

*Realizzazione del Geodatabase
della Flora Vascolare esotica del Lazio*

RELAZIONE TECNICA

Dipartimento di Scienze
Università degli Studi di "Roma Tre"

in collaborazione con
Agenzia Regionale Parchi
Regione Lazio

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 e 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 e 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 e per questo basta 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 (campo "Aggiornamento_Lucchese").

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 (campi "Status_Esoticità_Lucchese", "Età_Introduzione_Lucchese", etc.).

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 (campo "Areale_Introduzione_Lucchese") e dell'areale naturale di origine (campo "Areale_Origine_Lucchese") 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 172 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 a livello regionale 519 taxa variamente citati in bibliografia come esotici o come dubitativamente esotici. 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 accertato 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 "CRITOGENICHE" 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 urbani 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 a causa della incompletezza delle conoscenze dettagliate di distribuzione, 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, un tempo presenti allo stato spontaneo nella regione mediterranea (ad es. *Asparagus officinalis*, *Calendula officinalis*, *Avena sativa*, etc.), che successivamente hanno spontaneizzato introducendo nuovi pool genetici tra le popolazioni naturali ("inquinamento genetico"). 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.

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 (da coltivazione)" o "COLTURALI", 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 CONSITIONE (da piantumazione)" o "ORNAMENTALI", 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 risulta 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 rientrando in 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,

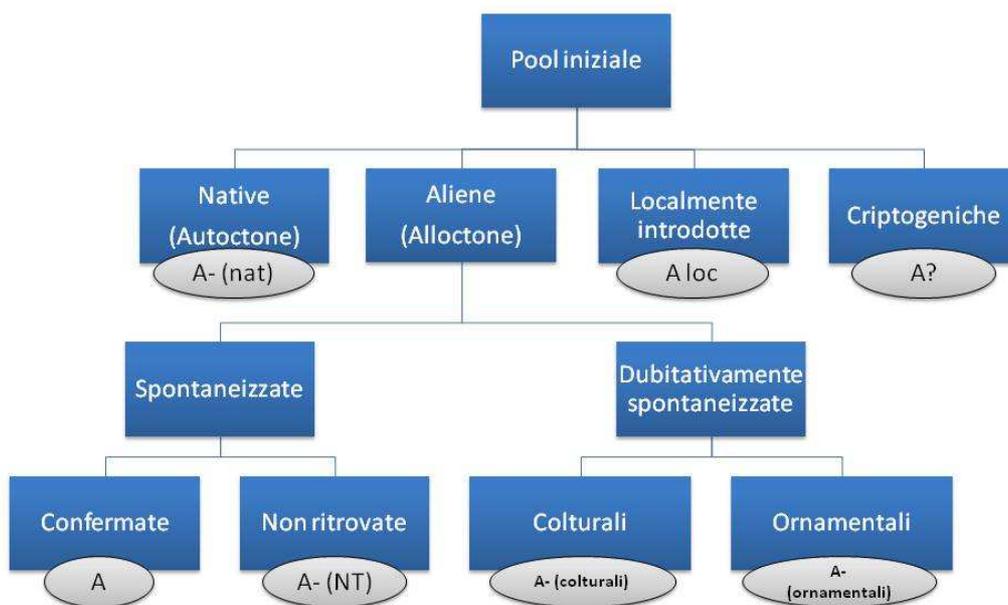
generano diaspore che germinando danno vita spesso a plantule e/o individui isolati e sterili. In questa categoria andrebbero riferiti anche tutti i taxa introdotti capaci di riprodursi esclusivamente per via clonale e che quindi non hanno la capacità di produrre diaspore (e.g. *Commelina virginica*). 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 (A= "sp. aliene" del Lazio):

- NATIVE: A- (nat)
- LOCALMENTE INTRODOTTE: A loc
- CRIPTOGENICHE: A?
- DUBITATIVAMENTE SPONTANEIZZATE: A- (colturali) & A- (ornamentali)
- 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

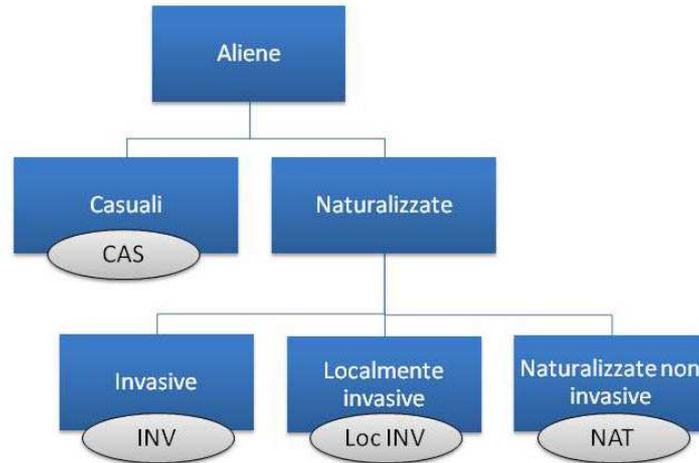
Nell'ambito del presente progetto sono stati utilizzati alcuni standard europei di categorizzazione ampiamente collaudati da vari autori negli ultimi decenni, evitando di creare nuove categorie, tranne alcuni casi particolari resi necessari dalla specifica storia biogeografica della regione Lazio.

