

# *Realizzazione del geodatabase e dell'atlante corologico della flora vascolare esotica del Lazio*

## RELAZIONE TECNICA

Dipartimento di Biologia Ambientale  
Università degli Studi di "Roma Tre"

*in collaborazione con*

Agenzia Regionale Parchi  
Regione Lazio

*Aggiornamento* Marzo 2014

**Responsabile scientifico del progetto: Prof. *Fernando Lucchese***

**Responsabile procedimento ARP: Dott. *Stefano Sarrocco***

**Collaboratori: Dott. *Marco Iocchi*; Dott.ssa *Stefania Paglia***

## Introduzione

Le piante come tutti gli organismi viventi occupano un areale i cui limiti non sono fissi, ma si ampliano o si riducono secondo le condizioni climatiche, ambientali e i rapporti reciproci di competizione; tali fattori sono determinanti per la loro evoluzione nel cui percorso è possibile anche l'estinzione. La dispersione è il meccanismo naturale con cui le specie animali e vegetali si possono spostare sulla superficie terrestre potendo superare anche barriere geografiche, quali montagne, fiumi, estensioni marine. A tale processo ha contribuito anche la specie umana che, a partire da centri di diffusione, attraverso migrazioni tra i continenti è arrivata ad espandere le sue popolazioni in nuovi territori, quali l'America e l'Australia. Anche il Mediterraneo è stato al centro di tali scambi provenienti dall'Africa e dall'Asia con l'introduzione di nuove colture e nascita di nuove civiltà. Nel periodo postcolombiano, i viaggi di esplorazione hanno aumentato la velocità e l'intensità di tali scambi; ciò ha comportato l'arrivo di nuove specie in territori sia a scopo intenzionale da parte dell'uomo, sia in maniera casuale e inconsapevole. Mentre gli scambi tra continenti lontani e di per sé ben isolati, quali America e Australia, sono stati ben documentati e accertati (anche per la loro storia recente), gli scambi nell'area Mediterranea e quelli tra Europa, Asia e Africa sono rimasti spesso nel dubbio riguardo ad un loro possibile antico trasporto antropico. La scoperta di Colombo è servita a segnare un limite cronologico tra le specie introdotte prima (Archeofite) e quelle introdotte posteriormente (Neofite). Attualmente, gli intensi scambi tra tutti i continenti ha portato ad una vera e propria globalizzazione della flora e fauna con conseguenti problemi di carattere sia ecologico che economico, incidendo talvolta anche sulla salute delle popolazioni umane.

Il concetto di esoticità è molto antico; già Plinio il Vecchio (I sec d.c.) distingueva alberi esotici e alberi spontanei indigeni e ciò testimonia la conoscenza da parte dei Romani di specie provenienti dall'Africa, dall'Arabia e dall'India, nonché anche le loro conoscenze sulle caratteristiche di acclimatazione delle specie (ad es. la palma da datteri). Il termine "esotico" si ritrova in Clusio (1605) e, anche se è stato utilizzato spesso nel senso di "tropicale", è senz'altro da preferire a quello di "alieno" che è una traduzione dell'inglese "alien" che ha un significato leggermente diverso (ma la letteratura inglese usa il termine di "alien plant"). Il termine "esotico" ci definisce meglio l'origine esterna, mentre il termine "alieno" spiega meglio il carattere di specie estranea alla flora indigena. Il carattere di esoticità è espresso in generale rispetto ad un'area di provenienza e pertanto è possibile che una specie autoctona in un dato territorio si espanda nel territorio vicino a causa di una coltivazione. Così, se prendiamo in considerazione regioni politicamente diverse (stati, regioni, province), una specie può essere autoctona in una parte del suo territorio e nel restante rinvenirsi come esotica. Le cause di introduzione intenzionale di nuove specie sono molteplici sia in campo agricolo, forestale (ad es. *Robinia*), vivaistico e giardinaggio; spesso le specie introdotte sono state trasportate attraverso altri materiali, ad es. legnami o marmi o altre specie, ad es. estesi trasporti di ovini e bovini. Molte altre specie hanno viaggiato mescolandosi in compagnia dei semi delle specie coltivate, talvolta quasi mimetizzandosi. Se l'introduzione di specie coltivate ha rappresentato un vero

vantaggio, ad es. patata, pomodoro, mais, etc., la coltivazione di queste piante ha portato una serie di infestanti che possono minacciare gli ecosistemi naturali. L'invasività delle specie esotiche ha raggiunto ormai un considerevole danno economico e sociale difficile da controllare. Tra gli habitat più minacciati si pongono senz'altro le aree umide e le acque interne. Un danno notevole riguarda anche l'alterazione del paesaggio; per questo basti pensare all'espansione dell'eucalipto, delle conifere americane, dell'acacia australiana, mentre è meno avvertito il cambiamento del paesaggio subito per l'uso del pino domestico, del cipresso (ormai è un elemento distintivo del paesaggio toscano), delle palme. Spesso tali elementi estranei sono stati utilizzati in modo così estensivo e prolungato che ormai vengono percepiti elementi naturali del paesaggio mediterraneo (agavi, fichi d'India, etc.).

La facilità con cui alcune specie esotiche si diffondono può dipendere da una precedente alterazione degli habitat da parte antropica; tali specie possono essere definite "ANTROPOGENE", mentre per le specie autoctone tale processo prende il nome di "APOFITISMO".

## **Aggiornamento e revisione critica**

Il lavoro di classificazione della flora esotica regionale è stato suddiviso in differenti fasi:

I) aggiornamento/validazione: in questa fase tutte le specie precedentemente citate come esotiche, o come dubitativamente esotiche per il territorio regionale all'interno di lavori scientifici, sono state criticamente valutate e revisionate sia in termini di aggiornamento della loro effettiva capacità di spontaneizzazione e presenza all'interno della regione Lazio, sia in termini di provenienza e origine. Pertanto lo scopo finale di questa fase è stato quello di individuare le specie effettivamente esotiche presenti sul territorio regionale.

II) revisione critica delle caratteristiche legate al processo di invasione: in questa fase, seguendo gli standard nomenclaturali e concettuali fissati a livello internazionale, sono state classificate tutte le specie che nella precedente fase sono state riconosciute come esotiche presenti a livello regionale. Lo scopo finale di questa seconda fase è stato, quindi, quello di attribuire alle specie esotiche selezionate i vari criteri di classificazione utili alla conservazione e alla gestione delle invasioni biologiche.

III) revisione critica di alcune caratteristiche biogeografiche ed ecologiche: sulla base della bibliografia internazionale e nazionale e in funzione delle conoscenze di campo acquisite nel tempo, in quest'ultima fase, per le specie esotiche riconosciute come presenti a livello regionale sono state attribuite e archiviate alcune caratteristiche biogeografiche, come la determinazione dell'areale di introduzione e dell'areale naturale di origine ed alcune caratteristiche ecologiche, come la definizione dell'habitat prevalente di introduzione e/o di invasione.

### Fase di aggiornamento/validazione

Grazie all'informatizzazione di tutte le segnalazioni floristiche di specie esotiche contenute in oltre 130 testi scientifici, è stato inizialmente selezionato un primo elenco delle specie potenzialmente esotiche da sottoporre alla fase di aggiornamento e validazione. In particolare sono stati utilizzati come testi di riferimento principali alcuni lavori di revisione recenti che riportano importanti informazioni sullo status di esoticità del Lazio, delle regioni limitrofe e a livello nazionale (Anzalone et al., 2010; Arrigoni & Viegi, 2011; Celesti et al., 2010a, 2010b; Viegi et al., 2004a, 2004b). In totale sono stati individuati 503 taxa variamente citati in bibliografia come esotici, o come dubitativamente esotici a livello regionale. Tali specie hanno formato il "pool" di specie iniziale che è stato sottoposto a varie fasi di aggiornamento e validazione critica.

Inizialmente è stato valutato criticamente l'effettivo status di esoticità/indigenato di ciascuna specie. Per flora indigena o autoctona si intende l'insieme di tutte le specie spontanee "NATIVE" presenti in un dato territorio di cui si sia accertata il loro carattere autoctono (operazione non sempre semplice e scontata). A queste si contrappongono concettualmente le specie spontanee "ALIENE", ovvero quelle entità presenti in un dato territorio a causa di una loro introduzione artificiale (volontaria, o involontaria) da parte dell'uomo. La distinzione tra native e aliene non è sempre sicura e precisa; spesso dipende dall'esperienza dell'esperto e lascia un margine di discrezionalità, per cui si osserva che tra gli autori citati nei lavori sulle specie esotiche a livello regionale non esiste sempre un accordo completo. A questo scopo è stato eseguito un appropriato lavoro di revisione critica. Le specie che sono state precedentemente valutate come aliene regionali da alcuni autori, o il cui indigenato è stato messo in dubbio nella regione, di cui, però, si hanno sufficienti prove per riconoscerle come autoctone per il Lazio, sono state riunite nella categoria "NATIVE", in modo da promuovere la loro esclusione dalla flora esotica regionale. Tutte le specie aliene a cui è stato invece riconosciuto l'effettivo status di introduzione nel territorio regionale sono state riunite all'interno della categoria "ALIENE", confermando il loro status di esoticità a livello regionale. Nonostante i concetti sembrino apparentemente ben separati, molto spesso rimangono moltissime specie "CRIPTOGENICHE" di cui è difficile stabilire tale status, quali ad esempio il castagno (*Castanea sativa*), il bagolaro (*Celtis australis*) e molte altre. La difficoltà di una loro classificazione dipende dal fatto che si tratta spesso di specie di antica coltura di cui si è persa ormai una memoria storica (ad es. *Vitis vinifera* subsp. *vinifera*). Come ulteriore categoria di classificazione dello status di esoticità/indigenato, si è scelto di comprendere nel lavoro di revisione critica la casistica rappresentata da quelle piante che, autoctone in alcune aree del Lazio (ad es. *Capparis spinosa* nelle zone costiere), si ritrovano anche ad essere introdotte in altre zone del Lazio (ad es. *Capparis spinosa* in contesti antropici nelle aree interne del Viterbese). Tali casi riguardano, quindi, località dove sono state chiaramente coltivate delle specie autoctone e quindi devono risultare a tutti gli effetti come delle introduzioni di entità esotiche a livello locale. Queste specie sono state considerate come divenute "LOCALMENTE INTRODOTTE", una categoria ancora poco utilizzata in bibliografia, ma estremamente importante in termini di gestione e conservazione della flora. Tra le specie esotiche classificate come "ALIENE", sono state incluse anche quelle specie coltivate e/o piantate di origine mediterranea che

successivamente hanno spontaneizzato introducendo nuovi pool genetici tra le popolazioni naturali. Le specie coltivate e/o piantate, infatti, subiscono nella maggior parte dei casi un'alterazione del loro pool genetico e pertanto possono accumulare con il tempo una serie di mutazioni che le differenziano dalle popolazioni naturali originarie. Quando tali specie spontaneizzano negli ambienti naturali e semi-naturali, queste possono essere quindi considerate a tutti gli effetti delle specie esotiche anche se il loro progenitore proviene dal territorio circostante.

