). Le specie non invasive, al contrario, sono risultate possedere queste caratteristiche in maniera molto minore.

Anche l'affinità tassonomica può fornire alcuni indizi sull'invasività delle specie: gli studi di Reichard hanno evidenziato che in 76 specie particolarmente invasive, 48 (63%) appartenevano a sole 6 famiglie (Rosaceae, Leguminosae, Myrtaceae, Salicaceae, Oleaceae e Caprifoliaceae). Un più ampio studio di Heywood (1989) ha mostrato invece che le specie invasive sono più frequenti nelle grandi famiglie "naturali" come ad esempio le *Apiaceae*, le *Asteraceae*, le *Brassicaceae*, le *Lamiaceae*, le *Leguminosae*, e le *Poaceae*, che possiedono complessi ed efficaci meccanismi di riproduzione e di dispersione della progenie. Come osservato da Heywood, è ampiamente provato che sono proprio le caratteristiche che hanno determinato il successo evolutivo e la diversificazione di queste famiglie quelle responsabili del loro successo come specie invasive.

Dato che le specie ornamentali sono la maggioranza delle specie che successivamente si rivelano invasive, vi è l'evidente necessità di adottare un approccio maggiormente basato sulla valutazione del loro rischio, combinato con l'uso del principio di precauzione, unitamente ad una valida ricerca scientifica, per tentare di evitare le indesiderabili conseguenze della importazione continua di nuove specie ornamentali, delle quali nulla si conosce riguardo al loro potenziale di invasività.

Una delle principali sfide, a causa della diversità nelle modalità di introduzione ed alla varietà delle specie attualmente o potenzialmente coinvolte, è proprio quella di delineare dei meccanismi di regolamentazione, anche se solo volontari, a riguardo. Ulteriori difficoltà in questo contesto derivano dal fatto che intercorre un evidente ritardo tra l'introduzione di un *taxon* ed il manifestarsi della sua invasività.

2. Modalità di introduzione delle specie esotiche invasive

La coltivazione delle piante ornamentali è stata riconosciuta a livello mondiale come la principale modalità di introduzione delle piante invasive (Reichard e White, 2001; Dehnen-Schumtz et al. 2007). È stato stimato che l'80% delle specie esotiche attualmente invasive in Europa sia stato introdotto come piante ornamentali o a scopo agricolo (Hulme, 2007). Tuttavia, come osservato da Shine (2005), vi è ancora poca coerenza negli approcci adottati dai diversi Paesi per la valutazione e la gestione dei rischi derivanti dall'introduzione di queste specie esotiche invasive. Un quadro in questo senso è stato fornito da Hulme et al. (2008) con lo scopo di facilitare la comparazione tra le modalità di introduzione di un ampio numero di *taxa*, sia negli ecosistemi acquatici che terrestri, anche al fine di fornire suggerimenti per contrastare le modalità di introduzione e, integrarli nelle politiche a vario livello.

Le attività florovivaistiche hanno certamente apportato in Europa e nel mondo numerosi benefici sia sociali che economici ed hanno reso disponibile al pubblico una notevole varietà di piante. In Europa sono coltivati nei giardini circa 17.000 *taxa* (12.000 specie, più le sottospecie, le varietà e gli ibridi -European Garden Flora Committee 1984-2000) e nuove specie sono continuamente aggiunte a questo elenco. Vi sono infatti forti incentivi all'introduzione di nuove specie per il verde ornamentale e, in genere, le novità sono molto apprezzate dagli acquirenti.

Sebbene, in passato, in Europa si siano manifestati diversi fenomeni di invasioni biologiche (un classico esempio è l'invasione dell'afide *Phylloxera vastatrix* che ha devastato i vigneti europei distruggendone nella sola Francia, un milione di ettari), non vi è stata fino ad oggi una vera consapevolezza degli impatti che possono derivare dalle piante esotiche invasive. Nel diciannovesimo secolo, ci fu comunque un forte moto di avversione all'introduzione nei giardini di un gran numero di piante ornamentali e, fu molto dibattuta l'opportunità di mettere a coltura specie esotiche, in particolare quelle di provenienza tropicale (Heywood 2006; Preston 2002). Più di recente,

questo approccio di limitare o controllare le specie introdotte, è stato giudicato come nazionalista, razzista e xenofobo (Simberloff 2003) anche se in maniera quasi del tutto ingiustificata poiché le ragioni dell'azione contro la diffusione delle specie esotiche sono basate su documentate valutazioni dei loro impatti economici, ecologici e sociali (Heywood, 2006).

Alcuni dei maggiori problemi causati in Europa dalle specie esotiche invasive sono derivati da piante acquatiche sfuggite da giardini, stagni e acquari (ad es. *Crassula helmsii*, *Eichornia crassipes*, *Hydrocotyle ranunculoides*). Si tratta di specie che spesso si riproducono rapidamente per via vegetativa colonizzando così vaste aree e rappresentando una minaccia per gli ecosistemi e per le specie autoctone, sia animali che vegetali, fino ad arrivare ad ostruire il corso di fiumi e canali. Alcune delle specie di piante acquatiche invasive sono facilmente reperibili nei vivai e nei negozi di acquari e, come messo in evidenza dalle linee guida della Royal Horticultural Society³, spesso non sono correttamente determinate a livello specifico e non vengono accompagnate da alcuna indicazione sulla loro natura invasiva. Come mostrato da un apposito studio, ognuna delle specie di piante acquatiche inserita nella lista federale delle piante infestanti degli Stati Uniti è facilmente acquistabile tramite posta o internet (Kay e Hoyle 2001). In tutto il mondo sono presenti siti web che vendono on line piante acquatiche invasive e uno dei maggiori, per dimensioni, è in Danimarca.

Ulteriori modalità non intenzionali di introduzione di specie vegetali esotiche invasive, possono essere rappresentate dai rifiuti derivanti dalla manutenzione dei giardini, dai cumuli di compost, dal materiale di imballaggio, dalle acque di zavorra delle navi (per le specie acquatiche), dai terreni di coltura, dai macchinari, attrezzature, imballaggi e container.

In Europa, attualmente, non si conosce con precisione né il numero delle specie naturalizzate né quello delle esotiche invasive. Da un'analisi dei dati della Flora europaea (Tutin et al. 1964-1980) Weber (1997) ha calcolato un totale di 1568 specie vegetali naturalizzate. Lambdon et al. (2008) hanno invece calcolato in 3749 specie la flora esotica naturalizzata in Europa, di queste 1969 sono originarie di alcune regioni europee e 1780 sono invece di origine extra europea. Il numero di specie esotiche casuali che possono poi trasformarsi in invasive è attualmente considerato come fortemente sottostimato. Nonostante in Europa non sia mai stato realizzato un censimento completo delle specie esotiche invasive, sono disponibili alcuni dati per i Paesi del Nord Europa e dell'area Baltica (NOBANIS⁴), Ungheria, Portogallo, Spagna, Regno Unito ecc.

L'Organizzazione Europea e Mediterranea per la Protezione delle Piante (EPPO) mantiene costantemente aggiornato una banca dati sui patogeni da quarantena⁵, comprese le specie esotiche invasive, mentre il progetto Europeo DAISIE⁶ fornisce la distribuzione aggiornata delle specie esotiche invasive in Europa.

Nonostante in Europa le specie esotiche invasive non costituiscano un problema così grave come in altre parti del mondo, come ad esempio in Australia, Africa e Stati Uniti d'America, il loro impatto è elevato e in aumento probabilmente a causa dei cambiamenti climatici, della maggiore mobilità della popolazione, del rapido incremento dei trasporti, dell'espansione del turismo, dei viaggi e della globalizzazione del commercio.

3. Gli impatti ambientali ed economici

Oltre ai costi economici di eradicazione e controllo, le specie esotiche invasive possono causare diversi impatti quali la riduzione nei raccolti agricoli, la riduzione o perdita di valore dei terreni, il danneggiamento di infrastrutture. A tale riguardo, in Marocco, è stato valutato che il valore dei terreni infestati da *Solanum elaeagnifolium*

³ RHS Conservation and Environment Guideline Invasive non-native species. Royal Horticultural Society, Wisley. www.rhs.org.uk/learning/research/Conservation_and_environment_nonnative.asp

⁴ North European and Baltic Network on Invasive Alien Species (NOBANIS): Austria, Belgio, Danimarca, Estonia, Finlandia, Isole Faroe, Germania, Groenlandia, Islanda, Irlanda, Lettonia, Lituania, Olanda, Norvegia, Polonia, la parte europea della Russia, Slovacchia e la Svezia, www.nobanis.org/default.asp. La Banca dati delle specie esotiche NOBANIS sarà utilizzata per identificare le specie attualmente invasive e le specie che potrebbero diventarlo in futuro. NOBANIS costituisce la base per il futuro sistema di allerta precoce per le specie esotiche invasive.

⁵ EPPO Plant Quarantine Data Retrieval System, www.eppo.org/DATABASES/pqr/pqr.htm

⁶ Delivering Alien Invasive Species Inventory for Europe: www.europe-aliens.org/

diminuisce del 25% e, in assenza di appositi trattamenti, la perdita nei raccolti di mais e cotone ammonta rispettivamente al 64% e al 78% (EPPPO 2007). In numerosi rapporti vengono evidenziati esempi dei costi economici causati dalle specie esotiche invasive. Ad esempio in Germania, il costo annuale causato dall'infestazione di *Heracleum mantegazzianum* è stata stimato in 12.313.000 euro (Reinhardt et al. 2003). L'eradicazione di *Carbobrotus edulis* e *C. acinaciformis*, in diverse parti del bacino del Mediterraneo, in particolare a Minorca e Maiorca (Spagna), è stata operata grazie ai progetti europei LIFE Natura, ed è costato centinaia di migliaia di euro l'anno (si veda Scalera e Zaghi 2004). Un'idea delle dimensioni delle azioni coinvolte possono essere ricavate dalla campagna di eradicazione del *Carbobrotus* realizzata a Minorca dal 2002 al 2005: 233.785 metri quadri di *Carbobrotus* eliminati, con un peso della biomassa rimossa di 832.148 kg che ha richiesto un totale di 9.041 ore di lavoro (Fraga e Arguimbau 2007). Nel Regno Unito la stima per il controllo mediante erbicidi della specie acquatica invasiva *Hydrocotyle ranunculoides* in tutte le aree infestate, introdotta dal Nord America, è compreso tra 250.000 e 300.000 sterline inglesi l'anno, mentre un adeguato controllo di un'altra specie acquatica invasiva *Crassula helmsii* introdotta dall'Australia, è stato stimato in circa 3.000.000 sterline inglesi (Leach e Dawson 1999).

Un altro esempio è fornito da *Rhododendron ponticum*, introdotto in Gran Bretagna nel 1763 probabilmente dalla Spagna come specie ornamentale e che successivamente è divenuta prima naturalizzata e poi invasiva, in grado di soppiantare le specie autoctone e che oggi infesta 52.000 ettari di territorio dei quali oltre 30.000 sono riserve naturali. Un'analisi dei costi per il controllo di questa specie in Gran Bretagna basata sulle risposte a questionari forniti ai proprietari terrieri e ai gestori delle riserve, ha indicato che nel 2001 il controllo di *R. ponticum*⁷ su 1275 ha, ha avuto un costo di 670.924 sterline inglesi (Dehnen-Schmutz et al. 2004), sebbene un controllo ottimale della specie avrebbe probabilmente avuto dei costi molto maggiori.

Dal punto di vista della perdita di specie causata da specie vegetali esotiche invasive, Buord e Lesouëf (2006), effettuando una ricerca nelle Liste Rosse di tutta l'area pan-europea, hanno trovato che 29 specie sono altamente minacciate o attualmente divenute estinte a causa degli effetti di queste invasioni.

4. Orti botanici e specie invasive

Anche i numerosi orti botanici europei che coltivano decine di migliaia di specie vegetali esotiche sono stati responsabili dell'introduzione di numerose specie invasive. Un esempio è fornito da *Senecio squalidus*, un ibrido di due specie siciliane, *S. aethnensis* e *S. chrysanthemifolium*, originariamente coltivate nell'Orto Botanico dell'Università di Oxford all'inizio del XVIII secolo, dal quale dopo alcuni anni si è diffuso nella città e poi, con l'avvento del treno, lungo i tracciati ferroviari (Abbot et al. 2000). Successivamente si è ibridato con le specie native dell'Inghilterra producendo dei discendenti fertili alcuni dei quali sono stati riconosciuti come specie distinte, come *S. cambrensis* e *S. eboracensis* (James e Abbot 2006).

Il presente Codice di comportamento non è indirizzato agli orti botanici europei, nonostante molte delle sue raccomandazioni possano essere rilevanti per le loro attività. Inoltre sono in aumento le collaborazioni tra orti botanici e il settore florovivaistico su alcuni temi e il tema delle specie ornamentali invasive è uno dei più appropriati su cui sviluppare sinergie e unioni di intenti. Esistono vari altri codici o linee guida specifiche per gli orti botanici, come ad esempio il Codice austro-germanico per la coltivazione e la gestione delle specie esotiche invasive nei giardini botanici⁸ o il Codice di comportamento dell'*International Plant Exchange Network* (IPEN)⁹ negli Stati Uniti il *Chigago Botanic garden Invasive plant policy Synopsis* e il Codice di comportamento del *Missouri Botanical gardens*.

⁷ Recenti ricerche suggeriscono che il *Rhododendron ponticum* possa essere, almeno parzialmente, un ibrido formatosi in Bretagna dall'unione di *R. ponticum*, l'americano *R. catawbiense* e altre specie (Milne e Abbott 2000).

⁸ Kiehn, M, Lauerer, M, Lobin, W, Schepker, H and Klingenstein, F (2007), Grundsätzen im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten des Verbandes Botanischer Gärten und der AG Österreichischer Botanischer Gärten. Gärtner-isch-Botanischer Brief 169 (4): 39-41.

⁹ Un sistema per lo scambio su base non-commerciale di materiale vegetale tra orti botanici, suggerito dalla CBD. IPEN è un sistema di registrazione aperto agli orti botanici che adottano una politica comune (Codice di comportamento) riguardo all'accesso delle risorse genetiche e la condivisione dei benefici. Sviluppato dal Verband Botanischer Gärten (un associazione di orti botanici dei paesi di lingua tedesca) il Codice è stato adottato dal Consorzio Europeo degli Orti Botanici www.botgart.uni-bonn.de/ipen/description.html

5. Iniziative esistenti

Il quadro europeo politico e normativo

La **Convenzione di Berna** relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Berna, 1979) implementa a livello regionale la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) e coordina le azioni dei governi europei in materia di conservazione della diversità biologica. Nel 2002 la Convenzione di Berna ha adottato una "Strategia europea sulle specie esotiche invasive" che ha come obiettivo quello di guidare i Paesi a delineare e implementare una specifica strategia nazionale sulle specie esotiche invasive (Genovesi e Shine 2002). La strategia identifica priorità e azioni chiave per i Governi e le agenzie governative, promuove lo sviluppo e l'implementazione di misure coordinate e di sforzi cooperativi a livello europeo per prevenire o ridurre gli effetti avversi dell'impatto delle specie esotiche invasive e propone misure da attuare per il recupero di specie e habitat naturali interessati dall'invasione di specie esotiche.

L'**Organizzazione Europea e Mediterranea per la Protezione delle piante (EPPO)** promuove lo scambio e la sintesi di informazioni e facilita la collaborazione a supporto delle organizzazioni nazionali per la protezione delle piante (ad es. i Ministeri dell'Agricoltura). L'EPPO promuove un sistema di rapida allerta attraverso un servizio di *reporting* che fornisce informazioni su nuove infestazioni. Nel 2003, l'EPPO ha iniziato a compilare una lista delle specie vegetali esotiche invasive relativa a tutti i 50 Paesi membri, una lista di specie da sottoporre a regolamentazione basata sulla valutazione del rischio di danno fitosanitario ed è attualmente impegnato su una più ampia prioritizzazione delle specie vegetali esotiche invasive. L'EPPO ha inoltre pubblicato le "*Linee guida per la gestione delle specie invasive o potenzialmente invasive che si vogliono importare o che sono state intenzionalmente importate*" (EPPO standard PM3/67, 2005) e messo a punto strategie di gestione di specie vegetali esotiche invasive come *Ambrosia artemisifolia*.

