
PROGETTO LIFE13 NAT/IT/000471

“Island Conservation in Tuscany, Restoring Habitat not Only for Birds”

AZIONE A3. AZIONI PRELIMINARI SU FLORA ALIENA E RIPRISTINO VEGETAZIONE

**Action Plan: misure di biosecurity per Pianosa, Giannutri,
Montecristo e Isola d’Elba (Lacona)**



Dipartimento di Biologia (BIO) – Università degli Studi di Firenze
Via G. La Pira, 4 - I 50121 Firenze

A cura di:

Lorenzo Lazzaro, Bruno Foggi, Giulio Ferretti, Renato Benesperi (UNIFI) & Michele Giunti (NEMO srl)

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Definizioni e vie di introduzione	4
2.1	Le specie vegetali aliene	4
2.2	Le vie di introduzione	5
3	La strategia gestionale: l'approccio gerarchico.....	6
4	Le specie vegetali aliene nel Parco Nazionale Arcipelago Toscano e il progetto LIFE13 NAT/IT/000471 "Island Conservation in Tuscany, Restoring Habitat not Only for Birds"	6
5	Linee guida di gestione delle specie oggetto di intervento nel progetto RESTO CON LIFE.....	8
6	Misure di prevenzione di nuove introduzioni di specie aliene.....	9
6.1	Introduzioni volontarie.....	9
6.2	Codici di Condotta	9
6.2.1	Il Codice di condotta per il Florovivaismo Verde.....	10
6.2.2	Il Codice di condotta su Alberi Alieni Invasivi	11
6.2.3	Linee guida su aree protette e IAS (2013).....	11
6.3	Istituzione di Black list	11
6.4	Introduzioni involontarie	13
7	Allerta precoce e risposta rapida (Early warning and rapid intervention).....	13
7.1	Istituzione di un sistema di monitoraggio.....	13
7.2	Istituzione di una banca dati sulle consistenze di specie vegetali aliene in Arcipelago Toscano	13
8	Bibliografia	15
9	Allegato I: Descrizione e immagini delle specie vegetali aliene nella Black List.....	16

1 Premessa

Il progetto RESTO CON LIFE “Island conservation in Tuscany, restoring habitat not only for birds” è un progetto Life Natura cofinanziato dalla Commissione Europea, finalizzato alla restaurazione ambientale di ecosistemi insulari mediterranei ed è focalizzato sul recupero e la protezione di specie e habitat presenti nella Direttiva 92/43/CEE “Habitat”.

Il progetto vede la collaborazione dell’Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano, beneficiario incaricato del coordinamento del Progetto, e di altri partner associati, cioè ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale); Carabinieri Forestali Biodiversità di Follonica e UNIFI (Dipartimento di Biologia dell’Università di Firenze).

Il progetto utilizza un approccio multidisciplinare che prevede la rinaturalizzazione di alcuni sistemi, in parte modificati dall’intervento dell’uomo, mirati alla salvaguardia di habitat tipici, uccelli marini e avifauna nidificante nella macchia mediterranea, rettili endemici, boschi di leccio e ginepreti, dune costiere e vegetazione delle coste rocciose, stagni temporanei e pratelli con piante erbacee annuali presso quattro isole appartenenti al Parco Nazionale Arcipelago Toscano: Pianosa, Giannutri, Elba e Montecristo.

Nell’ambito del progetto, in particolare le azioni C.4) Eradicazione di specie vegetali invasive e azioni di ripristino vegetazione a Giannutri e a Pianosa, C.5) Azioni su flora e habitat a Montecristo e C.6) Recupero degli ambienti dunali nel Golfo di Lacona, prevedono tra i vari obiettivi specifici interventi di eradicazione o controllo di piante aliene invasive quali *Carpobrotus* spp., *Oxalis pes-caprae* L., *Phytolacca americana* L., *Opuntia* spp., *Agave americana* L., *Eucalyptus* spp. In particolare nell’ambito dell’azione A3 “Azioni preliminari su flora aliena e ripristino vegetazione” di cui UNIFI è responsabile con supporto del Parco Nazionale Arcipelago Toscano e del CFS, si prevede la produzione di un Action Plan per le misure di biosecurity per Pianosa, Giannutri, Montecristo e per Lacona, necessaria per la regolazione di individuazione e risposta rapida nel caso dell’arrivo di nuovi propaguli di specie aliene invasive nelle aree d’azione.

Questo Action Plan ha, quindi, l’obiettivo di riportare le buone pratiche da adottare per prevenire nuove introduzioni di specie aliene vegetali, e per implementare un sistema di monitoraggio che permetta un’allerta precoce e risposta rapida nel caso di re-invasione delle specie oggetto di intervento nei vari siti di azione del progetto, fornendo un rapido excursus sulle principali tecniche gestionali. Il piano si compone inoltre una introduzione mirata a fornire i concetti base sull’argomento e sulle principali leggi in vigore.

2 Definizioni e vie di introduzione

2.1 Le specie vegetali aliene

Le **specie aliene** (altrimenti definite alloctone, introdotte, esotiche, non-indigene, non-native, avventizie) sono specie (o anche sottospecie o razze/varietà o parti dell'individuo come semi, spore, talee) che si trovano al di fuori della loro area di origine naturale in seguito ad un'azione diretta volontaria o accidentale da parte dell'uomo (IUCN 2000; CBD 2002). L'azione di spostamento degli organismi da parte dell'uomo è, quindi, alla base della stessa definizione di specie aliena: le specie aliene sono quindi taxa la cui presenza in una data area è dovuta intenzionalmente o non intenzionalmente alla presenza umana. È opportuno notare che il termine aliene include anche tutti i taxa di piante non native coltivate. Le introduzioni vengono poi distinte in base al tempo in cui sono avvenute e in particolare si parla di:

Neofite: piante esotiche introdotte dopo la scoperta dell'America.

Archeofite: piante esotiche introdotte in tempi antichi, generalmente si intende prima della scoperta dell'America.

Criptogeniche: piante per le quali non è possibile determinare con certezza l'appartenenza alla flora nativa o a quella esotica.

In Italia è stato adottato recentemente dalla normativa nazionale (D.Lgs. 19 gennaio 2015, n. 3) anche il termine di specie **parautoctona***, per indicare una specie animale o vegetale che, pur non essendo originaria di una determinata area geografica, vi sia giunta per intervento diretto - intenzionale o accidentale - dell'uomo e quindi naturalizzata anteriormente al 1500.

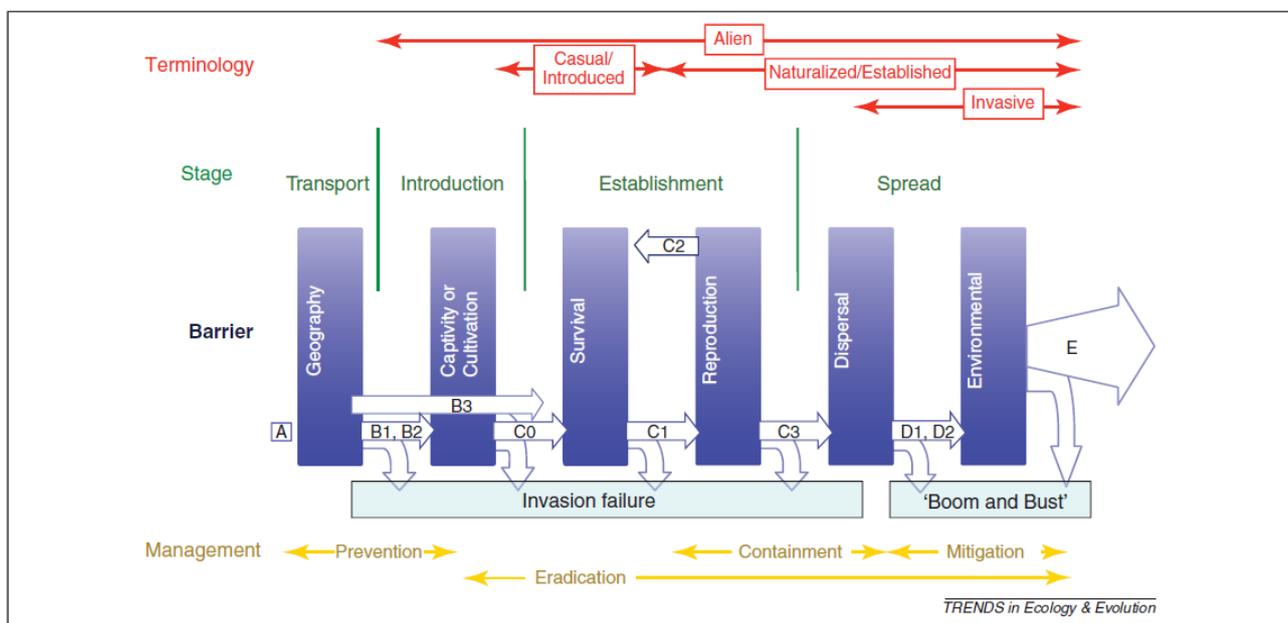


Figura. 1 Modello concettuale del processo di invasione biologica (da Blackburn et al., 2014). In seguito all'introduzione la specie deve superare una serie di barriere. In base allo status di naturalizzazione (casuale, naturalizzata e/o invasiva) ed alla diffusione sul territorio si individuano anche le strategie di gestione dell'approccio gerarchico (prevenzione, individuazione precoce e risposta rapida e mitigazione).

Le specie aliene vengono suddivise in base alla loro diffusione ed alla capacità di produrre impatti sull'ecosistema in:

Piante Casuali: piante aliene che possono fiorire e talvolta anche riprodursi in una determinata località, ma che non formano popolazioni in grado di auto-sostenersi, e che si basano sulle introduzioni ripetute per la loro persistenza (comprende taxa etichettati nella letteratura come "relicte", "transienti", "occasional", "persistenti dopo la coltivazione" o "avventizie").