Un secondo criterio di validazione ha riguardato la loro effettiva capacità di riprodursi in natura, distinguendo quelle specie effettivamente "SPONTANEIZZATE" negli ambienti naturali e semi-naturali, da quelle specie coltivate e/o piantate dall'uomo che, al contrario, risultano a nostro parere "DUBITATIVAMENTE SPONTANEIZZATE", in contrasto con quanto suggerito da altri autori all'interno della bibliografia selezionata. Quest'ultime sono state distinte in due ulteriori categorie in funzione del tipo d'utilizzo da parte dell'uomo: i) quelle piante coltivate per scopi alimentari (agricoltura), officinali (cosmesi, farmacoltura), o più in generale commerciali (e.g. produzione di legnami speciali, produzione di fibre tessili, etc.) sono state classificate come "EX CULTO", ovvero come specie dubitativamente spontaneizzate da coltura; ii) quelle specie piantate per scopi ornamentali (e.g. nei giardini privati, nelle aiuole, nell'arredo urbano, o nelle alberature stradali) sono state classificate come "EX CONSITIO", ovvero come specie dubitativamente spontaneizzate da piantumazioni ornamentali. Il processo di spontaneizzazione, però, non è sempre facile da valutare, in quanto possono verificarsi una grande varietà di casistiche intermedie. Ad esempio vi sono molti casi di specie coltivate (sia per scopi ornamentali, sia per scopi agricoli) che generano delle spontaneizzazioni effimere la cui permanenza negli ambienti semi-naturali è intimamente legata al continuo apporto di propaguli dalla coltivazione. Questo grado di spontaneizzazione "dipendente dalla coltivazione", non sempre è stato considerato come un vero e proprio processo di spontaneizzazione dai vari autori e pertanto le segnalazioni pregresse non sono conformi. A nostro parere questi casi devono essere uniformati attentamente senza riportare acriticamente quanto stabilito in precedenza, definendo ogni volta i casi che potenzialmente possono generare fenomeni di introduzione veri e propri (avventiziato, sfuggite a coltura, etc.). Il processo di spontaneizzazione per definizione è un processo naturale che non avviene per opera dell'uomo. In termini tecnici non può essere quindi considerata come una spontaneizzazione naturale una qualsiasi germinazione accidentale di semi gettati in natura per mano dell'uomo. Differente, invece, è il caso di semi dispersi naturalmente a partire da piante introdotte dall'uomo. Le casistiche possibili a partire da questo punto sono innumerevoli. Il criterio da noi adottato per verificare l'effettiva capacità di spontaneizzazione dei taxa è stato abbastanza restrittivo, al fine di escludere tutta una serie di taxa "innocui", la cui spontaneizzazione risulterebbe a nostro parere dubbia (segnalazioni carenti che non riportano informazioni sufficienti sulla popolazione/i, ecologia della riproduzione e capacità di dispersione della specie poco conosciute, etc.) e quindi limitati ad una casistica di scarso interesse ai fini della conservazione. Più in particolare, sono stati definiti come dubitativamente spontaneizzati quei taxa dispersi in prossimità delle coltivazioni che, seppur capaci di riprodursi da seme, generano diaspore che germinando danno vita spesso a plantule e/o individui isolati e sterili. In questa categoria andrebbero riferiti anche tutti i taxa

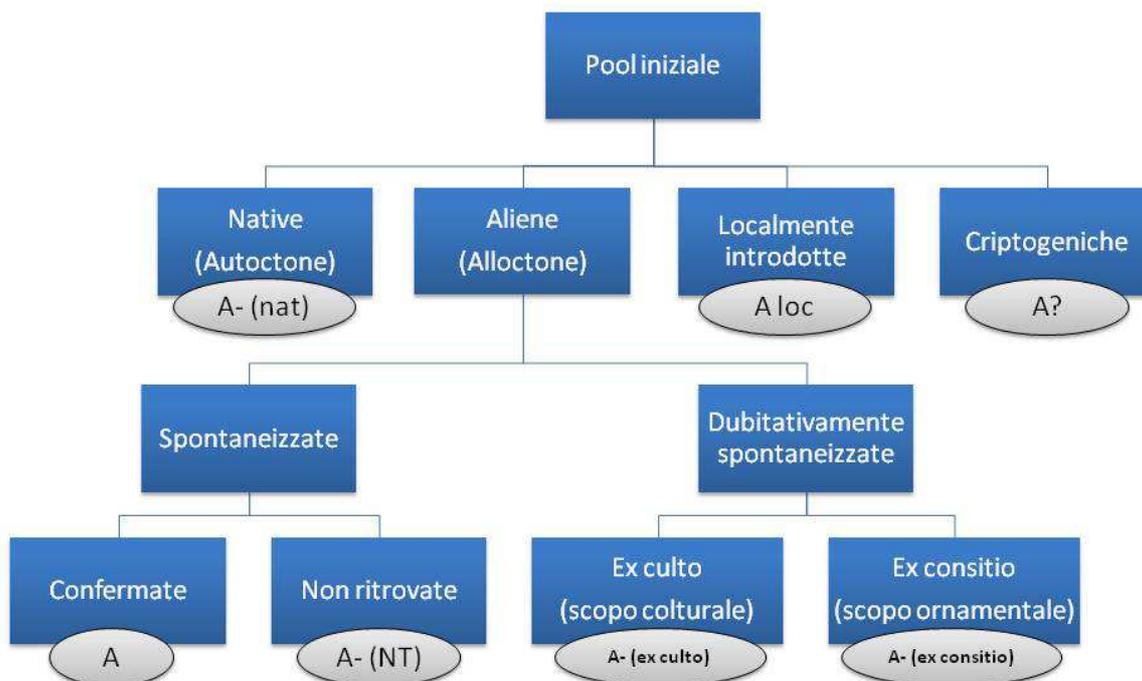
introdotti capaci di riprodursi esclusivamente per via clonale e che quindi non hanno la capacità di produrre diaspore (e.g. *Commelina virginica*). Potenziali introduzioni casuali di cui non è certo il completamento del processo di spontaneizzazione meriterebbero ulteriori studi e pertanto vengono qui segnalate anche al fine di promuoverne un futuro monitoraggio del processo di invasione.

Per tutte le specie selezionate come "SPONTANEIZZATE" è stata successivamente accertata l'effettiva presenza nel Lazio, verificando la presenza di segnalazioni recenti (ovvero successive al 1950). Le specie esotiche di cui non si hanno dati recenti (dopo il 1950) sono, invece, da ritenersi presumibilmente estinte sul territorio regionale e pertanto sono state riunite in una categoria specifica "NON RITROVATE"; mentre quelle per cui si hanno disponibili delle segnalazioni recenti sono state considerate come "CONFERMATE".

In conclusione, le specie considerate sono state raggruppate nelle seguenti categorie:

- NATIVE: A- (nat)
- LOCALMENTE INTRODOTTE: A loc
- CRIPTOGENICHE: A?
- DUBITATIVAMENTE SPONTANEIZZATE: A- (ex culto) & A- (ex consitio)
- NON RITROVATE: A- (NT)
- ALIENE CONFERMATE: A

I risultati di tale processo di revisione critica sono stati riuniti all'interno del campo "Aggiornamento\_Lucchese" disponibile all'interno del geodatabase.



## Fase di revisione critica delle caratteristiche legate al processo di invasione

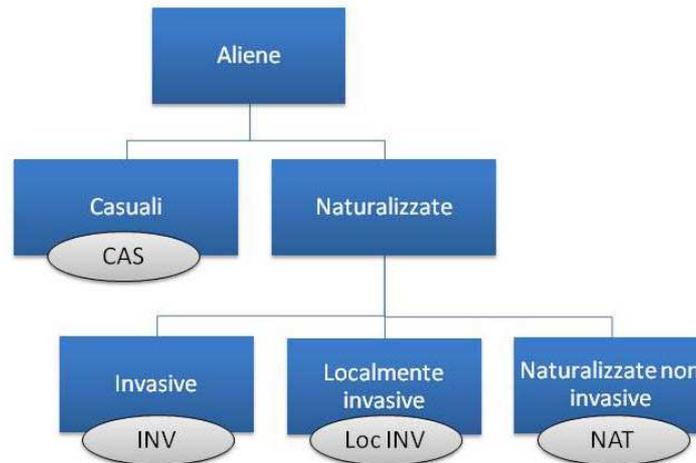
Nell'ambito del presente progetto sono stati utilizzati alcuni standard europei di categorizzazione ampiamente collaudati da vari autori negli ultimi decenni, evitando di creare nuove categorie, tranne alcuni casi particolari resi necessari dalla specifica storia biogeografica della regione Lazio.

Un primo criterio di classificazione legato alle invasioni biologiche che è stato utilizzato è il cosiddetto "status di esoticità", per il quale si è fatto riferimento ai concetti e alla nomenclatura utilizzata nei lavori di Pyšek et al. (2000; 2004), Richardson et al. (2000) e Pyšek & Richardson (2006). A questi hanno fatto riferimento anche i recenti lavori a scala nazionale (Celesti-Grapow et al., 2009; 2010a; 2010b; Conti et al., 2005; 2007) e a scala regionale (Anzalone et al., 2010; Arrigoni & Viegi, 2011). In base allo status di esoticità (grado di introduzione all'interno degli ambienti naturali) le specie esotiche possono suddividersi in "NATURALIZZATE", quando riescono a riprodursi e diffondersi autonomamente e stabilmente nel territorio e in "CASUALI" quando non sono stabili, ma sono effimere e quindi senza formare popolazioni permanenti. All'interno delle specie esotiche naturalizzate, possono ulteriormente distinguersi le specie "INVASIVE". Con questo termine si può definire una specie che "invade" un habitat sostituendo le specie autoctone; tale specie diventa così un "INVADER", a differenza di altre che tale capacità non hanno e possono solo insediarsi da colonizzatrici ("COLONIZERS"). Il termine invasive è stato usato infine per indicare la velocità di invasione sia nel tempo (anni) che nello spazio (distanza), mentre dalla IUCN lo stesso termine serve per definire specie esotiche con impatto generale negativo. Nel presente progetto si considerano invasive le specie con elevata capacità di propagazione e nello stesso tempo con effetti negativi di vario tipo. Le invasive, inoltre, possono essere diffuse sia su territori ampi che su aree ristrette, occupandole completamente, come nel caso di piccoli laghi (cfr. invasione di *Azolla*, *Salvinia*, *Nelumbo* in alcuni laghi regionali). Alle specie che rientrano in quest'ultima casistica è stato attribuito, invece, lo status di "LOCALMENTE INVASIVE".

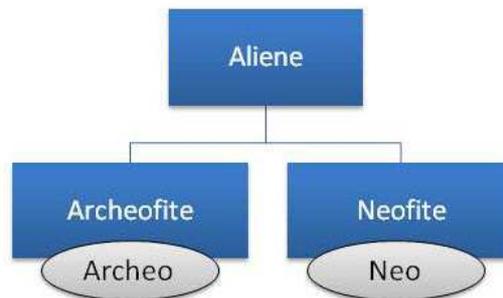
Le specie esotiche per le quali è stata precedentemente confermata la presenza nel Lazio sono state, quindi, ulteriormente classificate secondo i seguenti status di esoticità:

- aliene invasive
- aliene localmente invasive
- aliene naturalizzate
- aliene casuali

I risultati di tale ulteriore classificazione critica sono stati riuniti all'interno del campo "Status\_Esoticità\_Lucchese" disponibile all'interno del geodatabase. Inoltre, per tutte le specie considerate (pool iniziale) sono stati creati dei campi supplementari del geodatabase in cui sono stati inseriti i dati riportati nei testi di riferimento riguardanti lo status di esoticità a livello nazionale (Celesti et al., 2010a, 2010b) e a livello regionale (Lazio: Anzalone et al., 2010; Iamónico et al. 2012; Celesti et al., 2010a; Toscana: Arrigoni & Viegi, 2011; Umbria: Viegi et al., 2004a Marche: Viegi et al., 2004b).

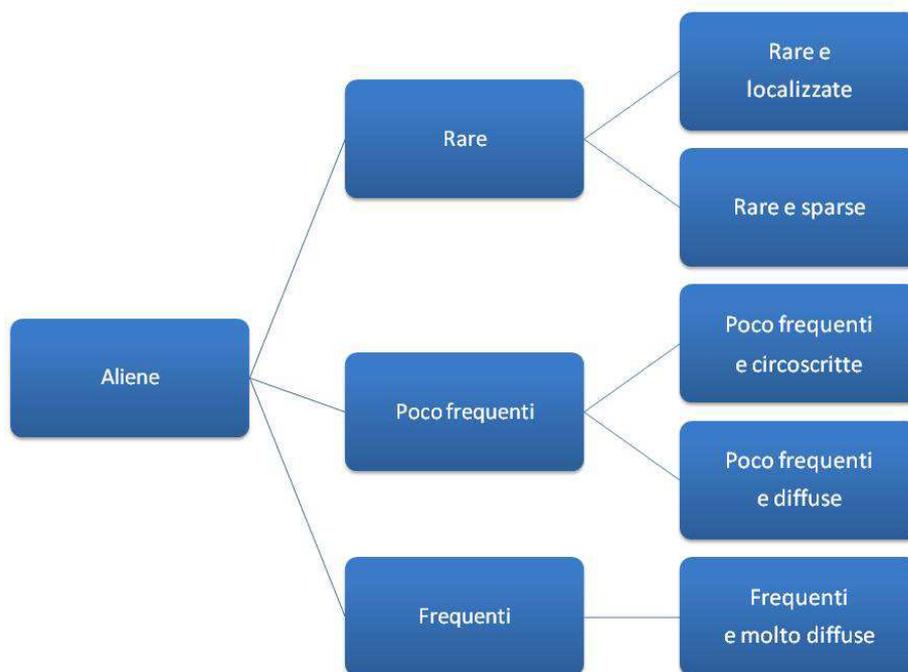


Un'ulteriore revisione critica ha riguardato l'età di introduzione, secondo la quale le specie esotiche confermate per la regione Lazio sono state distinte in "ARCHEOFITE" e "NEOFITE", ovvero introdotte rispettivamente prima o dopo la scoperta dell'America. I risultati di questa ulteriore classificazione sono stati riuniti all'interno del campo "Età\_Introduzione\_Lucchese" disponibile all'interno del geodatabase.