L'unità "**Natura e Biodiversità**" della **Commissione Europa** sta attualmente sviluppando un quadro di riferimento per l'Unione europea sulle specie esotiche invasive, inoltre la Commissione e gli Stati Membri stanno sviluppando una strategia comunitaria e un efficace sistema di informazione e di allerta precoce. Questi strumenti terranno in considerazione anche temi quali il commercio, la comunicazione, l'educazione e l'informazione dei cittadini, migliorando il coordinamento e promuovendo la cooperazione, il supporto alle azioni a livello di Stati membri, la conoscenza di base, il reperimento di fondi, la rimozione delle incoerenze, e riducendo il ruolo della Ue come esportatrice di specie esotiche invasive. Questa attività verrà portata avanti tenendo in considerazione la Strategia europea sulle specie esotiche invasive e riconoscendo gli sforzi fatti compiuti dalle Convenzioni internazionali più rilevanti (ad es. IPPC, EPPO).

Una recente revisione (Miller et al. 2006) ha fornito un quadro complessivo legislativo e politico dei 27 Stati Membri dell'Unione europea nei riguardi delle specie esotiche invasive, sia a livello nazionale, dell'Unione che internazionale, identificando le aree di competenza Comunitaria (totalmente o parzialmente) relative ai principi guida della CBD sulle specie esotiche invasive e nella strategia europea sulle specie esotiche invasive sviluppata nell'ambito della Convenzione di Berna. Sulla base dei contesti di riferimento legislativi e politici internazionali, comunitari e nazionali il rapporto individua le mancanze nella attuale strategia europea sulle specie esotiche invasive fornendo delle raccomandazioni per colmare queste lacune (si veda anche la sezione successiva del Codice "Conoscere la regolamentazione inerente le specie esotiche invasive".)

Altre iniziative a livello europeo

In aggiunta alle direttive ed alle raccomandazioni formulate dal Consiglio d'Europa, dall'EPPO e dall'Unione Europea, che si applicano nei loro Stati membri, vi sono una serie di ulteriori iniziative a livello europeo concernenti le specie esotiche invasive. Queste sono riassunte nell'Appendice 2.

Iniziative di rilievo a livello nazionale in Europa

A livello nazionale pochi paesi europei hanno affrontato il tema delle specie esotiche invasive in relazione al flo-

rovivismo e al verde ornamentale sviluppando strategie specifiche a riguardo. Ad esempio in Gran Bretagna un apposito¹⁰ gruppo di lavoro ha sviluppato un Codice di pratiche per l'orticoltura "Un aiuto a prevenire la diffusione di specie esotiche invasive. Codice di pratiche in florovivismo e verde ornamentale, DEFRA¹¹ – ha sviluppato invece "La strategia di riferimento per le specie esotiche invasive in Gran Bretagna"¹² e la "Revisione delle politiche sulle specie esotiche".

In Austria, il piano di azione nazionale sulle specie esotiche invasive che incrementa la strategia nazionale sulla biodiversità è stato supportato dal Ministero dell'ambiente¹³ (Essl e Rabitsch 2004) mentre in Germania¹⁴ è stato sviluppato un Codice di comportamento ed è stato pubblicato un rapporto sull'impatto economico della diffusione delle specie esotiche¹⁵.

In Spagna ad esempio è stato pubblicato dal Ministero dell'Ambiente un Atlante delle specie esotiche invasive, come parte dell'inventario nazionale della Biodiversità (Sanz-Elorza et al. 2005). Molte di queste specie derivano da specie ornamentali coltivate.

Altri paesi, come ad esempio Irlanda ed Estonia hanno invece in programma di preparare un Codice di comportamento.

Iniziative di rilievo non europee

Nonostante il Codice di comportamento sia stato pensato per essere utilizzato in Europa¹⁶ il problema delle specie esotiche invasive è di natura globale ed è importante conoscere le iniziative intraprese a riguardo in altre parti del mondo, alcune delle quali sono in svolgimento mentre altre sono state solo delineate.

In alcuni paesi come ad esempio Australia, Nuova Zelanda, Sudafrica e Stati Uniti, dove le specie esotiche invasive costituiscono una delle maggiori minacce alla biodiversità, e la maggior parte di queste specie sono derivate da introduzioni di specie ornamentali, non ci deve sorprendere che esistano politiche, strutture, meccanismi ed un'ampia letteratura sul tema.

Nel 2001 negli Stati Uniti si è tenuto un workshop all'Orto Botanico del Missouri dal titolo "Connettere l'ecologia, il florovivismo e il verde ornamentale per prevenire le invasioni di specie esotiche" – gli atti del convegno¹⁷ contengono molte informazioni interessanti per i potenziali utilizzatori di questo Codice di comportamento. Uno dei risultati inclusi negli atti, è il Codice volontario di comportamento di St. Louis che include un Codice per le aziende vivaistiche (si veda l'Appendice 2). Un successivo incontro¹⁸ si è tenuto a Chicago nel 2002.

In Australia, secondo il rapporto del CSIRO¹⁹ per il WWF-Australia, "Superare lo steccato del giardino: le piante ornamentali invasive in Australia e il loro impatto sull'ambiente e l'agricoltura", le specie esotiche coltivate nei giardini costituiscono la grande maggioranza delle 1.953 specie infestanti che causano contemporaneamente danni all'agricoltura ed agli ecosistemi naturali. All'incirca i due terzi di queste (1.366 delle piante esotiche naturalizzate in Australia) sono sfuggite a coltura dai giardini e contribuiscono sostanzialmente ai costi causati dalle infestanti

¹⁰ Composto da DEFRA, the Scottish Executive, the Welsh Assembly Government, Gardening Which?, the Garden Centres Association, the Horticultural Trades Association, the Royal Horticultural Society, the National Trust, the Ornamental and Aquatic Trades Association, Plantlife International, e I Royal Botanic Gardens (Kew).

¹¹ www.defra.gov.uk/wildlife-countryside/non-native/pdf/non-nativecop.pdf

¹² The Invasive Non-Native Species Framework Strategy for Great Britain. Protecting our natural heritage from invasive species. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London (2007), www.nativespecies.org/documents/Draft_StrategyV6.4.pdf

¹³ Essl, F, Klingenstein, F, Nehring, S, Otto, C, Rabitsch, W and Stöhr, O (2008), Schwarze Listen invasiver Arten ein wichtiges Instrument für den Naturschutz! Natur und Landschaft, in press.

¹⁴ Zentralverband Gartenbau (2008), Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau (Berlin), 37 S.

¹⁵ Reinhardt, F, Herle, M, Bastiansen, F and Streit, B (2003), Economic Impact of the Spread of Alien Species in Germany. Research Report 201 86211 UBA-FB000441e. Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.

¹⁶ Sebbene sia auspicabile che possa essere applicato anche nei paesi confinanti, specialmente nella regione mediterranea.

¹⁷ "Linking Ecology and Horticulture to Prevent Plant Invasions". Atti del Workshop presso l'Orto Botanico del Missouri, St. Louis, Missouri, 1-4 Dicembre 2001.

¹⁸ "Linking Ecology and Horticulture to Prevent Plant Invasions II". Atti del convegno svoltosi presso il Chicago Botanic Garden, Chicago, Illinois, 31 October 2002. www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/CBG_Proceedings.pdf

¹⁹ Groves, RH, Boden, R e Lonsdale, WM (2005).

negli agroecosistemi, stimati per circa 4 miliardi di dollari l'anno. Come esempio della vastità della scala di queste invasioni di piante ornamentali si può citare il caso di *Cryptostegia grandiflora* la cui presenza è stata registrata su una superficie di 34,6 milioni di ha, pari al 20% del solo stato del Queensland. Alla luce delle informazioni riportate in questo rapporto vengono delineate una serie di raccomandazioni per ridurre l'impatto delle specie invasive deliberatamente introdotte a scopo ornamentale e attualmente disponibili per la vendita (Appendice 4).

Una bozza di strategia per le specie invasive ornamentali è stata sviluppata dal Governo Australiano e dall'associazione delle aziende florovivaistiche australiane: *Le piante da giardino sotto i riflettori: una strategia australiana per le piante ornamentali invasive* (Roush e al. 1999).

Nonostante fosse il risultato di una ampia consultazione con le aziende florovivaistiche questa iniziativa non ha avuto apparentemente un seguito e il suo tentativo di eliminare volontariamente dal commercio 52 piante ornamentali è fallita, principalmente perché le associazioni di categoria di alcuni Stati non hanno sostenuto l'iniziativa (Moss e Walmsley 2005). Come osservato nel rapporto del CSIRO (Groves e al. 2005) la maggior parte delle specie da giardino invasive, che hanno un impatto sull'agricoltura o sull'ambiente, continuano ad essere disponibili per la vendita, rappresentando un rischio significativo per l'agricoltura e l'ambiente australiano. Tutto ciò non dovrebbe però essere preso come argomentazione contraria allo sviluppo di una strategia volontaria di contrasto al fenomeno delle invasioni biologiche, ma come un'indicazione della necessità di compiere tutti i passaggi che assicurino una efficace partecipazione all'iniziativa.

In Sud Africa, il programma "*Lavorare per l'acqua*"²⁰ avviato nel 1995, fu predisposto per eradicare le piante acquatiche esotiche invasive da bacini e corsi d'acqua, attraverso una serie di progetti richiedenti un elevato dispendio lavorativo. Sebbene il suo obiettivo principale inizialmente fossero i corpi d'acqua e le aree ripariali, attualmente gli obiettivi del programma si sono ampliati alla gestione delle specie esotiche in tutti gli ecosistemi naturali e semi-naturali del Sud Africa. Il programma è gestito dal Dipartimento delle Acque e delle Foreste ed è uno dei maggiori programmi a livello mondiale inerenti le specie esotiche ed ha anche scopi sociali, coinvolgendo nelle attività lavoratori prima disoccupati (Richardson e van Wilgen 2004).

Iniziative internazionali

Oltre alla Convenzione sulla Diversità Biologica ed altri Trattati internazionali che riguardano la gestione delle specie esotiche invasive esistono numerose iniziative a livello internazionale che sono state riassunte nell'Appendice 2.

6. Il Codice di comportamento – uno strumento volontario

Il Codice di comportamento è volontario. Il suo obiettivo è quello di incoraggiare la cooperazione delle aziende florovivaistiche, dei commercianti e delle associazioni di professionisti del settore nel ridurre e controllare la possibile introduzione nei paesi europei e mediterranei delle specie esotiche invasive.

Il Codice si basa sul principio di auto-regolamentazione, ritenuto più efficace rispetto a qualsiasi schema normativo vincolante. Le ragioni che supportano tale approccio sono state discusse in Burt e al. (2007): ad esempio il commercio florovivaistico riguarda principalmente beni non essenziali e, piante simili, ugualmente belle e attraenti ma non invasive, possono essere utilizzate come valida alternativa; il Codice mantiene così uno stretto contatto con i consumatori e l'elevata visibilità del commercio florovivaistico aumenta il potenziale di un'auto-regolamentazione all'interno di queste attività economiche; molte aziende florovivaistiche vorrebbero difatti proiettare una loro immagine "amica dell'ambiente" e il rischio dell'incremento di regolamentazioni a livello governativo può agire come ulteriore motivazione per l'adozione di un approccio di auto-regolamentazione.

L'aspettativa è, che se il commercio florovivaistico è adeguatamente informato sulle conseguenze ambientali ed economiche dell'introduzione e commercializzazione delle specie esotiche invasive, certamente vorrà adottare

²⁰ www.dwaf.gov.za/wfw/

un Codice volontario volto ad evitare tali danni. Il pubblico dovrà inoltre essere convinto che gli schemi volontari sono credibili e che possono funzionare. Ci si aspetta dunque, che questo Codice volontario possa operare in sinergia con qualunque strumento legislativo vigente in ogni paese.

Uno dei benefici di questo Codice potrebbe essere lo sviluppo di uno standard internazionale di buone pratiche riguardo al commercio delle specie esotiche invasive, attraverso l'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO) e la messa a punto di un'autorità nazionale di accreditamento che certifichi la conformità agli standard richiesti. Un'apposita simbologia potrebbe essere sviluppata per indicare la conformità agli standard dell'azienda e incorporata nelle etichette delle piante in vendita, nella carta intestata e nella cancelleria.

IL CODICE DI COMPORTAMENTO

Obiettivi e destinatari

Questo Codice di comportamento è indirizzato ai Governi, alle aziende florovivaistiche, agli importatori di piante, ai vivai commerciali e municipali, ai centri per il giardinaggio, ai negozi di acquari ed a tutti coloro che hanno un ruolo nel decidere quali specie devono essere messe a dimora in particolari aree, come architetti paesaggisti, assessorati ai parchi ed al verde pubblico, allo sport ed al tempo libero.

L'obiettivo del Codice è di incoraggiare l'adozione di buone pratiche da parte delle aziende florovivaistiche, dei commercianti e dei professionisti del settore e di:

- aumentare la consapevolezza dei professionisti;
- prevenire la diffusione delle specie esotiche invasive già presenti in Europa;
- prevenire l'introduzione di nuove specie esotiche potenzialmente invasive.

Come sottolineato nell'introduzione il Codice è volontario e richiede un elevato livello di auto-regolamentazione da parte delle aziende florovivaistiche e dei professionisti del settore.

Al momento della stesura una versione preliminare di questo Codice è stata sviluppata dall'EPPO ed è indirizzata alle Organizzazioni Nazionali per la difesa delle piante (documento disponibile sul sito www.eppo.org).

Conoscere le specie vegetali invasive presenti nel proprio territorio

È indispensabile che tutti coloro che sono coinvolti nel commercio delle piante, così come le associazioni dei professionisti del settore, si accertino se le piante che stanno vendendo, coltivando, o che stanno pensando di introdurre o coltivare siano state riconosciute come invasive nei loro paesi, nella regione Europea, Mediterranea o in altre parti del mondo. Qualora siano disponibili degli elenchi di specie invasive a livello nazionale questi dovrebbero essere consultati e inseriti nel Codice di comportamento nazionale. Nei casi dubbi si dovrebbe richiedere il parere di un esperto alle agenzie per l'ambiente, agli orti botanici o a istituti di ricerca locali o nazionali.

Numerose fonti bibliografiche, siti internet, libri e banche dati forniscono informazioni su quali specie sono riconosciute come invasive in varie parti del mondo (si vedano a riguardo i paragrafi introduttivi). Elenchi non esaustivi sia delle specie esotiche invasive già presenti in una regione sia delle specie potenzialmente invasive non ancora introdotte sono disponibili per l'area Euro-Mediterranea (si veda l'appendice 5). Le aziende e i commercianti del settore dovrebbe confrontare queste liste con le specie che attualmente coltivano o sono commercializzate e con quelle che si vorrebbero in futuro commercializzare.

Conoscere esattamente cosa si coltiva: assicurarsi che il materiale coltivato sia stato correttamente identificato

La corretta identificazione delle specie vegetali invasive è un requisito necessario per ognuna delle azioni seguenti. Coloro che tra i commercianti sono coinvolti nell'introduzione o disseminazione di materiale vegetale dovrebbero prendere tutte le precauzioni per assicurare che il materiale vegetale in questione sia stato correttamente identificato.

Gli errori nell'identificazione delle piante coltivate a scopo ornamentale sono infatti piuttosto frequenti. Una particolare fonte di errori è la lista dei semi (*Indices Seminum*) compilato con il contributo di oltre 600 orti bo-

tanici in tutto il mondo, in particolare europei. Una maggiore attenzione dovrebbe essere presa nei confronti del materiale ottenuto attraverso questa lista poiché contiene molte specie erroneamente determinate ed anche specie fittizie (Heywood 1987; Aplin e Heywood 2008)!

