

Allegato n° 2

Progetto Life+ Nat/It 00093 Pelagic Birds

Azione C2, Biosecurity - Piante aliene

A3, Action Plan - Piante aliene

Supporto alla messa in atto di azioni preventive per ridurre le possibilità di ingresso di piante aliene invasive a Linosa e applicazione di un regolamento per evitarne la diffusione



Giugno 2017

a cura di **Giovanna Sala**

Beneficiari: Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze agrarie, alimentari e forestali (coordinatore), Dipartimento Regionale Sviluppo Rurale e Territoriale, Fare Ambiente

Indice

Introduzione e obiettivi	3
Lo status delle piante invasive a Linosa e possibili vie di ingresso	4
La gestione delle specie aliene invasive durante il progetto LIFE	5
Piano di biosicurezza	6
<i>Valutazione</i>	7
<i>Pianificazione</i>	8
<i>Attuazione: Precoce segnalazione e rapida eradicazione</i>	9
<i>Monitoraggio: misure indirette di contrasto: azioni di sensibilizzazione e disseminazione delle informazioni</i>	9
Bibliografia consultata	11

Introduzione e obiettivi

Gli interventi di contrasto alle specie vegetali invasive sull'isola di Linosa, realizzati nel periodo 2014/2017, e previsti dal LIFE+ Progetto LIFE11 NAT/IT/000093 "Pelagic Birds - Conservation of the main European population of *Calonectris diomedea* and other pelagic birds on Pelagic Islands", hanno riguardato due specie target: *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br. e *Nicotiana glauca* Graham.

Le invasioni biologiche comportano un danno ambientale ed economico in varie aree del pianeta (Pyšek et al., 2012) e possono portare alla colonizzazione veloce di intere aree determinando la competizione/sostituzione della flora locale con conseguente perdita di biodiversità. Numerosi studi scientifici indicano che gli ecosistemi insulari mostrano una vulnerabilità superiore alle invasioni biologiche rispetto alle vicine aree continentali (Pyšek & Richardson, 2006). Oltre a dipendere da cause antropiche generali, tale andamento è anche legato a cause biologiche intrinseche, quali la presenza di comunità vegetali generalmente meno competitive e/o l'assenza di alcuni gruppi funzionali nei biota insulari. Inoltre, essendo le isole generalmente caratterizzate da un elevato tasso di endemismo, sono particolarmente esposte a subire impatti ecologici anche rilevanti e rappresentano aree strategiche per mettere in atto le necessarie azioni di gestione e controllo delle specie invasive.

Le modalità di contrasto delle specie aliene invasive possono essere riassunte in tre azioni:

- Prevenzione;
- Rilevamento precoce ed eradicazione rapida;
- Controllo e monitoraggio prolungato.

Nel contrasto alle piante introdotte in modo accidentale, rivestono un ruolo chiave le azioni di precoce individuazione e pronta risposta. Infatti, le possibilità di successo degli interventi di contrasto alle specie invasive sono strettamente legate alla fase del processo invasivo nella quale si interviene. Nella maggior parte dei casi, le invasioni vegetali hanno origine da pochi individui o piccole popolazioni, la cui eradicazione iniziale richiederebbe pertanto risorse limitate ed azioni relativamente semplici. Il riconoscimento di specie potenzialmente invasive e il fattore tempo assumono pertanto un ruolo chiave nelle azioni di gestione e controllo di specie invasive. La strategia più efficace per tutelare la biodiversità dalla minaccia rappresentata dalle piante invasive è senza dubbio la prevenzione dell'introduzione ed il controllo dei più probabili vettori di ingresso di specie invasive.

La diffusione incontrollata di specie diffuse dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, necessita di azioni di contrasto transfrontaliere. Per questa ragione basilare, la problematica delle specie invasive è oggetto da più di trent'anni di trattati e accordi internazionali di valenza globale e comunitaria, quali ad esempio la convenzione internazionale per la protezione delle Piante del 1951

(IPPC), la convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione del 1975 (CITES), la convenzione di Berna del 1979, e la convenzione per la diversità Biologica di Rio de Janeiro del 1992. Queste convenzioni contengono principi che hanno favorito lo sviluppo di linee guida, codici di comportamento, normative e specifici strumenti di regolamentazione relativi alle specie aliene invasive.

L'ultimo importante intervento legislativo è stato emanato da parte del Parlamento e del Consiglio Europeo nel 2014. Si tratta del Regolamento 1143/2014 (UE 2014) recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Tale regolamento è entrato in vigore negli stati membri il 1° gennaio 2015. È stato seguito dal Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016, che ha adottato il primo elenco di 27 specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del precedente regolamento (UE). Per queste specie ogni stato membro dovrà definire un piano di azione per trattare i vettori prioritari, definire un sistema di sorveglianza e un sistema di eradicazione. Tra le specie di rilevanza unionale non figurano le due specie del progetto Life "Pelagic Birds" soggette ad interventi di eradicazione a Linosa; tuttavia, l'elenco è aperto a future modifiche che potranno determinare degli ampliamenti dell'elenco originario, sulla base di nuove informazioni.

L'obiettivo primario del presente documento è quello di definire le misure di biosicurezza più idonee necessarie per mantenere nel tempo i benefici ottenuti con l'azione di eradicazione delle due specie target (*Carpobrotus edulis* e *Nicotiana glauca*) sull'isola di Linosa. Vengono quindi elencate e descritte le azioni necessarie a tale scopo, con le modalità per la loro attuazione.

Lo status delle piante invasive a Linosa e possibili vie di ingresso

L'isola di Linosa ha una superficie di 5,43 km², dista 160 km dalla Sicilia e 42 km da Lampedusa, ed ha una popolazione residente di circa 443 abitanti che aumenta nel periodo estivo. Linosa si mostra molto ricettiva all'ingresso di piante invasive non soltanto per via della notevole pressione connessa con le continue introduzioni nei diversi giardini privati, ma anche per la crescente disponibilità di nicchie di territorio lasciate libere a seguito dei recenti e diffusi fenomeni di abbandono delle aree agricole tradizionali. Infatti, gli incolti, per la ricchezza di elementi nutritivi e la limitata competizione, si prestano alla colonizzazione di specie pioniere, mentre le strutture lineari (muretti a secco, terrazzamenti e siepi di fico d'India) connesse con le colture tradizionali locali costituiscono vie di penetrazione preferenziali per le specie invasive, il cui successo risulta facilitato dalla disponibilità di microhabitat disturbati, umidi e ombrosi.

Nell'isola sono state identificate 83 piante alloctone presenti allo stato spontaneo o sub-spontaneo (Pasta et al., in stampa); di queste, 28 sono specie casuali, 49 pienamente naturalizzate e 6, tra le

quali figurano *Carpobrotus edulis* e *Nicotiana glauca*, mostrano un comportamento invasivo. Moltissime specie hanno mostrato la tendenza a naturalizzarsi nel corso degli ultimi 15 anni. Dei rimanenti 159 taxa estranei alla flora vascolare locale e coltivati sull'isola di cui ad oggi non è stato registrato alcun caso di naturalizzazione (La Mantia et al., 2013), se si escludono le piante che hanno colonizzato l'isola senza l'intervento diretto dell'uomo, la parte restante è stata introdotta a scopo prevalentemente:

- ornamentale (piante utilizzate negli spazi verdi pubblici e privati),
- agricolo (piante utilizzate per formare siepi e/o per produrre utensili e attrezzi),
- alimentare-officinale (per lo più alberi da frutto ed arbusti aromatici),
- forestale-idrologico (alberi impiantati nei rimboschimenti effettuati dall'Azienda Regionale Foreste Demaniali).