Come altro criterio di classificazione, per le specie esotiche confermate a livello regionale sono stati valutati due parametri relativi alla distribuzione regionale: la frequenza e la diffusione. Le specie esotiche presenti solamente in non più di 5 quadranti del reticolo CFCE (Cartografia Floristica Centro Europea; 6.5 x 5.5 km<sup>2</sup>) sono state classificate come "RARE". A seconda del loro grado di dispersione/diffusione, quest'ultime sono state ulteriormente suddivise in "RARE E LOCALIZZATE", quando la loro presenza è concentrata in pochi quadranti adiacenti, e in "RARE E SPARSE" quando, invece, sono presenti in pochi quadranti distanti tra di loro. Le specie esotiche presenti da 6 a 15 quadranti CFCE sono state classificate come "POCO FREQUENTI". In funzione del loro grado di dispersione/diffusione, quest'ultime sono state ulteriormente suddivise in "POCO FREQUENTI E CIRCOSCRITTE", quando la loro presenza è limitata entro un unico settore geografico (campagna romana, pianura pontina, maremma laziale, etc.), e in "POCO FREQUENTI E DIFFUSE" quando, invece, sono presenti in più di un settore geografico. Infine, le specie presenti in più di 15 quadranti CFCE e che sono presenti in differenti settori geografici sono state classificate come "FREQUENTI E MOLTO DIFFUSE". Per le specie esotiche di cui esistono solamente segnalazioni generiche (es.

"Castelli Romani", oppure "Tuscia") non è possibile conoscere con certezza la presenza o meno all'interno dei quadranti CFCE e pertanto sono state classificate come "DA DEFINIRE". La frequenza e la diffusione delle specie esotiche a livello regionale sono parametri particolarmente importanti in termini di conservazione della biodiversità e della gestione delle invasioni biologiche, in quanto forniscono una fonte di dati indispensabile per la programmazione di monitoraggi sul territorio finalizzati al controllo nel tempo del processo di invasione sia delle specie più frequenti, sia dei focolai di introduzione delle specie più circoscritte e/o localizzate. I risultati di tale ulteriore classificazione critica sono stati riuniti all'interno del campo "Frequenza\_Diffusione\_Lucchese" disponibile all'interno del geodatabase.



#### Fase di revisione critica di alcune caratteristiche biogeografiche ed ecologiche

Durante questa fase di lavoro, per ciascuna delle specie esotiche confermate per la regione Lazio, è stata eseguita l'attribuzione e l'archiviazione di alcune caratteristiche biogeografiche ed ecologiche. A tale scopo sono state consultate le monografie e la bibliografia specifica di riferimento e ci si è basati anche sulle esperienze di campo acquisite in anni di censimenti ed esplorazioni botaniche all'interno del territorio regionale. In particolare sono stati creati degli specifici campi all'interno del geodatabase dove sono state archiviate delle specifiche categorie descrittive relative alle suddette caratteristiche.

Una prima classificazione ha riguardato l'individuazione dell'areale naturale di origine della specie esotica, archiviando all'interno del campo "Areale\_origine\_Lucchese" la descrizione dell'areale di provenienza delle varie specie. Dato che l'estensione dell'areale può variare molto da caso a caso, per la descrizione del range naturale di distribuzione sono state di volta in volta elencate le principali zone geografiche di origine (piuttosto che utilizzare dei corotipi di difficile standardizzazione a scala globale). Inoltre per semplificare la classificazione è stato creato il campo "Macroareale\_origine\_Lucchese" in cui gli areali sono riuniti in continenti geografici più facilmente interpretabili.

Una seconda classificazione ha riguardato, invece, l'individuazione dell'areale di introduzione all'interno della regione Euromediterranea di specie provenienti da altri continenti, ovvero la descrizione delle zone geografiche nelle quali la specie è stata introdotta. Le specie aliene di origine Europea e/o Mediterranea sono state escluse da questa classificazione, in quanto rappresentano delle introduzioni di difficile interpretazione, che molto spesso non generano vere e proprie alterazioni degli habitat naturali e che molto spesso potrebbero essere viste anche come delle espansioni dell'areale naturale di origine dovute alla presenza di attività antropiche e alla creazione di habitat artificiali idonei alla loro colonizzazione. Allo scopo di definire, invece, l'entità dell'introduzione di specie che potenzialmente apportano una reale contaminazione genetica proveniente da regioni geografiche molto distanti sono state individuate le seguenti categorie che distinguono la differente estensione dell'areale di introduzione:

- aliene introdotte in Europa e/o nel Mediterraneo: si tratta di specie esotiche originarie di altri continenti (Asia, Africa, Australia, America, etc.) il cui areale di introduzione presenta principalmente un baricentro all'interno del continente europeo e/o nel Mediterraneo.
- aliene introdotte in Italia: si tratta di specie il cui areale di introduzione è ristretto all'interno del territorio nazionale italiano.
- aliene introdotte nel Lazio: si tratta di specie il cui areale di introduzione è limitato all'interno del territorio regionale laziale.

La distinzione di tali categorie è particolarmente importante ai fini della conservazione, in quanto permette di distinguere l'estensione geografica dell'introduzione e quindi è possibile indirizzare le politiche di conservazione verso quelle specie che costituiscono dei focolai geografici di introduzione a livello nazionale e regionale. Il campo specifico dove sono state archiviate queste categorie è "Areale\_introduzione\_Lucchese".

Un altro aspetto fondamentale ai fini della conservazione della biodiversità e della gestione del problema delle invasioni biologiche è la definizione degli habitat prevalenti di introduzione. Gli standard utilizzati per la determinazione degli habitat seguono la codifica Corine Land Cover. Pertanto per ciascuna specie esotica l'habitat di introduzione prevalente è stato classificato determinando la sua corrispondenza all'interno del suddetto standard e archiviando i dati in differenti campi del geodatabase denominati in funzione del relativo codice CLC. In particolare sono stati creati 5 campi relativi al primo livello della legenda CLC e 16 campi relativi al secondo livello della legenda CLC. I dati inseriti all'interno di questi campi sono stati desunti revisionando quelli già pubblicati da Celesti et al. (2010) e integrandoli con nuove attribuzioni per quelle specie che Celesti et al. (2010) non avevano incluso. Per ciascuna specie esotica sono stati quindi definiti uno o più habitat di introduzione prevalenti in funzione della frequenza e del grado di invasione che queste mostrano all'interno del territorio regionale. La revisione critica di queste attribuzioni è stata quindi basata per gran parte in funzione dell'esperienza di campo maturata negli ultimi decenni dai partecipanti al progetto. Ulteriori approfondimenti e precisazioni circa l'habitat di introduzione andrebbero eseguiti tramite un progetto dedicato, in modo da arrivare anche alla definizione dell'habitat di introduzione secondo standard più efficaci come ad esempio il Corine Biotopes, per il quale allo stato attuale non esiste

nessun riferimento bibliografico e nessuno studio dedicato alle specie esotiche. La legenda di decodifica dei codici CLC inseriti è la seguente:

Habitat_1	Artificial surfaces	Superfici artificiali antropizzate
Habitat_11	Urban fabric	Manufatti urbani
Habitat_12	Industrial, commercial and transport units	Aree industriali, commerciali e vie di comunicazione
Habitat_13	Mine, dump and construction sites	Aree minerarie, estrattive, cave e cantieri
Habitat_14	Artificial, non-agricultural vegetated areas	Aree verdi artificiali e incolti urbani
Habitat_15	Culturally important sites	Aree archeologiche, ville storiche, etc.

Habitat_2	Agricultural areas	Superfici artificiali agricole
Habitat_21	Arable land	Campi arati
Habitat_22	Permanent crops	Colture permanenti
Habitat_23	Pastures	Pascoli
Habitat_24	Heterogeneous agricultural areas	Aree agricole eterogenee

Habitat_3	Natural and seminatural areas	Aree naturali o semi-naturali
Habitat_31	Forests	Foreste
Habitat_32	Shrub and/or herbaceous vegetation associations	Boscaglie aperte, cespuglieti e praterie
Habitat_33	Open spaces with little or no vegetation	Superfici aperte con vegetazione sparsa

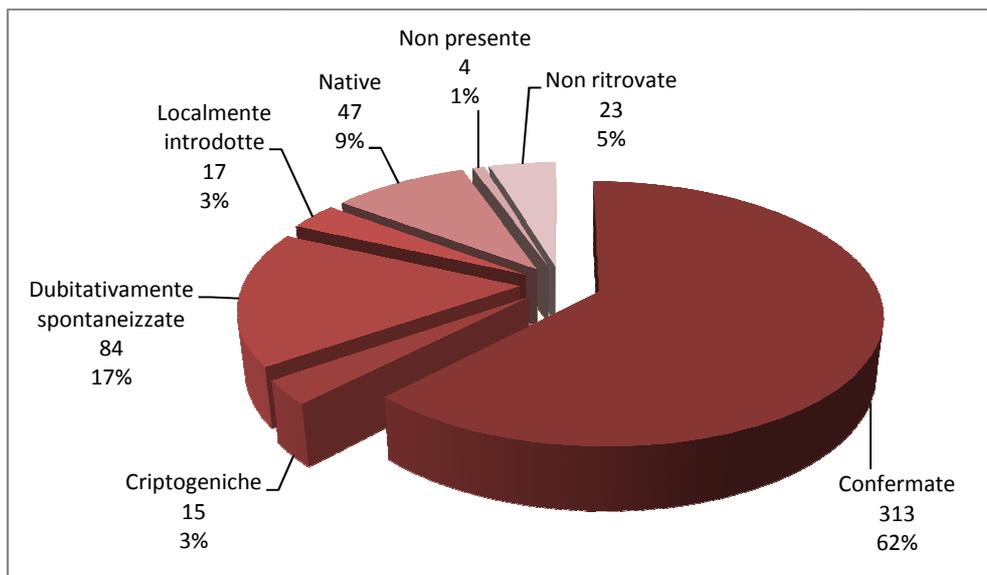
Habitat_4	Wetlands	Zone umide (paludi, acquitrini, torbiere, etc.)
Habitat_41	Inland wetlands	Zone umide interne
Habitat_42	Maritime wetlands	Zone umide costiere

Habitat_5	Water bodies	Corpi idrici (fiumi, laghi e fondali marini)
Habitat_51	Inland waters	Fiumi e laghi interni
Habitat_52	Marine waters	Fondali marini

## Risultati

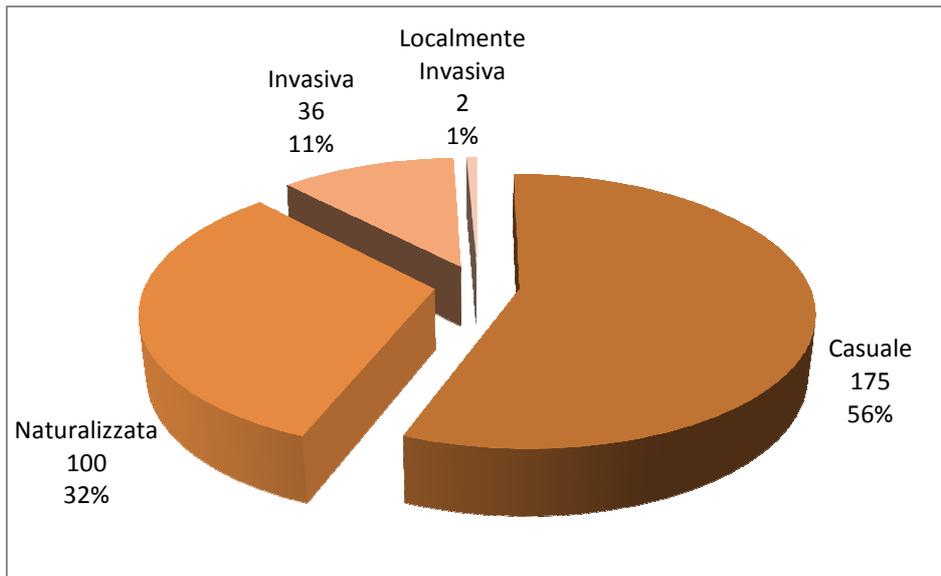
La bibliografia selezionata ammonta a 130 testi complessivi, tra cui sono stati considerati sia articoli scientifici su riviste nazionali e internazionali, sia monografie e libri specializzati. Nel complesso il numero di segnalazioni bibliografiche informatizzate all'interno del database ammonta a 11524 record. A questi si aggiungono 2621 record provenienti da dati di campo che sono stati raccolti negli ultimi decenni dal Prof. F. Lucchese. Nel complesso il geodatabase è composto da 14145 record. Da questa enorme mole di dati è stato selezionato un elenco di 503 specie che sono state sottoposte alle varie fasi di aggiornamento, validazione e revisione critica. Al termine della fase di aggiornamento/validazione, sono state individuate 47 specie indigene classificate come "NATIVE", 15 specie di dubbia origine biogeografica attribuite alla categoria "CRIPTOGENICHE", 17 specie "LOCALMENTE INTRODOTTE" e 4 specie citate per errore per il territorio della regione Lazio, ma effettivamente non presenti. Tra le rimanenti 420 specie valutate come "ALIENE" ben 84 sono state considerate come "DUBITATIVAMENTE SPONTANEIZZATE", di cui 20 "EX CULTO" e 64 "EX CONSITIO", mentre tra le restanti 336 specie "SPONTANEIZZATE", per 23 specie non esistono segnalazioni recenti (dopo il 1950) e pertanto sono state considerate come "NON RITROVATE". Il numero finale di specie esotiche spontaneizzate e "CONFERMATE" ammonta quindi a 313 specie. Con la fase di revisione critica tali specie aliene sono state suddivise in 175 "CASUALI", 100 "NATURALIZZATE", 36 "INVASIVE" e 2 "LOCALMENTE INVASIVE".