Numerose specie si trovano citate nella letteratura specifica sotto nomi diversi (sinonimi) come conseguenza del fatto che sono state descritte più di una volta o come conseguenza di cambiamenti a livello tassonomico come lo spostamento da un genere ad un altro. Non vi è una semplice soluzione a questo problema, ma coloro che lavorano con le specie esotiche invasive (e con le piante in genere) devono essere a conoscenza della problematica. Ad esempio, la specie americana *Opuntia ficus-indica*, invasiva nella maggior parte dell'Europa meridionale e dei paesi mediterranei, è a volte indicata nella letteratura e nelle flore recenti come *O. maxima*. Invece *Cabomba asiatica*, conosciuta come pianta comunemente commercializzata non esiste in alcuna Flora. Il genere *Cabomba* è endemico dell'emisfero occidentale mentre *C. caroliniana*, originaria del S-America, è naturalizzata in Cina, India, Giappone, Malaysia, nel Sudest degli USA e in parte dell'Australia. È probabile che *C. asiatica* sia un appellativo errato per *C. caroliniana* (JM Tison com. pers., 2007).

La letteratura disponibile per l'identificazione delle piante è molto vasta (si veda ad esempio le "Sources of information for plant identifications" sul sito web del Royal Botanic Gardens Kew)²¹.

In Europa i principali riferimenti utilizzati sono:

- Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb, DA (eds.) (1964–1980) *Flora Europaea*, Vols. 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.
- Tutin TG, Burges NA, Chater AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA (eds.) (1993) *Flora Europaea* ed. 2, vol.1. Cambridge University Press, Cambridge.
- European Garden Flora Editorial Committee (eds) (1984–2000) *European Garden Flora. A Manual for the Identification of Plants Cultivated in Europe, both Out-of-Doors and under Glass*. Vols 1-6.

È comunque generalmente riconosciuto che l'identificazione corretta possa essere difficoltosa e che possa essere necessario l'aiuto di un professionista. In alcuni paesi sono disponibili dei servizi di identificazione delle specie e alcuni di questi sono a pagamento. Le richieste di consulenza dovrebbero essere rivolte principalmente agli orti botanici locali o nazionali.

Sono inoltre in continuo incremento strumenti web per identificare, segnalare e cartografare le specie esotiche invasive, ma non esiste un unico strumento web onnicomprensivo a livello europeo.

Alcuni di questi strumenti stanno divenendo disponibili per alcuni paesi (ad es. 'Invasive Plants in Northern Ireland'²²).

Conoscere la regolamentazione inerente le specie esotiche invasive

Tutti coloro che sono coinvolti nel commercio e nella coltivazione delle piante ornamentali, così come i professionisti del settore, dovrebbero premunirsi di essere informati sugli obblighi, le regolamentazioni e la legislazione in materia.

I principali obblighi nei riguardi delle specie vegetali esotiche invasive che derivano da Convenzioni e Trattati internazionali sono elencati di seguito.

La Direttiva europea in materia fitosanitaria "The Plant Health Directive 2000/29/EC, il regolamento sul protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio (338/97/EC e 1808/2001/EC), e la Direttiva Habitat (92/43/CEE) si applicano solamente ai 27 paesi dell'Unione Europea.

Diverse Convenzioni internazionali riguardanti il tema delle specie esotiche invasive (Shine 2007) sono state ratificate dai paesi europei e mediterranei: la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD), la Convenzione In-

²¹ www.kew.org/shops/listident.html

²² www.habitas.org.uk/invasive/index.html

ternazionale sulla Protezione delle Piante (IPPC), la Convenzione Internazionale sul commercio della flora e della fauna selvatica minacciata (CITES) e la Convenzione di Ramsar.

Queste Convenzioni contengono raccomandazioni ai Governi riguardo il tema delle specie esotiche invasive (CBD and IPPC), così come sulla fauna e la flora selvatica (CITES²³, Ramsar Convention²⁴). Questi principi possono essere recepiti nella legislazione dell'Unione europea e in quella nazionale (per i paesi che hanno firmato e ratificato i trattati) e implicano la regolamentazione delle importazioni e delle esportazioni di piante e prodotti vegetali, ispezioni e misure fitosanitarie, la regolamentazione del commercio, il rilascio in natura di specie esotiche invasive le misure di quarantena contro la diffusione degli organismi infestanti e nocivi. Queste regolamentazioni possono avere un impatto sull'attività quotidiana delle aziende vivaistiche.

Dei Trattati internazionali solo la CBD fornisce delle raccomandazioni dirette alle aziende vivaistiche (si veda di seguito) ma l'implementazione di tali raccomandazioni tramite regolamenti è demandata ai singoli Governi nazionali.

Livello internazionale

Obblighi per i vivai inerenti l'importazione derivanti dalla CBD

L'articolo 8(h) della CBD afferma che "ogni Paese contraente dovrà nella modalità migliore e più appropriata possibile prevenire l'introduzione, controllare o eradicare quelle specie esotiche invasive che rappresentano una minaccia per ecosistemi, habitat e specie".

Nel 2002, la CBD ha emanato Principi Guida per l'implementazione dell'articolo 8(h). Di particolar interesse per i vivai è il Principio 10 riguardante le introduzioni volontarie. Esso afferma che le specie esotiche riconosciute invasive o potenzialmente invasive dovrebbero essere soggette ad una preventiva autorizzazione da parte di una Autorità nazionale competente in materia. Ciò comporta che un'appropriate analisi dei rischi (includente anche una valutazione di impatto ambientale, dovrebbe essere condotta dalle competenti Autorità nazionali. Per maggiori dettagli sull'analisi del rischio si può fare riferimento al paragrafo "Introduzione delle piante e analisi del rischio di diffusione degli organismi infestanti".

Tuttavia il Principio 10 afferma anche che l'onere di provare che la specie proposta per l'introduzione non rappresenti una minaccia per la diversità biologica dovrebbe essere a carico del proponente l'introduzione (ad es. il vivaio esportatore). In pratica l'analisi del rischio viene condotta dalle Autorità nazionali ma le informazioni sulle specie da introdurre possono essere richieste a chi desidera introdurle. Contemporaneamente all'introduzione di una nuova specie, colui che la vuole introdurre dovrebbe essere in grado di fornire informazioni sulla non invasività di questa specie.

Raccomandazione della CBD per le aziende florovivaistiche inerente il possesso e il commercio di specie esotiche invasive

La decisione VIII/27 (COP 8 2006) della Conferenza delle Parti della CBD tenutasi in Brasile nel 2006, incoraggia le aziende, i commercianti e i trasportatori a sensibilizzare i consumatori anche attraverso i siti internet che facilitano le vendite o che possono essere visitati dai consumatori, e ad approfondire gli studi sugli attuali metodi per lo smaltimento sicuro delle specie esotiche importate.

La salute delle piante: la Direttiva 2000/29

Lo scopo del regime comunitario fitosanitario è quello di prevenire l'introduzione di organismi nocivi per le specie o per i prodotti vegetali che ne derivano e la diffusione di questi organismi nei paesi comunitari. La Direttiva 2000/29/CEE (Consiglio dell'Unione Europea, 2000) regola l'importazione di specie e prodotti vegetali ma anche la movimentazione tra gli Stati membri di alcune specie, prodotti vegetali e quant'altro possa essere potenziale vettore di organismi nocivi di rilevanza per l'intera comunità (l'elenco è contenuto nella Parte A dell'allegato V della Direttiva). Queste specie o prodotti vegetali derivanti hanno generalmente un'elevata importanza economica

²³ Si veda CITES Conf. 13.10 (Rev. CoP14) Trade in alien invasive species <http://www.cites.org/eng/res/13/13-10R14.shtml>

²⁴ http://www.ramsar.org/res/key_res_vii.14e.htm; http://www.ramsar.org/res/key_res_viii_18_e.htm. Si veda la risoluzione Ramsar VII.14 e la VIII.18 inerente le specie invasive nelle zone umide.

e sono soggetti a specifiche condizioni che regolano il controllo delle loro produzioni, incluse ispezioni sui luoghi di produzione al momento più opportuno, ad es. durante la stagione vegetativa o immediatamente dopo la raccolta. D'altronde, ogni produttore dei beni elencati nella Parte A dell'allegato V della Direttiva deve essere registrato in un elenco ufficiale dei produttori. Queste specie vegetali o prodotti derivati sono anche soggetti, quando trasportati, ad essere accompagnati da uno specifico passaporto. Tale passaporto certifica che il materiale trasportato ha superato con successo il sistema di controllo Comunitario. Il passaporto sostituisce il certificato fitosanitario usato nel commercio tra gli Stati membri dell'Unione prima dello sviluppo del mercato unico.

Le aziende vivaistiche che esportano da o per i paesi europei hanno certamente familiarità con questa Direttiva. Ad esempio questa direttiva assicura che meli, peri e altre *Rosaceae* siano esenti dal batterio che causa il colpo di fuoco batterico (*Erwinia amylovora*).

La Direttiva Habitat 92/43/CEE

In generale dovrebbe essere noto che, a seguito delle disposizioni della Direttiva Habitat, l'introduzione in natura di specie esotiche è regolamentata o proibita, per non pregiudicare gli habitat naturali o la flora e la fauna autoctona.

Obblighi nazionali per le aziende florovivaistiche

Al livello nazionale, alcuni paesi hanno definito una legislazione e/o una regolamentazione indirizzata a prevenire il possesso, il trasporto o il rilascio in natura delle specie vegetali esotiche invasive.

Informazioni a riguardo possono essere reperite presso le organizzazioni nazionali deputate alla protezione delle piante (ad. es. il Ministero dell'Agricoltura o in alcuni paesi presso i Ministeri dell'Ambiente).

Ad esempio nel 1999 una specifica norma (Decreto-Lei 564/99) è stata messa a punto in Portogallo sul tema delle specie vegetali esotiche invasive²⁵. È stata redatta una lista di specie vegetali esotiche invasive introdotte e si proibisce di introdurre nuove specie fino a quando non venga provato che non sono dannose (con alcune eccezioni per le specie utilizzate nella forestazione e in agricoltura). Sono previste sanzioni per coloro che utilizzano le specie elencate nella lista contenuta nella legge. È stato inoltre previsto che la lista delle specie venga periodicamente aggiornata. L'attuazione di questi nuovi regolamenti implicherà anche controlli presso il settore florovivaistico, presso gli architetti del paesaggio, i giardinieri ecc.

Le seguenti specie sono elencate in questa legge come invasive e la loro coltivazione, detenzione in luoghi confinati, l'uso come piante ornamentali, il rilascio, la vendita, lo scambio e il trasporto sono proibiti per prevenirne l'ulteriore introduzione in natura:

Acacia cyanophylla, *Acacia dealbata*, *Acacia karroo*, *Acacia longifolia*, *Acacia mearnsii*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia pycnantha*, *Acacia retinodes*, *Ailanthus altissima*, *Arctotheca calendula*, *Arundo donax*, *Azolla caroliniana*, *Azolla filiculoides*, *Carpobrotus edulis*, *Conyza bonariensis*, *Cortaderia selloana*, *Datura stramonium*, *Eichhornia crassipes*, *Elodea canadensis*, *Erigeron karvinskianus*, *Eryngium pandanifolium*, *Galinsoga parviflora*, *Hakea sericea*, *Hakea salicifolia*, *Ipomoea acuminata*, *Myriophyllum aquaticum*, *Myriophyllum brasiliensis*, *Oxalis pes-caprae*, *Pittosporum undulatum*, *Robinia pseudoacacia*, *Senecio bicolor*, *Spartina densiflora* e *Tradescantia fluminensis*.

Inoltre, poiché le seguenti specie sono considerate una minaccia ecologica, la loro coltivazione, vendita, scambio, trasporto, coltivazione e detenzione in luoghi confinati è proibita per evitarne la diffusione in natura: *Acacia farnesiana*, *Alternanthera caracasana*, *Alternanthera herapungens*, *Alternanthera nodiflora*, *Alternanthera philoxeroides*, *Azolla* spp., *Hydrilla verticillata*, *Impatiens glandulifera*, *Ludwigia peploides*, *Ludwigia uruguayensis*, *Pistia stratiotes*, *Pueraria lobata*, *Reynoutria japonica*, *Sagittaria latifolia* e *Senecio inaequidens*.

Un ulteriore esempio a riguardo è rappresentato dalla scheda 9 del "UK Countryside and Wildlife Act" del 1981 che elenca le specie che non possono essere piantate e di cui non è consentita la crescita in natura.

²⁵ http://www.diramb.gov.pt/data/basedoc/TXT_LN_21196_1_0001.htm

Questa lista è stata aggiornata per la Scozia al 30 giugno 2005 ed attualmente include 9 specie di piante acquatiche invasive e quattro terrestri: *Allium paradoxum*, *Azolla filliculoides*, *Cabomba caroliniana*, *Carpobrotus edulis*, *Crasula helmsii*, *Eichhornia crassipes*, *Gaultheria shallon*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lagarosiphon major*, *Myriophyllum aquaticum*, *Pistia stratiotes*, *Robinia pseudoacacia* e *Salvinia molesta*.

Introduzione di piante e analisi del rischio di diffusione di organismi nocivi

Oltre alle specie vegetali esotiche già note come invasive per l'Europa ne sono presenti molte altre che hanno il potenziale per divenirle in futuro. Generalmente si assiste ad una fase di latenza prima che una specie divenga invasiva, che è stata stimata durare in media fino a 147 anni, 170 per gli alberi, 131 per gli arbusti (Kowarik 1995) ma può essere molto minore per alcune specie, in particolar modo per quelle erbacee come ad esempio *Eupatorium adenophorum* che si è rapidamente diffusa in Cina nella zona subtropicale media e meridionale dello Yunnan, Guizhou, Sichuan, e Guangxi dopo una fase di latenza di 20 anni (1940-60)²⁶. Prevenire l'introduzione delle specie esotiche invasive piuttosto che controllarle o eradicarle quando hanno già manifestato i loro impatti negativi è ritenuto più efficace sia dal punto di vista economico che ecologico (si veda l'introduzione per i costi dell'invasione di piante esotiche).

Un percorso per identificare le specie che rappresentano verosimilmente un rischio maggiore per le regioni Europee e Mediterranee è stato intrapreso dall'EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). È stata definita una lista delle specie esotiche invasive ed è stato messo a punto un processo di prioritizzazione per selezionare le specie alle quali dare la precedenza nella valutazione del rischio. Nonostante ciò, manca ancora un percorso sistematico, operante in tutti paesi, per la valutazione delle specie prima della loro introduzione o commercializzazione.

Valutazione del rischio

La valutazione del rischio avviene sulla base delle informazioni biologiche, scientifiche ed economiche organizzate in una sequenza logica definita come "valutazione del rischio di diffusione di organismi dannosi". La valutazione del rischio, effettuata da personale competente, dovrebbe preferibilmente conformarsi alla misura n. 11 degli Standard Internazionali sulle Misure Fitosanitarie sulla *valutazione del rischio per i patogeni da quarantena, includente l'analisi dei rischi ambientali e degli organismi geneticamente modificati*, come adattata dall'EPPO nella forma di schema decisionale (EPPO 1997). Le informazioni richieste e valutate sono: preferenza a livello di habitat, requisiti climatici, pedologici e idrici, diffusione naturale o facilitata dall'uomo, riproduzione, utilizzi, facilità di identificazione, persistenza, competitività, possibilità di controllo e impatti (economici, ecologici e sociali). Se la specie vegetale viene valutata utilizzando la procedura sopra descritta e non presenta un rischio significativo, allora può essere importata e non sono necessarie particolari misure.

Se invece la specie presenta un rischio significativo può essere:

- vietata l'importazione, se non è già stata precedentemente importata e/o non si è già stabilita nell'area interessata (ciò implica che le specie presenti nei giardini ma non naturalizzate potrebbero essere interessate da questo punto; per le definizioni si veda l'Appendice 1)
- soggetta alle seguenti misure di livello nazionale, se la specie è stata già importata e/o si è stabilita nell'area in questione: pubblicizzazione, etichettatura, sorveglianza, piani di controllo, restrizione alla vendita, alla detenzione, alla movimentazione, alla piantumazione, obbligo di segnalazione di ogni nuovo ritrovamento, e sviluppo di piani di emergenza (EPPO PM 3/67).