La gestione delle specie aliene invasive durante il progetto LIFE

Nel corso del progetto l'intera isola è stata percorsa per eliminare le due specie target. Tutta la superficie è stata trattata almeno due volte, mentre alcune superfici sono state trattate più di due volte. Infatti, la costante attività di monitoraggio durante il progetto ha evidenziato la capacità di alcune piante di *Nicotiana glauca* di ricacciare in seguito al trattamento, attraverso la formazioni di polloni caulinari. Si può affermare che il *Carpobrotus* è stato eliminato con successo mentre la *Nicotiana* è risultata più difficile da contenere. Certamente, è stata ottenuta una drastica riduzione della sua presenza grazie agli interventi realizzati durante il progetto, ma la grande capacità germinativa e rigenerativa di questa pianta ci obbliga a mantenere in atto i presidi operativi definiti durante il progetto.

Allo scopo di informare e sensibilizzare la popolazione locale e i turisti sono state svolte specifiche campagne di comunicazione sulle specie invasive (lezioni in aula, pannelli informativi e opuscoli) e sui danni derivanti dalla loro presenza.

Durante lo svolgimento del progetto è stata redatta una "*Proposta per un regolamento atto a limitare la diffusione di flora aliena nell'isola di Linosa*" (La Mantia et al., 2013). Tale documento è stato inviato in data 27/12/2013 al comune di Lampedusa e Linosa, e rappresentava un primo possibile approccio per la difesa dall'ingresso e dalla proliferazione di specie vegetali invasive. Allo stato attuale, tuttavia, tale proposta non è stata recepita da parte del Comune con un atto formale. Infatti, l'applicazione del regolamento richiede una serie di atti normativi specifici necessari alla definizione del personale incaricato ai controlli, la definizione delle sanzioni e la loro applicazione, la formazione del personale e gli obblighi di controllo e eradicazione, tutti passaggi che ancora non sono stati definiti dall'autorità competente.

Piano di biosicurezza

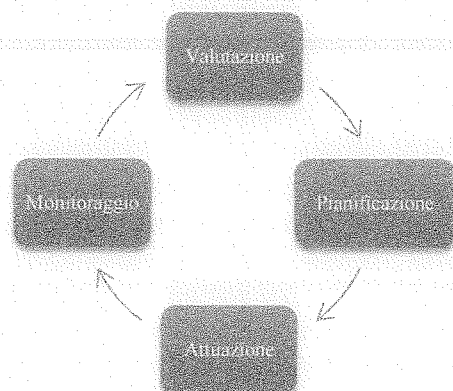
Le misure di biosicurezza sono una serie di misure preventive volte a ridurre il rischio di ingresso e diffusione di piante invasive; in questo caso sono principalmente rivolte alla possibilità di ricolonizzazione da parte delle due specie target sull'isola di Linosa. Definire delle misure per la riduzione del rischio di ingresso legato al trasporto involontario di piante è piuttosto complesso ed è necessario che tali misure vengano concertate con i responsabili e tutti i potenziali stakeholders coinvolti.

La biosicurezza include tutte le politiche e le misure adottate per ridurre al minimo gli effetti negativi legati all'ingresso di piante invasive in una determinata area, e include azioni che vanno dalla prevenzione dell'ingresso di specie indesiderate in una zona fino alla loro gestione nel caso in cui esse siano già presenti all'interno dell'area in oggetto.

È necessario definire ed applicare una politica di biosicurezza basata sul principio di precauzione, che possa prevenire o limitare al minimo il trasporto accidentale, l'importazione ed il rilascio di specie alloctone potenzialmente pericolose, assicuri un'efficace azione di contrasto alle introduzioni illegali, permetta una rapida individuazione dei nuovi nuclei di specie alloctone invasive eventualmente presenti e li rimuova rapidamente, mitighi gli impatti più rilevanti causati dalle specie invasive già diffuse allo stato spontaneo. L'implementazione del piano di biosicurezza è considerata come un ciclo di attività in cui bisogna valutare e riesaminare regolarmente ogni attività:

- **Valutazione:** valutare i rischi di introduzione delle piante invasive e analizzare le più probabili vie di ingresso. Ciò consentirà di individuare e affrontare eventuali lacune nella procedura di biosicurezza per garantire che le misure attuate siano efficaci nel tempo, in termini di prevenzione e controllo;
- **Pianificazione:** redazione di un piano di biosicurezza, da sottoporre a revisioni ed aggiornamenti con cadenza periodica;
- **Attuazione:** consiste nel mettere in atto il piano di biosicurezza. L'istruzione, la formazione e la comunicazione sono fondamentali per una sua efficace attuazione;
- **Monitoraggio:** prevede la creazione di un sistema di monitoraggio attraverso la raccolta di informazioni utili a individuare i rischi emergenti legati all'introduzione di possibili piante invasive. È importante che la progettazione e l'attuazione di un piano di biosicurezza siano valutati non solo su base routinaria ma anche quando si verificano cambiamenti o minacce contingenti al piano di biosicurezza.

Figura 1 Schema del piano di biosicurezza



Valutazione

La strategia più efficace, duratura ed economica per ridurre la possibilità di ingresso di piante aliene in ambienti geograficamente circoscritti come le isole consiste nell'adozione di particolari misure di regolamentazione degli scambi di materiale vegetale, e di tutti i prodotti che possono contenere propaguli vegetali vivi, con le isole e le aree continentali circostanti. È chiaro che il successo di simili interventi preventivi dipende dalla conoscenza delle più probabili vie d'ingresso delle piante aliene in un determinato contesto territoriale, degli scopi più rilevanti nel caso di introduzioni volontarie, e dei vettori di diffusione successivi all'introduzione.

Per il contesto microinsulare di Linosa, efficaci strategie di prevenzione all'ingresso di piante aliene invasive possono derivare dalla redazione e adozione, attraverso idonei atti legislativi, di elenchi di specie aliene la cui importazione andrebbe vietata o, per specie già presenti sul territorio insulare, il cui utilizzo e la libera circolazione andrebbero severamente regolamentati o del tutto vietati. Ciò è particolarmente indicato per Linosa, dove la grande maggioranza delle piante invasive deriva da introduzioni volontarie per forestazione, orticoltura, uso come piante ornamentali o altre attività antropiche. In particolare, nella succitata proposta di Regolamento (La Mantia et al., 2013) era stato individuato un primo elenco di specie aliene vegetali, una sorta di *black list* contenente le specie aliene più pericolose per la conservazione della biodiversità o dannose per l'economia o la salute umana. Tale strumento è comunemente impiegato come misura di prevenzione delle invasioni biologiche su scala mondiale e risulta particolarmente idoneo al contrasto dell'introduzione di piante potenzialmente invasive in contesti geograficamente confinati. La *black list* include innanzitutto le specie che si sono già mostrate invasive nell'isola di Linosa, allo scopo di ridurre la probabilità di una re-invasione, ma anche le specie che mostrano un'elevata probabilità di invadere gli habitat di Linosa ed essere portatrici di ingenti danni ecologici ed economici. In questo secondo

gruppo possono rientrare anche specie non ancora presenti sull'isola. Per queste specie dovranno essere ugualmente vietate la vendita, l'impianto in colture dedicate, la diffusione di materiale di moltiplicazione vegetale, ecc. Tale *black list* dovrà essere aggiornata da parte di esperti opportunamente designati con cadenza periodica, almeno ogni 3 anni.