Un primo criterio di classificazione legato alle invasioni biologiche 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-Gradow 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 non formano 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, quindi diventando un "INVADER" a differenza di altre che tale capacità non hanno, ma solo possono insediarsi da colonizzatrici ("COLONIZERS"). Il termine invasive è stato usato infine per indicare la velocità di invasione sia nel tempo (< 50 anni per propagazione di semi; < 3 anni per propagazione clonale) che nello spazio (distanza: > 100 m per propagazione di semi; > 6 m per propagazione clonale), 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 ampi territori, sia su una ristretta area che riescono a riempire 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".

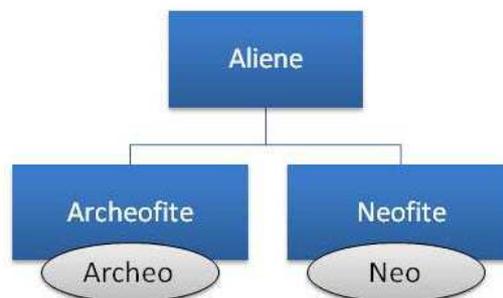
Le specie esotiche per le quali è stata precedentemente confermata la presenza nel Lazio sono state, quindi, ulteriormente classificate secondo i seguenti status di esoticità:

- 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 "NEOFITE", ovvero introdotte dopo la scoperta dell'America, e "ARCHEOFITE" e cioè introdotte prima della scoperta dell'America. I risultati di questa ulteriore classificazione sono stati riuniti all'interno del campo "Età_Introduzione_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 specifiche categorie che distinguono le 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 (es. *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Mesembryanthemum cordifolium*, etc.).
- aliene introdotte solo in Italia: si tratta di specie il cui areale di introduzione è ristretto all'interno del territorio nazionale italiano (es. *Yucca aloifolia*, *Sechium edule*, etc.).
- aliene introdotte, per l'Italia e l'Europa, solo nel Lazio: si tratta di specie il cui areale di introduzione è limitato all'interno del territorio regionale laziale (es. *Sisyrinchium rosulatum*).

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

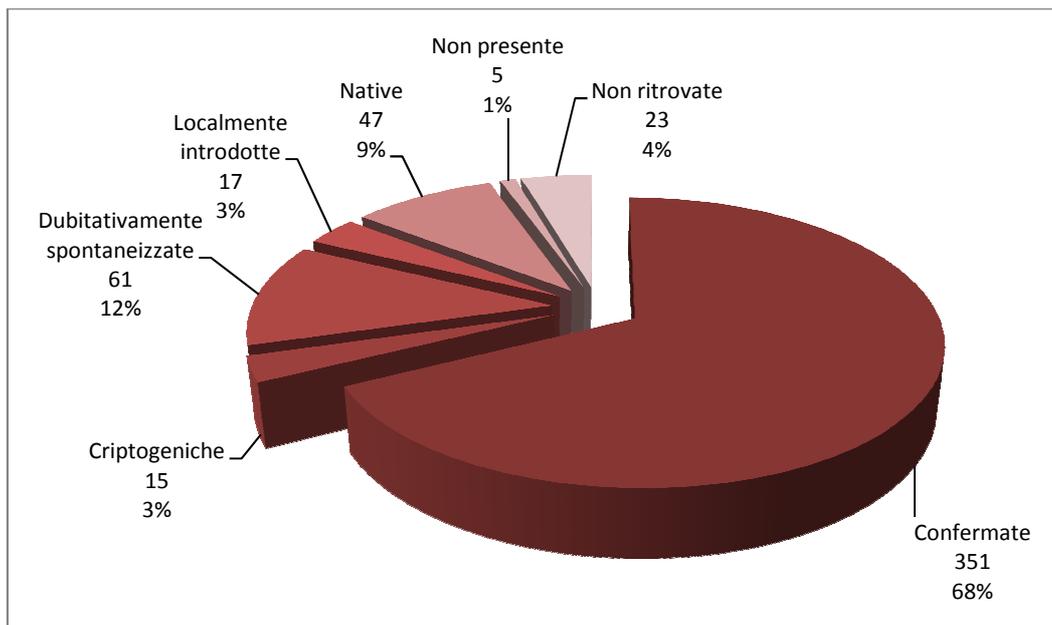
partecipanti al progetto. Ulteriori approfondimenti e precisazioni circa l'habitat di introduzione andrebbero eseguiti tramite un progetto dedicato, in modo da arrivare anche alla definizione dell'habitat di introduzione secondo standard più efficaci come ad esempio il Corine Biotopes, per il quale allo 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, cespuglietie 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