Alcune metodologie di valutazione del rischio a livello nazionale e di redazione di "liste nere" delle specie esotiche maggiormente invasive sono state recentemente sviluppate in Europa, come ad esempio in Svizzera (Weber e al. 2005), Regno Unito (Copp et al. 2005), Germania e Austria (Essl et al. 2008).

Altri esempi non europei di valutazione rapida del rischio si trovano in Nordamerica (Reichard et Hamilton 1997)

²⁶ Rui Wang, Wang, Y-Z, Invasion dynamics and potential spread of the invasive alien plant species *Ageratina adenophora* (Asteraceae) in China. *Diversity and Distributions* 12: 397-408 (2006).

e in Australia occidentale con il “Sistema di valutazione del rischio di infestazione” (Australian Government). In Australia occidentale gli importatori devono compilare un modulo per la valutazione delle nuove specie vegetali che desiderano importare (Department of Agriculture and Food). Il Dipartimento procede poi alla valutazione del rischio e permette o vieta l’importazione. Uno studio dettagliato basato sulla valutazione del rischio è stato effettuato nella Repubblica Ceca nei riguardi di diverse specie forestali introdotte con diverso grado di invasività da parte di Krivánek e Pyšek (2006). L’analisi si è basata su tre diversi sistemi di valutazione del rischio e ha preso in esame 180 specie vegetali. Lo studio ha mostrato che per le specie forestali dell’Europa centrale il metodo migliore dovrebbe essere basato su un aggiornato *Sistema di valutazione del rischio di infestazione*.

Cosa possono fare le aziende

Per ogni nuova specie introdotta, precedentemente non sottoposta a valutazione (vedi www.eppo.org), coloro che la introducono o la commerciano sono incoraggiati ad eseguire il ‘*pest categorization part*’ del protocollo messo a punto dall’EPP0²⁷ (EPP0 Standard PM5/3, 1997) che consiste fondamentalmente nel rispondere ad alcuni quesiti. Suggerimenti per la valutazione della potenziale invasività della specie da parte dei florovivaisti sono fornite da Reichard (2000).

Per una valutazione particolarmente rapida, un criterio utile è considerare come si comporta la specie in altre parti del mondo, in particolare modo in quelle con simili condizioni climatiche. Il *Compendio mondiale sulle specie infestanti* (Randall 2002) è una valida fonte di informazione a livello globale. Ulteriori informazioni possono derivare dal monitoraggio delle nuove specie coltivate nei vivai per osservarne il comportamento prima dell’ulteriore distribuzione e commercializzazione.

Si raccomanda che, nei casi in cui si rilevino indicazioni che la specie possa avere caratteristiche di invasività, si prenda contatto con le autorità competenti.

Collaborare con le organizzazioni e i soggetti interessati, sia del settore del commercio che della conservazione e protezione della natura

Prevenire la diffusione delle specie esotiche invasive che attualmente sono coltivate dovrebbe essere possibile, e le aziende e i commercianti del florovivaismo dovrebbero essere preparati a cooperare con le Autorità preposte per il raggiungimento di questo obiettivo. D’altra parte, prevenire o evitare l’introduzione delle specie invasive in coltura è un processo complesso che coinvolge numerosi attori, sia interni che esterni alle attività commerciali. Per essere efficace, coloro che vogliono applicare il Codice, dovrebbero entrare in un meccanismo autenticamente collaborativo, almeno collaborando con coloro che sono coinvolti nel controllo delle specie esotiche invasive, specialmente del settore della conservazione della natura, così come con le locali agenzie per l’ambiente e la conservazione della natura, le società scientifiche, le associazioni, gli orti botanici e le università. I commercianti del settore e tutti coloro che sono coinvolti nella filiera dovrebbero essere incoraggiati ad aderire a questo Codice di comportamento.

A livello pratico questa unità di intenti tra i Governi e le aziende florovivaistiche (comprendenti produttori, commercianti e consorzi), potrebbe concretizzarsi nelle seguenti azioni:

- predisporre un simbolo o un’etichetta simile a quella del *Fair Flowers Fair Plants* (FFP), supportata dalla Comunità Europea e dal *Horticultural Commodity Board*, finalizzata alla produzione ed alla vendita di fiori e specie vegetali coltivate in maniera sostenibile²⁸;
- etichettatura obbligatoria per le piante;
- certificazione ISO o di ecosostenibilità in accordo al Codice di comportamento.

²⁷ http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM5_PRA/PRA_scheme_2007.doc

²⁸ (see <http://www.fairflowersfairplants.com/home-en.aspx>).

Concordare quali specie vegetali rappresentano una minaccia e ritirarle dal commercio

Una volta stabilito quali specie vegetali rappresentano localmente o a livello nazionale una minaccia, i vivai, i centri per il giardinaggio e le altre aziende che forniscono piante dovrebbero volontariamente distruggere gli *stock* esistenti e non renderli più disponibili per la vendita o quantomeno fornire avvertenze sul loro utilizzo appropriato e sulle relative disposizioni in materia.

Come esempio di collaborazione tra i soggetti interessati a queste problematiche, si può citare il caso del Nord della Francia dove il Conservatoire Botanique National di Bailleul con il supporto dello Stato e della Regione, ha recentemente stabilito un accordo su base volontaria (*charte d'engagement*) con i commercianti al dettaglio di piante. A seguito di questo accordo, i venditori si sono impegnati volontariamente a ritirare dal commercio, entro 6 mesi, le seguenti specie vegetali altamente invasive nella regione di Picardy:

- *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae)
- *Azolla filiculoides* (Azollaceae)
- *Crassula helmsii* (Crassulaceae)
- *Fallopia (Reynoutria) japonica/ F. sacchalinensis* and *F. × bohémica* (Polygonaceae)
- *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae)
- *Hydrocotyle ranunculoides* (Apiaceae)
- *Ludwigia grandiflora/L. peploides* (Onagraceae)
- *Myriophyllum aquaticum* (Haloragaceae)
- *Prunus serotina* (Rosaceae).

Come conseguenza delle posizioni intraprese nei riguardi delle specie vegetali esotiche invasive la Royal Horticultural Society²⁹ (United Kingdom) non mantiene più le seguenti specie invasive nei suoi centri: *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae), *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae), *Fallopia japonica* (Polygonaceae), *Azolla filiculoides* (Azollaceae), *Crassula helmsii* (Crassulaceae), *Myriophyllum aquaticum* (Holaragaceae) e *Hydrocotyle ranunculoides* (Apiaceae). Dal 2004, la Royal Horticultural Society ha messo in campo una politica per vietare agli espositori la vendita e l'esposizione di queste specie alle sue manifestazioni.

Evitare l'utilizzo di specie vegetali invasive o potenzialmente invasive nelle piantumazioni negli impianti pubblici su larga scala

I parchi cittadini e gli assessorati al verde pubblico spesso introducono nuove specie nelle città o effettuano piantumazioni su vasta scala. In collaborazione con le autorità per la conservazione della natura essi dovrebbero approntare una lista delle specie esotiche invasive da non usare nelle piantumazioni e tale elenco dovrebbe essere ufficialmente inserito negli strumenti di pianificazione. Tali iniziative sono state applicate a Sète (Francia) dagli uffici municipali.

Adottare buone pratiche di etichettatura

Questa sezione contiene una guida per tutti coloro che sono coinvolti nella fornitura o nel commercio al dettaglio delle specie vegetali (vivai, supermercati, centri per il giardinaggio, negozi di acquari).

Tutte le specie in vendita dovrebbero essere chiaramente e correttamente etichettate con il loro nome scientifico (si veda la sezione *Conoscere esattamente cosa stiamo coltivando*) – genere e specie e dove necessario anche varietà e cultivar – così come con il nome comune della specie per evitare casi di confusione.

²⁹ http://www.rhs.org.uk/NR/rdonlyres/B2FD1670-B413-4B9B-AB07-B4B2580B7DE6/0/c_and_e_nonnative.pdf The Royal Horticultural Society – Invasive non native species, RHS policy statement

È consigliabile anche fornire il nome della famiglia di appartenenza. Ad esempio, *Zantedeschia aethiopica* è una specie invasiva in Australia occidentale e la forma nana venduta dai vivai ha lo stesso potenziale invasivo. Questa forma nana dovrebbe essere etichettata come *Zantedeschia aethiopica* 'Childsiana', invece che *Zantedeschia childiana* – *Calla nana bianca* (Martin *et al.* 2005), essendo quest'ultima denominazione non corretta e fonte di confusione per il consumatore.

Per le specie potenzialmente invasive che sono commercializzate (si veda la lista di specie riportata in appendice 4) dovrebbero essere fornite ulteriori informazioni:

- origine della pianta, sua capacità di sfuggire alla coltura nei giardini e i paesi dove è conosciuta come specie invasiva;
- indicazione del suo carattere di invasività che può includere il tasso di crescita e capacità riproduttiva, i tipi di habitat invasi (alcuni habitat ad esempio sono più vulnerabili come gli ecosistemi ripariali e le dune costiere);
- possono inoltre essere fornite raccomandazioni per la gestione delle specie, ad esempio tagliare i rami fioriferi alla fine della fioritura, oppure non piantare nelle vicinanze delle sponde (si veda la sezione '*Impegnarsi in attività di pubblicità e sensibilizzazione*').

Un esempio di etichettatura potrebbe essere il seguente:

Esempio di etichetta:

***Rosa rugosa* (Rosaceae)**
Rosa rugosa

Nativa dell'Asia orientale, invasiva nell'Europa centrale e settentrionale.

Assicurarsi che non sfugga dai giardini.

Non piantare sulle dune e nelle vicinanze poiché in questi ambienti è una minaccia per le altre specie di piante selvatiche e per alcuni animali (ad es. le farfalle) e tende ad apportare delle modifiche all'habitat naturale.

***Cabomba caroliniana* (Cabombaceae)**
Cabomba caroliniana

Nativa del Sud America, invasiva in Australia e Europa dove compete con le specie autoctone

Da utilizzare solo negli acquari e non all'aperto.

Non gettare le acque reflue degli acquari negli stagni o nei corsi d'acqua.

Un'etichettatura di questo tipo per le specie coltivate è stata applicata nel Nord della Francia nella regione di Piccardy su iniziativa del Conservatoire Botanique National di Bailleul come parte di un accordo volontario con i venditori di piante per le seguenti specie: *Baccharis halimifolia* (Asteraceae), *Buddleja davidii* (Buddlejaceae), *Cortaderia selloana* (Poaceae), *Egeria densa* (Hydrocharitaceae), *Elodea canadensis* (Hydrocharitaceae), *Elodea nuttallii* (Hydrocharitaceae), *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae), *Lagarosiphon major* (Hydrocharitaceae), *Mahonia aquifolium* (Berberidaceae), *Robinia pseudoacacia* (Fabaceae) e *Rosa rugosa* (Rosaceae).

Un'altra iniziativa positiva ed educativa sull'etichettatura è consistita nel ritiro dal commercio e dalla produzione di queste specie con l'indicazione esplicita di quanto avvenuto nel catalogo dei vivai. A questo proposito, un florovivaista del sud della Francia (Pépinieres Filippi 2007) ha riportato sul catalogo, per *Baccharis halimifolia*, la seguente dicitura: 'questa specie non viene più coltivata poiché può divenire invasiva in certi ambienti e competere con la flora autoctona. In sostituzione si suggerisce di utilizzare *Atriplex halimus* o *Limoniastrum monopetalum*.'

Rendere disponibili dei sostituti per le specie invasive

I vivai e i centri di giardinaggio dovrebbero considerare la possibilità di suggerire o offrire dei sostituti per le specie vegetali esotiche invasive che non vengono più vendute. Queste possono essere specie native del territorio ma anche esotiche non invasive. Tutto ciò non solo aiuta ad evitare danni ambientali ed al comparto agricolo ma permette anche alle aziende vivaistiche di offrire un'immagine innovativa ed ecocompatibile ai consumatori.

Alcuni suggerimenti di specie alternative attualmente già esistono (si veda l'Appendice 6).

Si dovrebbe tenere in adeguata considerazione il fatto che una pianta può esibire il suo potenziale di invasività solo in determinate condizioni ambientali (luce, temperatura, precipitazione, suolo) e solo in certe regioni e così anche i sostituti possono divenire specie invasive. Inoltre i sostituti raccomandati per un certo paese non necessariamente sono utilizzabili in un altro paese.

I professionisti del settore e le associazioni dei commercianti possono anche prendere in considerazione lo sviluppo e la promozione di piante alternative o di cultivar sterili ottenute attraverso l'incrocio e la selezione. Una particolare attenzione dovrebbe essere posta nell'assicurare che le specie proposte siano effettivamente non invasive. Ad esempio nel Sud della Francia l'ibrido di *Buddleja* 'Lochinch' originato dall'incrocio delle due specie cinesi *B. davidii* e *B. fallowiana*, poiché sterile, è stato proposto come alternativa dell'altamente invasiva *Buddleja davidii*. Ciononostante gli orticoltori riportano che la pianta si riproduce abbondantemente tramite semi in vivaio e mostra caratteristiche di invasività.

Nella selezione dei sostituti si dovrebbero cercare, se necessario, indicazioni presso le associazioni dei commercianti, professionisti della conservazione, vivaisti, venditori o le Autorità nazionali competenti.

Mentre si è alla ricerca di un sostituto, alternativo ad una specie invasiva, si dovrebbero tenere in considerazione le caratteristiche della specie commercializzata e la sua attrattiva nei confronti dei clienti.

Le specie alternative che si propongono come sostituti dovrebbero avere le stesse caratteristiche delle esotiche invasive che vanno a sostituire, a parte ovviamente l'invasività (Baxter et al., 2002).

Prestare attenzione allo smaltimento dei rifiuti contenenti parti vegetali, delle rimanenze delle coltivazioni e degli imballaggi

I residui delle operazioni di pulizia dei giardini, i cumuli di *compost*, il materiale da imballaggio, le acque reflue (per le piante acquatiche), sono ben conosciuti come veicolo del passaggio delle specie dai giardini agli ambienti naturali.

I cumuli di materiale da compostare spesso contengono semi vitali e altri tipi di propaguli. Per evitare l'introduzione intenzionale e la loro possibile diffusione, dovrebbero essere impiegate a riguardo delle rigide misure di riduzione del rischio.

Dove necessario, dovrebbero essere seguite le *Linee guida della EPPO per la gestione del rischio per la salute delle piante derivante dai rifiuti contenenti parti vegetali*³⁰ (EPPO PM 3/66(1) 2006).

Questi standard prevedono:

- richieste specifiche per i processi di trattamento che assicurino la sicurezza fitosanitaria dei rifiuti organici trattati;
- requisiti speciali per i rifiuti organici che possono contenere patogeni da quarantena o patogeni resistenti al calore;
- procedure di supervisione, controllo e verifica volti ad assicurare che trattamento e prodotto finale siano conformi ai requisiti fitosanitari;
- documentazione e tracciabilità durante la produzione e lo spostamento dei rifiuti organici trattati.

Dovrebbero, inoltre, essere seguite le regolamentazioni nazionali per la sicurezza e l'efficace smaltimento dei rifiuti. Ad esempio, in Gran Bretagna, *Fallopia japonica* viene classificato come "rifiuto speciale" dalla legge di protezione ambientale del 1990 ed è soggetta ad una stretta regolamentazione. Vi è anche un Codice dell'agenzia dell'ambiente sulle modalità di gestione, distruzione e conferimento in discarica dei rifiuti contenenti parti vegetali di questa specie.