Pianificazione

Per specie già presenti sull'isola, ma non ancora naturalizzate o caratterizzate da distribuzione attualmente limitata, e quindi non ancora invasive, si farà ricorso ad idonee procedure di valutazione del rischio. Simili strumenti consentono di valutare, sulla base delle evidenze scientifiche acquisite a livello internazionale su un determinato *taxon*, la probabilità che esso ha di essere introdotto, affermarsi, diffondersi e causare impatti negativi sugli ecosistemi in uno specifico contesto territoriale. Si prenderanno in considerazione anche i lavori scientifici che hanno valutato le potenzialità invasive delle piante aliene in ecosistemi mediterranei, sulla base di una specifica procedura di valutazione del rischio che consente di attribuire un punteggio a ciascuna specie sulla base delle proprie caratteristiche biologiche e dei suoi più comuni utilizzi antropici (Gassó et al., 2010). Tale metodo consente di identificare a priori la maggior parte delle specie potenzialmente invasive e può fornire un prezioso supporto all'inclusione di altre specie alloctone all'interno della *black list*. Nonostante ciò esistono incertezze nel prevedere il comportamento invasivo di una specie in specifiche condizioni pedoclimatiche ed antropiche.

Nel caso specifico di Linosa la tendenza all'invasione sarà valutata per le specie aventi comprovata invasività a livello europeo e nazionale ma con specifico riferimento alle regioni mediterranee ed insulari, compresa la Sicilia. Si considereranno principalmente specie non ancora presenti sull'isola, ma aventi un'elevata probabilità di introduzione, e specie già presenti ma non ancora pienamente diffuse allo stato spontaneo. Un primo importante *screening* delle potenziali piante invasive verrà effettuato sulla base della più recente *checklist* della flora alloctona d'Italia (Celesti-Grappow et al., 2010), che contiene la maggior parte dei *taxa* alloctoni che potrebbero essere introdotti a Linosa. Vanno aggiunte le conoscenze acquisite negli ultimi anni attraverso i numerosi contributi specifici sulle piante aliene pubblicati a livello nazionale e regionale. È infatti altamente improbabile che nell'isola di Linosa, per lo meno in una prospettiva a breve-medio termine, possano giungere piante aliene non presenti a livello nazionale o regionale. Un'altra importante fonte di informazioni riguarda l'elenco delle specie alloctone, spontanee e non, presenti nella vicina isola di Lampedusa, dalla quale è particolarmente elevata la possibilità di introduzione di nuove specie. Tali elenchi sono ricavabili dal Piano di Gestione delle isole Pelagie (La Mantia et al., 2009) e da fonti bibliografiche più recenti (Es.: Domina et al., 2013). L'attenzione sarà in particolar modo rivolta

alle specie che hanno mostrato un carattere invasivo all'interno di analoghi ecosistemi insulari mediterranei o in altri Paesi del Bacino del Mediterraneo. Tali specie verranno inserite, in via precauzionale, all'interno della *black list*. Si fa presente che una valutazione analoga andrà fatta per tutte le specie che si intende importare all'interno dell'isola per scopi ornamentali, forestali, alimentari, ecc.

Attuazione: Precoce segnalazione e rapida eradicazione

Definire una strategia per la riduzione del rischio d'ingresso deve tenere conto anche dei possibili vettori e dei collegamenti con traghetti che trasportano svariati materiali che possono contenere propaguli vegetali di specie invasive (dagli alimenti al materiale edile o al materiale vegetale per giardinaggio). Dato che è poco realistico e risulterebbe impossibile prevedere regolari controlli nelle aree portuali, è necessario predisporre delle misure che consentano la precoce segnalazione dei *taxa* più pericolosi. Il rilevamento precoce è inteso come un approccio che mira a individuare e identificare, tramite la sorveglianza attiva o passiva, le nuove specie invasive che presentano un elevato potenziale di danno. L'accertamento di una nuova specie invasiva in un'area in precedenza esente, dovrebbe avvenire il più precocemente possibile, quando l'eradicazione è ancora possibile a costi relativamente contenuti. È necessario individuare in modo opportuno le specie potenzialmente pericolose per gli ecosistemi insulari mediterranei attraverso i database disponibili (es: liste regionali, nazionali, internazionali, DAISIE - *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*, ecc.).

Monitoraggio: misure indirette di contrasto: azioni di sensibilizzazione e disseminazione delle informazioni

Fino a quando il regolamento non viene recepito dalle istituzioni, si può adottare un codice di condotta che pur non essendo uno strumento di natura giuridica obbligatorio, può costituire un riferimento volontario di attenzione per evitare la diffusione di specie esotiche invasive. Da una parte esso fornirà indicazioni utili per formalizzare i comportamenti virtuosi tra gli abitanti, i turisti e gli operatori, ma nello stesso tempo si tratta anche di un prezioso contributo per la crescita culturale e la consapevolezza dei molti che, spesso senza esserne coscienti, diffondono o inseriscono specie che possono rappresentare un serio pericolo per le popolazioni autoctone di specie d'interesse conservazionistico e habitat naturali meritevoli di tutela.

È importante sottolineare che molte delle piante aliene introdotte a Linosa nel corso dell'ultimo secolo provengono dagli orti o da attività connesse all'orticoltura. Alla regolamentazione del commercio di tali specie, messa in atto dall'adozione di una specifica *black list* delle piante aliene

dell'isola di Linosa, è importante affiancare la diffusione delle informazioni e il coinvolgimento diretto della popolazione locale, fattore determinante per la protezione a lungo termine dall'ingresso di specie aliene invasive. Per questo scopo sono stati elaborati a livello europeo degli specifici codici di comportamento, che consistono in strumenti volontari relativi alle pratiche orticolture ed agli annessi rischi di diffusione di specie invasive (Es.: Heywood & Sharrock, 2013). Una simile opzione potrebbe essere proposta agli orticoltori locali, sensibilizzandoli con campagne di informazione per il riconoscimento delle specie aliene e educandoli alla scelta dell'uso consapevole di specie autoctone, rendendoli così partecipi delle strategie di conservazione della biodiversità locale. Quest'azione può essere attuata con il coinvolgimento dei diversi stakeholders (il comune di Lampedusa e Linosa, eventuali GAL, associazioni ambientaliste).

Di seguito altre azioni che possono essere applicate in maniera volontaria dai diversi attori come codice di condotta durante le fasi di approvazione del regolamento:

- Definizione di una rete di esperti, facilmente consultabile, che possieda competenze sull'identificazione, biologia, pericolosità, metodi di lotta, organizzazione di programmi di contenimento/eradicazione di specie aliene. La rete di esperti fornirà il supporto scientifico per l'identificazione di nuove specie, nell'analisi del rischio, nella pianificazione dei piani di sorveglianza e monitoraggio;
- Istituzione di un sistema di sorveglianza con la funzione di raccogliere e registrare i dati sulla frequenza delle specie invasive mediante monitoraggio costante e periodico;
- Realizzazione di materiale divulgativo e informativo adeguato, facilmente accessibile e da distribuire attraverso specifiche campagne informative;
- Divulgazione delle necessarie informazioni attraverso incontri porta a porta, da fare nel periodo estivo quando i proprietari di case, spesso non linosani, possono portare nuove specie vegetali, incrementando il rischio di introduzione di *taxa* pericolosi;
- Coinvolgimento della popolazione locale alle campagne di eradicazione organizzate ed effettuate da esperti;
- informazione adeguata e capillare per favorire condotte responsabili dei turisti sia in entrata che in uscita (ad esempio attraverso la distribuzione di materiale divulgativo nei principali mezzi di trasporti quali i traghetti);
- Informazione e formazione per gli insegnanti delle scuole dell'isola e per le guide ambientali;
- Diffusione delle conoscenze sulle specie invasive attraverso la costituzione di un portale internet che renda l'informazione libera e accessibile a tutti.