Il quadro generale sulla composizione della flora selezionata e sottoposta a revisione critica è riassunto nel seguente grafico:

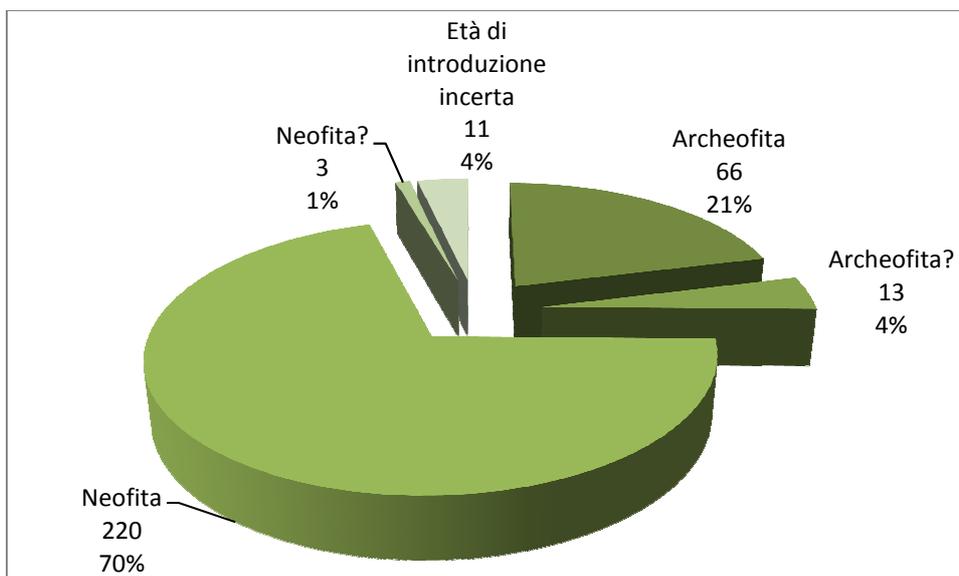


Relativamente alle 313 entità esotiche, la cui presenza è stata confermata all'interno del territorio della Regione Lazio, sono stati valutati e revisionati alcuni criteri di classificazione generando così dei grafici

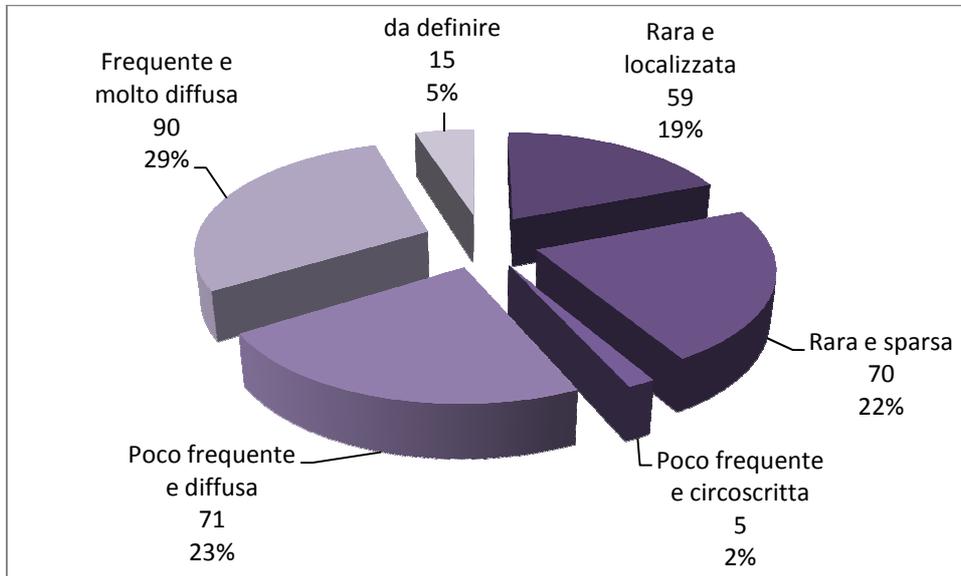
riassuntivi da cui si possono ricavare utilissime informazioni descrittive e di analisi della flora esotica regionale. Ad esempio, osservando il quadro della composizione sullo status di esoticità si osserva che oltre la metà della flora esotica regionale corrisponde a specie aliene casuali che solo occasionalmente spontaneizzano nel territorio. Mentre le specie aliene che spontaneizzano e sopravvivono stabilmente (naturalizzate) sono in totale 138, di cui solamente 38 possiedono particolari adattamenti che le rendono capaci di invadere velocemente ampie superfici creando forti alterazioni degli habitat (invasive). Di queste, solamente 2 entità esercitano la loro azione invasiva in zone estremamente localizzate del Lazio (localmente invasive).



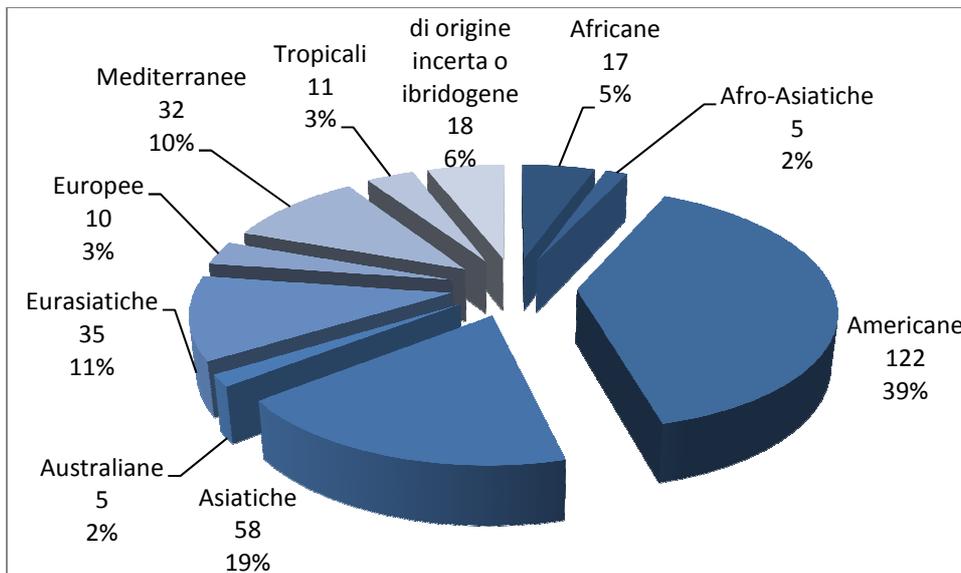
In riferimento all'età di introduzione si osserva che ben 79 entità sono presumibilmente state introdotte in periodi antecedenti alla scoperta dell'America (archeofite). Mentre, le specie aliene che sono state presumibilmente introdotte successivamente alla scoperta dell'America risultano essere 223, che corrispondono ad oltre il 70% della flora esotica regionale.



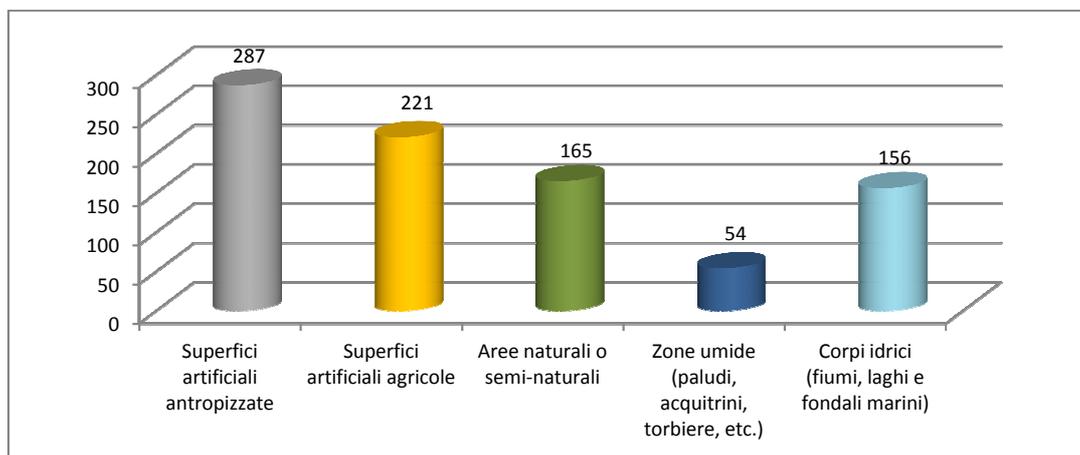
In riferimento alla frequenza e diffusione delle specie esotiche all'interno del territorio della Regione Lazio, si osserva che 90 entità sono frequenti e molto diffuse e corrispondono a circa il 29% del totale, mentre 71 entità sono poco frequenti ma diffuse e sole 5 entità sono poco frequenti e circoscritte. Le specie rare ammontano a 129, di cui 70 sono rare e sparse (22%) e 59 sono rare e localizzate (19%).



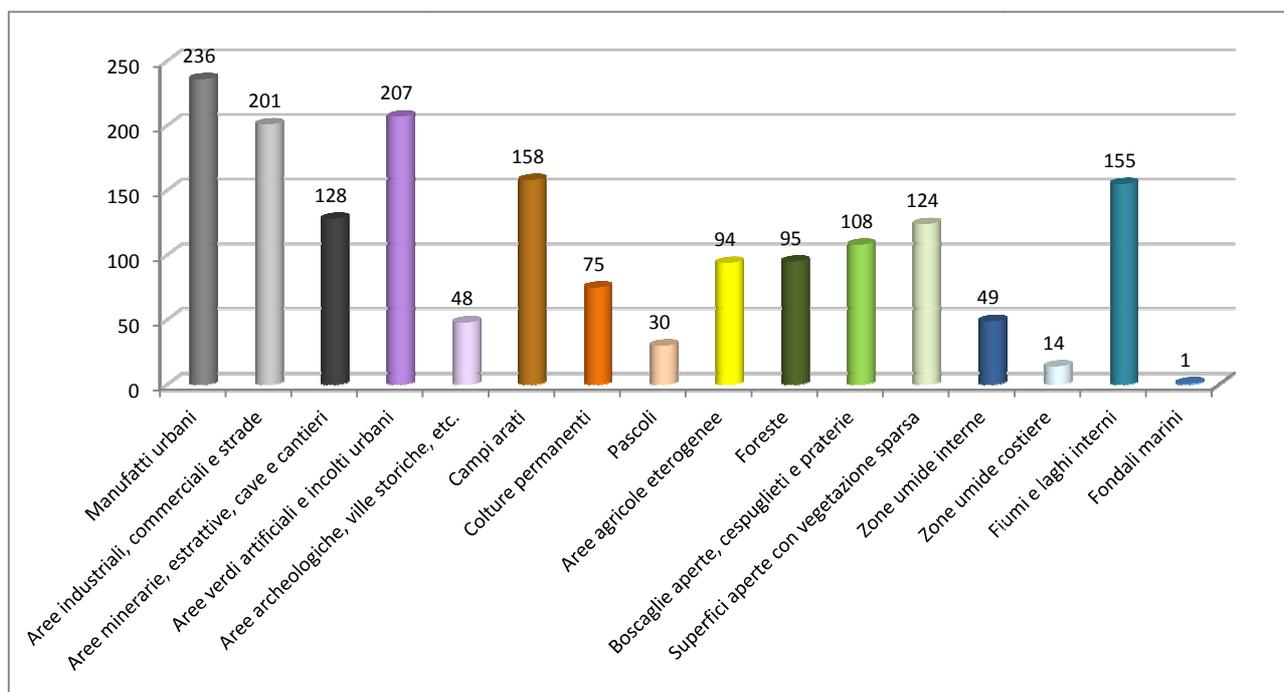
Dal punto di vista biogeografico è possibile osservare che la maggior parte delle specie esotiche regionali (122 entità che sono circa il 39% del totale) provengono dal continente americano (America settentrionale, centrale e/o meridionale), che corrispondono circa al doppio rispetto al contingente di specie provenienti dal continente asiatico (58 entità che sono circa il 19% del totale), mentre il contingente di specie eurasiatiche (35 entità) e mediterranee (32 entità) risultano essere all'incirca del 10%. Gli altri contingenti risultano apportare un debole contributo alla composizione della flora esotica regionale.



Osservando la ripartizione delle 313 specie esotiche confermate a livello regionale in relazione agli habitat di introduzione, è evidente che il processo di invasione di specie vegetali è concentrato maggiormente in habitat artificiali (superfici artificiali antropizzate e agricole). Nonostante ciò esiste un buon numero di specie esotiche che sono state introdotte in habitat naturali o semi naturali e/o in habitat legati ai corpi idrici (fiumi, laghi e fondali marini).