³⁰ <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2338.2006.01022.x>

I rifiuti di origine vegetale non dovrebbero mai essere gettati nelle campagne o in luoghi dai quali possano poi diffondersi negli ambienti naturali. Questi rifiuti possono essere conferiti ai siti ufficiali di smaltimento, ma se si sospetta il rischio che nei rifiuti o nel *compost* vi siano parti provenienti da specie invasive, questi dovrebbero essere trattati in accordo con le disposizioni nazionali in materia, direttamente sul sito, conferiti ai siti approvati per lo smaltimento dei rifiuti o smaltiti attraverso ditte specializzate.

Piante terrestri

Nonostante la decomposizione attraverso il compostaggio dei rifiuti del giardinaggio e delle attività vivaistiche abbia molti vantaggi, essa non distrugge effettivamente alcune specie invasive e i loro semi (come nel caso di *Fallopia japonica* riportato poco sopra). Una valida alternativa è la bruciatura del materiale vegetale per la quale, ancora una volta, si dovrebbero seguire le prescrizioni locali o nazionali esistenti a riguardo.

Piante acquatiche

Le piante acquatiche pongono particolari problemi e dovrebbero essere trattate con grande attenzione per evitare che finiscano nei fiumi, nei corsi d'acqua o nei mari.

L'alga "assassina" *Caulerpa taxifolia* è un esempio di specie ornamentale sfuggita dagli acquari che rappresenta, attualmente, una seria minaccia alla flora ed alla fauna nativa del Mediterraneo settentrionale. I propaguli sono arrivati dal museo oceanografico di Monaco e sono stati ritrovati nel mare antistante il Museo, dove sono giunti attraverso il sistema di scarico delle vasche degli acquari i cui filtri non ne hanno impedito il passaggio.

Vari metodi sono disponibili per lo smaltimento delle piante acquatiche come ad esempio il compostaggio, il seppellimento, l'essiccamento o il congelamento a secco. Lo smaltimento degli imballaggi delle specie acquatiche è anche una problematica importante poiché spesso possono contenere ospiti nascosti in forma di spore, parassiti o altri ospiti che possono trovarsi nei tessuti vegetali, sulla superficie degli imballaggi, nell'acqua dei contenitori o nei sedimenti. Se maneggiati in maniera non appropriata, vi è il rischio che questi ospiti possano sfuggire e diffondersi nell'ambiente. Un'utile guida e un protocollo per la gestione e lo smaltimento delle specie acquatiche non native e degli imballaggi è stato redatto dal Washington Sea Grant Program (Olson et al. 2000). L'associazione dei commercianti di specie acquatiche ornamentali (OATA) sul retro di un opuscolo dal titolo 'mantieni le tue piante degli stagni in giardino!'³¹ fornisce delle avvertenze sul compostaggio delle piante rimosse dagli stagni.

Adottare delle buone pratiche di produzione per evitare l'introduzione e la diffusione non intenzionale delle specie invasive

Si dovrebbe porre una grande attenzione nel prevenire la contaminazione da parte delle specie esotiche invasive. A parte i danni causati, da queste specie possono derivare anche elevati costi addizionali nella gestione dei vivai. Inoltre, se delle specie esotiche invasive contaminano un vivaio, o altre aree di coltivazione, si dovrebbe prendere ogni precauzione per prevenire la diffusione di questa infestazione.

In questa sezione si possono trovare le indicazioni per tutti coloro che sono coinvolti nella coltivazione e nella vendita delle piante, così come nella loro commercializzazione.

Un vivaio può essere contaminato da semi che sono persistenti nel terreno (banca dei semi nel suolo) o da propaguli vegetativi di piante esotiche invasive che provengono da:

- una pianta ornamentale contaminata coltivata nel vivaio
- substrati, terricci, pani di terra attaccati alle piante o associati a queste, piante radicate per l'impianto le cui radici possono essere contaminate da semi di propaguli vegetativi di piante invasive. Le specie acquatiche possono anche essere contaminate da frammenti di altre piante acquatiche invasive (ad es. *Azolla filiculoides* ha fronde sottili che possono essere trovate attaccate a piante recentemente raccolte per la vendita)

³¹ http://archives.eppo.org/EPPStandards/PM3_PROCEDURES/pm3-54-e.doc

- una pianta esotica invasiva o un patogeno da quarantena che colonizza il vivaio proveniente dai campi circostanti, dalle acque in entrata o dal terreno di coltura.

Le seguenti raccomandazioni costituiscono una guida per evitare l'introduzione involontaria e la diffusione delle specie esotiche invasive nei vivai durante l'importazione di piante e prodotti vegetali.

Introduzione di nuove piante

Adottare delle pratiche adeguate per mantenere il materiale importato isolato dalle piante prodotte in loco e da quelle che crescono in natura.

Uso di substrati e mezzi di coltura (si veda EPP0 PM3/54 1993³²)

I substrati di coltura importati, quali ad esempio terricci e pani di terra, dovrebbero essere esenti da qualsiasi propagulo vitale di specie esotiche invasive o altro patogeno. I substrati di coltura dovrebbero essere controllati alla consegna e dovrebbe essere richiesto un campione prima della vendita così come delle indicazioni sulla sua provenienza.

Per prevenire la contaminazione del substrato di coltura i terreni dovrebbero essere privi di propaguli di specie esotiche invasive e patogeni, questo obiettivo può essere raggiunto attraverso:

- l'utilizzo di terreni di crescita inorganici;
- il trattamento del substrato di coltura per uccidere eventuali contaminanti presenti (ad es. disinfestazione chimica o sterilizzazione tramite vapore)
- il controllo e la verifica dei terreni di crescita per particolari patogeni con diverse metodologie. (ad esempio per i nematodi si veda il documento dell'EPP0 PM1/4(1) 2000³³ "Ispezione dei vivai, esclusione e trattamento contro *Arthurdendyus triangulatus*";
- la coltivazione a tutti gli stadi di crescita in substrati di coltura della qualità sopra specificata, o in maniera tale che non possano essere soggette ad infestazioni. Il terreno di coltura quindi, non dovrebbe avere una connessione nel ciclo produttivo con altri terreni di coltura potenzialmente infestati. Questo può essere evitato coltivando le piante in vasi separati dalla superficie del terreno; la separazione può essere effettuata ricoprendo il terreno (ad esempio con un telo plastico) e il lato aperto dei vasi può essere controllato per prevenire eventuali infestazioni (ad esempio dovute a spruzzi d'acqua come per il patogeno *Phytophthora ramorum* o tramite semi dispersi dal vento come nel caso di *Cortaderia selloana*);
- la non contaminazione dei terreni di crescita non infestati attraverso acqua contenente tali contaminanti.

Inoltre dovrebbe essere evitata la movimentazione del suolo dai luoghi dove sono presenti specie invasive come *Ambrosia artemisiifolia*, *Solanum elaeagnifolium*, *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica*, ecc., sia all'interno che all'esterno dei vivai.

Utilizzo di macchinari, strumenti ed equipaggiamenti

I macchinari, gli strumenti ed equipaggiamenti non dovrebbero essere utilizzati senza una appropriata disinfestazione o pulitura per le piante non infestate e per un terreno di crescita potenzialmente infestato.

Il suolo e i terreni di coltura, così come i vasi e le attrezzature, dovrebbero essere isolati da possibili fonti contaminanti.

Attività umane nei vivai

Gli operatori specializzati dovrebbero porre attenzione a non veicolare contaminanti sulle calzature, guanti ecc., e dovrebbe essere fornita al personale un'adeguata formazione e preparazione a riguardo.

³² http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM1_GENERAL/french/pm1-04-f.doc

³³ www.ame-lr.org/plantesenvahissantes/

Imballaggi e contenitori

Gli imballaggi sono riconosciuti come uno dei mezzi di importazione ed esportazione delle specie esotiche invasive. Di conseguenza sono ritenute valide pratiche:

- assicurare che il materiale da imballaggio sia mantenuto pulito e isolato dalle piante coltivate e da quelle crescenti in natura;
- distruggere o ripulire gli imballaggi importati.

Produzione di piante acquatiche

Durante la produzione di piante acquatiche per gli stagni o per gli acquari, una maggiore attenzione dovrebbe essere posta per assicurare che queste specie non sfuggano dalle vasche di crescita negli ambienti naturali. Dato che le piante acquatiche commercializzate si sono rivelate frequentemente contaminate da altre specie di piante si suggeriscono le seguenti precauzioni:

- evitare di mescolare nelle vasche di crescita piante invasive e non invasive;
- risciacquare le piante con alta pressione prima dell'imballaggio;
- rimuovere il terreno dalle piante acquatiche.

Impegnarsi in attività di divulgazione, educazione e sensibilizzazione

Il coinvolgimento dei cittadini è ritenuto di estrema importanza. Sono infatti i consumatori che in maniera non consapevole richiedono l'introduzione di nuove piante che possono in seguito trasformarsi in specie invasive, è quindi necessario indirizzare a loro le informazioni sul significato delle specie vegetali esotiche invasive e i danni che possono causare. Allo stesso tempo, dalla gente provengono anche le sollecitazioni per identificare e controllare tali invasioni. Ad esempio il pubblico può essere guidato verso un'appropriato smaltimento dei rifiuti vegetali mettendo in evidenza le gravi conseguenze che derivano dallo smaltimento illegale dei rifiuti. Le aziende florovivaistiche hanno la necessità di lavorare con i cittadini così come con le Agenzie per la conservazione e la protezione dell'ambiente.

Dovrebbero essere condivisi gli elenchi delle piante esotiche invasive che rappresentano una minaccia e si dovrebbe pubblicizzare l'elenco delle specie da utilizzare in sostituzione con le relative informazioni, in forma di poster, opuscoli o libretti, che dovrebbero essere esposti e resi disponibili presso i vivai, i negozi di giardinaggio, gli acquari, gli altri esercizi commerciali come supermercati, stazioni di servizio e, tramite internet. I cataloghi dei vivai dovrebbero indicare quali specie sono invasive, riportare le avvertenze su queste specie e, più in generale, sul tema delle specie esotiche invasive e sulle specie da utilizzare in alternativa a quelle invasive (si veda la sezione "Adottare buone pratiche di etichettatura" e "Rendere disponibili dei sostituti per le specie invasive"). Allo stesso modo si dovrebbero fornire informazioni sulle confezioni delle sementi circa le specie contenute che sono invasive e sui rischi che si pongono con la semina di queste specie.

Esistono diverse iniziative che promuovono l'utilizzo di sostituti alle specie invasive, ad esempio il progetto 'Plantes envahissantes de la region Méditerranéenne' nel Sud della Francia³⁴, il "Plantlife alternative plants for ponds" nel Regno Unito³⁵, il 'Don't plant a pest' in California³⁶, e il 'Garden Wise' nello stato di Washington³⁷ (si veda l'Appendice 6).

Sono state prodotte numerose brochures, opuscoli e posters sui rischi che derivano dalle specie esotiche invasive. L'Ornamental Aquatic Trade Association (OATA) ha realizzato un poster dal titolo "Keep your pond plants in the garden!!"³⁸. Un esempio di sito web dedicato alle specie esotiche invasive nel florovivaismo è quello di Plan-

³⁴ <http://www.plantlife.org.uk/uk/plantlife-campaigning-change-invasive-plants.html>

³⁵ <http://www.cal-ipc.org/shop/index.php#brochures>

³⁶ <http://www.invasivespeciescoalition.org/GardenPlants/WISCFINALweb.pdf>

³⁷ <http://www.ornamentalfish.org/aquanautconservation/invasiveplants.php>

³⁸ <http://www.plantright.org/>

tRight³⁹, un programma volontario, proattivo per prevenire l'introduzione di specie invasive tramite il florovivaismo, progettato dallo Comitato direttivo della California Horticultural Invasives Prevention (Cal-HIP) partnership per comunicare la necessità di rimuovere le specie invasive dal giardinaggio e dall'architettura del paesaggio. The Global Invasive Species Programme (GISP) ha recentemente realizzato un poster sulle minacce causate dalle specie esotiche⁴⁰.

The Nature Conservancy (TNC) negli USA ha predisposto la rete denominata 'Invasive Species Learning Networks'⁴¹ che riunisce lo staff dell'associazione, le agenzie partner ed esperti del mondo scientifico, in una serie di incontri di lavoro focalizzati sulla discussione delle minacce che le specie esotiche invasive pongono rispetto agli obiettivi della conservazione della natura.

La pagina 'Other Resources' della Global Invasive Species Initiative (GISI)⁴² elenca una serie di possibilità e documenti che includono opuscoli, siti web ed altre risorse documentali sulle specie esotiche invasive.

Tenere in considerazione l'aumento del rischio dell'invasione di piante esotiche dovuto ai cambiamenti climatici globali

È generalmente riconosciuto che i modelli climatici alterati avranno un effetto tangibile sulla diffusione delle specie esotiche, nonostante le informazioni dettagliate a livello locale non siano attualmente disponibili e possano differire da regione a regione. Si prevede che la regione mediterranea ricada tra quelle aree che soffriranno maggiormente del fenomeno dei cambiamenti climatici, mentre per l'Europa occidentale e settentrionale ci si aspetta una maggiore temperatura estiva e inverni più umidi e nuvolosi.

Le conseguenze per le aziende e il commercio florovivaistico devono però ancora essere delineate. Alcune saranno probabilmente positive, altre negative. Il cambiamento climatico verosimilmente aumenterà la pressione sul comparto, influenzando la produzione, la selezione e la crescita delle specie così come la competizione, l'efficienza energetica e l'efficienza nell'utilizzo della risorsa idrica. Il settore si dovrà chiaramente adattare ai cambiamenti climatici specialmente verso le temperature crescenti, sviluppando azioni e strategie di adattamento sia preventive che reattive.

Il rapporto "*Gardening in the Global Greenhouse*"⁴³ è uno dei pochi documenti che descrivono in dettaglio l'impatto del cambiamento climatico sui giardini e sul giardinaggio e nonostante riguardi il solo Regno Unito può essere esteso anche ad altre parti d'Europa. Nel documento viene indicato che il cambiamento climatico avrà un impatto su molte componenti dei giardini e avrà in particolare un potenziale impatto su:

- suolo, forniture idriche e corpi d'acqua;
- alberi, arbusti, piante erbacee perenni, bulbose e specie annuali;
- prati;
- sentieri, costruzioni ed altre infrastrutture;
- personale specializzato.

Questo studio dettaglia anche le varie modalità con le quali il cambiamento climatico avrà effetti sulla crescita delle piante.

La conferenza "Trees in a Changing Climate"⁴⁴, che si è tenuta all'Università di Surrey nel Guildford, nel giugno 2005, ha preso in considerazione gli effetti del cambiamento climatico sulle specie arboree del Regno Unito nel XXI secolo e le gravi conseguenze per la loro sopravvivenza, per la scelta delle specie e la coltivazione nei boschi,

³⁹ <http://www.gisp.org/publications/Brochures/index.asp>

⁴⁰ <http://tncweeds.ucdavis.edu/products.html>

⁴¹ <http://tncweeds.ucdavis.edu/horticulture/resources.html>

⁴² <http://tncweeds.ucdavis.edu/horticulture/resources.html>

⁴³ Bisgrove, R, et Hadley, P. Gardening in the Global Greenhouse. The impacts of climate change on gardens in the UK. Technical Report. The UK Climate Impacts Programme, Oxford (2002).

⁴⁴ www.rhs.org.uk/research/climate_change/trees_conference.asp

parchi e giardini. La conferenza ha trattato le implicazioni e gli adattamenti al cambiamento climatico inerenti la scelta delle specie, la produzione legnosa, la conservazione della natura e della biodiversità.

È verosimile che ci sarà una crescente domanda da parte del pubblico di specie adatte alle nuove condizioni climatiche. Gli effetti indiretti del cambiamento climatico, come la riduzione delle riserve idriche, avranno un serio impatto sul giardinaggio e sui tipi di impianto. Ci si aspetta un incremento nella domanda di specie resistenti all'aridità come ad esempio cactus e piante grasse.