Bibliografia consultata

- CELESTI-GRAPPOW L., PRETTO F., CARLI E. & BLASI C. (Eds.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma, 208 pp.
- COMMISSIONE EUROPEA, 2014. Regolamento (UE) N. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche.
- DOMINA G., SOLDANO A., SCAFIDI F. & DANIN A. 2013: Su alcune piante nuove delle Isole Pelagie (Stretto di Sicilia). – Quad. Bot. Amb. Appl. 23: 41–44.
- GASSÒ N., BASNOU C. & VILÀ M., 2010. Predicting plant invaders in the Mediterranean through a weed risk assessment system. *Biological Invasions* 12: 463-476.
- HEYWOOD, V.H., AND SHARROCK, S. 2013. European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species. Council of Europe, Strasbourg, Botanic Gardens Conservation International, Richmond.
- LA MANTIA T., PASTA S. & RÜHL J., 2009. Quadro conoscitivo e proposte gestionali relative agli aspetti floristici, vegetazionali e agro-forestali. In Piano di Gestione "Isole Pelagie" POR 1999.IT.16.1.PO.011/1.11/11.2.9/0347, SIC ITA040001 "Isola di Linosa", SIC ITA040002 "Isole di Lampedusa e Lampione" e ZPS ITA040013 "Arcipelago delle Pelagie. Area marina e terrestre", POR 1999.IT.16.1.PO.011/1.11/11.2.9/0304, Legambiente-Comitato Regionale Siciliano e Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo (<http://www.artasicilia.eu/web/natura2000/index.html>), 486 pp.
- LA MANTIA T., PASTA S., BADALAMENTI E. & DI LEO C. (a cura di), 2013. Proposta per un regolamento atto a limitare la diffusione di flora aliena nell'isola di Linosa, trasmesso al Comune di Lampedusa e Linosa il 27/12/2013, nell'ambito dell'Azione A.2, Azioni preparatorie su specie vegetali aliene invasive. Progetto esecutivo per il controllo ed eradicazione di *Carpobrotus edulis* e *Nicotiana glauca* a Linosa nell'ambito del Progetto LIFE11 NAT/IT/000093 "Pelagic Birds - Conservation of the main European population of *Calonectris d. diomedea* and other pelagic birds on Pelagic Islands.
- PASTA S., ARDENGHI N.M.G., BADALAMENTI E., LA MANTIA T., LIVRERI CONSOLE S. & PAROLO G. (in stampa). The alien vascular flora of Linosa (Pelagic Islands, Strait of Sicily): update and management proposals. *Willdenowia*.
- PYŠEK P. & RICHARDSON D.M., 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *Journal of Biogeography* 33: 2040–2050.
- PYŠEK P., JAROŠÍK V., HULME P.E., PERGL J., HEJDA M., SCHAFFNER U. & VILÀ M., 2012. A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment. *Global Change Biology* 18(5): 1725–1737.

ACTION PLAN

PROPOSTA PER UN REGOLAMENTO RELATIVO A LIMITARE LA DIFFUSIONE DI FLORA ALIENA NELL'ISOLA DI LINOSA

INDICE

1. Premessa	12
2. Introduzione	13
3. La situazione in Europa e in Italia	13
4. Definizione di specie invasive e possibili meccanismi di introduzione	15
5. Lo status delle aliene a Linosa	16
6. Criteri-guida per la redazione del regolamento	16
7. Regolamento	17
8. Azioni indirette di contrasto	19
9. Bibliografia	20

1. Premessa

La proposta per un regolamento atto a limitare la diffusione di flora aliena nell'isola di Linosa rientra tra le attività che possono contribuire a conservare nel tempo i benefici derivanti dall'attuazione del progetto LIFE.

Il progetto LIFE prevede esplicitamente (Azione A.3) che si mettano in atto azioni di contrasto alla diffusione delle specie vegetali aliene che, soprattutto, operino alla cessazione del progetto.

Il documento è stato redatto sulla base di una esplicita richiesta da parte del Comune di Lampedusa e Linosa; tuttavia il regolamento, anche se tempestivamente redatto, non è stato adottato dal Comune. Il documento odierno è il risultato della rielaborazione del documento precedente, che tiene conto anche delle esperienze maturate nell'ambito del Progetto LIFE.

Si sottolinea la notevole originalità di una simile proposta per il territorio italiano, che trova nelle Linee Guida per la Strategia di contrasto alle specie aliene invasive nei sistemi terrestri insulari nell'Arcipelago Toscano (Giannini et al., 2013) l'unico caso noto per l'Italia. Si tratta di un importante documento redatto nello stesso periodo della precedente proposta di Regolamento trasmessa nell'ambito del progetto LIFE Pelagic Birds. La revisione del precedente regolamento è stata fatta in piena coerenza con gli obiettivi e condividendo le finalità del Regolamento (UE) 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, "recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive". Più specifici atti legislativi o regolamentari sono stati emanati o adottati in paesi interessati dalla vasta diffusione di specie aliene invasive, come vedremo più avanti.

2. Introduzione

La prevenzione dell'introduzione ed il controllo dei possibili vettori di ingresso di specie aliene invasive in nuovi territori rappresenta senza dubbio l'azione più efficace, ed economicamente conveniente, per contrastarne la diffusione e mitigare i rilevanti impatti ecologici e socio-economici di cui sono portatrici.

Già la Convenzione sulla Diversità Biologica, stipulata a Rio de Janeiro nel 1992, metteva in evidenza il rischio ecologico legato alla presenza di specie alloctone invasive negli habitat naturali, ed invitava i paesi firmatari a "prevenire l'introduzione, controllando o eradicando quelle specie aliene che minacciano ecosistemi, habitat o specie".

Per queste ragioni, l'emanazione di specifici atti legislativi volti a regolare l'incontrollato ingresso di specie potenzialmente pericolose per la conservazione della diversità biologica, per la salute umana o per le attività economiche, appare uno strumento quanto mai necessario ed opportuno. Dopo che una specie viene introdotta, ed incomincia a diffondersi allo stato spontaneo, i costi da sostenere per il suo controllo aumentano in modo significativo all'aumentare del grado di diffusione raggiunto, tanto che oltre un certo livello la completa eliminazione appare economicamente e praticamente impraticabile. Sulla base di questa conoscenza, sempre più spesso le amministrazioni locali, ma anche interi stati o regioni, ricorrono a regolamenti ad hoc o altri atti legislativi, che elaborano check-list di specie alloctone da mettere sotto osservazione in base al loro riconosciuto o potenziale grado di invasività.

In Sud Africa, paese caratterizzato da processi invasivi ampiamente diffusi e studiati, soprattutto nella Regione del Capo a tipico Clima mediterraneo (Richardson & van Wilgen, 2004), il "Conservation of Agricultural Resources Act N°43" include le piante che non saranno più tollerate né in ambiente rurale né urbano. Le specie presenti in questo elenco non potranno essere più piantate o propagate ed il commercio dei loro semi, talee o altro materiale di propagazione è proibito. In sostanza, non potranno essere trasportate o avere la possibilità di disperdersi. Simili atti normativi esistono anche all'interno di ambiti geografici più circoscritti, e sono stati adottati ad esempio in diverse città nordamericane. È il caso di Portland, dove è stata elaborata una specifica strategia di gestione per le piante invasive, che include il divieto di introduzione e trasporto delle specie più pericolose (<http://www.portlandoregon.gov/bes/article/332727>), o di Chicago, in cui il regolamento comunale ([http://www.amlegal.com/nxt/gateway.dll/Illinois/chicago_il/municipalcodeofchicago?f=templates\\$fn=default.htm\\$3.0\\$vid=amlegal:chicago_il](http://www.amlegal.com/nxt/gateway.dll/Illinois/chicago_il/municipalcodeofchicago?f=templates$fn=default.htm$3.0$vid=amlegal:chicago_il)) impone il divieto di importare, diffondere e vendere qualunque materiale vivente di propagazione di un gruppo ben definito di piante considerate dannose. Lo stesso regolamento prevede inoltre specifiche sanzioni pecuniarie ad ogni eventuale soggetto trasgressore.