Osservando in dettaglio la ripartizione delle specie esotiche regionali in funzione del secondo livello della legenda CLC, si nota che nell'ambito degli habitat naturali o semi-naturali quelli più minacciati dalla presenza di specie esotiche sono i lighi e i fiumi (155 entità), le superfici aperte con vegetazione sparsa (124 entità), le boscaglie aperte, i cespuglieti e le praterie (108 entità) e le foreste (95 entità).



Sovrapponendo alcune delle informazioni revisionate, si possono desumere ulteriori considerazioni utili alla comprensione della composizione della flora esotica regionale. Ad esempio è possibile osservare che la maggior parte delle specie archeofite (introdotte prima della scoperta dell'America) sono specie che spontaneizzano occasionalmente (44 su 79) o stabilmente (32 naturalizzate su 79 totali), ma che raramente risultano essere invasive (3 su 79). Al contrario le specie neofite (introdotte dopo la scoperta dell'America) anche se risultano essere per la maggior parte delle entità che spontaneizzano occasionalmente (121 su 223), o stabilmente (67 naturalizzate su 223), costituiscono la maggior parte delle specie invasive della flora esotica regionale (33 su 36). Inoltre entrambe le 2 specie localmente invasive (*Nelumbo nucifera* e *Salvinia molesta*) risultano essere specie introdotte dopo la scoperta dell'America. Tali risultati dimostrano che le introduzioni potenzialmente più dannose sono quelle più o meno recenti e che pertanto nei tempi moderni con l'accelerazione degli scambi di merci e le maggiori possibilità di viaggio l'attenzione sugli impatti derivanti dall'introduzione di specie aliene deve essere massima. A questo proposito risulta anche necessario evidenziare quali sono le regioni del pianeta dalle quali provengono le maggiori minacce in modo da impostare opportune politiche di controllo e contenimento delle introduzioni.

Status di esoticità	Età di introduzione	Numero di entità	% sul totale
Casuale		175	55.91
	Archeofita	38	12.14
	Archeofita?	6	1.92
	Neofita	120	38.34
	Neofita?	1	0.32
	Età di introduzione incerta	10	3.19
Naturalizzata		100	31.95
	Archeofita	26	8.31
	Archeofita?	6	1.92
	Neofita	65	20.77
	Neofita?	2	0.64
	Età di introduzione incerta	1	0.32
Invasiva		36	11.50
	Archeofita	2	0.64
	Archeofita?	1	0.32
	Neofita	33	10.54
	Neofita?	0	0.00
	Età di introduzione incerta	0	0.00
Localmente Invasiva		2	0.64
	Neofita	2	0.64
Totale		313	100.00

Osservando la composizione di ciascun contingente di provenienza delle specie esotiche regionali in termini di status di esoticità è possibile osservare che la maggior parte delle specie invasive provengono dall'America settentrionale, centrale e/o meridionale (23 su 36). Le rimanenti specie invasive, invece, provengono dalle regioni asiatiche (3), africane (3), tropicali (3), eurasiatiche (2), mediterranee (1) e Afro-asiatiche (1). Le due già succitate specie considerate come "localmente invasive" (*Nelumbo nucifera* e

*Salvinia molesta*) provengono rispettivamente dalle regioni tropicali (asiatiche e africane) e dal Brasile. Anche tra le specie spontaneizzate stabilmente (naturalizzate) ma non invasive, si osserva che il contingente americano è quello più numeroso (41 entità) raggiungendo da solo oltre il 13% del totale della flora esotica regionale. A seguire, le rimanenti specie naturalizzate (non invasive) provengono dalle altre regioni eurasiatiche (19), asiatiche (12), mediterranee (8), africane (6), europee (3), tropicali (2), afro-asiatiche (1) e australiane (1). Tra le specie spontaneizzate occasionalmente (casuali) il contingente più rappresentativo è sempre quello americano (57 entità) che raggiunge da solo oltre il 18% della flora esotica regionale totale. A seguire, le rimanenti specie casuali provengono, invece, dalle regioni asiatiche (43), mediterranee (23), eurasiatiche (14), africane (8), europee (7), tropicali (5), australiane (4) e afro-asiatiche (3).

<b>Areale di origine</b>	<b>Status di esoticità</b>	<b>Num. Entità</b>	<b>% sul totale</b>
Americane		122	38.98
	Casuale	57	18.21
	Naturalizzata	41	13.10
	Invasiva	23	7.35
	Localmente Invasiva	1	0.32
Asiatiche		58	18.53
	Casuale	43	13.74
	Naturalizzata	12	3.83
	Invasiva	3	0.96
	Localmente Invasiva	0	0.00
Eurasiatiche		35	11.18
	Casuale	14	4.47
	Naturalizzata	19	6.07
	Invasiva	2	0.64
	Localmente Invasiva	0	0.00
Mediterranee		32	10.22
	Casuale	23	7.35
	Naturalizzata	8	2.56
	Invasiva	1	0.32
	Localmente Invasiva	0	0.00
Africane		17	5.43
	Casuale	8	2.56
	Naturalizzata	6	1.92
	Invasiva	3	0.96
	Localmente Invasiva	0	0.00
Europee		10	3.19
	Casuale	7	2.24
	Naturalizzata	3	0.96
	Invasiva	0	0.00
	Localmente Invasiva	0	0.00
Tropicali		11	3.51
	Casuale	5	1.60
	Naturalizzata	2	0.64
	Invasiva	3	0.96
	Localmente Invasiva	1	0.32
Afro-Asiatiche		5	1.60
	Casuale	3	0.96
	Naturalizzata	1	0.32
	Invasiva	1	0.32
	Localmente Invasiva	0	0.00

Australiane		5	1.60
	Casuale	4	1.28
	Naturalizzata	1	0.32
	Invasiva	0	0.00
	Localmente Invasiva	0	0.00
di origine incerta o ibridogene		18	5.75
	Casuale	11	3.51
	Naturalizzata	7	2.24
	Invasiva	0	0.00
	Localmente Invasiva	0	0.00
<b>Totale</b>		<b>313</b>	<b>100.00</b>

Osservando come si ripartiscono le categorie di frequenza/diffusione rispetto a quelle relative all'età di introduzione si osserva che la maggior parte delle specie rare, sia localizzate, sia sparse, sono neofite (102 entità di cui 50 rare e localizzate e 52 rare e sparse). Tali entità rappresentano dei veri e propri focolai di introduzione che dovrebbero essere monitorati nel tempo e pertanto sarebbe opportuno indagare in dettaglio gli status di esoticità e gli habitat di invasione di queste 102 entità in modo da definire le priorità di intervento.

Frequenza/Diffusione	Età di introduzione	Num. Entità	% sul totale
Rara e localizzata		59	18.85
	Archeofita	7	2.24
	Neofita	50	15.97
	Neofita?	2	0.64
Rara e sparsa		70	22.36
	Archeofita	12	3.83
	Archeofita?	3	0.96
	Neofita	52	16.61
	Età di introduzione incerta	3	0.96
Poco frequente e circoscritta		5	1.60
	Neofita	5	1.60
Poco frequente e diffusa		71	22.68
	Archeofita	17	5.43
	Archeofita?	3	0.96
	Neofita	48	15.34
	Età di introduzione incerta	3	0.96
Frequente e molto diffusa		93	29.71
	Archeofita	26	8.31
	Archeofita?	6	1.92
	Neofita	55	17.57
	Neofita?	1	0.32
	Età di introduzione incerta	5	1.60
da definire		15	4.79
	Archeofita	4	1.28
	Archeofita?	1	0.32
	Neofita	10	3.19
<b>Totale</b>		<b>313</b>	<b>100.00</b>

## ELENCO DELLE SPECIE

### Native: A- (nat)

Segue l'elenco delle specie considerate autoctone che altri autori precedentemente hanno valutato come aliene, o di cui era stato messo in dubbio l'indigenato e che devono essere escluse dalla flora esotica regionale:

Agrostemma githago L.  
Artemisia absinthium L.  
Atriplex tatarica L.  
Ceratoccephala falcata (L.) Pers.  
Ceratonia siliqua L.  
Chrysanthemum coronarium L.  
Cichorium endivia L. subsp. pumilum (Jacq.) Cout.  
Consolida ajacis (L.) Schur  
Consolida regalis S. F. Gray subsp. paniculata (Host) Soò  
Consolida regalis S.F. Gray subsp. regalis  
Convolvulus pentapetaloides L.  
Crepis sancta (L.) Babc. subsp. sancta  
Cyperus serotinus Rottb.  
Eragrostis pilosa (L.) Beauv.  
Eruca sativa Mill.  
Fimbristylis bisumbellata (Forssk.) Bubani  
Fumaria barnolae Sennen & Pau  
Galega officinalis L.  
Kosteletzkya pentacarpos (L.) Ledeb.  
Lepidium latifolium L.  
Mantisalca salmantica (L.) Briq. & Cavill.  
Matricaria chamomilla L.  
Melilotus messanensis (L.) All.  
Mespilus germanica L.  
Muscari neglectum Guss. ex Ten.  
Myosurus minimus L.  
Nepeta cataria L.  
Onobrychis viciifolia Scop.  
Papaver apulum Ten.  
Papaver argemone L. subsp. argemone  
Papaver dubium L. subsp. dubium  
Papaver hybridum L.  
Papaver rhoeas L.  
Pinus pinaster Aiton  
Platanus orientalis L.  
Portulaca oleracea L. subsp. oleracea  
Ruta graveolens L.  
Salvia viridis L.  
Setaria adhaerens (Forsskal) Chiovenda  
Setaria viridis (L.) Beauv. subsp. viridis  
Silene conoidea L.  
Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp. atropurpurea  
Spartina versicolor Fabre  
Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip.  
Tanacetum vulgare L.  
Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert  
Vicia sativa L. subsp. macrocarpa (Moris) Arcang.

### Autoctone localmente introdotte: A loc

Segue l'elenco delle specie autoctone che localmente sono state introdotte in alcune località del Lazio al di fuori del loro range naturale:

Abies alba Mill.  
Alnus cordata (Loisel.) Desf.  
Buxus sempervirens L.  
Capparis spinosa L. subsp. rupestris (Sm.) Nyman  
Capparis spinosa L. subsp. spinosa  
Cerastium tomentosum L.  
Cercis siliquastrum L.  
Chamaerops humilis L.  
Genista tyrrhena Valsecchi  
Jacobaea maritima (L.) Pelsler & Meijden subsp. maritima  
Laurus nobilis L.  
Lobularia maritima (L.) Desv.  
Medicago arborea L.  
Pinus halepensis Mill.  
Rosmarinus officinalis L.  
Ruscus hypoglossum L.  
Salvia officinalis L.

### Criptogeniche: A?

Segue l'elenco delle specie per le quali non vi sono sufficienti informazioni per valutarne l'effettiva origine (criptogeniche) e quindi per le quali si mette in dubbio l'effettiva esoticità:

Brassica nigra (L.) W.D.J. Koch  
Brassica rapa L. subsp. campestris (L.) Clapham  
Camelina sativa (L.) Crantz  
Castanea sativa Mill.  
Celtis australis L.  
Cyperus rotundus L.  
Euphorbia lathyris L.  
Inula helenium L.  
Lycium europaeum L.  
Pisum sativum L. subsp. elatius (M. Bieb.) Asch. & Graebn.  
Plumbago europaea L.  
Salix alba L. subsp. vitellina (L.) Arcang.  
Trachelium caeruleum L. subsp. caeruleum  
Vitis vinifera L. subsp. sylvestris (Gmelin) Hegi  
Vitis vinifera L. subsp. vinifera

### Aliene dubitativamente spontaneizzate: A- (ex culto e ex consitio)

Segue l'elenco di quelle specie aliene per le quali viene messa in dubbio la reale efficacia e consistenza del processo di spontaneizzazione e per le quali bisognerà ricercare e confermare sul territorio regionale l'effettiva spontaneizzazione:

Acacia saligna (Labill.) H.I. Wendl.	A- (ex consitio)
Acanthus spinosus L.	A- (ex consitio)
Agave attenuata Salm-Dick	A- (ex consitio)
Albizia julibrissin Durazz.	A- (ex consitio)
Aloysia citrodora P.Palau	A- (ex consitio)
Amaranthus caudatus L.	A- (ex consitio)
Amaranthus hypochondriacus L.	A- (ex consitio)
Brunsvigia rosea (Lam.) Hannibal	A- (ex consitio)