Piante Naturalizzate: piante aliene che si riproducono in modo consistente (a differenza delle casuali) e che mantengono popolazioni stabili per numerosi cicli biologici, senza intervento diretto da parte dell'uomo (o nonostante l'intervento umano), che producono propaguli spontaneamente, di solito vicino alle piante adulte, ma non necessariamente invadono gli ecosistemi naturali, seminaturali e di origine umana.

Piante Invasive: piante naturalizzate che si riproducono attivamente, spesso in gran quantità e a distanze notevoli dalle piante madri (scale approssimative: più di 100 m in meno di 50 anni per taxa che si diffondono attraverso semi e altri propaguli; più di 6 m in 3 anni per taxa che si diffondono attraverso radici, rizomi, stoloni o fusti striscianti), e che quindi hanno il potenziale di diffondersi su una superficie considerevole. Un sottoinsieme di piante invasive che modificano l'ecosistema cambiandone carattere, condizione, forma o natura su una superficie considerevole rispetto alla portata di tale ecosistema (**transformers**).

Il problema delle specie aliene invasive ha ormai assunto rilevanza nazionale e internazionale, ed è in particolar modo legata alla presenza di impatti sia sull'ecosistema che su aspetti socio-culturali. Le definizioni più recenti di specie invasiva in effetti includono direttamente nello status di specie invasiva la presenza di impatti. Nell'accezione pratica e normativa infatti le specie aliene invasive sono quelle specie aliene che minacciano la biodiversità e i servizi ecosistemici collegati, con effetti negativi su di essi (CBD 2000, 2002; IUCN 2002), modificandoli, e che causano impatti negativi sulla salute umana e sulle attività economiche. È da notare come le specie aliene invasive siano un piccolo sottoinsieme delle specie aliene e come sia sbagliata, quindi, l'equazione "specie aliena=specie invasiva".

2.2 Le vie di introduzione

L'arrivo di una specie aliena in una nuova area può avvenire per introduzione volontaria o introduzione accidentale. Le **vie di ingresso** (*pathways*) e i vettori attraverso son stati recentemente riassunti, seguendo una scala di volontarietà in (CBD 2014, Hulme et al., 2008):

- 1) rilascio intenzionale nell'ambiente;
- 2) fuga accidentale da ambienti;
- 3) trasporto accidentale come contaminanti: specie introdotte insieme a specie e prodotti di origine vegetale o animale commercializzati liberamente;
- 4) trasporto accidentale come "autostoppisti" su aerei, navi, acque di zavorra (o di sentina) delle navi, attaccate alle chiglie di barche e navi; specie introdotte accidentalmente con l'attrezzatura da pesca, con le macchine o altri veicoli;
- 5) ingresso naturale tramite corridoi artificiali creati dall'uomo;
- 6) arrivo "non aiutato": riguarda specie che, una volta introdotte dall'uomo in uno Stato (dove sono quindi aliene) attraverso una delle vie di ingresso sopra elencate, si disperdono in modo naturale successivamente negli Stati confinanti.

In base allo status di naturalizzazione (casuale, naturalizzata e/o invasiva) ed alla diffusione sul territorio si individuano anche le strategie di gestione, che sono almeno nella fase di prevenzione legate alla gestione del pathway di introduzione.

3 La strategia gestionale: l'approccio gerarchico

Già nel 2002 la Conferenza delle Parti della Convenzione della Biodiversità ha delineato la strategia da seguire per il contrasto alle specie aliene invasive: l'approccio gerarchico; che è basato su tre fasi successive, ordinate secondo una scala di priorità:

- 1) Prevenzione;
- 2) Allerta precoce e risposta rapida (early warning and rapid intervention);
- 3) Mitigazione degli impatti delle specie aliene invasive già diffuse e ripristino della biodiversità locale.

La prevenzione prevede l'attuazione di una serie di misure volte a evitare l'introduzione di specie aliene invasive: 1) normative stringenti ed efficaci; 2) un buon sistema di sorveglianza e intercettazione nei punti di possibile entrata delle specie (ad esempio porti e aeroporti); 3) codici di condotta, ovvero buone pratiche da adottare in modo volontario da parte del singolo cittadino, operatore o struttura. Quando la prevenzione fallisce, si passa alla fase successiva, alla rapida identificazione ed eradicazione di nuclei di nuove specie aliene invasive. Questa fase comporta un sistema di monitoraggio costante sul territorio, la rapida segnalazione agli enti competenti nel caso di intercettazione di nuove specie e la risposta rapida, cioè la immediata eradicazione per evitare che gli individui si diffondano sul territorio. L'eradicazione implica la completa rimozione di tutti gli individui di una specie da un determinato territorio. Tuttavia, per molte specie aliene invasive al momento ci troviamo nella terza fase, la mitigazione, quando le specie sono già ampiamente diffuse sul territorio.

Il presente Action Plan è mirato ad intervenire per fornire uno strumento di prevenzione e di allerta precoce e risposta rapida.

4 Le specie vegetali aliene nel Parco Nazionale Arcipelago Toscano e il progetto LIFE13 NAT/IT/000471 "Island Conservation in Tuscany, Restoring Habitat not Only for Birds"

Le ricerche sulle specie vegetali aliene dell'Arcipelago Toscano si avvalgono di una lunga serie di contributi, culminati nella checklist delle specie aliene invasive di Lazzaro et al (2014a) e in una lunga serie di contributi specifici che comprendono aggiornamenti di flore e checklist locali (Carta et al., 2018) o sull'Arcipelago (Chiarucci et al., 2017), ma anche studi mirati all'investigazione degli impatti delle specie aliene e della loro diffusione (Lazzaro et al., 2014b, 2015, 2016, 2017), oltre che a contributi derivanti dallo stesso progetto life (Lazzaro et al., 2018): tutte queste informazioni permettono di mantenere una checklist aggiornata, che rappresenta un punto nodale per la gestione della piante aliene nel Parco Nazionale Arcipelago Toscano. Certamente questo non è un punto di arrivo. Al contrario, gli eventi e l'introduzione di IAS negli ecosistemi aumenteranno in futuro e un continuo aggiornamento delle conoscenze è necessario per mantenere un livello di gestione del problema sufficiente. Uno dei degli aspetti principali evidenziati

dalle recenti ricerche è l'aumento dell'introduzione intenzionale di piante potenzialmente invasive nel Parco Nazionale Arcipelago Toscano, principalmente di piante ornamentali. Questa tendenza, così come l'aumento generale nell'introduzione di specie negli ultimi 30 anni, è una conseguenza prevedibile dei profondi cambiamenti socio-economici che hanno coinvolto l'arcipelago e un numero sempre maggiore di ecosistemi delle isole nell'ultimo mezzo secolo. Il passaggio da un uso storico del territorio basato sull'agricoltura, lo sfruttamento del bestiame e delle foreste a un modello basato sul turismo, appare come una delle principali forze trainanti nel plasmare gli ecosistemi insulari. Il turismo e lo sfruttamento di risorse naturali rappresentano ovviamente risorse estremamente preziose per le economie locali, compresa la raccolta di fondi per progetti di conservazione, tuttavia sollevano anche diverse questioni legate alla loro sostenibilità. È necessaria una rigorosa applicazione di leggi e regolamenti e un intenso sforzo educativo per controllare le introduzioni degli specie vegetali aliene ed invasive in futuro e per far fronte ai problemi relativi a queste specie, specialmente in questo contesto in evoluzione.

Gli impatti delle specie invasive sulle isole sono stati ampiamente documentati fino ad ora. Localmente gli impatti di specie come *Acacia dealbata* e *A. pycnantha* e *Oxalis pes-caprae* costituiscono criticità per gli habitat di interesse conservazionistico e per le specie ad essi legati, mostrando come i cambiamenti della vegetazione autoctona possano portare a un forte calo della biodiversità locale. L'esempio di queste specie si applica a molte altre specie. Piante come *Opuntia* spp., *Carpobrotus* spp. ed *Eucalyptus* spp., sono stati in gran parte introdotti in passato per scopi forestali od ornamentali, attualmente rappresentano un fattore di grave minaccia per la conservazione degli ecosistemi insulari. Molte di queste specie sono ancora piantate principalmente in giardini, ma a volte anche con lo scopo di promuovere il recupero della vegetazione nativa.

Il progetto LIFE13 NAT/IT/000471 "Island Conservation in Tuscany, Restoring Habitat not Only for Birds" si pone in questo contesto ed ha tra i suoi scopi la gestione di alcune problematiche legate alla presenza di specie vegetali aliene.

Sull'Isola di Pianosa il progetto ha previsto il controllo di *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., presente con individui di impianto lungo la viabilità in diverse aree dell'isola. Recentemente nella porzione meridionale dell'isola, dove si concentrerà l'intervento, la pianta ha manifestato capacità di rinnovazione da seme, diventando una minaccia per ginepreti costieri (già oggetto di azioni di gestione e conservazione riqualificati nell'ambito del progetto LIFE04/NAT/IT51), ex pascoli e la lecceta. È stato quindi effettuato l'abbattimento e rimozione di ca. 100 esemplari di grandi dimensioni più ca. 20 giovani individui di pochi centimetri di diametro. Inoltre, in via cautelativa è stata eradicata dall'isola anche la specie potenzialmente invasiva *Casuarina equisetifolia* L., con la rimozione di due individui adulti e relativi ricacci e piante giovani da seme nell'area vicina al Giudice.

A Giannutri il progetto ha previsto l'eradicazione totale di *Carpobrotus* spp. dall'isola, dove era presente su circa 14.000 mq di superficie. Sono stati effettuati inoltre interventi di controllo in tutte le aree naturali e su quelle interne ai nuclei abitati ma di proprietà pubblica, su *Opuntia phaeacantha* Engelm., *Mesembrianthemum cordifolium* L.f. e *Senecio angulatus* L.f.

A Montecristo fra le specie potenzialmente invasive da eradicare le principali sono state *Phytolacca americana* L. e *Oxalis pes-caprae* L., la cui eradicazione è ancora in atto viste le caratteristiche biologiche di questa specie.