3. La situazione in Europa e in Italia

L'Unione Europea aveva già riconosciuto con la Convenzione di Berna del 1979, relativa alla conservazione della vita selvatica e degli Habitat naturali in Europa, il rischio determinato dalle specie introdotte alle biocenosi e ai biotopi locali. Nonostante ciò, sono serviti più di 30 anni per la prima emanazione di un regolamento unitario indirizzato alle specie esotiche invasive. Inoltre, la maggior parte di esse è ancora esclusa dal campo di intervento del Regolamento.

Poiché le piante introdotte sono specie naturalmente in grado di superare i confini nazionali, è evidente che la mancanza di un riferimento organico ed univoco per l'Unione ha rappresentato uno dei più seri ostacoli all'adozione di misure realmente efficaci di contenimento e controllo delle specie invasive a livello comunitario.

Una svolta decisiva in tal senso si è avuta con l'emanazione del Regolamento (UE) N. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, "recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive" e del successivo Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016, che ha adottato il primo elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del precedente regolamento (UE). Il Regolamento 1143/2014 "stabilisce le norme atte a prevenire, ridurre al minimo e mitigare gli effetti negativi sulla biodiversità causati dall'introduzione e dalla diffusione, sia deliberata che accidentale, delle specie esotiche invasive all'interno dell'Unione". Peraltro, assume carattere di notevole rilevanza per le specifiche caratteristiche degli ecosistemi naturali di Linosa quanto affermato nel precedente regolamento al punto 2 delle considerazioni preliminari: "Le specie esotiche invasive rappresentano una delle principali minacce per la biodiversità e i servizi ecosistemici collegati, in particolare per gli ecosistemi isolati sotto il profilo geografico ed evolutivo, come le isole di piccole dimensioni. I rischi che tali specie possono provocare possono intensificarsi a causa dell'aumento del commercio mondiale, dei trasporti, del turismo e dei cambiamenti climatici".

Per le specie ritenute di rilevanza nell'unione Europea, l'immissione sul mercato, il trasporto, la coltivazione e la possibilità di riprodursi saranno vietate all'interno del territorio comunitario. Oltre a "misure che affrontino l'introduzione deliberata di specie esotiche invasive nell'Unione e il loro rilascio deliberato nell'ambiente, l'introduzione e il rilascio accidentali", si prevedono misure idonee a favorire lo scambio di informazioni e la fattiva collaborazione tra gli Stati europei per implementare e coordinare sia le procedure di rilevamento precoce ed eradicazione rapida, per le specie in fase di incipiente naturalizzazione, sia la gestione delle specie esotiche invasive ampiamente diffuse, contro le quali servono interventi diretti di lotta, soprattutto nelle aree di maggiore importanza scientifica e conservazionistica, o dove gli impatti socio-economici sono più ingenti.

Tuttavia, il passaggio successivo precede che ogni Stato membro possa a sua volta definire un proprio elenco nazionale di specie da bandire o da sottoporre a limitazioni nell'uso e nel commercio all'interno dei propri confini nazionali. La proposta deve essere seguita da idonea documentazione che provi i significativi impatti ecologici o socio-economici negativi delle specie proposte.

Singoli paesi europei attenti alla problematica avevano già affrontato il problema, ad esempio il Regno Unito e Galles, il cui "The Wildlife and Countryside Act 1981" (http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2010/609/pdfs/ukxi_20100609_en.pdf) contiene un elenco delle specie vegetali ed animali che non possono essere rilasciate in natura perché considerate particolarmente pericolose per la conservazione della biodiversità. Diversi paesi dell'Europa continentale, e quelli che si affacciano sul Mar Baltico hanno sviluppato un network comune (NOBANIS: North European and Baltic Network on Invasive alien Species, www.nobanis.org/default.asp), allo scopo di identificare le specie attualmente invasive e quelle che potrebbero diventarlo in futuro. NOBANIS costituisce pertanto la base per il futuro sistema di allerta precoce per le specie esotiche invasive.

L'Italia ha ratificato la Convenzione di Rio con la L. 124/94, tuttavia, non esiste ancora per il nostro paese un quadro di riferimento unitario e, fatta eccezione per alcune norme regionali particolarmente attente al problema (es.: L.R. 10/2008 della Regione Lombardia, L.R. 4/2009 della Regione Piemonte, L.R. 45/2009 della Valle d'Aosta), le specie esotiche vengono citate spesso in modo confuso e con terminologie poco coerenti, rendendo difficile il coordinamento e l'indirizzamento delle necessarie azioni di contrasto (Brundu, 2008). I primi interventi legislativi adottati a livello regionale rappresentano comunque un segnale incoraggiante dell'incrementata consapevolezza della gravità del fenomeno delle invasioni biologiche. Sia la normativa della Lombardia (L.R. 10/2008) che quella della Valle d'Aosta (L.R. 45/2009) redigono delle black list, ovvero liste di specie con tendenze chiaramente invasive, che è vietato introdurre in ambienti naturali, o nei loro pressi, e che devono essere oggetto di monitoraggio, contenimento e/o eradicazione.

4. Definizione di specie invasive e possibili meccanismi di introduzione

Per alieno o alloctono si intende un organismo che è stata trasportato dall'uomo al di fuori del proprio areale naturale. Viene compreso ogni elemento vitale (gameti, semi, uova, propaguli vegetali, ecc.) che può consentire la riproduzione in natura, ed eventualmente la diffusione nei nuovi ambienti. Stringendo il campo al mondo vegetale, nella grande maggioranza dei casi le piante introdotte dall'uomo non trovano condizioni idonee alla loro crescita e riproduzione, rimanendo confinate nelle aree di introduzione (Williamson, 1996). Quelle che riescono, invece, a stabilirsi nel nuovo ambiente vengono distinte in casuali, naturalizzate ed invasive secondo metodi di classificazione basati su un criterio biogeografico ed ecologico (Richardson et al., 2000; Pyšek et al., 2004). Le specie casuali possono riprodursi soltanto occasionalmente nel nuovo habitat, nei pressi dei siti di introduzione, ma non costituiscono metapopolazioni stabili, poiché la loro permanenza nel tempo dipende dal continuo apporto esterno di propaguli. I taxa naturalizzati sono, invece, in grado di sostenere popolazioni relativamente stabili per più cicli vitali, non dipendendo più dal rifornimento esterno di propaguli. L'elemento chiave che invece caratterizza le piante invasive è la capacità di queste ultime di diffondersi rapidamente a grande distanza a partire dai siti di introduzione superando le ulteriori barriere che ne possono contrastare la dispersione. L'estrema variabilità del lasso di tempo che intercorre dall'introduzione alla manifestazione dell'invasività (periodo di latenza), rende tuttavia difficile delimitare in modo netto le tre categorie. La pericolosità delle specie "invasive" risiede nella possibilità che queste vadano a insediarsi all'interno di comunità seminaturali e naturali, riuscendo a modificare i caratteri biotici ed abiotici dell'ambiente che invadono, da cui la definizione di transformers (Richardson et al., 2000). Questo piccolo gruppo di piante può essere causa rilevante di impatti ecologici (perdita di biodiversità, alterazione e trasformazione degli habitat naturali, ecc.) economici (riduzione produttività colture, competizione diretta con specie utili, ecc.) ma anche per la salute umana (diffusione di allergie, patologie, ecc.).