<i>Campsis radicans</i> (L.) Boreau	A- (ex consitio)
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	A- (ex consitio)
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carriere	A- (ex consitio)
<i>Cedrus deodara</i> (D. Don) D. Don fil.	A- (ex consitio)
<i>Celosia argentea</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Cistus albidus</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Commelina virginica</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	A- (ex consitio)
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	A- (ex consitio)
<i>Euphorbia marginata</i> Pursh	A- (ex consitio)
<i>Forsythia viridissima</i> Lindl.	A- (ex consitio)
<i>Gomphrena globosa</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Hedera algeriensis</i> Hibberd	A- (ex consitio)
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Hyacinthus orientalis</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.	A- (ex consitio)
<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	A- (ex consitio)
<i>Juniperus virginiana</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Kalanchoë daigremontiana</i> Raym.-Hamet & H. Perrier	A- (ex consitio)
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	A- (ex consitio)
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	A- (ex consitio)
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	A- (ex consitio)
<i>Melia azedarach</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Musa basjoo</i> Siebold	A- (ex consitio)
<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>tarentina</i> (L.) Arcang.	A- (ex consitio)
<i>Narcissus jonquilla</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Narcissus odoratus</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Nephrolepis cordifolia</i> C. Presl	A- (ex consitio)
<i>Nerium oleander</i> L. subsp. <i>oleander</i>	A- (ex consitio)
<i>Opuntia tuna</i> (L.) Mill.	A- (ex consitio)
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	A- (ex consitio)
<i>Oxalis purpurata</i> Jacq.	A- (ex consitio)
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.	A- (ex consitio)
<i>Passiflora coerulea</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	A- (ex consitio)
<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl	A- (ex consitio)
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	A- (ex consitio)
<i>Phyllostachys edulis</i> (Carrière) Houz.	A- (ex consitio)
<i>Pinus radiata</i> D. Don	A- (ex consitio)
<i>Pinus sylvestris</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	A- (ex consitio)
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco	A- (ex consitio)
<i>Reseda odorata</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Rhus typhina</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Ribes rubrum</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Ruscus hypophyllum</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Santolina marchii</i> Arrigoni	A- (ex consitio)
<i>Sophora japonica</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	A- (ex consitio)
<i>Syringa vulgaris</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Tagetes erecta</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Tilia americana</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Tropaeolum majus</i> L.	A- (ex consitio)
<i>Ulmus procera</i> Salisb.	A- (ex consitio)
<i>Zinnia violacea</i> Cav.	A- (ex consitio)
<i>Capsicum annuum</i> L.	A- (ex culto)
<i>Chenopodium giganteum</i> D. Don	A- (ex culto)
<i>Cichorium endivia</i> L. subsp. <i>endivia</i>	A- (ex culto)

<i>Cucumis melo</i> L.	A- (ex culto)
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	A- (ex culto)
<i>Cucurbita pepo</i> L.	A- (ex culto)
<i>Cynara cardunculus</i> L. subsp. <i>scolymus</i> (L.) Hayek	A- (ex culto)
<i>Diospyros kaki</i> L. fil.	A- (ex culto)
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	A- (ex culto)
<i>Juglans nigra</i> L.	A- (ex culto)
<i>Lactuca sativa</i> L.	A- (ex culto)
<i>Lathyrus sativus</i> L.	A- (ex culto)
<i>Ocimum basilicum</i> L.	A- (ex culto)
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i>	A- (ex culto)
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	A- (ex culto)
<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i>	A- (ex culto)
<i>Prunus armeniaca</i> L.	A- (ex culto)
<i>Solanum aviculare</i> G. Forst.	A- (ex culto)
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	A- (ex culto)
<i>Vitis labrusca</i> L.	A- (ex culto)

### Aliene non ritrovate: A (NT)

Segue l'elenco delle specie considerate esotiche, ma di cui non si hanno segnalazioni recenti (dopo il 1950) e per le quali si presume sia avvenuta l'estinzione a livello regionale:

*Acorus calamus* L.  
*Aldrovanda vesiculosa* L.  
*Amaranthus crispus* (Lesp. & Thev.) N. Terracc.  
*Anethum graveolens* L.  
*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.  
*Atriplex hortensis* L.  
*Boerhavia repens* L. subsp. *diandra* (L.) Maire & Weller  
*Campanula medium* L.  
*Centaurea benedicta* (L.) L.  
*Cephalaria syriaca* (L.) Roem. & Schult.  
*Cneorum tricocon* L.  
*Cuscuta epilinum* Weihe  
*Ehrharta erecta* Lam.  
*Fritillaria persica* L.  
*Glinus lotoides* L.  
*Lathyrus odoratus* L.  
*Lepidium sativum* L. subsp. *sativum*  
*Najas graminea* Delile  
*Phyla nodiflora* (L.) Greene  
*Rosa foetida* J. Hermann  
*Solanum tuberosum* L.  
*Spinacia oleracea* L.  
*Tulipa agenensis* DC.

## Aliene confermate: A

Segue l'elenco delle specie esotiche della Regione Lazio:

<b>Elenco dei taxa</b>	<b>Status di esoticità</b>	<b>Età di introduzione</b>	<b>Areale di origine</b>
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	Naturalizzata	Archeofita	Asia merid. temperata
<i>Acacia dealbata</i> Link	Naturalizzata	Neofita	Australia
<i>Acanthus mollis</i> L. subsp. <i>mollis</i>	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo
<i>Acer negundo</i> L.	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Actinidia deliciosa</i> (A.Chev.) C.F.Liang & A.R.Ferguson	Casuale	Neofita	Cina
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Casuale	Neofita	Europa sudorient.
<i>Agave americana</i> L.	Naturalizzata	Neofita	America centr. e sett.
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Invasiva	Neofita	Cina
<i>Alcea biennis</i> Winterl	Casuale	Neofita	Europa
<i>Alcea rosea</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Cina
<i>Alcea setosa</i> (Boiss.) Alef.	Naturalizzata	Neofita	Europa, Asia e Mediterraneo
<i>Allium cepa</i> L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
<i>Allium sativum</i> L.	Casuale	Archeofita	origine incerta o ibrido
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Amaranthus albus</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Amaranthus blitum</i> L. subsp. <i>emarginatus</i> (Moq. ex Uline & W.L. Bray) Carretero, M. Garmendia & Pedrol	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Naturalizzata	Neofita	America
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	Invasiva	Neofita	Europa, Asia e Mediterraneo
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Invasiva	Neofita	America
<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson subsp. <i>bouchonii</i> (Thell.) Costea & Carretero	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Amaranthus powellii</i> Watson subsp. <i>powellii</i>	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Nord America

Ambrosia psilostachya DC.	Casuale	Neofita	Nord America
Amorpha fruticosa L.	Naturalizzata	Neofita	Nord America
Anredera cordifolia (Ten.) Steenis	Naturalizzata	Neofita	Sud America
Antirrhinum majus L. subsp. majus	Naturalizzata	Archeofita	Europa suddoccid.
Apium graveolens L.	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo
Araujia sericifera Brot.	Casuale	Neofita	Sud America
Armoracia rusticana P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Casuale	Archeofita	Europa sudorient.
Artemisia abrotanum L.	Casuale	Archeofita	Europa, Asia e Mediterraneo
Artemisia annua L.	Naturalizzata	Neofita	Europa e Asia
Artemisia verlotiorum Lamotte	Invasiva	Neofita	Asia temperata
Arundo donax L.	Invasiva	Archeofita	Europa e Asia temperata
Asparagus aethiopicus L.	Casuale	Neofita	Sud Africa
Asparagus officinalis L.	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
Avena sativa L.	Casuale	Età di introduzione incerta	Mediterraneo
Azolla filiculoides Lam .	Naturalizzata	Neofita	America
Ballota pseudodictamnus (L.) Bentham	Casuale	Neofita	Europa mediterranea
Bassia scoparia (L.) A.J. Scott subsp. scoparia	Casuale	Archeofita	Asia temperata e India subcont.
Beta vulgaris L. subsp. vulgaris	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
Bidens bipinnatus L.	Naturalizzata	Neofita	Nord America
Bidens frondosus L.	Invasiva	Neofita	Nord America
Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	Casuale	Neofita	Cina e Asia orient.
Brassica napus L. subsp. napus	Naturalizzata	Archeofita	Origine incerta
Brassica oleracea L.	Naturalizzata	Archeofita	Europa
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	Naturalizzata	Neofita	Cina e Asia orient.
Buddleja davidii Franchet	Naturalizzata	Neofita	Cina
Calendula officinalis L.	Casuale	Archeofita?	Mediterraneo
Canna indica L.	Casuale	Neofita	America centr. e sett.
Cannabis sativa L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus	Invasiva	Neofita	Sud Africa
Carpobrotus edulis (L.) N.E. Br.	Naturalizzata	Neofita	Sud Africa
Carrichtera annua (L.) DC.	Casuale	Neofita?	Mediterraneo
Cenchrus incertus M.A. Curtis	Naturalizzata	Neofita	America

<i>Centaurea pullata</i> L.	Casuale	Neofita	Mediterraneo (Penisola Iberica)
<i>Centranthus macrosiphon</i> Boiss.	Casuale	Neofita	Mediterraneo
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Cestrum parqui</i> L' Her.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Casuale	Neofita	Europa atlantica
<i>Chamaesyce humifusa</i> (Willd. ex Schltr.) Prokh.	Naturalizzata	Neofita	Europa e Asia temperata
<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Chamaesyce nutans</i> (Lag.) Small	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Chenopodium multifidum</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Cicer arietinum</i> L.	Casuale	Archeofita	Mediterraneo e Asia cont.
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Mansfield	Casuale	Archeofita	Africa tropicale
<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Commelina communis</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Asia
<i>Consolida hispanica</i> (Costa) Greuter & Burdet	Casuale	Archeofita	Europa e Asia subcont.
<i>Convolvulus tricolor</i> L. subsp. <i>tricolor</i>	Casuale	Neofita	Mediterraneo
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Sud Africa
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Casuale	Età di introduzione incerta	origine incerta o ibrido
<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Naturalizzata	Neofita	Nord America e caraibi
<i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>cesattiana</i> (Bertol.) Greuter & Burdet	Naturalizzata	Età di introduzione incerta	Origine incerta
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Naturalizzata	Archeofita	Asia
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Casuale	Neofita	America
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Asia
<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.	Casuale	Neofita	Sud Africa e regioni tropicali
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	Naturalizzata	Neofita	Africa e Asia tropicale
<i>Datura ferox</i> L.	Casuale	Neofita	Cina
<i>Datura innoxia</i> Mill.	Casuale	Neofita	America
<i>Datura stramonium</i> L.	Invasiva	Neofita	America centr. e sett.
<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	Casuale	Neofita	Asia temperata

<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Casuale	Neofita	Tropici (America, Asia e Africa)
<i>Diospyros lotus</i> L.	Casuale	Neofita	Asia subcont.
<i>Diplachne uninervia</i> (J. Presl) Parodi	Casuale	Neofita	America
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Invasiva	Neofita	America
<i>Dysphania anthelmintica</i> (L.) Masyakin & Clemants	Naturalizzata	Neofita	America centr. e sett.
<i>Dysphania pumilio</i> (L.) Masyakin & Clemants	Casuale	Neofita	Australia e Nuova Zelanda
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Casuale	Neofita	Africa e Asia tropicale
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Casuale	Neofita	America
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms-Laub.	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Casuale	Neofita	Europa orient. e Asia temperata e subcont.
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. subsp. <i>indica</i>	Invasiva	Neofita	Africa e Asia tropicale
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Eragrostis curvula</i> (Schrud.) Nees	Casuale	Neofita	Sud Africa e regioni tropicali
<i>Eragrostis frankii</i> C.A. Meyer ex Steudel	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Naturalizzata	Neofita	America centr. e merid.
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Casuale	Neofita	Australia
<i>Euonymus japonicus</i> L. f.	Casuale	Neofita	Asia orient.
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	Casuale	Archeofita	Cina
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub	Casuale	Neofita	Asia subcont.
<i>Festuca heteromalla</i> Pourr.	Casuale	Neofita	Europa centr. e sett.
<i>Freesia refracta</i> (Jacq.) Eckl. ex Klatt	Casuale	Neofita	Sud Africa
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Naturalizzata	Neofita	America centr. e merid.
<i>Glandularia tenera</i> (Spreng.) Cabrera	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Casuale	Età di introduzione incerta	Mediterraneo

<i>Guizotia abyssinica</i> (L. fil.) Cass.	Casuale	Neofita	Africa tropicale
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>poëtarum</i> (Bertol.) Nyman	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
<i>Helianthus annuus</i> L.	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Helianthus pauciflorus</i> Nutt. subsp. <i>pauciflorus</i>	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America (USA)
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	Casuale	Neofita	Asia temperata e tropicale
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Casuale	Neofita	Subcosmopolita
<i>Honorus nutans</i> S.F. Gray	Casuale	Neofita	Asia temperata
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm.	Casuale	Neofita	Mediterraneo
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. fil.	Naturalizzata	Neofita	America
<i>Hypericum calycinum</i> L.	Casuale	Neofita	Europa orient. e Asia occid.
<i>Impatiens balfourii</i> Hooker	Casuale	Neofita	India subcont.
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Naturalizzata	Neofita	Europa orient. e Asia temperata
<i>Ipheion uniflorum</i> (Graham) Raf.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Casuale	Neofita	America
<i>Iris albicans</i> Lange	Casuale	Neofita	Asia temperata
<i>Iris florentina</i> L.	Naturalizzata	Archeofita?	Origine ibrida
<i>Iris germanica</i> L.	Naturalizzata	Archeofita?	Origine ibrida
<i>Iris japonica</i> Thunb.	Casuale	Neofita	India, Cina e Asia orient.
<i>Iris pallida</i> Lam. subsp. <i>pallida</i>	Casuale	Archeofita?	Origine ibrida
<i>Isatis tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i>	Casuale	Archeofita	Subcosmopolita
<i>Jarava caudata</i> (Trin.) Peñail	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Jasminum officinale</i> L.	Casuale	Archeofita	Asia
<i>Juglans regia</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Europa orient. e Asia centr. e merid.
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Casuale	Neofita	Cina
<i>Lantana camara</i> L.	Casuale	Neofita	Centro e Sud America
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. subsp. <i>angustifolia</i>	Casuale	Archeofita?	Mediterraneo
<i>Lavandula latifolia</i> Medik.	Casuale	Archeofita?	Mediterraneo
<i>Lemna minuta</i> Kunth	Invasiva	Neofita	Tropici (Asia, Africa e America)
<i>Lens culinaris</i> Medik.	Casuale	Archeofita	Asia occid.