Per quanto riguarda l'Isola d'Elba, e in particolare l'area di Lacona il progetto ha previsto, affianco alla costruzione di opere di protezione della duna, la riqualificazione della vegetazione dunale con interventi di eradicazione delle specie aliene invasive, quali *Carpobrotus* spp. (presente in numerosi nuclei distinti per alcune centinaia di mq complessivi), *Opuntia ficus-indica* L. e *Agave americana* L.

5 Linee guida di gestione delle specie oggetto di intervento nel progetto RESTO CON LIFE

La corretta gestione delle specie oggetto di trattamento nei vari siti deve essere contestualizzata in funzione di interventi di eradicazione (per esempio *Carpobrotus* a Giannutri e *Casuarina* a Pianosa) e interventi di controllo (es. *Eucalipto* a Pianosa, varie specie a Giannutri). Per i casi di eradicazione totale la corretta gestione deve essere a questo punto indirizzata in generale verso il monitoraggio di eventuali nuovi arrivi e ricacci per propagazione vegetativa o da seme. Nei casi di controllo, occorre in generale verificare che non si abbiano casi di propagazione delle specie in contesti naturali. Aspetto di preponderante importanza è in ogni caso il monitoraggio delle aree d'intervento, alla ricerca di eventuali nuove presenze. La cadenza di tale monitoraggio dipende in genere dalla tipologia di diffusione. Esso sarà più frequente per piante come il *Carpobrotus* con accrescimento molto rapido e diffusione via seme, e meno frequente per specie a propagazione vegetativa o con accrescimenti relativamente lenti. Si veda di seguito o la tabella sinottica dei vari casi, declinati per isola o area di azione e per specie, con indicazione dei principali obiettivi di monitoraggio e relative cadenze, oltre alle indicazioni gestionali. Per quanto riguarda l'area di Lacona (Indicata di seguito come Area di Lacona*), in questo capitolo e nei successivi del presente documento le norme e indicazioni fornite devono intendersi ristrette all'area individuata come ampliamento del sito IT5160012 – SIR/SIC/ZPS Monte Capanne e promontorio dell'Enfola.

Sito	Specie	Monitoraggio	Cadenza del monitoraggio	Modalità gestionale
Isola di Pianosa	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Verifica delle presenza di eventuali nuovi individui da seme, in naturalizzazione con particolare attenzione alla porzione sud dell'isola, su habitat 5210 ed ex coltivi e all'area dei macchioni ad ovest	Ogni 5 anni	Eliminazione con taglio e trattamento chimico di eventuali individui in naturalizzazione
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Verifica delle presenza di eventuali nuovi individui da seme in particolare nell'area del Giudice	Ogni 5 anni	Eliminazione con taglio e trattamento chimico di tutti gli eventuali individui rinvenuti
Isola di Giannutri	<i>Carpobrotus</i> spp.	Verifica delle presenza di eventuali nuovi individui da seme nelle aree oggetto di eradicazione.	Ogni anno per i primi 5 anni, poi ogni 3 anni	Eliminazione con rimozione manuale di tutti gli eventuali individui rinvenuti e corretta gestione del materiale vegetale che deve essere smaltito.
	<i>Opuntia phaeacantha</i> , <i>Mesembrianthe mum</i> <i>cordifolium</i> , <i>Senecio angulatus</i>	Verifica delle consistenze in paese, verifica della presenza di nuclei di invasione in contesti naturali, specialmente su habitat di interesse comunitario	Ogni 3 anni	Eliminazione con rimozione manuale di eventuali individui rinvenuti in contesti naturali e corretta gestione del materiale vegetale che deve essere smaltito.

Sito	Specie	Monitoraggio	Cadenza del monitoraggio	Modalità gestionale
Isola di Montecristo	<i>Phytolacca americana</i>	Verifica delle consistenze presso cala Maestra, verifica della presenza di nuclei di invasione in contesti naturali, specialmente su habitat di interesse comunitario	Ogni anno per i primi 5 anni, poi ogni 5 anni	Eliminazione con taglio e trattamento chimico di tutti gli eventuali individui rinvenuti
	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Verifica delle consistenze presso cala Maestra, verifica della presenza di nuclei di invasione in contesti naturali, specialmente su habitat di interesse comunitario	Ogni anno per i primi 5 anni, poi ogni 5 anni, da effettuarsi nel periodo invernale	Eliminazione con trattamento chimico di tutti gli eventuali individui rinvenuti
	<i>Agave americana</i> , <i>Opuntia monacantha</i>	Verifica delle consistenze presso cala Maestra	Ogni 5 anni	Eliminazione con rimozione manuale e/o trattamento chimico di tutti gli eventuali individui rinvenuti
Area di Lacona*	<i>Carpobrotus</i> spp., <i>Opuntia ficus-indica</i> , <i>Agave americana</i>	Verifica della presenza di eventuali nuovi individui da seme o frutto di trapianti nelle aree oggetto di eradicazione.	Ogni anno	Eliminazione con rimozione manuale di tutti gli eventuali individui rinvenuti e corretta gestione del materiale vegetale che deve essere smaltito.

Tabella 1. Indicazioni gestionali per le specie oggetto di intervento nel corso del progetto RESTO CON LIFE, con indicazione dei principali obiettivi di monitoraggio e relative cadenze.

6 Misure di prevenzione di nuove introduzioni di specie aliene

6.1 Introduzioni volontarie

Quello delle introduzioni volontarie rimane in Arcipelago Toscano un problema importante in particolare legato alle introduzioni per scopi ornamentali. Molte delle specie oggetto di gestione nel presente progetto, ma anche altre specie invasive diffuse nel territorio del Parco (si pensi ad esempio a *Cortaderia selloana*), sono di fatto specie largamente utilizzate per scopi ornamentali.

I mezzi individuati per il contrasto a questa via di introduzione si dipana sostanzialmente in due direzioni: 1) incentivazione dell'adozione dei Codici di Condotta del Florovivaiismo Verde e su Alberi Alieni Invasivi, nonché osservazione da parte dell'Ente Parco delle linee guida su aree protette e IAS. 2) Individuazione di *Black List* di specie il cui commercio/introduzione è vietato nei territori del Parco.

6.2 Codici di Condotta

I codici di condotta sono degli strumenti volontari sviluppati nell'ambito della Convenzione sulla Conservazione della Fauna selvatica e degli Habitat naturali europei (Convenzione di Berna), volti a rendere

tutti i possibili portatori di interesse (siano essi privati cittadini, industrie o istituzioni) più consapevoli dei rischi per la biodiversità causati dalle specie aliene e a promuovere l'adozione di comportamenti finalizzati a evitare nuove introduzioni. Tutti questi codici sono liberamente scaricabili in lingua inglese all'indirizzo <https://www.coe.int/en/web/bern-convention/on-invasive-alien-species>. Recentemente i codici di condotta sono stati tradotti in italiano nell'ambito del progetto LIFE15 GIE/IT/001039 Alien Species Awareness Program (ASAP), e resi disponibili sul sito di progetto (<https://lifeasap.eu/index.php/it/progetto/documenti>).

6.2.1 Il Codice di condotta per il Florovivaismo Verde

Il Codice di condotta per il Florovivaismo verde e le specie esotiche invasive¹ è un codice di autoregolamentazione volontario indirizzato a 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 e prevenire l'introduzione di nuove specie esotiche potenzialmente invasive. Il codice è volontario e richiede un elevato livello di auto-regolamentazione da parte delle aziende florovivaistiche e dei professionisti del settore. Il Codice suggerisce buone norme di comportamento anche per chi acquista ed utilizza specie ornamentali, sia privati cittadini che Enti pubblici ed opera in sinergia con i principi e la normativa vigente (internazionale, nazionale e regionale) in merito alle specie esotiche invasive ed alla conservazione e tutela della biodiversità.

Il Codice è formato da una parte descrittiva informativa e da dodici principi:

- 1) Conoscere le specie vegetali esotiche invasive presenti in Italia e nella propria regione
- 2) Conoscere esattamente quale specie si coltiva: assicurarsi che il materiale coltivato sia stato correttamente identificato
- 3) Conoscere la normativa sulle specie esotiche invasive – con particolare riferimento al Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo del Consiglio del 22 ottobre 2014, recepito in Italia, il 14 febbraio 2017 con il Decreto Legislativo n.230/17 che adegua la normativa nazionale al Regolamento 1143, confermando i divieti previsti sul territorio nazionale
- 4) Collaborare con le organizzazioni e i soggetti interessati, sia del settore del commercio che della conservazione e protezione della natura
- 5) Concordare quali specie vegetali rappresentano una minaccia e ritirarle dal commercio
- 6) Evitare l'utilizzo di specie vegetali esotiche invasive o potenzialmente invasive nelle piantumazioni negli impianti pubblici su larga scala
- 7) Adottare buone pratiche di etichettatura
- 8) Rendere disponibili delle specie sostitutive alle specie esotiche invasive
- 9) Prestare attenzione allo smaltimento dei rifiuti contenenti parti vegetali, delle eccedenze delle coltivazioni e degli imballaggi
- 10) Adottare delle buone pratiche colturali per evitare l'introduzione e la diffusione non intenzionale delle specie esotiche invasive
- 11) Impegnarsi in attività di divulgazione, educazione e sensibilizzazione
- 12) Tenere in considerazione l'aumento del rischio dell'invasione di piante esotiche dovuto ai cambiamenti climatici globali.

¹ https://www.lifeasap.eu/file/Codici_condotta_FLOROVIVAISTI_Sintesi.pdf

6.2.2 Il Codice di condotta su Alberi Alieni Invasivi

Il Codice di condotta su Alberi Alieni Invasivi², per il momento solo in inglese, completa il codice sul florovivaismo verde, introducendo norme di comportamento principalmente volte agli alberi invasivi. Tra i destinatari si ritrovano aziende florovivaistiche, importatori, grande distribuzione, vivai, professionisti del verde e pubbliche amministrazioni. I principali punti sviluppati nel codice sono i seguenti:

- 1) Essere consapevoli di regolamenti/leggi su alberi alieni invasivi (come il Regolamento 1143/2014)
- 2) Essere consapevoli di quali alberi alieni sono invasivi o lo potrebbero diventare
- 3) Sviluppare sistemi di informazione e programmi di training
- 4) Promuovere l'utilizzo di alberi nativi o alieni non invasivi
- 5) Adottare buone pratiche di gestione e di florovivaismo
- 6) Adottare buone pratiche per il recupero ambientale
- 7) Promuovere e implementare programmi di rilevamento precoce e risposta rapida
- 8) Comunicare al pubblico gli impatti e le opzioni di gestione per gli alberi alieni invasivi.