Numerose piante vengono introdotte volontariamente per scopi agricoli, ornamentali, per forestazione, per l'alimentazione, per legname o per foraggio, ecc. Tuttavia, una parte non trascurabile di materiale di propagazione, soprattutto in forma di semi o altri propaguli, viene continuamente immessa in nuove aree attraverso il commercio, i mezzi di trasporto, il turismo e la diffusione di materiale vegetale non controllato, ecc. L'aumento degli scambi commerciali e del movimento di uomini e mezzi su scala globale porteranno ad un probabile incremento della

presenza e/o dell'impatto di piante aliene invasive in un'ampia varietà di ambienti, compresi quelli naturali e semi-naturali (Lambdon et al., 2008). L'incremento della pressione antropica sul territorio, unito ad un effetto promotore del cambiamento climatico, potrebbe incrementare notevolmente la probabilità di ingresso ed il tasso di diffusione di alcune specie invasive. Un simile andamento potrebbe essere particolarmente accentuato nel Bacino del Mediterraneo (Gritti et al., 2006; Affre et al., 2010), dove la minaccia posta dalle invasioni biologiche su specie e habitat nativi sarà probabilmente superiore nel corso del prossimo secolo, rispetto ad altri biomi terrestri (Sala et al., 2000). La Sicilia ha visto in questi decenni la diffusione di numerose aliene alcune delle quali si stanno diffondendo negli ultimi anni in maniera incontrollata dimostrando una grande capacità di alterazione degli habitat (Badalamenti et al., 2012, 2013, 2014; Pasta et al., 2010, 2014, 2016).

5. Lo status delle aliene a Linosa

Linosa si mostra molto ricettiva non soltanto per via della notevole pressione connessa con le continue introduzioni in corrispondenza di giardini privati, ma anche per la crescente disponibilità di nicchie sfruttabili a seguito dei recenti e diffusi fenomeni di abbandono delle pratiche agricole tradizionali. Infatti, gli incolti ancora ricchi di nutrienti si prestano alla colonizzazione di diverse specie pioniere, mentre le strutture lineari (muretti a secco, terrazzamenti e siepi di fico d'India) connesse con le colture tradizionali locali costituiscono vie di penetrazione preferenziali per le specie esotiche, il cui successo invasivo risulta facilitato dalla disponibilità di microhabitat disturbati, umidi e ombrosi.

Sono 83 le piante alloctone che allo stato attuale risultano già più o meno spontaneizzate a Linosa (Pasta et al., in stampa). Di queste, 28 specie sono casuali, 49 sono pienamente naturalizzate e 6, tra le quali figura *Carpobrotus* aff. *acinaciformis*, mostrano un comportamento invasivo. Moltissime hanno mostrato la tendenza a naturalizzarsi nel corso degli ultimi 15 anni. Dei rimanenti 159 taxa estranei alla flora vascolare locale e coltivati sull'isola di cui ad oggi non è stato registrato alcun caso di naturalizzazione, se si escludono le piante che hanno colonizzato l'isola senza l'intervento diretto dell'uomo, la parte restante è stata introdotta a scopo prevalentemente: 1) ornamentale (piante utilizzate negli spazi verdi pubblici e privati), 2) agricolo (piante utilizzate per formare siepi e/o per produrre utensili e attrezzi), 3) alimentare-officinale (per lo più alberi da frutto ed arbusti aromatici), 4) forestale-idrologico (perlopiù alberi impiantati nei rimboschimenti dall'Azienda Regionale Foreste Demaniali).

6. Criteri-guida per la redazione del regolamento

Alla luce di quanto esposto, si è predisposto un regolamento specifico per le piante alloctone effettivamente o potenzialmente invasive che potrebbero essere introdotte, utilizzate o scambiate all'interno del territorio di Linosa.

La procedura di screening e individuazione delle specie obiettivo si deve basare primariamente sull'analisi delle più recenti ed aggiornate check-list di flora alloctona spontanea elaborate per il territorio in esame. Sulla base della diffusione e degli impatti, sia gli attuali che i più probabili futuri, viene quindi individuato un primo gruppo di specie.

Le procedure di valutazione degli impatti devono essere le più oggettive possibili, e terranno conto degli studi e delle conoscenze disponibili in altre regioni del mondo, e soprattutto in aree confrontabili, dal punto di vista ecologico e pedoclimatico, con il territorio di applicazione del regolamento in oggetto. Per valutare la possibile dinamica demografica di ciascuna entità sarà

necessaria un'approfondita valutazione che tenga conto dell'effettiva disponibilità di habitat ecologicamente idonei da invadere, delle peculiari caratteristiche ecologiche e riproduttive della pianta alloctona (capacità di dispersione, potenziale riproduttivo, plasticità ecologica, rapidità di crescita, ecc.) e del suo utilizzo attuale e più probabile futuro (ampio, circoscritto, ecc.). Per le specie sinora poco diffuse, per quelle già presenti ma non ancora capaci di riprodursi spontaneamente, nonché per quelle oggetto di potenziali introduzioni future, si farà riferimento alle conoscenze acquisite e ai principali database disponibili a livello internazionale, sia europeo (<http://www.europe-aliens.org/speciesSearch.do>) sia mondiale (<http://www.issg.org/database/welcome/>). L'attenzione andrà principalmente focalizzata verso le piante introdotte ampiamente riconosciute per il loro carattere invasivo e che costituiscano una seria minaccia per la conservazione delle biocenosi e dei biotopi autoctoni in altre aree del mondo, e soprattutto all'interno di analoghi ecosistemi insulari mediterranei.

7. Regolamento

Per aumentare l'efficacia dell'intervento legislativo, le piante selezionate presenti nell'elenco presentato qui di seguito vengono riferite a tre diverse categorie a seconda del loro grado di naturalizzazione (incipiente, diffuso o potenziale).

Perché un simile regolamento possa essere realmente efficace a lungo termine, è necessario che gli elenchi predisposti vengano sottoposti a costante revisione e siano periodicamente aggiornati ogni 3 anni da parte di specialisti riconosciuti nel campo delle piante alloctone invasive, individuati dall'Amministrazione comunale competente. Sulla base delle nuove conoscenze acquisite e maturate in campo internazionale e nazionale, nonché sulle osservazioni di campo, potranno infatti emergere nuove piante invasive o in significativo aumento, che andranno di volta in volta aggiunte alla lista o spostate da un livello di priorità all'altro. La disponibilità di un elenco costantemente aggiornato dei taxa invasivi più pericolosi, pur non costituendo da solo la garanzia assoluta di prevenire future invasioni, rappresenta uno strumento di primaria importanza perché può consentire di:

- a) ridurre significativamente l'ingresso di piante il cui carattere invasivo sia ampiamente riconosciuto;
- b) identificare più rapidamente le specie alloctone in incremento, ottimizzando le risorse e migliorando l'efficacia degli interventi di individuazione precoce e contenimento;
- c) rendere duraturi gli interventi di eradicazione e controllo messi in atto, che sarebbero vanificati, o richiederebbero ulteriori interventi, se le specie bersaglio venissero contestualmente introdotte.

Pur riguardando esclusivamente le piante introdotte volontariamente, vale la pena di ricordare che tutte le piante legnose invasive sono state oggetto di deliberate introduzioni, e la maggior parte delle piante invasive ad esempio degli Stati Uniti sono state introdotte per il verde ornamentale da vivai, giardini botanici e singole persone (Reichard & White, 2001); è peraltro ipotizzabile che un simile andamento riguardi anche gli altri stati compresa l'Italia (Celesti-Grapow et al., 2010). Ne consegue che la regolamentazione ed il controllo del materiale vegetale importato a scopo ornamentale dovrebbe rivestire un ruolo strategico nelle politiche di conservazione di specie, habitat ed ecosistemi naturali. Alla luce di quanto esposto, rispetto alla precedente proposta di Regolamento (La Mantia et al., 2013), si propone un aggiornamento della lista di piante alloctone invasive o potenzialmente invasive, la cui introduzione, utilizzo e trasporto vanno severamente o

moderatamente controllate. L'aggiornamento si basa, oltre che sulle nuove conoscenze acquisite nei rilievi effettuati durante il progetto, sul recente aggiornamento della flora alloctona di Linosa, che include anche tutti i taxa alloctoni soltanto coltivati (Pasta et al., in stampa).