<i>Lepidium bonariense</i> L.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Lepidium didymum</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Naturalizzata	Neofita	America centr. e sett.
<i>Leucojum aestivum</i> L. subsp. <i>aestivum</i>	Casuale	Neofita	Europa e Asia occid.
<i>Ligustrum lucidum</i> Aiton	Casuale	Neofita	Cina
<i>Lilium candidum</i> L.	Casuale	Età di introduzione incerta	Mediterraneo
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Linum usitatissimum</i> L.	Casuale	Archeofita?	Europa e caucaso
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Naturalizzata	Neofita	Cina e Asia orient.
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven subsp. <i>montevidensis</i> (Spreng.) P.H. Raven	Naturalizzata	Neofita	America
<i>Lunaria annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	Naturalizzata	Archeofita?	Europa merid. e orient.
<i>Lupinus albus</i> L.	Casuale	Archeofita	Europa orient. e Asia occid.
<i>Lycium chinense</i> Mill.	Naturalizzata	Neofita	India, Cina e Asia orient.
<i>Maclura pomifera</i> (Rafin.) C.K. Schneid.	Casuale	Neofita	Nord America (USA)
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Naturalizzata	Archeofita	Asia occid.
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Casuale	Neofita	Asia orient.
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Naturalizzata	Archeofita	Europa e Asia
<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	Naturalizzata	Archeofita?	Europa e Asia
<i>Mentha x piperita</i> L. (ibrido)	Casuale	Età di introduzione incerta	Origine ibrida
<i>Mesembryanthemum cordifolium</i> L. fil.	Casuale	Neofita	Sud Africa
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Morus alba</i> L.	Casuale	Archeofita	Cina
<i>Morus nigra</i> L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
<i>Myoporum insulare</i> R. Br.	Casuale	Neofita	Australia
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>pseudonarcissus</i>	Casuale	Archeofita	Europa
<i>Narcissus x medioluteus</i> Mill. (ibrido)	Casuale	Neofita	Europa
<i>Nassella neesiana</i> (Trin. & Rupr.) Barkworth	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Nectaroscilla hyacinthoides</i> (L.) Parl.	Casuale	Neofita	Europa e Asia occid.
<i>Nelumbo nucifera</i> P. Gaertn.	Localmente Invasiva	Neofita	Tropici (Africa e Asia)
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) P. Gaertn.	Casuale	Neofita	Sud America

<i>Nicotiana glauca</i> Graham O.R.C. Graham	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Nonea obtusifolia</i> (Willd.) DC.	Casuale	Neofita	Europa sudorient. e Asia occid.
<i>Nothoscordum borbonicum</i> Kunth	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Oenothera biennis</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Oenothera glazioviana</i> M. Micheli	Naturalizzata	Neofita	Origine ibrida
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér.	Casuale	Neofita	America
<i>Oenothera stricta</i> Ledeb. ex Link	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Opuntia amyclaea</i> Ten.	Casuale	Neofita	Centro America (Messico)
<i>Opuntia cylindrica</i> (Lam.) DC.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Naturalizzata	Neofita	Centro America (Messico)
<i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf.	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Invasiva	Neofita	Sud Africa
<i>Oxalis stricta</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America
<i>Panicum capillare</i> L.	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michaux	Casuale	Neofita	America
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Casuale	Archeofita	Asia centr. e orient. cont.
<i>Papaver somniferum</i> L.	Casuale	Età di introduzione incerta	Origine incerta
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	Naturalizzata	Neofita	Nord America
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir. In Lam.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Paspalum distichum</i> L.	Invasiva	Neofita	Tropici (Africa, America e Asia)
<i>Pennisetum villosum</i> R. Br. ex Fresen	Casuale	Neofita	Africa tropicale
<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach	Casuale	Neofita	Asia temperata e tropicale
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A.W. Hill	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	Casuale	Neofita	America centr. e sett.
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Africa sett. a Macaronesia
<i>Phyla canescens</i> (Kunth) Greene	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold & Zucc.	Casuale	Neofita	Cina
<i>Physalis alkekengi</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Europa orient. e Asia
<i>Physalis angulata</i> L.	Casuale	Neofita	America
<i>Phytolacca americana</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America

<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>nigra</i>	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo
<i>Pinus pinea</i> L.	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton fil.	Naturalizzata	Neofita	Asia orient. (Cina)
<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.	Naturalizzata	Neofita	Origine ibrida
<i>Polanisia trachysperma</i> Torr. & A. Gray	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Populus x canadensis</i> Moench (ibrido)	Naturalizzata	Neofita	Origine ibrida
<i>Portulaca grandiflora</i> Hooker	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Casuale	Neofita	Asia temperata e tropicale
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Naturalizzata	Archeofita	Europa sudorient. e Asia temperata e subcont.
<i>Prunus cerasus</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Europa e Asia temperata
<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>domestica</i>	Naturalizzata	Archeofita	Europa e Asia temperata
<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>insititia</i> (L.) C.K. Schneider	Casuale	Archeofita	Europa e Asia temperata
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	Casuale	Archeofita	Asia occid. e centr.
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Europa orient. e Asia occid.
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Casuale	Archeofita	Cina
<i>Pteris vittata</i> L.	Naturalizzata	Neofita	Tropici (Africa e Asia)
<i>Punica granatum</i> L.	Casuale	Archeofita	Europa sudorient. e Asia occid.
<i>Pyrus communis</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Europa orient. e Asia occid.
<i>Raphanus sativus</i> L.	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
<i>Rhus coriaria</i> L.	Invasiva	Archeofita?	Mediterraneo
<i>Ricinus communis</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Africa tropicale
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Invasiva	Neofita	Nord America (USA)
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC. subsp. <i>hybrida</i>	Casuale	Neofita	Mediterraneo
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser	Naturalizzata	Neofita	Europa e Asia centr. e occid.
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	Casuale	Neofita	Cina e Asia orient.
<i>Rubia tinctorum</i> L.	Casuale	Archeofita	Europa e Asia centr. e occid.
<i>Rubus laciniatus</i> Willd.	Casuale	Neofita	Origine incerta
<i>Rumex patientia</i> L. subsp. <i>patientia</i>	Naturalizzata	Neofita?	Europa e Asia temperata
<i>Salix babylonica</i> L.	Casuale	Neofita	Cina
<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Baillon	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Salvia grahamii</i> Benth.	Casuale	Neofita	America centr. (Messico)
<i>Salvinia molesta</i> D.S. Mitch.	Localmente Invasiva	Neofita	Sud America (Brasile)

<i>Satureja hortensis</i> L.	Casuale	Archeofita	Mediterraneo
<i>Secale cereale</i> L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
<i>Sechium edule</i> Swartz	Casuale	Età di introduzione incerta	America centr. (Messico)
<i>Sedum praealtum</i> DC.	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Senecio angulatus</i> L. fil.	Casuale	Neofita	Sud Africa
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Invasiva	Neofita	Sud Africa
<i>Senecio mikanioides</i> Otto ex Walpers	Casuale	Neofita	Sud Africa
<i>Senecio petasitis</i> (Sims) DC.	Casuale	Neofita	America centr.
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. subsp. <i>italica</i>	Naturalizzata	Archeofita	Tropici (Africa e Asia)
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Sicyos angulatus</i> L.	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Naturalizzata	Archeofita?	Mediterraneo e Asia occid.
<i>Sisymbrium orientale</i> L. subsp. <i>orientale</i>	Naturalizzata	Archeofita?	Mediterraneo e Asia occid.
<i>Solanum bonariense</i> L.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	Casuale	Neofita	America centr. e sett.
<i>Solanum linnaeanum</i> Hepper & P.M.L. Jaeger	Casuale	Neofita	Tropici e Sud Africa
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Casuale	Neofita	America centr. e merid.
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Casuale	Neofita	Sud America
<i>Solidago canadensis</i> L.	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Invasiva	Archeofita	Tropici (Africa e Asia)
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Naturalizzata	Neofita	Sud Africa
<i>Stachys byzantina</i> C. Koch	Casuale	Neofita	Asia sud-occid.
<i>Styrax officinalis</i> L.	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo orient. e Asia sud-occid.
<i>Sulla coronaria</i> (L.) Medik.	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L. Nesom	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Symphyotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L. Nesom	Casuale	Neofita	Nord America
<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	Invasiva	Neofita	Sud America
<i>Symphytum orientale</i> L.	Casuale	Neofita	Asia occid.
<i>Tamarix parviflora</i> DC.	Casuale	Neofita	Mediterraneo

Tanacetum balsamita L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
Tetragonia tetragonoides (Pallas) Kuntze	Casuale	Neofita	Australia e Nuova Zelanda
Tradescantia fluminensis Vell.	Naturalizzata	Neofita	Sud America
Trifolium alexandrinum L.	Casuale	Età di introduzione incerta	Africa sett. e Asia orient.
Trifolium incarnatum L. subsp. incarnatum	Naturalizzata	Archeofita	Mediterraneo orient.
Trigonella foenum-graecum L.	Naturalizzata	Archeofita	Europa orient. e Asia centr. e occid.
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip.	Casuale	Archeofita?	Europa, Asia e Africa sett.
Triticum aestivum L.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
Triticum monococcum L.	Casuale	Archeofita	Origine incerta
Tulipa clusiana DC.	Casuale	Neofita	Asia occid. e India subcont.
Tulipa raddii Reboul	Casuale	Neofita	Asia temperata
Ulmus laevis Pallas	Naturalizzata	Neofita	Europa e Asia occid.
Ulmus minor Mill. subsp. canescens (Melville) Browicz & Ziel	Casuale	Età di introduzione incerta	Origine incerta
Ulmus pumila L.	Casuale	Neofita	Asia centr. e orient.
Veronica peregrina L. subsp. peregrina	Naturalizzata	Neofita	Nord America (USA)
Veronica persica Poir.	Invasiva	Neofita	Asia occid.
Vicia ervilia (L.) Willd.	Casuale	Archeofita	Asia occid.
Vicia faba L.	Casuale	Età di introduzione incerta	Mediterraneo
Vicia sativa L. subsp. sativa	Naturalizzata	Archeofita	Europa e Asia
Vinca major L. subsp. major	Naturalizzata	Neofita?	Europa e Asia
Viola wittrockiana Gams	Casuale	Neofita	Origine ibrida
Vitis rupestris Scheele	Naturalizzata	Neofita	Nord America (USA)
Wisteria sinensis (Sims) Sweet	Casuale	Neofita	Cina
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.	Casuale	Neofita	Tropici (Africa e Asia)
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter	Invasiva	Neofita	Nord America
Xanthium spinosum L.	Invasiva	Neofita	Sud America
Yucca aloifolia L.	Casuale	Neofita	America centr. e sett.
Yucca gloriosa L.	Casuale	Neofita	Nord America (USA)
Zantedeschia aethiopica (L.) Sprengel	Naturalizzata	Neofita	Sud Africa
Zea mays L.	Casuale	Neofita	America centr. (Messico)
Ziziphora capitata L.	Casuale	Neofita	Europa e Asia temperata
Ziziphus ziziphus (L.) Meikle	Casuale	Archeofita	Asia temperata

## Analisi dei risultati

Gli studi sulla presenza e la distribuzione delle specie esotiche costituiscono una base conoscitiva indispensabile per attuare una corretta gestione e conservazione delle risorse naturali. A questo proposito vengono qui riassunti gli elementi descrittivi della flora esotica regionale che contribuiscono a fornire un quadro generale descrittivo sulla sua composizione, distribuzione, biogeografia ed ecologia. La definizione delle specie esotiche che attualmente minacciano la flora autoctona sono facilmente individuabili incrociando i dati relativi allo status di esoticità con quelli relativi all'habitat di introduzione, l'età di introduzione e quelli di frequenza/diffusione. Eseguendo quindi una query di selezione del geodatabase scartando le specie "OCCASIONALI" e includendo contemporaneamente quelle i cui habitat prevalenti sono "AREE NATURALI E/O SEMI-NATURALI", "ZONE UMIDE", o "CORPI IDRICI", quelle che sono "NEOFITE" e quelle che sono "FREQUENTI E MOLTO DIFFUSE", si ottiene una lista di 54 entità che possono essere considerate come le specie esotiche che attualmente costituiscono la principale minaccia per la flora autoctona. Su queste specie potranno essere indirizzati dei progetti di studio mirati al contenimento e alla riduzione degli impatti:

Agave americana L.  
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle  
Alcea setosa (Boiss.) Alef.  
Amaranthus albus L.  
Amaranthus blitoides S. Watson  
Amaranthus cruentus L.  
Amaranthus deflexus L.  
Amaranthus graecizans L.  
Amaranthus hybridus L.  
Amaranthus retroflexus L.  
Amaranthus viridis L.  
Anredera cordifolia (Ten.) Steenis  
Artemisia annua L.  
Artemisia verlotiorum Lamotte  
Azolla filiculoides Lam .  
Bidens frondosus L.  
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.  
Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus  
Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter  
Chamaesyce maculata (L.) Small  
Chamaesyce prostrata (Aiton) Small  
Chenopodium multifidum L.  
Cuscuta scandens Brot. subsp. cesattiana (Bertol.) Greuter & Burdet  
Datura stramonium L.  
Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants  
Eleusine indica (L.) Gaertn. subsp. indica  
Elodea canadensis Michx.  
Erigeron bonariensis L.  
Erigeron canadensis L.