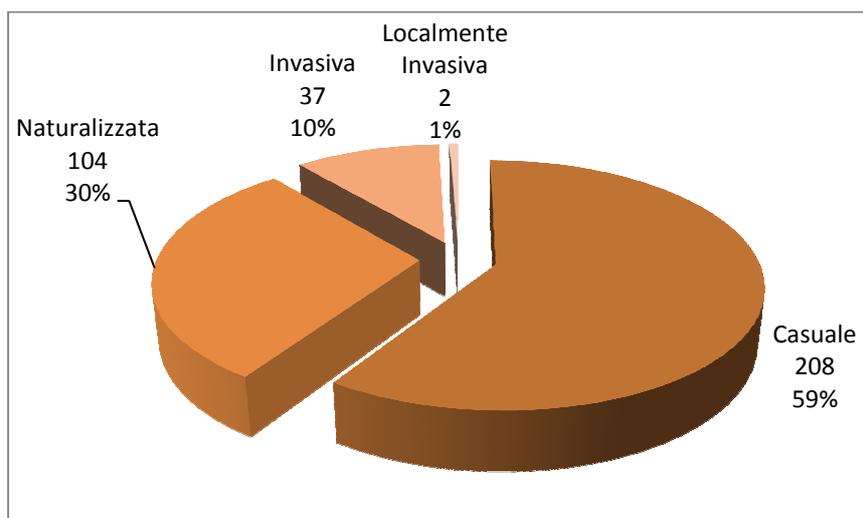
La bibliografia selezionata e dalla quale sono state tratte le segnalazioni floristiche ammonta a 172 testi complessivi, tra cui sono stati considerati sia articoli scientifici su riviste nazionali e internazionali, sia monografie e libri specializzati. Nel complesso il numero di segnalazioni bibliografiche informatizzate all'interno del database ammonta a 11.979 record. A questi si aggiungono 12.485 record provenienti da dati di campo che sono stati raccolti negli ultimi decenni dal Prof. F. Lucchese e 110 record provenienti da reperti d'erbario. Nel complesso il geodatabase è composto da 24.574 record. Dall'enorme mole di dati resi disponibili è stato selezionato un elenco di 519 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 INTRODOLTE" e 5 specie citate per errore per il territorio della regione Lazio, ma effettivamente non presenti. Tra le rimanenti 435 specie valutate come "ALIENE" 61 sono state considerate come "DUBITATIVAMENTE SPONTANEIZZATE", di cui 14 "EX CULTO" (da coltivazione) e 47 "EX CONSITIONE" (da piantumazione), mentre tra le restanti 374 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 351 specie. Con la fase di revisione critica tali specie aliene sono state suddivise in 208 "CASUALI", 104 "NATURALIZZATE", 37 "INVASIVE" e 2 "LOCALMENTE INVASIVE".

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



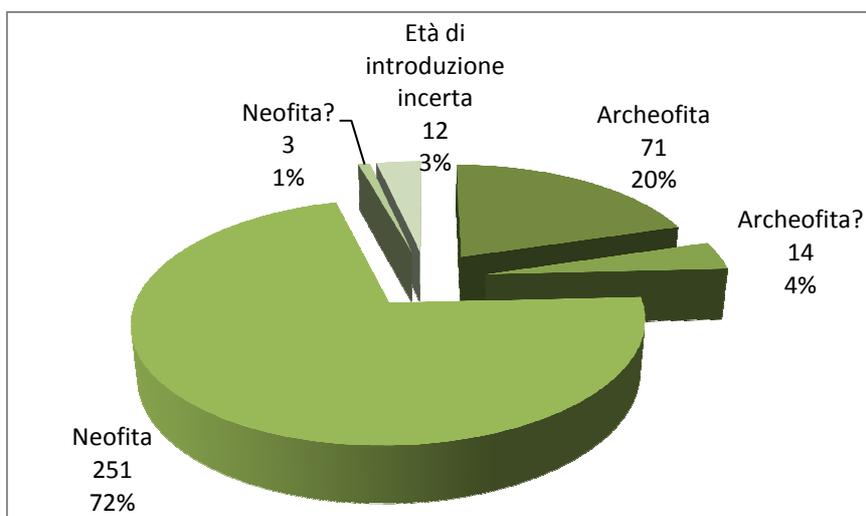
Ripartizione delle specie considerate in funzione delle categorie derivanti dalla revisione critica.

Relativamente alle 351 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. Tutte le specie naturalizzate assommano a 143 entità, di cui 104 non invasive, mentre altre 39 specie possiedono particolari adattamenti con cui sono capaci di invadere velocemente ampie superfici creando forti alterazioni degli habitat (specie invasive). Di queste, solamente 2 entità esercitano la loro azione invasiva in zone estremamente localizzate del Lazio (localmente invasive).



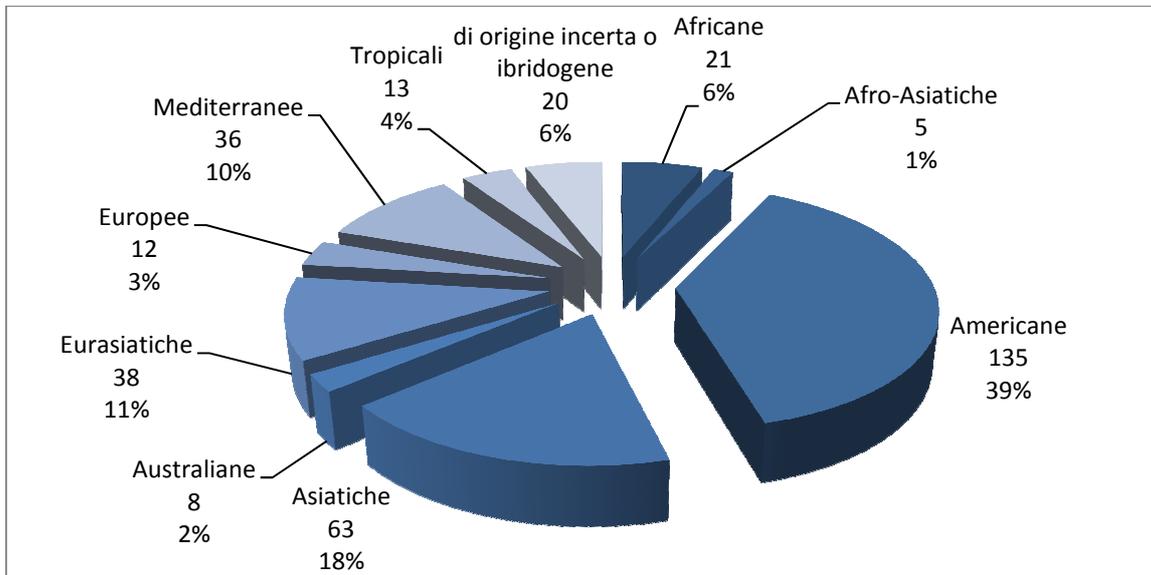
Ripartizione delle specie esotiche del Lazio in base allo status di esoticità.