Nel dettaglio, la lista (Tabella 1) include le specie ritenute di maggiore pericolosità, attuale e potenziale, per la conservazione degli ambienti naturali e delle biocenosi locali o per le attività socio-economiche, ovvero:

- a) CATEGORIA A: specie già ampiamente affermate e diffuse, presenti nelle check-list locali (La Mantia et al., 2009), che causano evidenti e riconosciuti impatti negativi sugli habitat e le specie locali nonché a livello di paesaggio naturale e seminaturale;
- b) CATEGORIA B: specie già presenti nel territorio comunale allo stato spontaneo, che attualmente occupano aree limitate, ma che sono destinate ad incrementare la propria presenza, ed anche gli impatti negativi;
- c) CATEGORIA C: Specie non ancora presenti sull'isola oppure ad oggi presenti soltanto in coltura, la cui invasività è tuttavia ampiamente riconosciuta a livello mondiale, soprattutto in contesti pedo-climatici e in fitocenotici simili.

Tabella 1 - Piante alloctone introdotte volontariamente e naturalizzate e/o potenzialmente invasive di cui si prescrive il divieto assoluto di importazione ed utilizzo

Nome scientifico	Nome volgare	Categoria
<i>Acacia cyclops</i> G. Don	Acacia dei ciclopi	B
<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd.	Acacia longifolia	C
<i>Acacia mearnsii</i> De Wild.	Gaggia orrida	C
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Acacia dal legno nero	C
<i>Acacia retinodes</i> Schldl.	Acacia floribunda	C
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl.	Acacia saligna	B
<i>Agave americana</i> L.	Pitta, Zabbara, Zammara, Agave	B
<i>Agave sisalana</i> (Engelm.) J.R. Drumm. & Prain	Agave sisalana	B
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailanto, albero del Paradiso	B
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Boussingaultia	B
<i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i>	Bocca di leone cespugliosa	B
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Boeravia	B
<i>Caesalpinia gillesii</i> (Hook.) Benth.	Cesalpinia	B
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus	Fico degli Ottentotti comune, Fico degli ottentotti	A
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.	Fico degli Ottentotti edule	A
<i>Cenchrus incertus</i> Curtis	Nappola delle spiagge	C
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone (= <i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov.)	Penniseto allungato	C
<i>Centaurea diluta</i> Aiton	Fiordaliso del nord Africa	C
<i>Colymbada acaulis</i> (L.) Holub (= <i>Centaurea acaulis</i> L.)	Fiordaliso acaule	C
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.) Asch. & Graebn.	Erba delle Pampas	C
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Eucalipto rostrato	C
<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Ficus a frutti piccoli	C
<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn.	Gazania strisciante	C
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	Campanella a foglie acuminate, Campanella indiana, Ipomea	B

<i>Lantana camara</i> L.	Camara	B
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit subsp. <i>glabrata</i> (Rose) Zárate	Leucena	B
<i>Malephora crocea</i> (Jacq.) Schwantes	-	B
<i>Melia azedarach</i> L.	Albero dei rosari	B
<i>Myoporum insulare</i> R. Br.	Mioporum delle isole	B
<i>Nicotiana glauca</i> R.C. Graham	Tabacco glauco	A
<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw.	Fico d'India compatto	B
<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C. Nielsen	-	C
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Parchinsonia	C
<i>Pennisetum villosum</i> R. Br.	Penniseto lanceolato, Penniseto villosa	C
<i>Senecio angulatus</i> L.f.	Senecione angolato	C
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	Acacia farnesiana	C
<i>Vachellia karroo</i> (Hayne) Banfi & Galasso	Acacia orrida, Acacia (Mimosa, Gaggia) orrida	B

Sulla potenziale efficacia di un simile elenco basti pensare al caso di *Boerhavia coccinea* Mill., segnalata per la prima volta nel 2009 e adesso diffusa spontaneamente in modo assolutamente incontrollato in larghi settori dell'isola di Linosa. Partendo dai bordi stradali e da habitat ruderali, tale specie erbacea originaria del Sud Africa ha invaso con successo numerosi coltivi provocando seri danni economici, destinati inesorabilmente ad incrementare nel tempo. La precoce segnalazione e rapida eradicazione di questa specie aliena, notoriamente invasiva negli stessi ambienti della Sicilia settentrionale, avrebbe potuto bloccarne sul nascere la diffusione e le conseguenze ecologiche negative ad essa correlate.

8. Azioni indirette di contrasto

La diffusione delle aliene a Linosa è il risultato da un lato della immissione (volontaria o involontaria) di specie nuove ma anche il risultato dei processi di degrado degli agro-ecosistemi e della cessata (o errata) "manutenzione" del territorio. Come dimostrano infatti le osservazioni compiute in altri contesti (es.: Conca d'Oro, Palermo) gli agricoltori opponevano una validissima resistenza alla invasione delle aliene. L'abbandono delle attività agricole ha creato le condizioni per la diffusione di queste specie ma anche incrementato la loro capacità di aggredire ambienti semi-naturali. Anche la manutenzione svolge un ruolo importante. Emblematico appare a tal proposito il caso dell'ailanto: la sua eliminazione dai bordi stradali contribuiva a contenerlo mentre nella città di Palermo è frequente vedere piante adulte di ailanto crescere negli spazi spartitraffico perché risparmiate dagli addetti alla manutenzione del verde "perché belle" e dalle quali si diffondono moltissimi semi.

Sulla base delle argomentazioni suesposte si considera pertanto la conservazione dell'attività agricola non solo un mezzo eccezionale per la conservazione del paesaggio agrario (La Mantia et al., 2013a) e della biodiversità coltivata (La Mantia et al., 2013b; Hammer et al., 1997) o della flora pregiata legata a questi agro-ecosistemi (La Mantia et al., 2011), ma anche un elemento indispensabile per il mantenimento di attività economiche sostenibili (La Mantia et al., 2012 a) nonché uno strumento efficace per il controllo delle specie invasive.

Lo stesso ruolo, con riferimento però alle specie non coltivate, lo deve svolgere l'attività di forestazione/naturalizzazione che può attingere alla lunga sperimentazione condotta a Lampedusa che deve ricorrere: a) a specie di cui è certa la presenza nell'isola (Pasta & La Mantia, 2003); b) a

modalità di intervento che salvaguardino la diversità esistente (La Mantia et al., 2012b); a tecniche che limitino e annullino gli impatti delle tecniche di riforestazione utilizzate in passato (Pasta et al., 2012). Infine la manutenzione delle aree urbane o stradali deve avere tra gli obiettivi dichiarati e perseguire l'eliminazione delle aliene anziché la loro protezione o, più semplicemente, la sottovalutazione della loro pericolosità potenziale.