6.2.3 Linee guida su aree protette e IAS (2013)

Le linee guida su aree protette e IAS³ incorporano una serie di misure volontarie, destinate a staff e gestori delle aree protette, decisori pubblici a tutti i livelli e comunità locali. Mirate alla gestione della problematica delle specie aliene e alla sua divulgazione verso il pubblico e gli addetti ai lavori. I principali punti delle linee guida sono:

- 1) Aumentare la consapevolezza sul problema delle specie aliene invasive a tutti i livelli
- 2) Integrare le specie aliene invasive nella gestione dell'area protetta
- 3) Implementare la prevenzione sito-specifica come priorità
- 4) Mettere a punto un sistema di immediata intercettazione e rapida risposta
- 5) Gestire le specie aliene invasive anche oltre i confini dell'area protetta
- 6) Fare lobby con le Istituzioni e i decisori per mettere a punto politiche stringenti di contrasto alle specie aliene invasive.

6.3 Istituzione di Black list

In alcuni contesti l'Ente Parco ha la possibilità di individuare delle specie la cui introduzione volontaria in aree parco può essere vietata, ci si riferisce in particolare a contesti come quelli delle Isole di Giannutri e Pianosa, visto il particolare tipo di fruizione e l'elevata vulnerabilità dell'area. In generale però, visti anche altri contesti, in cui il controllo che è razionalmente possibile esercitare appare minore, per le difficoltà sia normative che realizzative di controllo e sanzione di comportamenti poco virtuosi, si individua la necessità di un approccio modulabile e differenziato. Tale approccio coincide con quello già adottato in atti dell'Ente Parco (ad esempio Delibera del C.D. dell'Ente Parco n. 43/2019 "Aggiornamento modalità di

² <https://rm.coe.int/16807469fd>

³ https://lifeasap.eu/images/codicicondotta/LineeGuida_Gestione_AAPP.pdf

fruizione dell'isola di Giannutri) e prevede una tipologia di azione nel rispetto di casi in cui le specie siano assenti nel sito (e/o la cui introduzione sia ragionevolmente arginabile attraverso l'interruzione della coltivazione), oppure siano presenti e coltivate massivamente sul territorio, per cui si propende per l'incentivazione di una progressiva sostituzione/abbandono della coltivazione delle specie e si pone l'accento sulla necessità di operarne un utilizzo consapevole e sostenibile. In ogni sito si individuano quindi specie con indirizzo gestionale di tipo A di cui in particolare **non è consentito il trasporto, né l'impianto, sia in contesti demaniali che privati** e di tipo B di cui **si incoraggia la sostituzione nel tempo e si dispone che venga posta particolare attenzione per la gestione delle potature o delle pianta medesime se rimosse, al fine di evitare ulteriori diffusioni.**

SPECIE	Isola di Pianosa	Isola di Giannutri	Isola di Montecristo	Area di Lacona*
<i>Acacia dealbata</i> Link	A	A	A	A
<i>Acacia karroo</i> Hayne	A	A	A	A
<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	A	A	A	A
<i>Acacia pycnantha</i> Benth.	A	A	A	A
L <i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl.	A	A	A	A
<i>Aeonium arboreum</i> (L.) Webb & Berthel.	B	B	A	A
<i>Agave americana</i> L.	B	B	B	A
L <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	A	A	B	A
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	A	B	B	A
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus & <i>C. edulis</i> (L.) N.E.Br.	A	A	A	A
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	A	A	A	A
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	A	A	A	A
<i>Cenchrus longisetus</i> M.C. Johnst.	A	A	A	A
L <i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone	A	A	A	A
<i>Delairea odorata</i> Lem.	A	A	A	A
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	A	B	A	A
<i>Kalanchoë xhoughtonii</i> D.B.Ward	B	B	A	A
<i>Lantana camara</i> L.	A	B	A	A
<i>Mesembryanthemum cordifolium</i> L.f.	A	B	A	A
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	A	A	A	A
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	B	B	A	A
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	A	B	B	A
<i>Opuntia phaeacantha</i> Engelm.	A	B	A	A
<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw.	A	A	A	A
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	B	B	B	A
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	B	A	B	A
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	B	B	A	A
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	B	A	B	A
<i>Senecio angulatus</i> L.f.	A	B	A	A
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	A	A	A	A

Tabella 2. Black list delle specie vegetali aliene per i siti di intervento del life RESTO CON LIFE (PROGETTO LIFE13 NAT/IT/000471), con indicazione delle priorità: (A, specie prioritarie, B specie di interesse secondario). Le specie marcate con **L** sono incluse nella Lista Unionale delle specie aliene invasive di rilevanza unionale ai sensi del regolamento UE 1143/2014 (aggiornamento al 31/08/2019). *Si ricorda che le norme e indicazioni fornite devono intendersi ristrette all'area individuata come ampliamento del sito IT5160012 – SIR/SIC/ZPS Monte Capanne e promontorio dell'Enfola.

6.4 Introduzioni involontarie

Per le vie di introduzione involontarie si individuano problematiche legate all'introduzione di materiale da vivaio e di terreni contaminati, legato in particolare a varie specie di genere *Oxalis* (a Montecristo sono state rinvenute anche come *Oxalis pes-caprae*, *Oxalis articulata*, *Oxalis dillenii* e *Oxalis debilis*). In questi casi si raccomanda, in particolare agli enti gestori:

- 1) Il controllo ex-ante dei terreni pubblici o di quelli privati, utilizzati nell'ambito di interventi a finalità pubblica, per le operazioni di trapianto, nuovo impianto, riqualificazione, ecc. al fine di minimizzare il rischio di nuova contaminazione di aree mediante il trasporto involontario di propaguli di specie alloctone;
- 2) Rilevamento e trattamento di eventuali nuclei in un contesto di *early detection and rapid response*.

7 Allerta precoce e risposta rapida (*early warning and rapid intervention*)

7.1 Istituzione di un sistema di monitoraggio

Si evidenzia la necessità di mantenere un monitoraggio costante, da effettuare mediante sopralluoghi annuali/biennali sia nelle aree oggetto di intervento che in tutte le altre aree delle isole che per le proprie caratteristiche risultino suscettibili di colonizzazione e diffusione anche per altre specie aliene invasive. Il monitoraggio in particolare deve inoltre concentrarsi nelle aree di maggior interesse conservazionistico, quindi dove si ritrovino habitat di interesse comunitario (sensu direttiva Habitat) o regionale (L.R. 56/2000).

L'azione consiste pertanto nell'applicazione di un protocollo di *early warning* e *rapid response* sia nel caso di individuazione di nuovi esemplari di specie aliene precedentemente oggetto di intervento che di ingresso di nuove specie aliene invasive. Nel secondo caso è necessario effettuare anche un *Risk Assessment* che includa la valutazione di potenziali impatti ecologici e sociali, la probabilità di invasione e la fattibilità degli interventi di gestione. Sulla base della priorità di eradicazione l'Ente Parco dovrà effettuare rapidi interventi di eradicazione.

7.2 Istituzione di una banca dati sulle consistenze di specie vegetali aliene in Arcipelago Toscano

Affinché il sistema di monitoraggio non sia legato a una cadenza precisa, ma possa essere continuamente messo in atto nelle varie attività di ricognizione del territorio, effettuate da vari addetti ai lavori (ricercatori di enti di ricerca come UNIFI, guide parco, personale e consulenti dell'Ente Parco) e hobbisti (turisti e appassionati), si evidenzia la necessità di realizzare un database, facilmente aggiornabile, in cui raccogliere tutte le nuove informazioni sulle presenze delle specie aliene vegetali.

Il database potrebbe essere basato sulla realizzazione di un archivio informatizzato e georeferenziato contenente tutte le informazioni attualmente disponibili e reperibili sia da altri archivi attualmente esistenti (es. Re.Na.To. - Repertorio Naturalistico Toscano, Regione Toscana) che dalla letteratura, così dette "bianca" e "grigia", non confluite in archivi informatizzati già esistenti perché ad

esempio successivi al loro ultimo aggiornamento (l'archivio RE.NA.TO. ad esempio è fermo al 2010). Molti di questi dati, di estremo interesse, sono stati raccolti anche durante specifiche campagne promosse e finanziate dall'Ente Parco, ma mancano ad oggi di una efficace organizzazione che ne permetta, oltre alla loro conservazione, anche la possibilità di essere facilmente visualizzabili, utilizzabili per elaborazioni e aggiornabili per futuri confronti.

Affinché l'archivio informatizzato sia semplice e rapido da utilizzare ed aggiornare è necessario che contenga un numero limitato di campi e che possieda un'interfaccia leggibile da software open source come QGIS.

La realizzazione dell'archivio potrebbe configurarsi come il primo indispensabile passo alla possibilità di rendere accessibili i dati (o una parte di essi) anche al pubblico sia in un'ottica di sensibilizzazione e divulgazione delle conoscenze che di coinvolgimento attivo della popolazione residente o turista che potrebbe contribuire con l'invio di osservazioni su specie target di facile riconoscimento ad ampliare l'archivio stesso.

La procedura di aggiornamento del database delle segnalazioni dovrebbe essere contestuale all'avvio di una azione di coinvolgimento di una rete di rilevatori volontari per il monitoraggio delle specie aliene basato sulla *citizen science*. La proposta si rivolge a tutte quelle persone che nell'ambito del proprio lavoro o per hobby possono contribuire concretamente alla gestione del problema delle specie aliene, supportando i sistemi di allarme tempestivo e di rapida risposta e contribuendo ad aumentare la consapevolezza del problema, trasformandosi così da potenziali vettori di introduzione a sentinelle contro l'ulteriore diffusione delle specie aliene invasive.