In riferimento all'età di introduzione si osserva che ben 85 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 254, che corrispondono ad oltre il 73% della flora esotica regionale.



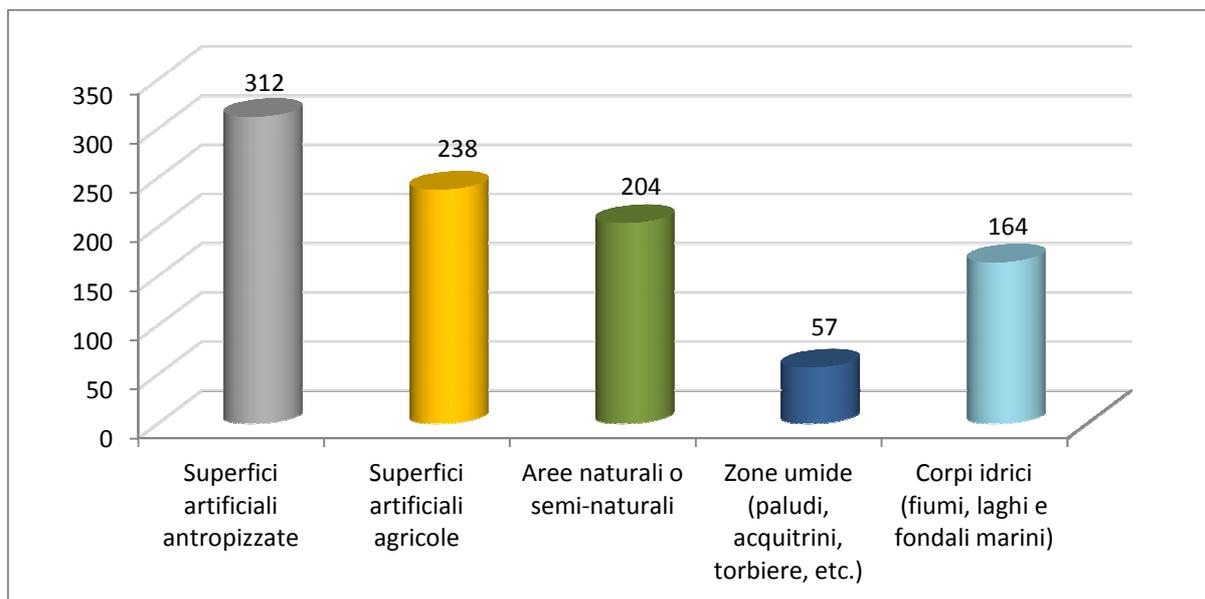
Ripartizione delle specie esotiche del Lazio in base all'età di introduzione.

Dal punto di vista biogeografico è possibile osservare che la maggior parte delle specie esotiche regionali (135 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 (63 entità che sono circa il 18% del totale), mentre il contingente di specie eurasiatiche (38 entità) e mediterranee (36 entità) risultano essere all'incirca il 10%. Gli altri contingenti risultano avere un debole contributo alla composizione della flora esotica regionale.



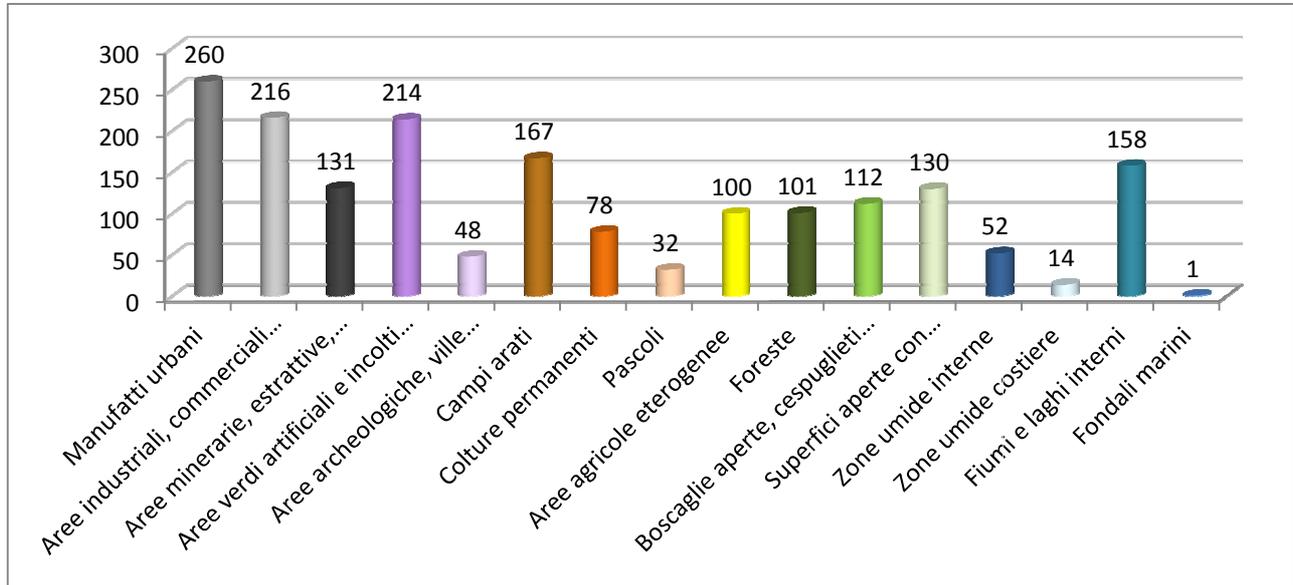
Ripartizione delle specie esotiche del Lazio in base all'areale di provenienza.