Le temperature più elevate aumenteranno il numero di specie che possono crescere in alcuni paesi europei, mentre in altre causerà stress e ne limiterà la crescita. Il tempo della fioritura e di fruttificazione di alcune specie verrà modificato e ci sarà la necessità di avere nuove cultivar adattati a queste nuove condizioni. La selezione di alberi da piantare cambierà e ciò comporterà una conseguenza a livello del paesaggio. In alcuni parti d'Europa le piante che attualmente crescono con difficoltà e verosimilmente non riescono a sfuggire a coltura fioriranno e potranno divenire invasive.

Altri elementi del cambiamento climatico globale come ad esempio i cambiamenti nei regimi di disturbo (quali uragani, frequenza e intensità degli incendi, intensificazione dell'agricoltura ecc.), incremento del rischio di incendio e migrazioni della popolazione, avranno delle conseguenze, in Europa, sia a livello di ecosistema sia di singole specie e incrementeranno il rischio di invasione di specie esotiche.

Esempi a riguardo sono l'incremento dell'urbanizzazione, l'incremento della mobilità alle frontiere, la migrazione della popolazione dalle campagne verso le città, l'incremento di rifugi ambientali come risultato dei disastri dovuti al clima o alle guerre, l'abbandono dei terrazzamenti e la perdita delle pratiche agricole tradizionali.

Le alterate condizioni dovute ai cambiamenti climatici comporteranno per il florovivaismo nuove sfide ma anche nuove opportunità.

Bibliografia

- Abbott RJ, James JK, Irwin JA, Comes HP (2000) Hybrid origin of the Oxford Ragwort, *Senecio squalidus* L. *Watsonia* 23: 123-138.
- Aplin DM, Heywood VH (2008) Do Seed Lists have a future? *Taxon* 57:1-3. Australian Government – Biosecurity Australia (Undated) The Weed Risk Assessment System. <http://www.daff.gov.au/ba/reviews/weeds/system>
- Baxter B, Dowdell J, Havens K, Randall JM, Raven PH, Regelbrugge C, Reichard S, White PS (2002) *Linking Ecology and Horticulture to prevent plant invasions* II. Proceedings of the meeting at the Chicago Botanic Garden, Chicago, Illinois, 31 October 2002. http://www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/CBG_Proceedings.pdf
- Buord S, Lesouëf JY (2006) Consolidating knowledge on plant species in need for urgent attention at European level. Centre thématique Européen pour la Protection de la nature et de la Biodiversité. Muséum National d'Histoire Naturelle. European Environmental Agency.
- Burt JW, Muir AA, Piovica-Scott J, Veblen KE, Chang AL, Grossman JD, Weiskel HW (2007) Preventing horticultural introductions of invasive plants: potential efficacy of voluntary initiatives. *Biol. Invasions* DOI 10.1007/s10530-007-9090-4
- Colautti RL, MacIsaac HJ (2004) A neutral terminology to define 'invasive' species. *Diversity and Distributions* 10: 135-141.
- Convention on Biological Diversity (CBD) Website <http://www.cbd.int/>
- CBD (2002) Convention on Biological Diversity. COP Decision VI/23 (2002): Alien species that threaten ecosystems, habitats or species to which is annexed Guiding principles for the prevention, introduction and mitigation of impacts of alien species that threaten ecosystems, habitats or species (available at www.cbd.int).
- CBD (2006) Convention on Biological Diversity. COP 8 Decision VIII/27 (2006) Alien species that threaten ecosystems, habitats or species (Article 8(h)): further consideration of gaps and inconsistencies in the international regulatory framework. <http://www.cbd.int/decisions/cop-08.shtml?m=COP-08&id=11041&lg=0>
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) Website. <http://www.cites.org/>
- Copp GH, Garthwaite R, Gozlan RE (2005) Risk identification and assessment of non-native freshwater fishes: concepts and perspectives for the UK. CEFAS, science series technical report 129, 32
- Decreto Lei 565/99 (Invasive plants in Portugal). Diário da República – I Série A, no. 295, 1999-12-21. http://www.uc.pt/invasoras/dec_lei_invasoras.pdf
- Dehnen-Schmutz K, Perrings C, Williamson M (2004) Controlling *Rhododendron ponticum* in the British Isles: an economic analysis. *Journal of Environmental Management* 70: 323-332.
- Dehnen-Schmutz K, Touza A, Perrings C, Williamson M (2007) The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. *Conservation Biology* 21: 224-231.
- Department of Agriculture and Food – Government of Western Australia (Undated) Proposed introduction of plant species to Western Australia. http://www.agric.wa.gov.au/content/pw/q/species_assessment_request.pdf
- EPPO Standard PM 5/3 (2) (1997) Decision-support scheme for quarantine pests. (available at www.eppo.org).
- EPPO Standard PM 3/66(1) (2006) Guidelines for the management of plant health risks of biowaste of plant origin. *OEPP/EPPO Bulletin* 36: 353-358. <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2338.2006.01022.x>
- EPPO Standard PM 3/54(1) (1993) *Growing plants in growing medium prior to export* http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM3_PROCEDURES/pm3-54-e.doc
- EPPO Standard PM 1/4 (2000) *Nursery inspection, exclusion and treatment for Arthurdendyus triangulatus* <http://archives.eppo.org/EPPOStandards/general.htm>
- EPPO Standard PM 3/67 (2005) *Guidelines for the management of invasive alien plants or potentially invasive alien plants which are intended for import or have been intentionally imported* <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2338.2006.01031.x>
- EPPO Reporting Service (2007) Pathway analysis: aquatic plants imported in France 2007/016. <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2007/Rse-0701.pdf>
- EPPO (2007) Datasheet on *Solanum elaeagnifolium*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 37, 236-245. <http://www.eppo.org/>

QUARANTINE/plants/Solanum_elaeagnifolium/Solanum_elaeagnifolium_DS.pdf

- Essl F, Rabitsch W (2004) Austrian Action Plan on Invasive Alien Species. Lebensministerium (Austria). Available at: <http://www.biodiv.at>
- Essl F, Klungenstein F, Nehring S, Otto C, Rabitsch W., Stöhr O (2008) Schwarze Listen invasiver Arten – ein wichtiges Instrument für den Naturschutz! Natur und Landschaft, in press.
- European Garden Flora Editorial Committee (eds) (1984-2000) *European Garden Flora*. A Manual for the Identification of Plants Cultivated in Europe, both Out-of-Doors and under Glass. Vols 1- 6. Cambridge University Press, Cambridge
- European Union (2000) Council Directive 2000/29/EC of 8 May 2000 on protective measures against the introduction into the Community of organisms harmful to plants or plant products and against their spread within the community. *Official Journal of the European Communities*, L 169:1-112 (available at ue.eu.int).
- Fraga i Arguimbau P (2007) Conservación de flora amenazada y plantas invasoras en la isla de Menorca. *Conservación Vegetal* Núm. 11: 30-32.
- Genovesi P, Shine C (2002) European Strategy on Invasive Alien Species. Convention on the Conservation of European wildlife and natural habitats. T-PVS (2003) 7 revised. 50 p. http://www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23_tpv07erev.pdf?L=E
- Groves RH, Boden R, Lonsdale WM (2005) *Jumping the Garden Fence. Invasive garden plants in Australia and their environmental and agricultural impacts*. CSIRO report prepared for WWF- Australia, WWF-Australia, Sydney. http://www.weeds.org.au/docs/jumping_the_garden_fence.pdf
- Habitat Directive 92/43/EEC http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/eu_nature_legislation/habitats_directive/index_en.htm
- Heywood VH (1987) The role of seed lists in botanic gardens today. In: J.B.Simmons & al. (eds.), *Conservation of Threatened Plants* pp. 225-231. Plenum Press, New York.
- Heywood VH (1989) Patterns, extents and modes of invasions by terrestrial plants. Chapter 2 In Drake JA, Mooney HA, di Castri F, Groves RH, Kruger FJ, Rejmánek M, Williamson M (eds) *Biological Invasions. A global perspective*. John Wiley, Chichester.
- Heywood VH (2006) Changing attitudes to plant introduction and invasives. In: S Brunel (ed.), *Invasive Plants in Mediterranean type regions of the world* 119-128, 2006. Environmental Encounters Series No. 59, Council of Europe, Strasbourg.
- Hulme PE (2007) Biological Invasions in Europe: Drivers, Pressures, States, Impacts and Responses. In Biodiversity Under Threat (eds Hester R. & Harrison RM) pp. 55-79, Issues in Environmental Science and Technology, 2007, 25 Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Hulme PE, Bacher S, Kenis M, Klotz S, Kühn I, Minchin D, Nentwig W, Olenin S, Panov V, Pergl J, Pyšek P, Roques A, Sol D, Solarz W, Vilà M (2008) Grasping at the routes of biological invasions: a framework to better integrate pathways into policy. *Journal of Applied Ecology*, 45:403-414,
- International Plant Protection Convention Secretariat (IPPC) Website. <https://www.ippc.int/IPPC/En/default.jsp>
- IUCN (2000) *IUCN Guidelines For the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* (Species Survival Commission of IUCN, 2000). Available at <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>
- James JK, Abbott RJ (2006) Recent, allopatric, homoploid hybrid speciation: the origin of *Senecio squalidus* (Asteraceae) in the British Isles from a hybrid zone on Mount Etna, Sicily. *Evolution* 60: 2533-2547
- Kay SH, Hoyle ST (2001) Mail order, the Internet, and invasive aquatic weeds. *Journal of Aquatic Plant management* 39: 88-91.
- Kowarik I (1995) Time lags in biological invasions with regard to the success and failure of alien species. In Pyšek P, Prach K, Rejmanek M, Wade PM (eds) *Plant invasions: General aspects and special problems* 15-38. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Křivánek M, Pyšek P (2006) Predicting invasions by woody species in a temperate zone: a test of three risk assessment schemes in the Czech Republic (Central Europe) *Diversity and Distributions* 12: 319-327
- Lambdon P, Pyšek P, Basnou C, Arianoutsou M, Ess F, Hejda M, Jarošík V, Pergl J, Winter M, Anastasiu P, Andriopoulos P, Bazos I, Brundu G, Celesti-Grapow L, Chassot P, Delipetrou P, Josefsson M, Kark S, Klotz S, Kokkoris Y, Kühn I, Marchante H, Perglová I, Pino J, Vilà M, Zikos A, Roy D, Hulme P. (2008) Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 80: 101-149.

- Levine JM, Vila M, D'Antonio CM, Dukes JS, Grigulis K, Lavorel S (2003) Mechanisms underlying the impacts of exotic plant invasions. *Proc. Roy. Soc. London B*, 270: 775-781.
- Leach J, Dawson H (1999) *Crassula helmsii* in the British Isles – an unwelcome invader. *British Wildlife* 10(4): 234-239.
- Lopian R (2005) 'International Plant Protection Convention and Invasive Alien Species', available at https://www.ippc.int/servlet/BinaryDownloaderServlet/27201_ThePPC_and_IAS.ppt?filename=1065616217185_FINLANDRalf_Lopian.ppt&refID=27201.
- Martin P, Verbeek M, Thomson S, Martin J, (2005) The costs and benefits of a proposed mandatory invasive species labelling scheme, a discussion paper prepared for WWF-Australia by the Australian Centre for Agriculture and Law, University of New England. WWF-Australia, Sydney. 30 pp. <http://wwf.org.au/publications/InvasivesMandatoryLabelling/>
- Miller C, Kettunen M, Shine C (2006) Scope options for EU action on invasive alien species (IAS) Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium.
- Milne RI, Abbott RJ (2000) Origin and evolution of invasive naturalized material of *Rhododendron ponticum* in the British Isles. *Molecular Ecology* 9: 541-556.
- Moss W, Walmsley R (2005) *Controlling the Sale of Invasive Garden Plants: Why Voluntary Measures Alone Fail*. WWF-Australia Discussion Paper. WWF-Australia, Sydney.
- Pépinieres Filippi (2007) Plantes pour jardin sec (Catalogue). <http://www.jardin-sec.com/>
- Olson A, Goen J, Lerner N (2000). *Handling and Disposal of Nonnative Aquatic Species and their Packaging*. Washington Sea Grant Program, Seattle.
- Preston R (2002) Against this terrible invasion of foreigners we would protest. *Cabinet Magazine* Online Issue 6 Spring 23002: <http://www.cabinetmagazine.org/issues/6/>
- Pyšek P, Richardson D, Rejmanek M, Webster GL, Williamson M, Kirschner J (2004) Alien plants in checklists and floras: toward better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53(1):131-143.
- Randall RP (2002) A global compendium of weeds. Shannon Books, Melbourne, Victoria, Australia. 905 p. <http://www.hear.org/gcw/>
- Reichard SH, Hamilton CW (1997) Predicting invasions of woody plants introduced into North America. *Conservation Biology* 11: 193-203.
- Reichard SH (2000) Screening and monitoring for invasive ability. In Ault JR (ed.), *Plant Exploration: Protocols for the Present, Concerns for the Future*. Chicago Botanic Garden, Glencoe, IL.
- Reichard SH, White P (2001) Horticulture as a pathway of invasive plant introductions in the United States. *BioScience* 51: 1103-1113.
- Reinhardt F, Herle M, Bastiansen F, Streit B (2003) *Economic Impact of the Spread of Alien Species in Germany*. Research Report 201 86 211 UBA-FB000441e. Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- Richardson DM, Pyšek P, Rejmánek M, Barbour MG, Panetta DD, West CJ (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.
- Richardson DM, Van Wilgen BW (2004) Invasive alien plants in South Africa: how well do we understand the ecological impacts? *South African Journal of Science* 100: 45-52.
- Riley S (2005) Invasive alien species and the protection of biodiversity: the role of quarantine laws in resolving inadequacies in the international legal regime. *J. Environmental Law* 17: 323-359.
- Roush R, Groves RH, Blood K, Randall RP, Walton C, Thorp J, Csurhes S (1999) *Garden Plants Under the Spotlight. An Australian Strategy for Invasive Garden Plants*. (Draft Released for Public Comment.). Cooperative Research Centre for Weed Management Systems & Nursery Industry Association of Australia, Adelaide.
- Sanz-Elorza M, Dana Sánchez ED, Sobrino Vesperinas E (eds) (2005) [2004 on title page] *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Pp. 378. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Scalera R, Zaghi D (2004) Alien species and nature conservation in the EU. *The role of the LIFE program*. European Commission – Environment Directorate-General. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Shine C (2005) Overview of the management of invasive alien species from the environmental perspective. In: IPPC Secretariat. 2005. *Identification of risks and management of invasive alien species using the IPPC framework*. Proceedings of the workshop on invasive alien species and the International Plant Protection Convention, Braunschweig, Germany,

22-26 September 2003. Chapter 3. FAO, Rome.

Shine C (2007) Invasive species in an international context: IPPC, CBD, European Strategy on Invasive Alien Species and other legal instruments. *EPPO/OEPP Bulletin* 37: 103-113.

Simberloff D (2003) Confronting introduced species: a form of xenophobia? *Biological Invasions* 5: 179-192.

Tutin TG, Heywood VH, Burges N.A, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA (eds.) (1964-1980) *Flora Europaea*, Vols. 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.

Webb DA (1985) What are the criteria for presuming native status? *Watsonia* 15: 231-236.

Weber EF (1997): The alien flora of Europe: a taxonomic and biogeographic overview. *J. Veget. Sci.* 8: 565-572.

Weber E (2003) *Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Wallingford

Weber E, Köhler B, Gelpke G, Perrenoud A, Gigon A (2005) Schlüssel zur Einteilung von Neophyten in der Schweiz in die Schwarze Liste oder die Watch-Liste. *Bot. Helv.* 115: 169-194.

Appendice 1

DEFINIZIONI

Il termine **native (indigene o autoctone)** si riferisce a quelle specie naturalmente presenti in un determinato territorio che non sono state introdotte, deliberatamente o accidentalmente, dall'uomo. Il termine si applica di solito a quelle piante che si sono evolute in quel determinato territorio o che vi sono arrivate prima del Neolitico (per una discussione a riguardo si veda Heywood 1989; Webb 1985).