Informazione e partecipazione dei cittadini nell'ambito dell'azione proposta costituisce il naturale sviluppo della partecipazione del PNAT al progetto Life ASAP (*Alien Species Awareness Program*) e ne dovrebbe condividere gli strumenti (es. applicazione ASAP).

8 Bibliografia

- Blackburn, T. M., Essl, F., Evans, T., Hulme, P. E., Jeschke, J. M., Kühn, I., ... & Pergl, J. (2014). A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS biology*, 12(5), e1001850.
- Carta, A., Forbicioni, L., Frangini, G., Pierini, B., & Peruzzi, L. (2018). An updated inventory of the vascular flora of Elba island (Tuscan Archipelago, Italy). *Italian Botanist*, 6, 1.
- Chiarucci A, Fattorini S, Foggi B, Landi S, Lazzaro L, Podani J, & Simberloff D (2017). Plant recording across two centuries reveals dramatic changes in species diversity of a Mediterranean archipelago. *Scientific Reports*, 7(1): 5415
- Hulme, P. E., Bacher, S., Kenis, M., Klotz, S., Kühn, I., Minchin, D., ... & Pyšek, P. (2008). Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. *Journal of Applied Ecology*, 45(2), 403-414.
- Lazzaro L, Ferretti G, Giuliani C, Foggi B (2014a). A checklist of the alien flora of the Tuscan Archipelago (Italy). *Webbia* 69: 157-176.
- Lazzaro L, Foggi B, Ferretti G, Brundu G (2016) Priority invasive alien plants in the Tuscan Archipelago (Italy): comparing the EPPO prioritization scheme with the Australian WRA. *Biological Invasions* 18(5): 1317–1333. DOI: 10.1007/s10530-016-1069-6
- Lazzaro L, Giuliani C, Fabiani A, Agnelli AE, Pastorelli R, Lagomarsino A, Benesperi R, Calamassi R, Foggi B (2014b). Soil and plant changing after invasion: The case of *Acacia dealbata* in a Mediterranean ecosystem. *Science of The Total Environment* 497-498: 491–498.
- Lazzaro L, Viciani D, Dell’Olmo L, Foggi B (2017) Predicting risk of invasion in a Mediterranean island using niche modelling and valuable biota. *Plant Biosystems* 151(2): 361-370. DOI: 10.1080/11263504.2016.1174176
- Lazzaro L., Ferretti G., Bianchi E., Benesperi R. (2018) Treatment by glyphosate-based herbicide allowed recovering native species after *Oxalis pes-caprae* L. invasion: Indications from a Mediterranean island. *Plant Biosystems* [online first]
- CBD (2014) <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>

9 Allegato I: Descrizione e immagini delle specie vegetali aliene nella Black List

<i>Acacia dealbata</i> Link.....	17	<i>Delairea odorata</i> Lem.	31
<i>Acacia karroo</i> Hayne.....	18	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	32
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	19	<i>Kalanchoë xhoughtonii</i> D.B.Ward	33
<i>Acacia pycnantha</i> Benth.	20	<i>Lantana camara</i> L.	34
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L. Wendl.....	21	<i>Mesembryanthemum cordifolium</i> L. f.	35
<i>Aeonium arboreum</i> (L.) Webb & Berth.....	22	<i>Nicotiana glauca</i> Graham.....	36
<i>Agave americana</i> L.	23	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.....	37
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle.....	24	<i>Opuntia monacantha</i> (Willd.) Haw.....	38
<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	25	<i>Opuntia phaeacantha</i> Engelm.	39
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus & <i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.....	26	<i>Opuntia stricta</i> L.	40
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.....	27	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth.....	41
<i>Cenchrus longisetus</i> M.C. Johnst.	28	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	42
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone.....	29	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	43
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & <i>Graebn.</i>	30	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	44
		<i>Senecio angulatus</i> L. f.	45
		<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.....	46

***Acacia dealbata* Link.**

Famiglia. Fabaceae (sottofam. Mimosoideae)

Nome volgare: Mimosa. **Sinonimi:** *Racosperma dealbatum* (Link) Pedley, *Acacia decurrens* Willd. var. *dealbata* (Link) F.Muell. ex Maiden, *Acacia decurrens* Willd. var. *dealbata* (Link) Maiden, comb. superfl.

Descrizione. Albero sempreverde a crescita molto rapida, che può raggiungere i 15 m di altezza; il ritidoma di rami e giovani fusti è liscio e di colore grigio-biancastro, quello degli esemplari adulti è invece fessurato e marrone. Le foglie, di colore verde argenteo, sono bipennate e l'asse fogliare è provvisto di due strutture ghiandolari (nettari extraflorali) in corrispondenza del punto di inserzione di ciascuna coppia di pinnule. I fiori sono riuniti in capolini globosi di colore giallo, a loro volta portati in racemi che si sviluppano all'ascella delle foglie. Il frutto è un legume che a maturità assume una colorazione nerastra.

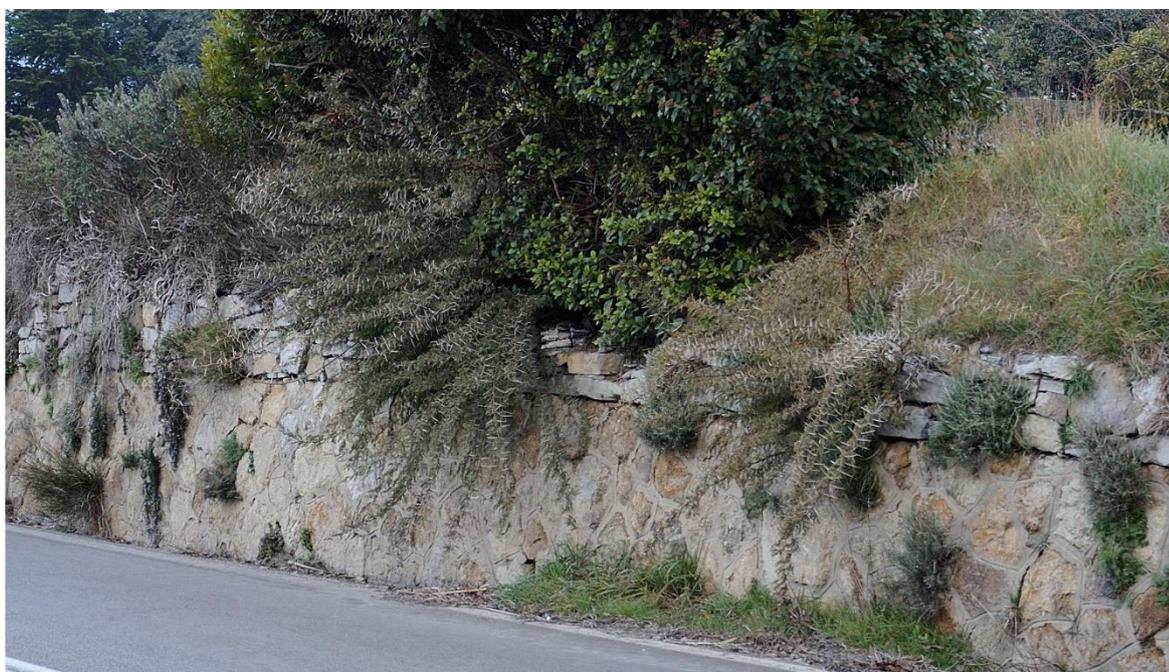


Acacia karroo Hayne

Famiglia. Fabaceae (sottofam. Mimosoideae)

Nome volgare: Acacia spinosa, acacia orrida. **Sinonimi:** *Acacia horrida* auct., non Willd.

Descrizione. Arbusto o piccolo albero perenne con ritidoma caratterizzato da fessurazioni longitudinali. Le foglie caduche e bipennate, sono composte da 2-6 coppie di pinne, ciascuna con 5-14 paia di foglioline oblunghe; le stipole sono spinose e lunghe fino a 50-100 mm sui rami più vecchi. Le infiorescenze sono costituite da capolini globosi di colore giallo intenso riuniti in gruppi di 4-6. Il legume (50-130 x 6-8 mm), lineare-falciforme, è piatto e di colore marrone-grigiastro a maturità.



Acacia melanoxylon R. Br.

Famiglia. Fabaceae (sottofam. Mimosoideae)

Nome volgare: Acacia nera. **Sinonimi:** *Racosperma melanoxylon* (R.Br.) C.Martius

Descrizione. Albero sempreverde di 8-15 m (nella zona di origine può raggiungere i 40 m di altezza) con ritidoma di colore marrone scuro, profondamente fessurato. Nei giovani esemplari le foglie sono di due tipi (bipennate o ridotte a fillodi); negli esemplari adulti le foglie sono tutte ridotte a fillodi di forma laminare, leggermente falciformi, con 2-6 nervature longitudinali prominenti e sottili. I fiori, di colore giallo pallido, sono riuniti in capolini globulari di 10 mm di diametro. Il frutto è un legume ricurvo e di colore rosso-bruno, con semi nero-lucidi avvolti da una funicolo arancione.



Acacia pycnantha Benth.

Famiglia. Fabaceae (sottofam. Mimosoideae)

Nome volgare: . **Sinonimi:** *Acacia falcinella* Meissner, *Acacia leiophylla* Benth., *Acacia petiolaris* Lehm., *Acacia pycnantha* Benth. var. *petiolaris* H. Vilm., *Acacia westoni* Maiden., *Acacia westonii* Maiden

Descrizione. Albero perenne alto fino a 12 m con ritidoma liscio e grigio. I fillodi (8-20 x 1-3,5 cm) sono falciformi, di colore verde scuro, con una sola nervatura longitudinale e asimmetrici alla base. I fiori sono di colore giallo e riuniti in capolini di 8-10 mm di diametro, a loro volta portati in racemi (10-20 per ogni racemo). I legumi (80-130 x 5-6 mm) sono suberetti, di colore marrone scuro/nero con funicolo breve e biancastro. Questa specie è simile alla congenere *A. saligna* (Labill.) H. Wendl. che però presenta fillodi simmetrici alla base, generalmente mucronati e di colore verde-azzurro; inoltre i racemi riuniscono un numero inferiore di capolini (2-10).