Erigeron sumatrensis Retz.  
Galinsoga parviflora Cav.  
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.  
Helianthus tuberosus L.  
Lonicera japonica Thunb.  
Mirabilis jalapa L.  
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.  
Oxalis articulata Savigny  
Oxalis pes-caprae L.  
Oxalis stricta L.  
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planchon  
Paspalum dilatatum Poir. In Lam.  
Paspalum distichum L.  
Phalaris canariensis L.  
Phytolacca americana L.  
Platanus hispanica Mill. ex Münchh.  
Populus x canadensis Moench (ibrido)  
Robinia pseudoacacia L.  
Senecio inaequidens DC.  
Sporobolus indicus (L.) R. Br.  
Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L. Nesom  
Veronica persica Poir.  
Vinca major L. subsp. major  
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter  
Xanthium spinosum L.

In termini di prevenzione, invece, è importante individuare quelle specie che attualmente non rappresentano ancora una minaccia diretta per la flora autoctona, ma che in futuro potranno potenzialmente diventarlo. La definizione di queste specie possono essere individuate incrociando i dati relativi all'habitat di introduzione, l'età di introduzione e quelli di frequenza/diffusione. Eseguendo quindi una query di selezione del geodatabase includendo contemporaneamente solo le specie i cui habitat prevalenti sono "AREE NATURALI E/O SEMI-NATURALI", "ZONE UMIDE", o "CORPI IDRICI", quelle che sono "NEOFITE" e quelle che sono "RARE E LOCALIZZATE", o "RARE O SCARSE", si ottiene una lista di 70 entità che possono essere considerate come le specie esotiche che in futuro potrebbero costituire una minaccia per la flora autoctona. Su queste specie potranno essere indirizzati dei progetti di monitoraggio mirati allo studio del processo di invasione, in modo da prevenire eventuali focolai di introduzione dai quali possono diffondersi specie potenzialmente dannose per la flora autoctona:

Actinidia deliciosa (A.Chev.) C.F.Liang & A.R.Ferguson  
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.  
Amaranthus powellii Watson subsp. powellii  
Ambrosia artemisiifolia L.  
Ambrosia psilostachya DC.  
Araujia sericifera Brot.  
Carrichtera annua (L.) DC.

Centaurea pullata L.  
Centranthus macrosiphon Boiss.  
Chamaesyce humifusa (Willd. ex Schltr.) Prokh.  
Cleome spinosa Jacq.  
Convolvulus tricolor L. subsp. tricolor  
Cortaderia selloana (Schult.) Asch. & Graebn.  
Cotula coronopifolia L.  
Cyperus eragrostis Lam.  
Cyperus involucratus Rottb.  
Dichondra micrantha Urb.  
Diospyros lotus L.  
Diplachne uninervia (J. Presl) Parodi  
Echinochloa colona (L.) Link  
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms-Laub.  
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees  
Eragrostis frankii C.A. Meyer ex Steudel  
Euonymus japonicus L. f.  
Glycyrrhiza glabra L.  
Hemerocallis fulva (L.) L.  
Hibiscus trionum L.  
Impatiens parviflora DC.  
Ipheion uniflorum (Graham) Raf.  
Ipomoea indica (Burm.) Merr.  
Leucojum aestivum L. subsp. aestivum  
Ludwigia peploides (Kunth) P.H. Raven subsp. montevidensis (Spreng.) P.H. Raven  
Mesembryanthemum cordifolium L. fil.  
Myoporum insulare R. Br.  
Nassella neesiana (Trin. & Rupr.) Barkworth  
Nectaroscilla hyacinthoides (L.) Parl.  
Nelumbo nucifera P. Gaertn.  
Nicandra physalodes (L.) P. Gaertn.  
Oenothera rosea L'Hér.  
Oenothera stricta Ledeb. ex Link  
Opuntia cylindrica (Lam.) DC.  
Opuntia humifusa (Raf.) Raf.  
Panicum dichotomiflorum Michaux  
Pennisetum villosum R. Br. ex Fresen  
Persicaria orientalis (L.) Spach  
Phacelia tanacetifolia Benth.  
Physalis angulata L.  
Polanisia trachysperma Torr. & A. Gray  
Potentilla indica (Jacks.) Th. Wolf  
Prunus laurocerasus L.  
Pteris vittata L.  
Rosa multiflora Thunb.  
Rumex patientia L. subsp. patientia  
Salpichroa organifolia (Lam.) Baillon  
Salvinia molesta D.S. Mitch.  
Senecio petasitis (Sims) DC.  
Sicyos angulatus L.

Solanum chenopodioides Lam.  
Solanum elaeagnifolium Cav.  
Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake  
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L. Nesom  
Symphyotrichum novi-belgii (L.) G.L. Nesom  
Tamarix parviflora DC.  
Ulmus pumila L.  
Veronica peregrina L. subsp. peregrina  
Wisteria sinensis (Sims) Sweet  
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.  
Yucca aloifolia L.  
Yucca gloriosa L.  
Zea mays L.

## Il geodatabase

I dati risultanti dalla fase di aggiornamento/validazione delle 503 entità selezionate inizialmente e quelli scaturiti dalla revisione critica delle 313 entità esotiche confermate per il territorio regionale, sono stati archiviati nel file "01\_Revisione\_esotiche\_Lucchese\_24Mar2014.xlsx". Il file è suddiviso in differenti campi di cui si forniscono qui di seguito i metedata:

Nome campo	Descrizione
Id_Entità	Codice identificativo dell'entità
Binomio_Completo_Accettato	Binomio scientifico dell'entità
Esoticità_Lucchese	Abbreviazione della categoria derivante dalla fase di aggiornamento/validazione
Aggiornamento_Lucchese	Categoria risultante dalla fase di aggiornamento/validazione
Status_Esoticità_Lucchese	Status di esoticità revisionato
Età_introduzione_Lucchese	Età di introduzione revisionata
Frequenza_diffusione_Lucchese	Determinazione della categoria di frequenza/diffusione
Areale_origine_Lucchese	Areale di origine revisionato
Macroareale_origine_Lucchese	Macroareale di origine revisionato
Areale_introduzione_Lucchese	Areale di introduzione revisionato
Habitat_1	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Superfici artificiali antropizzate"
Habitat_11	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Manufatti urbani
Habitat_12	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Aree industriali, commerciali e vie di comunicazione"
Habitat_13	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Aree minerarie, estrattive, cave e cantieri"
Habitat_14	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Aree verdi artificiali e incolti urbani"
Habitat_15	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Aree archeologiche, ville storiche, etc."
Habitat_2	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Superfici artificiali agricole"
Habitat_21	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC categoria "Campi arati"
Habitat_22	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Colture permanenti"
Habitat_23	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Pascoli"
Habitat_24	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Aree agricole eterogenee"
Habitat_3	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Aree naturali o semi-naturali"
Habitat_31	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Foreste"
Habitat_32	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Boscaglie aperte, cespuglietie e praterie"
Habitat_33	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Superfici aperte con vegetazione sparsa"
Habitat_4	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Zone umide (paludi, acquitrini, torbiere, etc.)"
Habitat_41	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Zone umide interne"
Habitat_42	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Zone umide costiere"
Habitat_5	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Corpi idrici (fiumi, laghi e fondali marini)"
Habitat_51	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Fiumi e laghi interni"
Habitat_52	Habitat preferenziale riconducibile alla voce di legenda CLC "Fondali marini"

I dati di distribuzione contenuti nel geodatabase riguardano solamente i 313 taxa alloctoni di cui è stata confermata la presenza nella Regione Lazio. Alla data del 24 Marzo 2013 il numero di segnalazioni bibliografiche informatizzate all'interno del database ammonta a 11524 record; a questi si aggiungono 2621 record provenienti da dati di campo inediti che sono stati raccolti negli ultimi decenni dal Prof. F. Lucchese; nel complesso il geodatabase che viene consegnato è composto da 14145 record. I dati di distribuzione sono archiviati nel file "00\_Dati\_distribuzione\_24Mar2014.xlsx". Il file è suddiviso in differenti campi di cui si forniscono qui di seguito i metedata:

<b>Nome campo</b>	<b>Descrizione</b>
Id_Entità	Codice identificativo dell'entità
Nome_Completo_Acettato	Binomio scientifico dell'entità
Epiteto_Famiglia	Epiteto scientifico della famiglia di appartenenza
Località_indicata	Località indicata dalla fonte
Accuratezza	Livello di precisione spaziale della segnalazione
Coordinata_X_UTM_ED50	Coordinata X (longitudine); sistema di riferimento UTM; Datum: ED50; espressa in metri
Coordinata_Y_UTM_ED50	Coordinata Y (latitudine); sistema di riferimento UTM; Datum: ED50; espressa in metri
Coordinata_X_UTM_WGS84	Coordinata X (longitudine); sistema di riferimento UTM; Datum: WGS84; espressa in metri
Coordinata_Y_UTM_WGS84	Coordinata Y (latitudine); sistema di riferimento UTM; Datum: WGS84; espressa in metri
Provenienza	Tipo di fonte da cui è stata presa la segnalazione
Fonte	Descrizione della fonte da cui ha origine la segnalazione
Anno	Anno di raccolta della segnalazione

## **Bibliografia di riferimento**

- Anzalone B., Iberite M., Lattanzi E., 2010 - La Flora vascolare del Lazio. *Inf. Bot. Ital.* 42(1):187-317.
- Arrigoni P.V., Viegi L., 2011 - La flora vascolare esotica spontaneizzata della Toscana. Regione Toscana. Direzione generale Politiche territoriali, ambientali e per la mobilità. Settore Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali.
- Celesti-Grapow L., 1995. Atlante della Flora di Roma. Comune di Roma, Univ. La Sapienza. Argos, Roma.
- Celesti-Grapow L. et al., 2009 - The inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosyst* 143(2):386–430.
- Celesti-Grapow L. et al., 2010a - Non-native flora of Italy: species distribution and threats. *Plant Biosystems* 144(1): 12-28.
- Celest-Grapow L. et al., 2010b – Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d’Italia. Editrice Univ. La Sapienza, Roma.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- Conti F. et al., 2007 - Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. *Nat. Vicentina* 10:5-74.
- Pyšek P., Richardson D.M., 2006 - The biogeography of naturalization in alien plants. *J Biogeogr* 33:2040–2050
- 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* 53:131–143.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J., 2000 - Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions* 6:93-107.
- Viegi L., Cela Renzoni G., Garbari F., 1974a - Flora esotica d’Italia. *Lav. Soc. It. Biogeogr.* 4:125-219.
- Viegi L., Cela Renzoni G., Garbari F., 1974b - Le esotiche avventizie della Flora italiana. *Inf. Bot. Ital.* 6:274-280.

# **Geodatabase della flora vascolare esotica del Lazio**

Dipartimento di Biologia Ambientale  
Univesità degli Studi di "Roma Tre"

in collaborazione con  
Agenzia Regionale Parchi  
Regione Lazio

Responsabile Scientifico: Prof. Fernando Lucchese  
Responsabile ARP: Dott. Stefano Sarrocco