Osservando la ripartizione delle 351 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 seminaturali e/o in habitat legati ai corpi idrici (fiumi, laghi e fondali marini).



Ripartizione delle specie esotiche del Lazio in funzione dei tipi di habitat di introduzione (CLC I° livello).

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 laghi e i fiumi (158 entità), le superfici aperte con vegetazione sparsa (130 entità), le boscaglie aperte, i cespuglieti e le praterie (112 entità) e le foreste (101 entità).



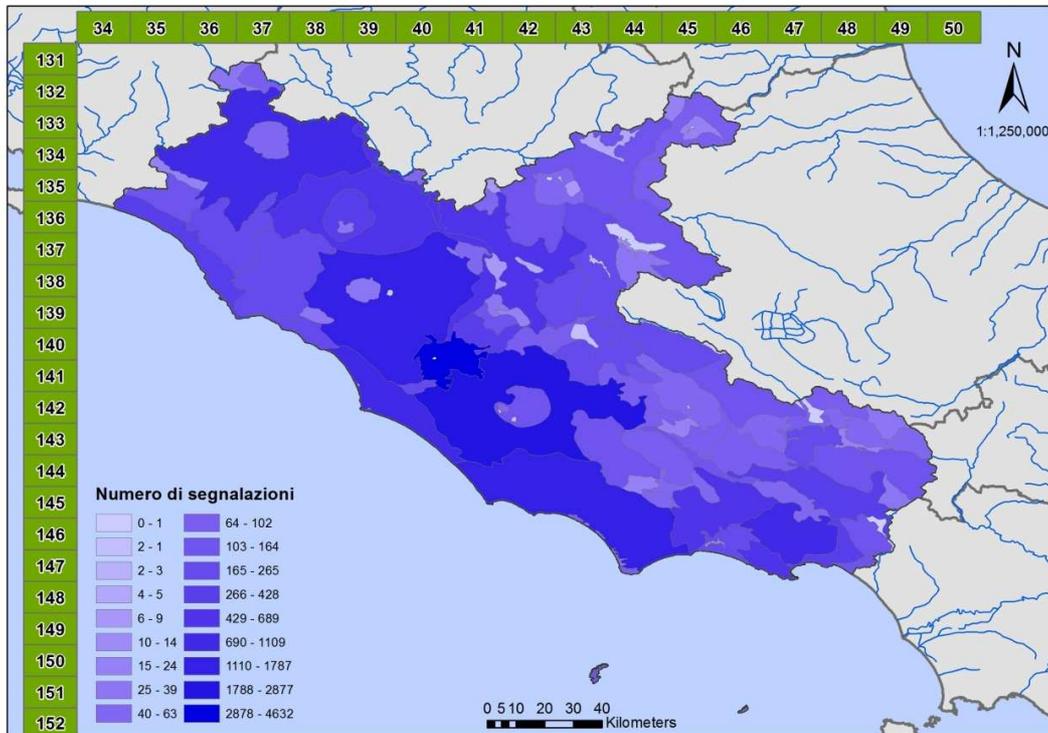
Ripartizione delle specie esotiche del Lazio in funzione dei tipi di habitat di introduzione (CLC II° livello)..