***Acacia saligna* (Labill.) H.L. Wendl.**

Famiglia. Fabaceae (sottofam. Mimosoideae)

Nome volgare: Acacia. **Sinonimi:** *Acacia cyanophylla* Lindley, *Mimosa saligna* Labill.

Descrizione. Albero sempreverde di 8-10 m con ritidoma liscio di colore grigio. Le foglie, ridotte a fillodi, presentano una larghezza di 10-20(35) mm, e sono frequentemente di colore verde-glaucò, laminari, lineari, lanceolate o oblanceolate, simmetriche alla base, con una nervatura longitudinale e provviste di mucrone all'apice. I fiori sono gialli e sono riuniti in capolini globulari di 10-15 mm di diametro, posti all'ascella delle foglie. Il frutto è un legume piatto, suberetto, marcatamente strozzato tra i semi e il funicolo è breve e biancastro.



***Aeonium arboreum* (L.) Webb & Berth.**

Famiglia. Crassulaceae

Nome volgare: Semprevivo arboreo, sopravvivo de' giardini.. **Sinonimi:** Sempervivum arboreum L.

Descrizione. Frutice ramoso sempreverde che può raggiungere anche il metro d'altezza, con fusto carnoso di colore marrone chiaro. Le foglie, carnose e succulenti, di colore verde brillante con variegature purpuree più o meno evidenti, formano copiose rosette. I fiori di colore giallo oro sono riuniti in lunghi racemi. I frutti sono costituiti da follicoli a stella saldati alla base, che a maturità si aprono lungo il lato adassiale liberando i numerosi e piccoli semi. Si può riprodurre efficacemente anche per via vegetativa.



***Agave americana* L.**

Famiglia. Agavaceae

Nome volgare: Agave comune, agave americana, pitta.. **Sinonimi:**

Descrizione. Pianta robusta, rizomatosa, con una rosetta principale di grandi foglie rigide e carnose, lineari-lesiniformi, larghe e lunghe fino a 30x180 cm, semicilindrico-concave nel profilo, di norma grigie, talvolta di colore verde scuro e gialle lungo il margine (var. *marginata*); i margini sono provvisti di robuste spine di 1 cm circa, mentre una spina più lunga segna l'apice della foglia. Possono essere presenti rosette fogliari secondarie più piccole attorno alla rosetta principale. L'infiorescenza, unica, centrale, è costituita da uno scapo molto robusto, a pieno sviluppo alto fino a 5 m, con ramificazioni fiorifere sovrapposte a piramide su piani orizzontali. Fiori eretti, a 6 tepali giallognoli lunghi 5 cm, profumati e ridondanti di nettare; stami 6, lungamente sporgenti, ovario infero. Il frutto è una capsula obovoide di 4 cm contenente semi molto leggeri, neri e appiattiti.



Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Famiglia. Simaroubaceae

Nome volgare: Ailanto, albero del paradiso. **Sinonimi:** Toxicodendron altissimum Mill., Ailanthus glandulosa Desf.

Descrizione. Albero caducifoglio dell'altezza massima di 20 m, con ritidoma liscio, grigiastro e chioma ombrelliforme, estesa orizzontalmente, negli individui monumentali tabulare. I giovani rami e le gemme sono grigio-vellutati, fortemente ghiandolosi e puzzolenti. Le foglie sono imparipennate, con rachide lunga 20-50 cm e provviste di 13-31 segmenti lanceolati, irregolarmente dentati e asimmetrici alla base. I fiori, verdastri e molto odorosi, sono poligamodioici (pianta funzionalmente dioica) e sono riuniti in grandi pannocchie terminali; sono privi di calice, con 5 petali subacuminati; disco nettario a 10 lobi; 10 stami nei fiori maschili, 2-3 in quelli bisessuali; ovario (fiori femminili) supero, con stimma 5-lobato. Il frutto è una samara lanceolata, ritorta, con seme in posizione centrale, inizialmente rossastra e poi di colore giallo pallido a maturità.



***Austrocylindropuntia subulata* (Muehlenpf.) Backeb.**

Famiglia. Cactaceae

Nome volgare: Opunzia subulata, Fico d'India subulato. **Sinonimi:** *Cylindropuntia subulata* (Muehlenpf.) F.M., *KnuthOpuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm.

Descrizione. Pianta succulenta arborescente che può raggiungere i 4 metri d'altezza. Presenta fusto centrale di 6-10 cm, ramificato con articoli cilindrici laterali diretti verso l'alto. Il fusto e i rami, di colore dal verde al brunastro, sono caratterizzati da tubercoli e areole bianche e feltrose, dotate talvolta di glochidi e peli anch'essi bianchi, e che portano un numero variabile di spine, robuste e di colore giallo. La loro lunghezza può variare dai pochi millimetri fino agli 8 cm e possono ferire in modo notevolmente doloroso. Produce un frutto lungo circa 10 cm, verde, fortemente umbilicato che persiste a lungo sulla pianta.



***Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus & *Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br.**

Famiglia. Aizoaceae

Nome volgare: Fico degli Ottentotti. **Sinonimi:** Mesembryanthemum acinaciforme L.

Descrizione. Arbusto succulento a portamento strisciante con steli lignificati alla base. Le foglie, ceree opposte e affusolate, sono lunghe 8-12 cm e presentano un margine lievemente dentellato con contorno triangolare in sezione trasversale. I fiori, larghi 60-90 millimetri, sono solitari e presentano una frangia composta da numerosi petali lineari sovrapposti di color rosso porpora, circondati da stami gialli. I fiori sono ermafroditi e la loro impollinazione è affidata agli insetti. Da marzo a luglio formano spettacolari tappeti colorati che ricadono dai dirupi o dai pendii sul mare. In agosto-settembre il frutto, carnoso e commestibile, prende il posto dei fiori. Pur producendo seme, questa pianta si propaga efficacemente per via vegetativa grazie agli stoloni, che crescendo dalle gemme ascellari vicino al colletto. Data la difficoltà di identificazione delle due specie allo stadio vegetativo abbiamo preferito trattare le due specie insieme.

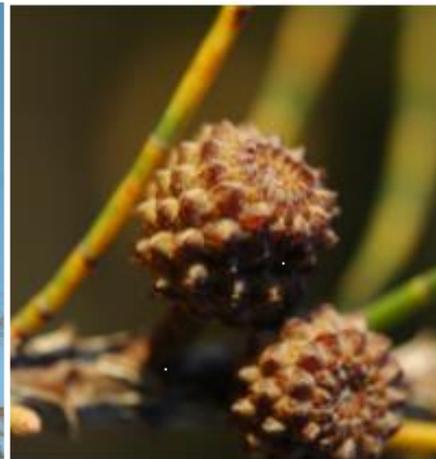


Casuarina equisetifolia L.

Famiglia. Casuarinaceae

Nome volgare: Casuarina comune. **Sinonimi:** *Casuarina litorea* L. var. *litorea*, *Casuarina litorea* Rumphes ex Stickman, *Casuarina littorea* L. ex Fosberg & Sacht

Descrizione. Albero alto fino a 35 m con chioma piramidale, espansa, di colore verde scuro e ritidoma bruno chiaro, prima liscio, poi fessurato e più o meno sfibrato longitudinalmente. I giovani rami sono formati da articoli via via più brevi verso le estremità, come gli equiseti; le foglie squamiformi, biancastre e lunghe circa 1 mm, formano verticilli regolari all'estremità di ogni articolo, in corrispondenza dei nodi. I fiori unisessuali, nudi, quelli maschili riuniti in spighe all'estremità dei rami, i femminili raccolti in capolini a forma di strobilo. Il frutto, contenente un unico seme, è una piccola samara, racchiusa tra le due brattee del fiore femminile che lignificano e che a maturità si aprono.



***Cenchrus longisetus* M.C. Johnst.**

Famiglia. Poaceae

Nome volgare: Pennisetto lanceolato, Pennisetto villosso. **Sinonimi:** *Pennisetum longistylum* Vilm., non Hochst. ex A. Rich., nom. illeg.; *Pennisetum villosum* R. Br. ex Fresen; *Pennisetum longistylum* Auc

Descrizione. Specie originaria dell'Africa nord-orientale e della Penisola Arabica, in Italia coltivata come pianta ornamentale e presente come avventizia anche allo stato subspontaneo in diverse regioni. Culmi inizialmente leggermente piegati o eretti, per lo più glabri e spesso ramificati vicino alla base della pianta, tendono a arcuarsi o abbassarsi a maturità dei semi. Lamine fogliari (6-30 cm x 2-6 mm) come le guaine sono per lo più glabre, ligula ciliata). I fiori sono portati in una pannocchia spiciforme di forma oblunga o cilindrica visibilmente piumata (lunga 2-12 cm e larga 1-2 cm escluse le setole). Sono di colore verde pallido o verde-biancastro quando sono giovani, a volte leggermente viola, e colore paglierino o biancastro a maturità.



Immagini in licenza CC BY 2.0 da <https://www.flickr.com/photos/macleaygrassman>

Cenchrus setaceus (Forssk.) Morrone.

Famiglia. Poaceae

Nome volgare: Pennisetto allungato, Pennisetto setaceo. **Sinonimi:** *Pennisetum phalaroideum* Schult., nom. illeg.; *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov.; *Pennisetum ruppelii* B. Steud.

Descrizione. Pianta erbacea perenne con fusti eretti che crescono fino a 1,3 m di altezza. Le foglie sono lunghe e molto strette (15-40 cm di lunghezza e 1-3 mm di larghezza) e scabre al tatto. La loro colorazione può dipendere dalla disponibilità di acqua: sono verdi in inverno e marroni in estate. I piccoli fiori sono raggruppati in lunghe pannocchie spiciformi (lunghezza 6-30cm) con rami molto corti, erette o poco pendenti, rosate o violacee, piumate. I frutti sono piccoli acheni.



Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.

Famiglia. Poaceae

Nome volgare: Erba delle Pampas. **Sinonimi:** *Arundo selloana* Schult. & Schult.f., *Gynerium argenteum* Nees, nom. illeg., *Cortaderia argentea* Stapf, nom. illeg.