Il termine **esotiche** si riferisce a quelle specie che non sono native di un determinato territorio, paese, area o ecosistema. Queste specie sono indicate nella letteratura anche come "alloctone", "aliene", "non native", "non-indigene", "antropofite", "metafite", "neofite" o "neobiota"; per una discussione sulla terminologia ed una lista di definizioni raccomandate si veda Richardson et al. (2000); a riguardo si veda anche Riley (2005). Colautti e MaccIsaac (2004) elencano 32 termini comunemente utilizzati nella letteratura in lingua inglese sulle invasioni ecologiche, proponendo anche una terminologia specifica sulle invasioni, basata su modelli correnti che suddividono il fenomeno dell'invasione biologica in una serie di passaggi tra di loro consecutivi e obbligatori.

I Principi Guida della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) per prevenirne l'introduzione e mitigare gli impatti delle specie aliene che minacciano gli ecosistemi, gli habitat e le specie, definiscono una specie aliena come "una specie che è stata introdotta al di fuori del suo areale naturale, passato o presente. Un'introduzione è definita invece come "lo spostamento di una specie aliena al di fuori del suo areale causato dall'azione umana, sia direttamente che indirettamente"⁴⁵.

Le specie definite **esotiche casuali**, in accordo con Pyšek *et al.* (2004), sono quelle specie aliene che possono fiorire ed anche riprodursi occasionalmente in un'area ma che non formano delle popolazioni in grado di auto-mantenersi nel tempo e che dipendono quindi da reiterate introduzioni per la loro persistenza. La maggior parte di queste specie che non si mantengono nel tempo si trovano indicate in letteratura con i termini di "casuali", "avventizie", "transienti", "occasionalmente sfuggite a coltura", "retaggio di passate colture".

Il termine **transiente** in accordo con la Convenzione Internazionale per la protezione delle piante (IPPC), si riferisce alla presenza di un organismo nocivo e infestante che non ci si aspetta si insedi stabilmente [ISPM No. 8, 1998]. Una "specie transiente" è considerata quindi sinonimo di "specie casuale".

La **stabilizzazione** è lo stadio, nel processo di invasione, nel quale una specie inizia a riprodursi con successo. In accordo con la CBD 2002, la stabilizzazione è il processo con il quale una specie diviene in grado di riprodursi con successo in una nuova area, ad un livello sufficiente da assicurare la sopravvivenza della popolazione senza la necessità dell'arrivo di nuovo materiale genetico dall'esterno dell'area in esame. Una specie invasiva definita "stabilizzata" in questo senso equivale al termine di "naturalizzata".

Il termine **naturalizzata** si riferisce a quelle specie esotiche che si riproducono efficacemente senza l'intervento dell'uomo e formano delle popolazioni in grado di mantenersi nel tempo per parecchie generazioni.

Il termine **invasiva** si applica a quelle specie esotiche che sono divenute naturalizzate e rappresentano, o hanno il potenziale per rappresentare, una minaccia per la biodiversità attraverso la capacità di riprodursi con successo e diffondersi ad una considerevole distanza, colonizzando vaste aree e rimpiazzando la flora autoctona. Quando queste specie causano significative trasformazioni degli habitat, portando alla diminuzione della biodiversità od alla diminuzione dei servizi ecosistemici, queste specie vengono spesso indicate come "specie trasformatrici" (Richardson et al. 2000).

⁴⁵ Adottato come parte della Decisione VI/23 della Conferenza delle Parti. Report del Sesto Meeting della COP/CBD, UNEP/CBD/COP/6/20. Disponibile presso <http://www.biodiv.org/doc/meetings/cop/cop-06/official/cop-06-20-part2-en.pdf>

Secondo la CBD, una specie esotica invasiva è una specie esotica che, a causa della sua introduzione e/o diffusione in un territorio, rappresenta una minaccia per la diversità biologica (CBD/COP6/VI/23, nota 57 dell'allegato). Questa definizione può essere applicata sia ai sistemi naturali sia agricoli anche se le Linee guida della IUCN (IUCN Guidelines 2000) definiscono una specie esotica invasiva come una specie esotica che "si è stabilita negli ecosistemi naturali o semi-naturali, rappresenta un agente di cambiamento e ne minaccia la diversità biologica autoctona". Sebbene sia stato originariamente predisposto per la protezione della salute umana e del commercio di derrate alimentari, uno dei metodi più efficaci per il contenimento delle specie esotiche invasive, è l'uso delle misure di quarantena, in particolar modo nei confronti delle piante invasive.

Ciò introduce il termine di organismo infestante che indica le specie che minacciano o danneggiano le attività agricole (Riley, 2005). Il termine "organismo infestante" non viene normalmente impiegato al di fuori di questo contesto.

Secondo la International Plant Protection Convention (IPPC) un organismo infestante è 'qualsiasi specie, tipo di pianta, animale o agente patogeno nocivo per le piante o per i prodotti vegetali, mentre un organismo infestante da quarantena è 'un organismo' potenzialmente importante per l'economia dell'area minacciata, non presente in quell'area o già presente ma non molto diffuso, la cui diffusione deve essere controllata con le modalità ufficiali. Di conseguenza, considerando che l'importanza economica potenziale delle specie esotiche invasive può essere paragonabile a quella ecologica (in accordo al supplemento dell'International Standard on Phytosanitary Measures n° 5 *Glossary of phytosanitary terms*), la definizione dell'IPPC di organismo da quarantena si sovrappone quasi completamente alla definizione di specie esotica invasiva data dalla CBD. Le differenze a riguardo derivano dal fatto che un organismo da quarantena non necessariamente minaccia la biodiversità e può anche causare danni al solo comparto agricolo (Lopian, 2005) e che una specie esotica invasiva può non essere considerata un organismo da quarantena se attualmente è ampiamente distribuita.

Il termine specie **infestante** si applica a quelle piante, native o esotiche che infestano le colture agricole o i giardini e che sono dannose per le specie coltivate, in genere diminuendo la quantità del raccolto. Il loro controllo ha un costo per le aziende di milioni di euro ogni anno. Queste specie crescono anche su discariche e habitat disturbati ai quali sono spesso ben adattate e dove tendono ad avere una crescita rapida e vigorosa, mostrando spesso una elevata capacità riproduttiva che gli consente di diffondersi rapidamente. Al contrario delle specie esotiche invasive le specie infestanti non invadono gli ambienti naturali rimpiazzando le specie autoctone.

Appendice 2

ESEMPI DI INIZIATIVE ESISTENTI

In Europa

La **European Weed Research Society (EWRS)** ha un gruppo di lavoro sulle specie invasive⁴⁶ che ha come obiettivo quello di incoraggiare e sostenere l'educazione e la diffusione delle conoscenze sulle specie invasive (metodi di controllo, aspetti inerenti le colture e l'ambiente) per le istituzioni, gli studenti, i professionisti ed il pubblico in genere.

Il consorzio europeo **DAISIE (Delivering Alien Invasive Inventories for Europe)**⁴⁷ ha come obiettivo di integrare le informazioni sullo stato attuale delle invasioni biologiche in Europa attraverso lo sviluppo di una banca dati on-line di specie esotiche revisionata da esperti. Collegando le informazioni sia a livello nazionale che europeo il progetto dovrebbe aumentare la comprensione e la capacità di previsione delle dinamiche delle invasioni ed aiutare a prevenire la diffusione delle specie invasive in nuove aree. Il gruppo di ricerca che compone DAISIE proviene da più di 15 nazioni.

Un gruppo di biologi ha formato **NEOBIOTA – The European Group on Biological Invasions**⁴⁸ – di cui uno degli obiettivi è raccogliere tutte le informazioni disponibili sulle specie invasive in Europa, le minacce e le tecniche di gestione per la riduzione degli impatti delle specie esotiche. Il gruppo organizza delle conferenze a cadenza biennale e pubblica gli atti delle conferenze e monografie in una serie speciale denominata NEOBIOTA⁴⁹.

Il **North European and Baltic Network on Invasive Alien Species (NOBANIS)**⁵⁰ ha sviluppato una rete di banche dati sulle specie esotiche invasive di questa regione. I paesi partecipanti sono Danimarca, Estonia, Finlandia, Isole Faroe, Germania, Groenlandia, Islanda, Lettonia, Lituania, Norvegia, Polonia, Russia europea, Svezia. Il portale comune facilita l'accesso ai dati, alle informazioni ed alle conoscenze correlate con le specie esotiche invasive nella regione.

Il consorzio dell'Unione Europea **ALARM (Assessing Large Risks for biodiversity with tested Methods)**⁵¹ focalizza la sua ricerca sulla valutazione e previsione dei cambiamenti inerenti la biodiversità la struttura, la funzione e la dinamica degli ecosistemi, cercando di valutare le interconnessioni con i servizi ecosistemici, e le relazioni tra società, economia e biodiversità. Si prevede in particolare di valutare i rischi che derivano dai cambiamenti climatici, ambientali e geochimici, dalle invasioni biologiche, dalla perdita degli impollinatori delle piante, nel contesto sia dell'attuale che del futuro assetto dell'uso del suolo in Europa.

⁴⁶ <http://www.ewrs.org/ewrs-iw.htm>

⁴⁷ <http://www.europe-aliens.org>

⁴⁸ http://www2.tu-berlin.de/~oekosys/e/neobiota_e.htm

⁴⁹ Kowarik, I & Starfinger, U (Hrsg.) (2002) Biologische Invasionen - eine Herausforderung zum Handeln? NEOBIOTA 1, 377 pp.; Seitz, B, Kowarik, I (Hrsg.) (2003) Perspektiven für die Verwendung gebietseigener Gehölze. NEOBIOTA 2, 116 pp.; Kühn, I, & Klotz, S (2004) Biological Invasions - challenges for science. NEOBIOTA 3, 154 pp.; Heger, T (2004) Zur Vorhersagbarkeit biologischer Invasionen - Entwicklung und Anwendung eines Modells zur Analyse der Invasion gebietsfremder Pflanzen. NEOBIOTA 4, 202 pp.; Goßner, M. (2004) Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzönosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. Ein Beitrag zur Bewertung des Anbaus von Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) und Roteiche (*Quercus rubra* L.). NEOBIOTA 5: 319 pp. Nentwig, W, Bacher, S, Cock, MJW, Dietz, H, Gigon, A, Wittenberg, R. (eds) 2005: Biological Invasions - from Ecology to Control. NEOBIOTA 6: 199 pp., Rabitsch, W, Essl F, Klingenstein, F (eds.) Biological Invasions – from Ecology to Conservation. NEOBIOTA 7: 287 pp.

⁵⁰ <http://www.nobanis.org/>

⁵¹ Kowarik, I & Starfinger, U (Hrsg.) (2002) Biologische Invasionen - eine Herausforderung zum Handeln? NEOBIOTA 1, 377 pp.; Seitz, B, Kowarik, I (Hrsg.) (2003) Perspektiven für die Verwendung gebietseigener Gehölze. NEOBIOTA 2, 116 pp.; Kühn, I, & Klotz, S (2004) Biological Invasions - challenges for science. NEOBIOTA 3, 154 pp.; Heger, T (2004) Zur Vorhersagbarkeit biologischer Invasionen - Entwicklung und Anwendung eines Modells zur Analyse der Invasion gebietsfremder Pflanzen. NEOBIOTA 4, 202 pp.; Goßner, M (2004) Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzönosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. Ein Beitrag zur Bewertung des Anbaus von Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) und Roteiche (*Quercus rubra* L.). NEOBIOTA 5: 319 pp. Nentwig, W, Bacher, S, Cock, MJW, Dietz, H, Gigon, A, Wittenberg, R. (eds) 2005: Biological Invasions - from Ecology to Control. NEOBIOTA 6: 199 pp., Rabitsch, W, Essl F, Klingenstein, F (eds.) Biological Invasions – from Ecology to Conservation. NEOBIOTA 7: 287 pp.

A livello internazionale

*Global Invasive Species Programme (GISP)*⁵²

L'obiettivo del GISP è la conservazione della biodiversità e il mantenimento delle condizioni di vita della popolazione umana attraverso l'attenuazione degli impatti della diffusione delle specie esotiche. L'obiettivo principale del GISP è quello di facilitare e supportare la prevenzione, il controllo e la gestione delle specie invasive in tutto il mondo

*GISP Global Strategy on Invasive Alien Species*⁵³

La strategia globale sulle specie esotiche invasive evidenzia la dimensione della problematica e delinea un quadro per mettere a punto una risposta a scala globale. Mentre il problema e la scala della soluzione possono apparire a priori troppo complessi, la problematica rappresenta tuttavia una ulteriore opportunità di rispondere con azioni collegate alla conservazione della biodiversità, alla protezione della salute e del benessere della popolazione.

Il *Global Invasive Species Information Network (GISIN)*⁵⁴ si è costituito per allestire una piattaforma per la condivisione delle informazioni sulle specie invasive a livello globale attraverso la rete Internet o altri mezzi digitali.

*Invasive Species System Task Group [parte del Biodiversity Information Standards (TDWG)]*⁵⁵

Il *Biodiversity Information Standards (TDWG)* è un gruppo internazionale non a scopo di lucro che sviluppa dei protocolli e degli standard per la condivisione di dati sulla biodiversità.

*Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*⁵⁶

Questo strumento fornisce suggerimenti, riferimenti e contatti per aiutare a prevenire le invasioni di organismi nocivi e per la gestione e l'eradicazione di quelle specie che si sono insediate con popolazioni stabili.

⁵² <http://www.gisp.org/>

⁵³ McNeely JA, Mooney HA, Neville LE, Schei P, Waage JK (eds.) (2001) *Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN on behalf of the Global Invasive Species Programme, Gland, Switzerland and Cambridge, UK <http://www.gisp.org/publications/brochures/globalstrategy.pdf>

⁵⁴ <http://www.gisnetwork.org/>

⁵⁵ Biodiversity Information Standards (TDWG) [formerly Taxonomic Databases Working Group] www.tdwg.org

⁵⁶ Wittenberg R, Cock MJW (eds.) (2001) *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, xvii - 228. <http://www.gisp.org/publications/toolkit/Toolkiteng.pdf>

Appendice 3

IL CODICE VOLONTARIO DI COMPORTAMENTO DI ST. LOUIS. CODICE DI COMPORTAMENTO PER LE AZIENDE FLOROVIVAISTICHE

Febbraio 2002, revisionato nell'Aprile 2002

1. Assicurare che venga valutato il potenziale di invasività di una specie prima della sua introduzione e commercializzazione nel Nord America. Il potenziale di invasività della specie dovrebbe essere valutato dall'introduttore o da esperti qualificati utilizzando il metodo di valutazione del rischio emergente che tiene in considerazione le caratteristiche della pianta, le precedenti osservazioni o esperienze in altre parti del mondo. Ulteriori informazioni possono essere ottenute attraverso un monitoraggio intensivo nel sito del vivaio prima dell'ulteriore diffusione della specie;
2. Lavorare in collaborazione con gli esperti regionali e gli altri soggetti coinvolti per determinare quali specie nella regione siano attualmente invasive o in procinto di diventarlo. Identificare quali specie possano costituire una valida alternativa in quella regione;
3. Sviluppare e promuovere materiale vegetale alternativo attraverso la selezione e l'incrocio;
4. Dove siano stati raggiunti degli accordi tra le associazioni dei vivaisti, i Governi, l'accademia e le organizzazioni ambientaliste, eliminare gli stock esistenti di quelle specie esotiche invasive che sono considerate una minaccia;
5. Attenersi alle leggi sull'importazione e la quarantena del materiale vegetale che attraversa i confini politico-amministrativi;
6. Incoraggiare i consumatori ad utilizzare piante non invasive e i giornalisti delle riviste specializzate in giardinaggio a promuoverne l'uso.