Analisi della distribuzione delle specie esotiche

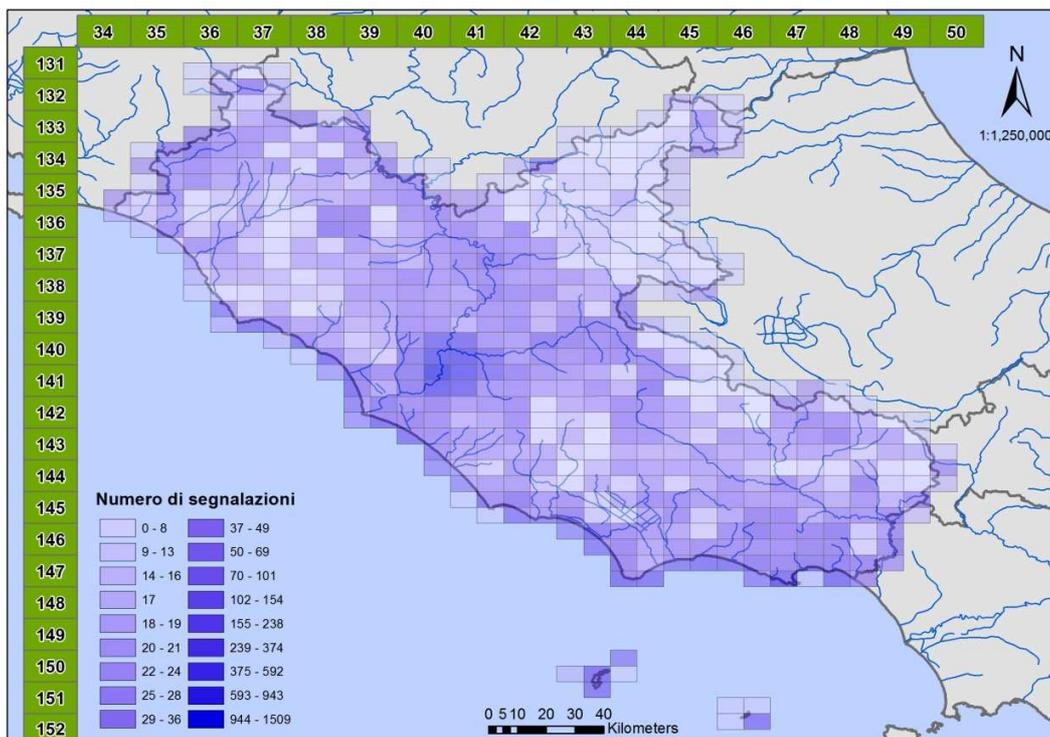
Osservando la distribuzione regionale delle specie esotiche confermate, si può notare la presenza di settori dove esiste una maggiore concentrazione di specie alloctone. In particolare, si evidenzia l'elevata incidenza sia di segnalazioni floristiche, sia in termini di numero di specie esotiche presenti, in alcuni settori come Roma, i Colli Albani, la Pianura Pontina, le colline del distretto dei Monti Sabatini, la Piana del delta del Tevere, etc. (vedi anche tabella seguente).

| Unità di paesaggio | Numero di segnalazioni | Numero di specie |
|--|------------------------|------------------|
| Roma | 4632 | 237 |
| Colline e tavolati vulcanici albani | 1945 | 141 |
| Colline e ripiani vulcanici sabatini | 1476 | 120 |
| Pianura Pontina | 1125 | 138 |
| Apparato Vulsino | 1104 | 85 |
| Pianura del Delta del Tevere | 933 | 121 |
| Monti Aurunci | 732 | 114 |
| Monti Ausoni | 527 | 106 |
| Colline della Sabina | 525 | 76 |
| Pianura del Tevere tra la diga di Corbara e Roma | 519 | 91 |
| Colline e ripiani cimini e vicini | 465 | 86 |
| Monti Aurunci occidentali | 442 | 118 |
| Piana del Fiume Liri - Garigliano | 383 | 89 |
| Pianura di Montalto di Castro, Tarquinia e Civitavecchia | 373 | 86 |

| | | |
|----------------------------|-------|-------|
| Colline di Minturno | 371 | 122 |
| Monti Cimini e Vicani | 350 | 61 |
| Colline di Castel Giubileo | 323 | 73 |
| Piana di Fondi | 229 | 91 |
| altri... | | |

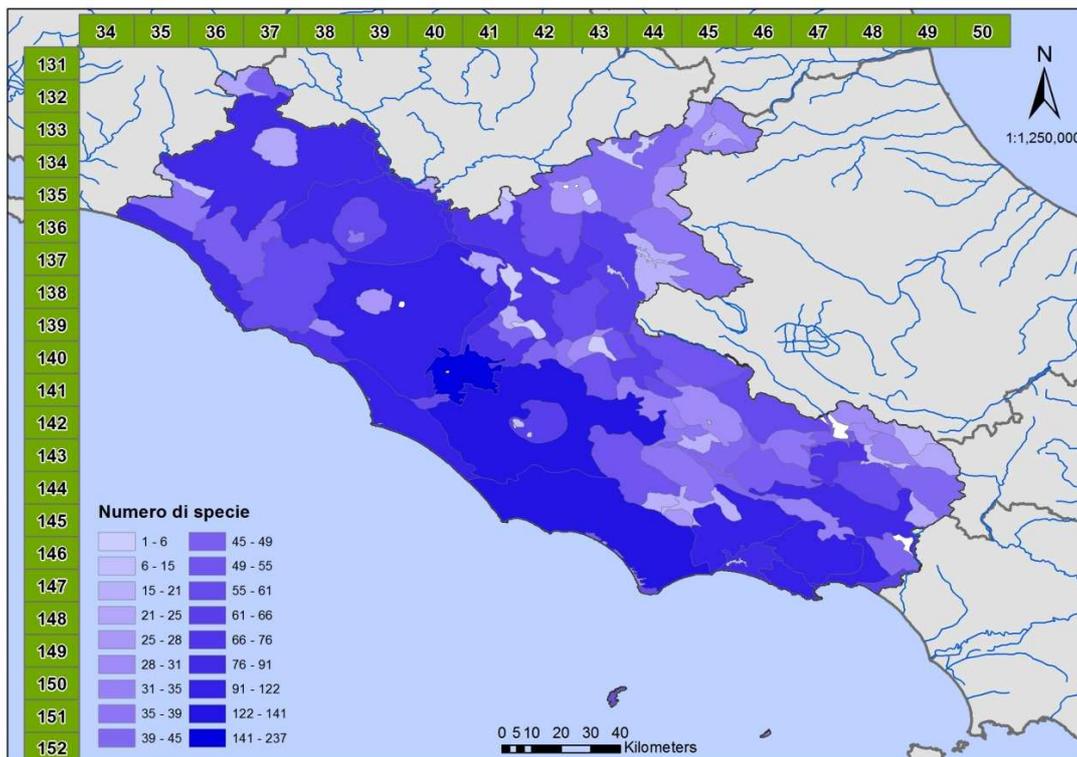


Concentrazione delle segnalazioni floristiche di specie esotiche all'interno delle unità di paesaggio del Lazio.