Descrizione. Erba perenne rizomatosa, eretta che può raggiungere i 2-4 in altezza. Le foglie, attenuate e di grandi dimensioni (2-3 m), sono di colore verde intenso e a margine serrulato. Pianta ginodioica (funzionalmente dioica) con infiorescenze che consistono in numerose e larghe pannocchie piumose pendule. Fiorisce da agosto a dicembre.



***Delairea odorata* Lem.**

Famiglia. Asteraceae

Nome volgare: . **Sinonimi:** Senecio mikanioides Otto ex Walp., Senecio scandens DC.

Descrizione. Pianta erbacea rampicante sempreverde che può crescere fino a sei metri di lunghezza con fusto eretto, glabro e stoloni sotterranei screziati di viola. Le foglie sono alterne e palminervie, a forma di edera con 5-7 lobi poco profondi, ma fortemente appuntiti, lunghe 3-10 cm e larghe 3-6 cm, provviste di piccioli lunghi 2-7 cm. Capolini (calatidi) numerosi e gialli, riuniti in cime ascellari o terminali; fiori del disco lunghi 4-5 mm disposti in grappoli, fiori del raggio assenti. I frutti sono acheni lunghi circa 2 mm, provvisti di pappo bianco e di una "corona" di peli.



Ipomoea indica (Burm.) Merr.

Famiglia. Convolvulaceae

Nome volgare: Campanella perenne, Ipomea indiana. **Sinonimi:** *Convolvulus indicus* Burm.; *Convolvulus acuminatus* Vahl; *Pharbitis acuminata* (Vahl) Choisy; *Ipomoea acuminata* R. et S.

Descrizione. Pianta erbacea rampicante semidecidua, robusta, con fusti volubili, sottili, lunghi fino a 3 m, e foglie grandi, picciolate. I fiori numerosi in ombrelle sorrette da lunghi peduncoli, presentano un calice a 5 denti, pubescente; può essere blu, viola, bianca. Il frutto è una capsula con 4 semi bruno-nerastri.



Kalanchoë xhoughtonii D.B. Ward

Famiglia. Crassulaceae

Nome volgare: . **Sinonimi:** *Bryophyllum daigremontianum* Raym.-Hamet & H. Perrier, *Kalanchoë daigremontiana* auct., non Raym.-Hamet & H. Perrier

Descrizione. Pianta succulenta con portamento eretto, fusto semplice o poco ramificato, alto fino ad un metro. Le foglie, lunghe fino a 20 centimetri, lanceolato-triangolari e lievemente dentate ai margini, presentano la pagina superiore di colore verde brillante e quella inferiore di colore verde-grigio con screziature più scure marroni. Lungo i margini fogliari, nascono propaguli avventizi che danno origine a nuove piantine che radicano efficacemente. Fiori, grigio-porpora, tubolari e lunghi fino a 2 centimetri.



Lantana camara L.

Famiglia. Verbenaceae

Nome volgare: . **Sinonimi:** *Lantana aculeata L.*, *Camara aculeata (L.) Kuntze*

Descrizione. Frutice con foglie pubescenti, ovato-lanceolate, a margine seghettato e di colore verde scuro, che emanano un odore sgradevole. I fiori sono riuniti in corimbi globosi di circa 5 cm di diametro di circa, portati all'ascella delle foglie; il colore dei fiori tende a scurirsi progressivamente passando dal bianco all'arancio, fino al rosso vivo; corolla con tubo lungo circa 5-7 mm e lembo diviso in 4 lobi (di cui 2 cuspidati) Il frutto è rappresentato da una drupa nera subsferica.



***Mesembryanthemum cordifolium* L. f.**

Famiglia. Aizoaceae

Nome volgare: Mesembriantemo rosso. **Sinonimi:** *Aptenia cordifolia* (L.f.) Schwantes

Descrizione. Pianta succulenta perenne con sottili fusti prostrati e molto ramificati che portano numerose foglioline opposte, lunghe 3-4 cm, di colore verde brillante con picciolo di 1 cm e lamina cordato-acuminata. I fiori sono solitari e di colore rosso purpureo con diametro di 12-15 mm.

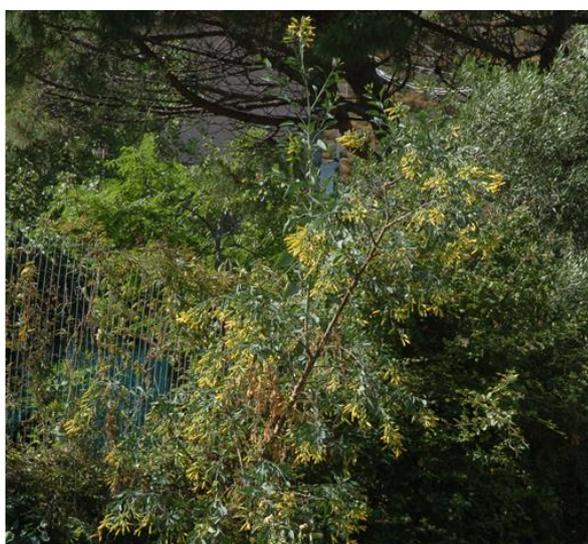


Nicotiana glauca Graham

Famiglia. Solanaceae

Nome volgare: Tabacco glauco, tabacco arboreo. **Sinonimi:**

Descrizione. Pianta cespugliosa o arbusto alto fino a 6 m con fusto legnoso e glabro a ritidoma scuro. Le foglie sono alterne di colore glauco-azzurro, picciolate e coriacee, a lamina da ovata a lanceolata e margine intero. I fiori sono tubulosi e disposti in lasse pannocchie apicali; tubo calicino di 6-7 mm a denti ottusi; corolla gialla con 5 piccoli denti ottusi. Il frutto è una capsula ellissoide lunga 7-10 mm.



Opuntia ficus-indica (L.) Mill.

Famiglia. Cactaceae

Nome volgare: Fico d'India. **Sinonimi:** Cactus opuntia L., Opuntia compressa J.F.Macbr., Opuntia ficus barbarica A.Berger, Opuntia maxima Mill., Opuntia vulgaris Mill.

Descrizione. Frutice arborescente, nell'area di origine alto oltre 6 m, con un tronco ben sviluppato del diametro massimo di 35 cm. Gli articoli sono verdi, da obovati ad oblunghi, di 20-60×10-40 cm, con areole ellittiche, interdistanziate di 2-5 cm; glochidi precocemente caduchi, gialli o marroni; spine bianche, incospicue lunghe 1 cm, spesso assenti. Fiori solitari, larghi fino 10 cm, con perianzio formato da numerosi segmenti gialli, gli esterni abassialmente verdastri, imbricati, gli interni sfumati di verde alla fauce; stami numerosi; ovario infero con stilo allungato e stigma di colore bianco, a lobi radianti. Frutto obovoide, lungo fino a 10 cm, a maturità variabile dal giallo al rosso; anche il mesocarpo, abbondante e zuccherino, nel quale sono immersi semi lenticolari biancastri, è di colore variabile e, secondo la cultivar, si presenta bianco-giallastro, giallo, arancione o rosso-viola.



***Opuntia monacantha* (Willd.) Haw.**

Famiglia. Cactaceae

Nome volgare: Fico d'India sudamericano, fico d'India monospina.. **Sinonimi:** Cactus monacanthus Willd.

Descrizione. Frutice arborescente alto fino a 6 metri nell'area di origine; si tratta di una specie affine alla congenera *O. ficus-indica*, dalla quale si distingue per la presenza di glochidi bruni provvisti di spine solitarie, o in gruppi di 2, di colore giallastro o bruno-rossastro e lunghe 1-4 cm.



Opuntia phaeacantha Engelm.

Famiglia. Cactaceae

Nome volgare. Fico d'India a spine brune. **Sinonimi:** *Opuntia phaeacantha* Engelm. var. *major* Engelm., *Opuntia phaeacantha* Engelm. var. *mojavensis* (Engelm.) Fosberg,

Descrizione. Frutice arborea molto simile alla congenere *O. monacantha*, dalla quale si distingue per la presenza di glochidi provvisti di numerose spine brune, bruno-rossastre o grigie, lunghe 3 cm, riunite in gruppi di 3-5. I fiori sono di colore giallo brillante, rosati o rossastri.



Opuntia stricta L.

Famiglia. Cactaceae

Nome volgare: Fico d'India minore.. **Sinonimi:** *Cactus strictus* Haw., *Opuntia dillenii* auct. non (Ker Gawl.) Haw., *Cactus dillenii* auct. non Ker Gawl.

Descrizione. Arbusto prostrato-diffuso, alto fino a 40 cm o più. Articoli da giallo-verdi a blu-verdastri, obovati o oblunghi, di 8-30x6-15 cm; areole scarse, interdistanziate di circa 4 cm; glochidi grigio-brunastri; spine assenti. Il fiore si presenta come in *O. ficus-indica* (vedi scheda), ma con diametro inferiore (6-8 cm). Il frutto è un acrosarco (bacca la cui buccia esterna deriva dalla fusione della parete ovarica con quella dell'ipanzio) piriforme, lungo 4-6 cm, succoso, rosso-violaceo a maturità.



Oxalis latifolia Kunth

Famiglia. Oxalidaceae

Nome volgare: Acetosella maggiore. **Sinonimi:** Acetosella violacea auct., non (L.) Kuntze, Acetosella violacea (L.) Kuntze subsp. latifolia (Kunth) Kuntze, Ionoxalis intermedia (A.Rich.) Small, Ionoxalis latifolia (Kunth) Rose, Ionoxalis vespertilionis (Zucc.) Rose, Oxalis chiriquensis Woodson, Oxalis intermedia A. Rich., Oxalis lilacina Klotzsch, Oxalis mauritiana Lodd., Oxalis vespertilionis Zucc., Oxalis violacea auct., non L.