<http://www.centerforplantconservation.org/invasives/codes2012.asp>

Appendice 4

RACCOMANDAZIONI PROPOSTE PER RIDURRE L'IMPATTO COMPLESSIVO DELLE SPECIE ESOTICHE INVASIVE DELIBERATAMENTE INTRODOTTE PER IL FLOROVIVAISMO E ATTUALMENTE DISPONIBILI IN COMMERCIO

tratto da: Groves RH, Boden R, Lonsdale WM (2005) *Jumping the Garden Fence. Invasive garden plants in Australia and their environmental and agricultural impacts*. CSIRO report prepared for WWF-Australia, WWF-Australia, Sydney. http://www.weeds.org.au/docs/jumping_the_garden_fence.pdf

Raccomandazione 1. come priorità urgente, almeno 80 delle specie che sono attualmente in commercio, dovrebbero essere vietate a livello nazionale. Tra queste specie sono incluse quelle che sono considerate “infestanti significative a livello nazionale”, le specie della lista di allarme, le specie che sono state dichiarate dannose, le 10 specie che hanno un impatto sulle specie australiane rare o minacciate.

Raccomandazione 2. Per le 10 specie più dannose disponibili in commercio in Australia dovrebbe essere vietata la vendita entro il 1 luglio 2005.

Raccomandazione 3. Molte altre specie individuate dai singoli stati, territori o regioni dovrebbero essere progressivamente aggiunte alla lista delle infestanti per le quali è proibita la vendita a livello nazionale.

Raccomandazione 4. Dovrebbero essere presi in considerazione emendamenti o nuovi regolamenti dell'attuale *Environment Protection and Biodiversity Conservation Act*, per permettere di proibire a livello nazionale la vendita delle specie esotiche invasive che provengono dai giardini, essendo questi stati riconosciuti come una delle principali fonti di provenienza delle specie infestanti e per permettere a riguardo una maggiore uniformità tra i diversi stati e territori.

Le seguenti tre raccomandazioni di tipo proattivo ridurranno il futuro impatto delle specie esotiche invasive provenienti dai giardini e promuoveranno la condivisione delle responsabilità tra governo, coltivatori di specie infestanti e tutta la comunità australiana.

Raccomandazione 5. dovrebbero essere incoraggiate le associazioni volontarie tra gruppi di vivaisti e gestori delle infestanti a livello locale e regionale per incrementare il numero e l'efficacia delle associazioni future.

Raccomandazione 6. Le aree di *bush* adiacenti agli insediamenti peri-urbani intorno alle città australiane dovrebbero essere attivamente e regolarmente sottoposte a ricerche da parte di esperti botanici e gruppi di volontari addestrati per l'individuazione e l'eradicazione di nuove specie naturalizzate che hanno già “saltato lo stacco del giardino”.

Raccomandazione 7. Dovrebbero essere aumentate le risorse per migliorare la consapevolezza della popolazione australiana sull'impatto negativo, esistente o futuro sugli ecosistemi naturali e agricoli, delle specie esotiche che già si sono insediate e di quelle che stanno divenendo infestanti, focalizzandosi specialmente su quelle che attualmente sono coltivate nei giardini pubblici e privati.

Appendice 5

ELENCO DELLE SPECIE CONSIDERATE INVASIVE NELLA REGIONE EUROPEA E MEDITERRANEA

Si ritiene possa essere utile, per un Codice di comportamento a livello nazionale, includere un elenco delle piante esotiche invasive.

Esistono molti elenchi di piante considerate invasive nei paesi europei e mediterranei. La European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) ha tra gli scopi quello di fornire una lista aggiornata delle specie considerate esotiche invasive. Questa lista sarà disponibile all'indirizzo www.eppo.org

Un elenco di taxa è stato compilato con dati presenti in letteratura da Genovesi e Scalera (2007) nel lavoro: *Assessment of existing lists of existing invasive alien species, with particular focus on species entering Europe through trade, and proposed responses*. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. The Council of Europe, Strasbourg. 37 p.

La banca dati on line DAISIE (www.europe-aliens.org) e il NOBANIS (www.nobanis.org) sono le maggiori fonti di informazione sulla distribuzione delle specie esotiche invasive in Europa, sugli habitat colonizzati, sulle loro modalità e vie di introduzione e sugli impatti che ne derivano. Per un sottoinsieme di queste specie entrambi le banche dati forniscono informazioni dettagliate e indicazioni sulla gestione delle specie invasive.

Appendice 6

ESEMPI DI PROPOSTE DI PIANTE DA USARE IN ALTERNATIVA ALLE SPECIE INVASIVE PER IL SUD DELLA FRANCIA

In Francia, la collaborazione iniziata tra 'Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles' e le aziende vivaistiche per prevenire l'introduzione delle specie esotiche invasive si basa essenzialmente sulla individuazione e proposta di sostituti a queste specie. Si è formato un gruppo rappresentativo delle aziende vivaistiche e di progettazione del paesaggio che ha pubblicato nel 2003 un opuscolo che presenta le 15 specie più invasive nell'area mediterranea e le piante proposte come sostituti per l'utilizzo nel verde ornamentale. In questo opuscolo viene fornita una descrizione della morfologia, biologia, preferenze a livello di habitat, storia dell'introduzione, impatti, utilizzo e gestione, sia delle specie invasive che delle piante proposte in sostituzione di queste per il giardinaggio e il verde ornamentale.

Specie invasive	Specie proposte in alternativa
<i>Acacia dealbata</i> (Fabaceae)	In ambienti asciutti: <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla glauca</i> , <i>Callicotome spinosa</i> , Leguminoseae originarie del bacino del Mediterraneo. Per scopi ornamentali: <i>Sophora microphylla</i> e <i>S. tetraptera</i> , Leguminoseae originarie della Nuova Zelanda.
<i>Ailanthus altissima</i> (Simaroubaceae)	In ambienti asciutti: <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla glauca</i> , <i>Callicotome spinosa</i> , Fabaceae originarie del bacino del Mediterraneo. Per scopi ornamentali: <i>Fraxinus angustifolia</i> (Oleaceae) e <i>Celtis australis</i> (Ulmaceae) originarie dell'area del Mediterraneo.
<i>Amorpha fruticosa</i> (Fabaceae) (dalla lista specie aliene invasive della EPPO)	In ambienti umidi, possono essere usate specie autoctone del bacino del Mediterraneo area come <i>Fraxinus angustifolia</i> (Oleaceae), <i>Salix alba</i> (Salicaceae), <i>Alnus glutinosa</i> (Betulaceae) e <i>Cornus sanguinea</i> (Cornaceae). Sulle dune asciutte, <i>Juniperus phoenicea</i> (Cupressaceae) è raccomandato per il consolidamento delle sabbie.
<i>Baccharis halimifolia</i> (Asteraceae)	Per le rive: la specie mediterranea <i>Atriplex halimus</i> (Chenopodiaceae). Per scopi ornamentali: <i>Leucophyllum frutescens</i> (Scrophulariaceae), originaria del Nord e centro America e <i>Xanthoceras sorbifolia</i> (Sapindaceae) originaria della Cina.
<i>Buddleia davidii</i> (Buddlejaceae)	Per scopi ornamentali: <i>Syringa persica</i> (Oleaceae). Nota: l'ibrido <i>Buddleja</i> 'Lochinch' (<i>B. davidii</i> x <i>B. fallowiana</i>) veniva precedentemente raccomandato ma è stata segnalato come sfuggito dai giardini (si veda RSE 2005/131).
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> e <i>C. edulis</i>	Per le dune si raccomanda un miscuglio di specie autoctone. Per scopi ornamentali <i>Armeria maritima</i> (Plumbaginaceae) originaria del Sud Europa può essere utilizzata.
<i>Cortaderia selloana</i> (Poaceae)	<i>Saccharum ravennae</i> (Poaceae) originaria dell'area del Mediterraneo può essere utilizzata per scopi ornamentali e di recupero.
<i>Lippia canescens</i> (Verbenaceae)	<i>Frankenia laevis</i> (Frankeniaceae), <i>Thymus ciliatus</i> e <i>Thymus serpyllum</i> var. <i>albus</i> sono piante striscianti originarie del Bacino del Mediterraneo.
<i>Ludwigia grandiflora</i> e <i>L. peploides</i> (Onagraceae)	<i>Ranunculus aquatilis</i> (Ranunculaceae) dall'Europa e <i>Hottonia palustris</i> (Primulaceae), una specie eurasiatica.
<i>Opuntia</i> spp.	Per costituire delle siepi di protezione: <i>Calicotome spinosa</i> (Fabaceae), originaria del Bacino del Mediterraneo.
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Fabaceae)	Per ambienti asciutti: <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla glauca</i> , <i>Callicotome spinosa</i> , Leguminoseae originarie del Bacino del Mediterraneo Per scopi ornamentali: <i>Sorbus domestica</i> (Rosaceae) originaria dell'Europa centrale e meridionale.

Bibliografia

Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (2003) Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. <http://www.ame-lr.org/plantesenvahissantes/>

Proposta di piante acquatiche alternative per l'ossigenazione degli stagni dei giardini

L'organizzazione del Regno Unito Plantlife ha proposto la seguente lista di piante acquatiche alternative alle non native da utilizzare negli stagni dei giardini per ossigenare l'acqua; queste non dovrebbero mai essere raccolte in natura ed acquistate solo presso centri di provata affidabilità che possono garantire la loro provenienze da materiale coltivato:

Callitriche stagnalis (Callitrichaceae)
Ceratophyllum demersum (Ceratophyllaceae)
Eleocharis acicularis (Cyperaceae)
Fontinalis antipyretica (Fontinalaceae)
Hippuris vulgaris (Hippuridaceae)
Hottonia palustris (Primulaceae)
Myriophyllum spicatum (Haloragaceae)
Myriophyllum verticillatum (Haloragaceae)
Potamogeton crispus (Potamogetonaceae)
Ranunculus aquatilis (Ranunculaceae)

Bibliografia

<http://www.plantlife.org.uk/uk/plantlife-campaigning-change-invasive-plants.html>

si veda anche:

Branquart E (2008) Halte à la prolifération des plantes aquatiques invasives (quelles espèces choisir pour l'aménagement des pièces d'eau et jardins aquatiques?), SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement, Bruxelles. http://ias.biodiversity.be/ias/documents/def_nl.pdf http://ias.biodiversity.be/ias/documents/def_fr.pdf

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

1. L'Informatore Botanico Italiano (Bollettino della Società Botanica Italiana Onlus) è un periodico semestrale, edito dalla Società Botanica Italiana Onlus, nel quale vengono pubblicati atti sociali, rubriche varie d'informazione, corrispondenza dei Soci e contributi scientifici.
2. Tutti i contributi scientifici, redatti esclusivamente in lingua italiana, dovranno essere inviati a: Redazione dell'Informatore Botanico Italiano - Società Botanica Italiana Onlus - Via Giorgio La Pira n. 4, 50121 Firenze - **in 1 originale e formato elettronico**, oppure all'indirizzo di posta elettronica: sbi@unifi.it.
- 2a. In particolare, le Comunicazioni scientifiche presentate nelle riunioni delle Sezioni Regionali e dei Gruppi, i Numeri Cromosomici, le Notulae alla checklist della flora vascolare italiana, le Notulae Cryptogamicae e le Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana devono essere in precedenza inviate ai Coordinatori delle rispettive rubriche che, dopo revisione, le inoltreranno alla Redazione richiedendone la pubblicazione.
3. I lavori scientifici saranno esaminati da due revisori che decidono della loro accettazione o meno con o senza richiesta di correzioni.
4. I lavori scientifici devono essere redatti col seguente ordine: Titolo dell'elaborato, nome, cognome dell'Autore(i), breve abstract e titolo in inglese, parole chiave (fino a sei), testo, tabelle e figure con didascalie in italiano e inglese, ringraziamenti, letteratura citata in ordine alfabetico, riassunto, Autori con indirizzo per esteso (indicando l'A. di riferimento per la corrispondenza). Il testo deve essere preferibilmente suddiviso in Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione.
- 4a. Le Comunicazioni scientifiche, i Numeri Cromosomici, le Notulae alla checklist della flora vascolare italiana, le Notulae Cryptogamicae e le Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana devono seguire nell'impostazione lo standard delle rispettive rubriche e verranno uniformati a cura dei Coordinatori.
5. Nome e cognome degli Autori devono essere scritti in maiuscolo. Tutti i termini di tassonomia soggetti al Codice Internazionale di Nomenclatura Botanica devono essere scritti in corsivo così come i nomi latini delle piante e delle unità sintassonomiche. Gli Erbari devono essere citati seguendo le abbreviazioni usate nell'Index Herbariorum. Le indicazioni relative alle Province devono essere riportate per esteso.
6. I nomi scientifici devono uniformarsi alle regole internazionali di nomenclatura. Gli Autori dei generi, delle specie, dei taxa intraspecifici e dei sintaxa devono essere riportati alla prima citazione nel testo.
7. Le citazioni bibliografiche nel testo devono comprendere il nome dell'Autore e l'anno di pubblicazione [es: ROSSI (1997) o (ROSSI, 1997)]. Differenti lavori pubblicati dallo stesso Autore(i) nello stesso anno devono essere distinti nel testo e in Letteratura da lettere (a, b...) dopo l'anno di pubblicazione. Nel caso di due o più Autori, nel testo verranno usate rispettivamente la virgola o l'espressione "et al." dopo il primo. Gli Autori di dati non pubblicati e di comunicazioni personali non verranno citati in Letteratura, ma solo nel testo.
8. I contributi accettati per la pubblicazione verranno citati in Letteratura con l'espressione "in stampa".
9. La Letteratura citata si deve uniformare ai seguenti esempi:

- GREUTER W., BURDET H.M., LONG G., 1984-1989 – *Med. Check List I (1984), III (1986), IV (1989)*. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Geneve.
- LUSINA G., 1956 – *Bibliografia Botanica del Lazio (sec. XIX e XX)*. Ann. Bot., XXV(1-2): 18-20.
- MANGIANTI F., BELTRAMO M.C., 1980 – *Il Collegio Romano. 100 anni di osservazioni meteorologiche*. Min. Agr. e Foreste. UCEA.
- MENICCHETTI A., PETRELLA P., PIGNATTI S., 1988 – *Inventario floristico dell'area metropolitana di Roma*. MAB Project II Progress Report, 3: 149-159.
- , 1989 – *Uso dell'informazione floristica per la valutazione del grado di antropizzazione nella area urbana di Roma*. Inform. Bot. Ital., 21: 165-173.
- PALANZA A., 1900 – *Flora della Terra di Bari*. In: A. JATTA, *La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturale*: 153-244. Pubblicazione della Provincia di Bari per l'esposizione universale di Parigi. Vol. III: Tipografia V. Vecchi, Trani.

10. Le tabelle devono essere numerate progressivamente e inserite nel testo; sopra ad ogni tabella deve essere apposta la relativa didascalia in italiano ed in inglese.
11. Le figure devono essere di ottima fattura e inviate in originale e come file immagine (jpg o tif con risoluzione 300 dpi), separate dal testo. Le fotografie potranno essere pubblicate in bianco/nero e/o a colori, ma queste ultime dopo accordi con la Redazione e a carico degli Autori. Gli Autori devono segnalare dove inserire le figure, che dovranno essere numerate progressivamente, e la loro dimensione inserendole nel testo. La dimensione massima di stampa per le illustrazioni è 165 per 230 mm. Se più fotografie vengono raggruppate in una pagina, il montaggio dovrà essere eseguito a cura dagli Autori. Sotto ad ogni figura deve essere apposta la didascalia in italiano e in inglese.
12. Dopo l'accettazione del contributo l'Autore(i) dovrà inviare alla Redazione una copia del lavoro, elaborata in Word, su supporto magnetico con l'ultima versione corretta del contributo e formattato secondo la veste grafica della rivista (vedi le "Istruzioni per la formattazione riportate nell'ultima pagina").
13. Dal 2011 viene richiesto un contributo alla stampa di € 25,00 a pagina più IVA. Per i soli Soci della S.B.I., da gennaio 2013, sono gratuite le prime 10 pagine. Contestualmente all'invio dell'ultima versione corretta del lavoro, l'Autore(i) dovrà indicare chi e come pagherà detto contributo.

Publicato il 31 Gennaio 2013

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA ONLUS - Via G. La Pira 4 - I 50121 Firenze
Pubblicazione semestrale - Tariffa Associazioni Senza Fini di Lucro: "Poste Italiane S.p.A."
Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 2,
DCB Firenze 1