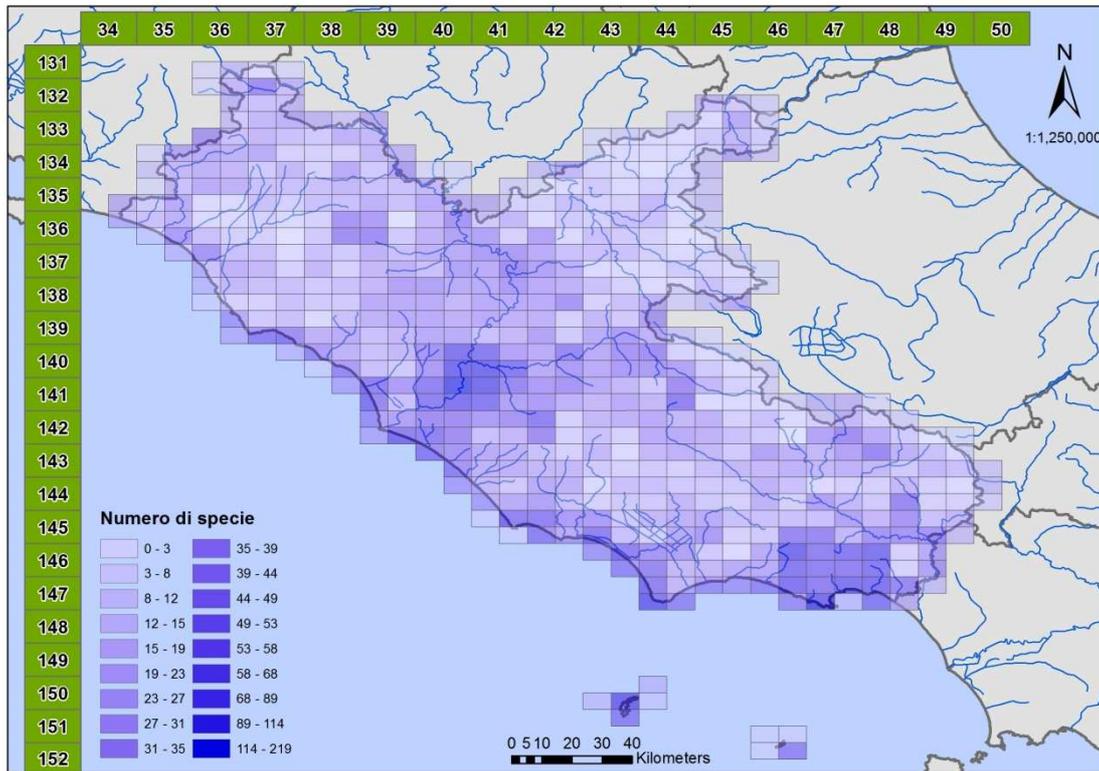
Concentrazione delle segnalazioni floristiche di specie esotiche all'interno dei quadranti CFCE del Lazio.

Il numero di segnalazioni non sempre corrisponde al numero di specie esotiche presenti all'interno dei suddetti settori del Lazio, in quanto è possibile che una singola entità possa essere stata ritrovata in differenti stazioni all'interno dello stesso settore geografico oppure che una stessa stazione di ritrovamento possa essere stata segnalata più volte (dallo stesso autore o anche da autori differenti). Il numero delle specie esotiche e la corrispondente distribuzione all'interno di ciascun settore geografico del Lazio può essere considerato il punto di partenza delle conoscenze necessarie per il monitoraggio e la valutazione dell'entità delle invasioni di specie esotiche a livello regionale.



Incidenza delle specie esotiche all'interno delle unità di paesaggio del Lazio.