9. Bibliografia

- Affre L., Suehs C.M., Charpentier S., Vilà M., Brundu G., Lambdon P., Traveset A. & Hulme P.E., 2010. Consistency in the habitat degree of invasion for three invasive plant species across Mediterranean islands. *Biol. Invasions*, 12: 2537-2548.
- Badalamenti E., Barone E., Pasta S., Sala G. & La Mantia T., 2012. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (fam. Simaroubaceae) in Sicilia e cenni storici sulla sua introduzione in Italia. *Naturalista siciliano* XXXVI (1): 117-164.
- Badalamenti E., Cusimano D., La Mantia T. & Pasta S., 2013. The recent spread of the invasive woody alien plant *Melia azedarach* L. (Meliaceae) in Sicily. *Il Naturalista siciliano* S. IV, XXXVII(2): 505-513.
- Badalamenti E., Gristina L., La Mantia T., Novara A., Pasta S., Lauteri M., Fernandes P., Correia O. & Máguas C., 2014. Relationship between recruitment and mother plant vitality in the alien species *Acacia cyclops* A. Cunn. ex G. Don. *Forest Ecology and Management* 331: 237-244
- Brundu G., 2008. La legislazione in materia di specie vegetali alloctone. In: Galasso G., Chiozzi G., Azuma M. & Banfi E. (eds.), *Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani d'azione*. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali, Museo Civico di Storia Naturale di Milano XXXVI(1): 44.
- Burt J.W., Muir A.A., Piovio-Scott J., Veblen K.E., Chang A.L., Grossman J.D., Weiskel H.W., 2007. Preventing horticultural introductions of invasive plants: potential efficacy of voluntary initiatives. *Biol. Invasions*, 9: 909-923.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E. & Blasi C. (eds.), 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Ed. Università La Sapienza, Roma, 208 pp.
- Fraga i Arguimbau P., 2007. Conservación de flora amenazada y plantas invasoras en la isla de Menorca. *Conservación Vegetal*, 11: 30-32.
- Giannini F., Sposimo P., Giunti M., Piazzini A., Inghilesi A., Tricarico E. 2013. *Linee Guida per la Strategia di contrasto alle specie aliene invasive nei sistemi terrestri insulari nell'Arcipelago Toscano*. Progetto COREM "Cooperazione delle Reti Ecologiche del Mediterraneo" Technical Report. p. 1-40. DOI: 10.13140/2.1.1654.0164
- Gritti E.S., Smith B. & Sykes M.T., 2006. Vulnerability of Mediterranean Basin ecosystems to climate change and invasion by exotic plant species. *J. Biogeogr.* 33: 145–157.
- Hammer K., Laghetti G. & Perrino P., 1997. Proposal to make the island of Linosa (Italy) as a centre for on-farm conservation of plant genetic resources. *Gen. Res. Crop Evol.*, 44: 127-135.
- La Mantia T., Barbera G., Inglese P., Sottile F., 2013a. Il paesaggio agrario delle isole circumsiciliane. In "Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Il germoplasma frutticolo e viticolo delle agricolture tradizionali italiane. Casi studio: Isole della Sicilia, Lombardia"

- Quaderni Natura e Biodiversità n. 5: 17-23. ISPRA, ARPA Emilia Romagna, ERSAF, Università degli Studi di Palermo, Regione Siciliana. ISBN: 978-88-448-0588-3.
- La Mantia T., Messina G., Billeci V., Dimarca A., Del Signore B., Leanza M., Livreri Console S., Maraventano G., Nicolini G., Prazzi E., Quatrini P., Sanguedolce F., Sorrentino G. and Pasta S., 2012b. Combining ecological engineering and plant conservation on a Mediterranean islet. *iForest*, 5: 296-305.
- La Mantia T., Pasta S., Badalamenti E. & Di Leo C. (a cura di), 2013. Proposta per un regolamento atto a limitare la diffusione di flora aliena nell'isola di Linosa, trasmesso al Comune di Lampedusa e Linosa il 27/12/2013, nell'ambito dell'Azione A.2, Azioni preparatorie su specie vegetali aliene invasive. Progetto esecutivo per il controllo ed eradicazione di *Carpobrotus edulis* e *Nicotiana glauca* a Linosa nell'ambito del Progetto LIFE11 NAT/IT/000093 "Pelagic Birds - Conservation of the main European population of *Calonectris d. diomedea* and other pelagic birds on Pelagic Islands.
- La Mantia T., Sottile F., Carimi F., 2013b. La frutticoltura delle isole circumsiciliane. Le isole circumsiciliane. In "Frutti dimenticati e biodiversità recuperata. Il germoplasma frutticolo e viticolo delle agricolture tradizionali italiane. Casi studio: Isole della Sicilia, Lombardia" Quaderni Natura e Biodiversità n. 5: 25-30. ISPRA, ARPA Emilia Romagna, ERSAF, Università degli Studi di Palermo, Regione Siciliana. ISBN: 978-88-448-0588-3.
- La Mantia T., Sottile F., Valentini R., 2012 a.- Piccole isole, l'agricoltura che fa bene all'ambiente, da Lampedusa a Lipari, presentiamo un diverso modello di sviluppo economico sostenibile che tiene conto del paesaggio e della tradizione. *Agrisicilia*, III (1): 18-20.
- Lambdon P.W., Lloret F., Hulme P.E., 2008. How do introduction characteristics influence the invasion success of Mediterranean alien plants? *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 10: 143-159.
- Pasta S., Ardenghi N.M.G., Badalamenti E., La Mantia T., Livreri Console S., Parolo G. (in stampa). The alien vascular flora of Linosa (Pelagic Islands, Strait of Sicily): update and management proposals. *Willdenowia*.
- Pasta S., Badalamenti E. & La Mantia T., 2010. Tempi e modi di un'invasione incontrastata: *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. (Poaceae) in Sicilia. *Naturalista sicil.*, S. IV, XXXIV (3-4), 2010, pp. 487-525.
- Pasta S., La Mantia T., 2003. Note sul paesaggio vegetale delle isole minori circumsiciliane. II. La vegetazione pre-forestale e forestale nelle isole del Canale di Sicilia: dalla ricostruzione storica alla gestione futura. *Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali*, Vol. LI: 77-124.
- Pasta S., La Mantia T., and Rühl J., 2012. The impact of *Pinus halepensis* mill. afforestation on mediterranean spontaneous vegetation: do soil treatment and canopy cover matter? *Journal of Forestry Research* 23(4): 517-528.
- Pasta S., La Rosa A., La Mantia T. & Badalamenti E., 2016. *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis (Basellaceae): status in Italia e sua espansione in Sicilia occidentale. *Il Naturalista siciliano*, S. IV, XL(1): 145-149.
- Pyšek P., Richardson D.M., Rejmánek M., Webster G.L., Williamson M. & Kirschner J., 2004. Alien plants in checklist and floras: Towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53(1): 131-143.

- Reichard S.H., White P., 2001. Horticulture as a pathway of invasive plant introductions in the United States. *BioScience* 51: 103-113.
- Richardson D.M., Pysek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D. & West C.J., 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity Distrib.* 6: 93-107.
- Richardson D.M., van Wilgen B.W., 2004. Invasive alien plants in South Africa: how well do we understand the ecological impacts? *South African Journal of Science* 100: 45-52.
- Sala O.E., Chapin F.S., Armesto J.J., Berlow E., Bloomfield J., Dirzo R., Huber-Sanwald E., Huenneke L.F., Jackson R.B., Kinzig A., Leemans R., Lodge D.M., Mooney H.A., Oesterheld M., Leroy Poff N., Sykes M.T., Walker B.H., Walker M., Wall D.H., 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- 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.
- Williamson M., 1996. *Biological invasions*. Chapman & Hall, London.

Siti consultati

- <http://www.portlandoregon.gov/bes/article/332727>
- http://www.legislation.gov.uk/uksi/2010/609/pdfs/uksi_20100609_en.pdf
- [http://www.amlegal.com/nxt/gateway.dll/Illinois/chicago_il/municipalcodeofchicago?f=templates\\$fn=default.htm\\$3.0\\$vid=amlegal:chicago_il](http://www.amlegal.com/nxt/gateway.dll/Illinois/chicago_il/municipalcodeofchicago?f=templates$fn=default.htm$3.0$vid=amlegal:chicago_il)
- <http://www.issg.org/database/welcome/>
- <http://www.europe-aliens.org/speciesSearch.do>
- www.nobanis.org/default.asp
- <http://www.actaplantarum.org/>