Descrizione. Pianta erbacea perenne, acaule, alta 7-25 cm, con bulbeti sotterranei. Foglie trifogliolate; picciolo lungo 8-25 cm; segmenti quasi perfettamente triangolari (deltoidi), di 5-6 cm di lato, con apice piatto a larga e superficiale incisione mediana e lobi rotondato-subacuti. Infiorescenza cimosa, umbelliforme, 6-32-flora, con fiori del diametro di 1.5-2 cm; calice a 5 lacinie lanceolato-lineari; corolla infundibuliforme di 5 petali lilla chiaro, con fauce nettamente giallo-verde; stami 10 in due verticilli, inclusi; ovario supero, 5-loculare. Il frutto (difficilmente osservabile) è una capsula pentagonale allungata.



Oxalis pes-caprae L.

Famiglia. Oxalidaceae

Nome volgare: Acetosella gialla. **Sinonimi:** Acetosella cernua (Thunb.) Kuntze, Bolboxalis cernua (Thunb.) Small, Oxalis burmannii Jacq., Oxalis cernua Thunb., Oxalis concinna Salisb., nom. illeg., Oxalis grandiflora Arechav., non Jacq., Oxalis libyca Viv.

Descrizione. Erba perenne cespitosa con rizo-tuberi sotterranei da cui si originano i fusti annuali. Le foglie sono tutte radicali, in parte in rosetta basale con presenza di bulbilli che rappresentano gli organi perennanti della pianta e, insieme ai fusti rizomatosi, svolgono soprattutto un ruolo essenziale nei processi di diffusione. Le foglie, poste su piccioli lunghi circa 15 cm, sono trifogliate con segmenti obcordati, profondamente smarginati in alto. L'infiorescenza, lievemente pubescente e portata su un lungo scapo afillo, è una cima ombrelliforme, pendula che riunisce da 5 a 12 fiori ermafroditi. Il calice è composto da 5 sepali liberi e la corolla, di colore giallo citrino, è imbutiforme con 5 petali di forma obovata, distinti o lievemente connati alla base. L'androceo è composto da 10 stami saldati alla base in due verticilli: i 5 esterni presentano filamenti più corti; l'ovario è supero e pentaloculare con 5 stili terminanti a bottone. Il frutto è costituito da una capsula che raramente giunge a maturità.

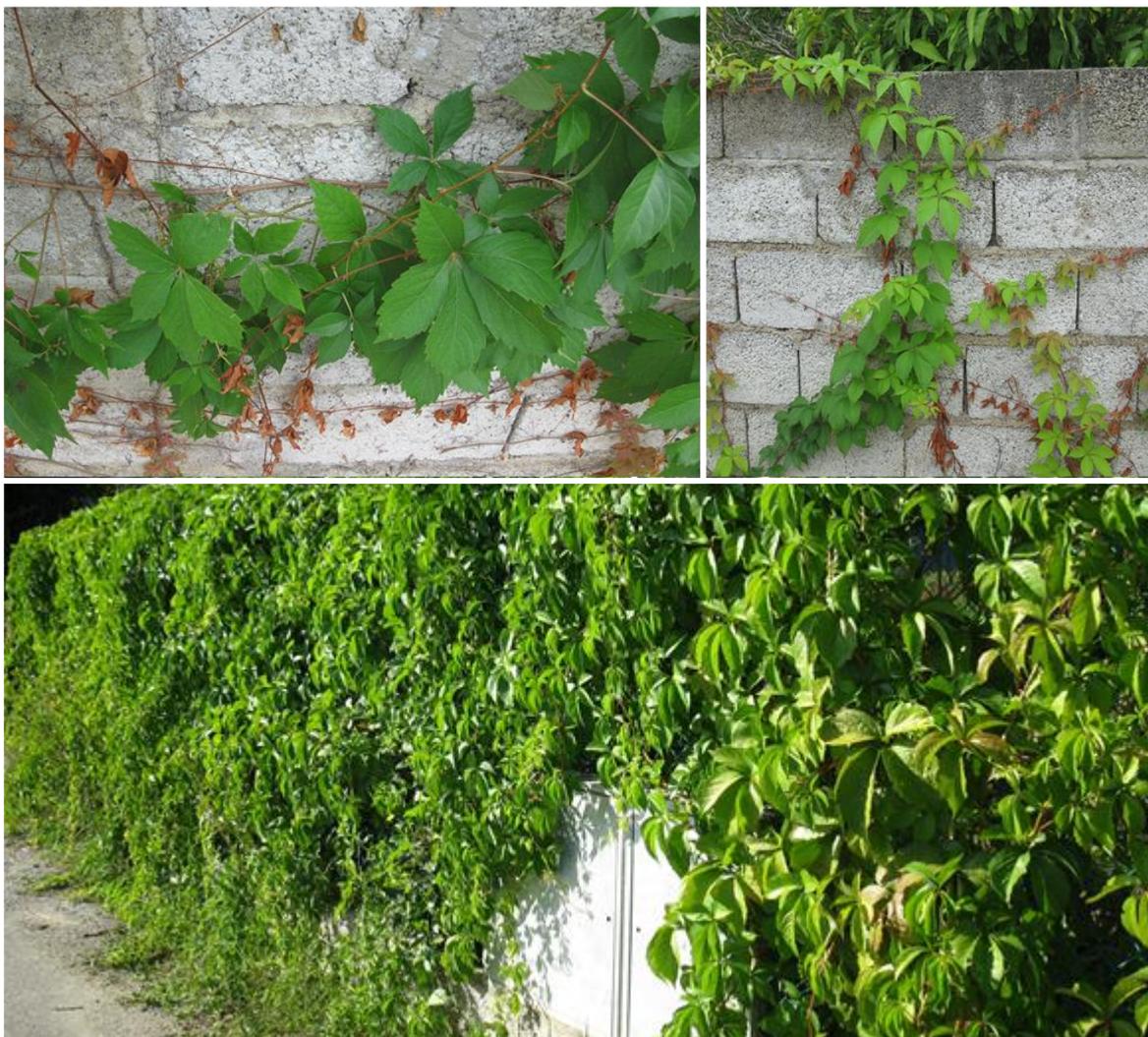


***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.**

Famiglia. Vitaceae

Nome volgare: Vite del Canada, Vite americana. **Sinonimi:** *Hedera quinquefolia* L., *Ampelopsis hederacea* (Ehrh.) DC., *Ampelopsis quinquefolia* (L.) Michx., *Cissus quinquefolia* (L.) Borkh.; *Vitis hederacea* Ehrh., *Vitis inserta* A.Kern., *Vitis quinquefolia* (L.) Lam.

Descrizione. Arbusto deciduo con fusti striscianti e rampicanti per mezzo di viticci (infiorescenze trasformate in organi di adesione), lunghi fino a 10(-30!) m; ritidoma bruno-rossastro, non sfibrato in placche; viticci opposti alle foglie, divisi in 5-8 ramificazioni più o meno evidentemente terminate da un disco adesivo. Foglie digitate, abassialmente da opaco-glaucoscenti a verde lucido, arrossate d'estate, rosso scuro in autunno, glabre; segmenti in numero di (3-)5(-7), brevemente picciolettati e caduchi, obovato-oblancheolati, il maggiore (centrale) di 3-10×2-6 cm, con margine a denti irregolari, acuti; segmenti laterali minori e spesso asimmetrici. Fiori numerosi in pannocchie subemisferiche, terminali e opposte alle foglie; calice assente; corolla di 5 petali verdastri lunghi circa 3 mm, riflessi. Frutto a bacca nero-blu, pruinosa, subsferica.



Robinia pseudoacacia L.

Famiglia. Fabaceae (sottofam. Papilionoideae)

Nome volgare: Robinia, falsa acacia, cascia

Descrizione. Albero deciduo alto 2-25 m oppure un arbusto pollonante (ceduato), con sistema radicale molto esteso in superficie; il ritidoma di rami e giovani fusti si presenta omogeneo, grigiastro, quello degli esemplari adulti è invece fessurato longitudinalmente in losanghe lunghe e strette. Le foglie sono composte in media di 13-15 segmenti ellittici, di 3-5×1-2 cm, arrotondati all'apice, di colore verde glauco, più chiaro nella pagina inferiore; le stipole sono trasformate in spine robuste, nero-brunastre. I fiori sono portati in racemi ascellari penduli, lunghi 10-20 cm; la corolla papilionacea, lunga 15-20 mm, si presenta bianca con vessillo giallo-verdastro alla base; gli stami sono diadelfi (2 liberi + 8 saldati a tubo lungo i filamenti); l'ovario è supero con stilo sporgente dal tubo staminale. Il frutto è un legume di 5-10×1 cm, appiattito, glabro, contenente 3-10 semi lenticolari-reniformi, bruni, opachi.



Senecio angulatus L. f.

Famiglia. Asteraceae

Nome volgare: Senecio rampicante, edera grassa. **Sinonimi:** *Senecio mikanioides* auct., non Otto ex Walp.

Descrizione. È una pianta perenne, rampicante, erbacea non molto ramificata, con steli robusti che formano densi arbusti. Arriva a raggiungere i 2 metri d'altezza. Le foglie sono carnose, da ovate a deltoidali, con la base ottusa o troncata e solo 1-3 denti diseguali per margine fogliare. Le foglie basali sono più ampie e dentate, quelle superiori piccole e a margine vagamente dentato. I fiori sono dei capolini stellati, di 1-1,5 cm di diametro; sono disposti in lassi corimbi terminali che hanno 4-5 petali gialli. Fiorisce in autunno-inverno e i semi sono dispersi essenzialmente per via anemocora ma si può riprodurre anche per via vegetativa, da pezzi di steli recisi.



Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Famiglia. Araceae

Nome volgare: Calla. **Sinonimi:** Calla aethiopica L.

Descrizione. Pianta erbacea perenne con un rizoma allungato dal quale prendono origine ampie foglie picciolate, di colore verde scuro, a lamina cordata o sagittata. Le infiorescenze sono formate da spadici gialli (con numerosi fiori staminati sulla porzione distale e pochi fiori pistillati in posizione basale) avvolte da una grande spatia bianco-lattea e portate su lunghi ed eretti peduncoli carnosì. I frutti sono bacche giallastre di 10-12 mm di diametro.