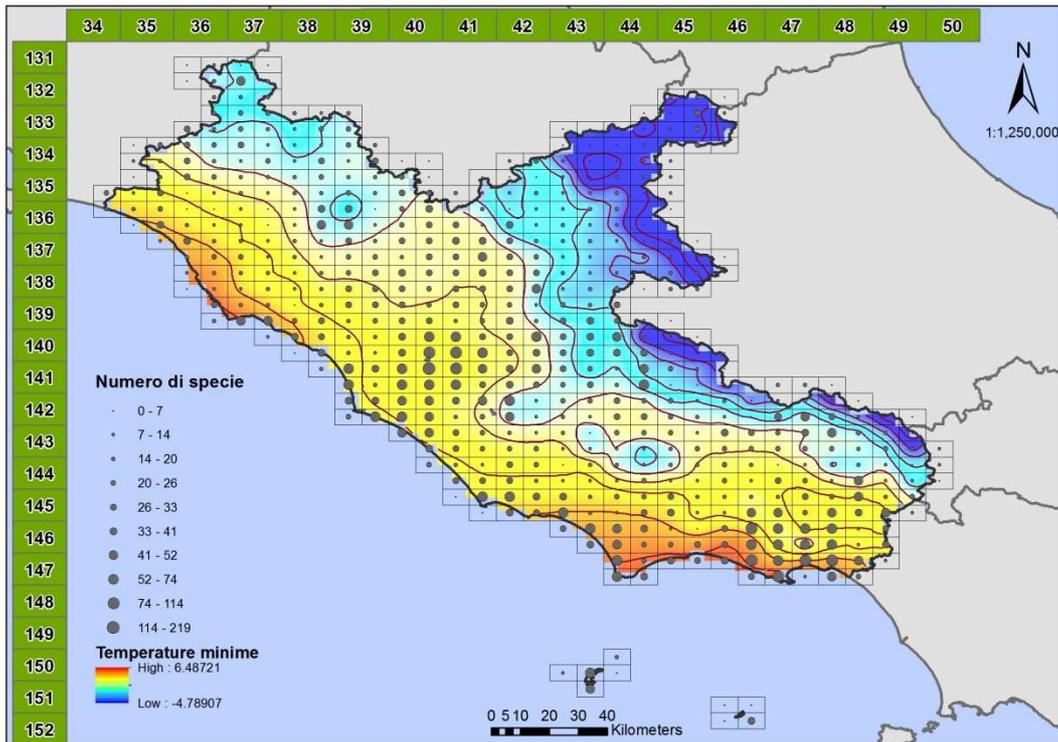
Ovviamente il numero di specie è un dato che per sua natura è fortemente influenzato dalla superficie entro la quale vengono conteggiati i ritrovamenti floristici. Pertanto anche il confronto del numero di specie esotiche presenti nelle Unità di Paesaggio del Lazio è influenzato dalla loro differente estensione sul territorio regionale. A questo proposito è più funzionale e facilmente leggibile una rappresentazione dell'incidenza di specie esotiche basata su un reticolo composto da quadranti di pari superficie. Il reticolo floristico CFCE (Cartografia Floristica Centro Europea) è particolarmente indicato per osservare come si distribuisce il fenomeno dell'invasione di specie esotiche nel territorio regionale.



Incidenza delle specie esotiche all'interno dei quadranti CFCE del Lazio.

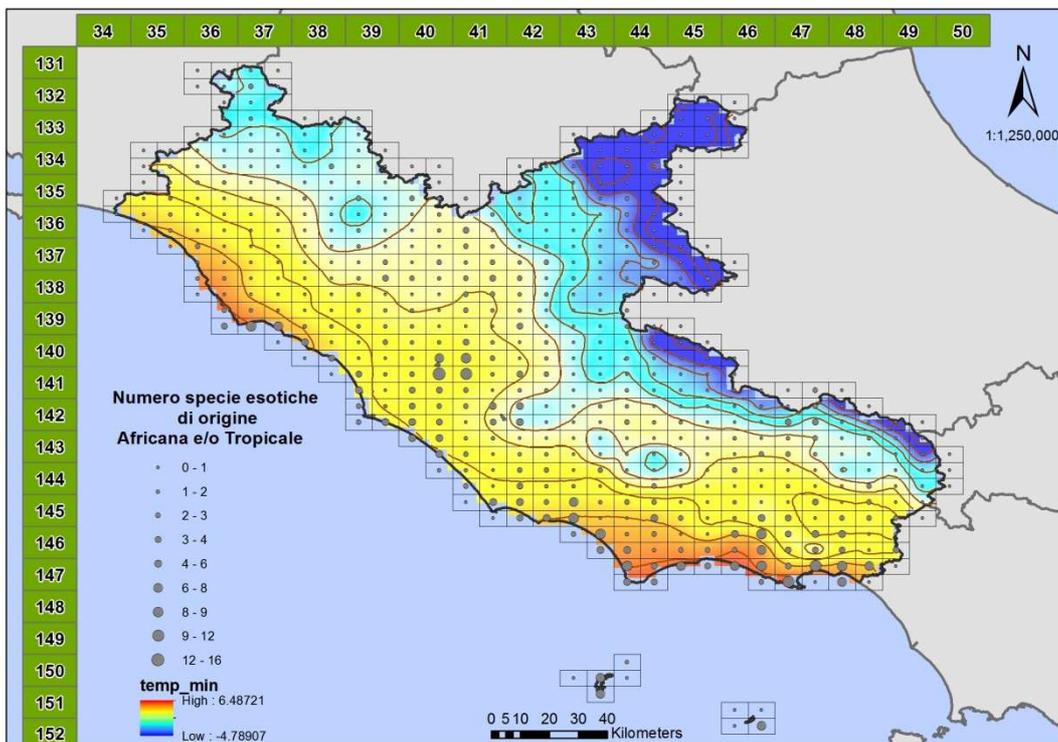
Analisi di alcuni fattori che influenzano le invasioni di specie esotiche

L'invasione delle specie esotiche è un fenomeno che dipende in parte dalle interazioni biologiche che si stabiliscono tra le specie che vengono di volta in volta introdotte in un nuovo territorio e l'ambiente circostante. Nella maggior parte dei casi le introduzioni (casuali o involontarie) di nuove specie esotiche non vanno a buon fine, ovvero non generano una vera e propria contaminazione biologica degli habitat autoctoni. Questo avviene perché le specie introdotte non superano le barriere ambientali (sia abiotiche che biotiche) imposte dal territorio circostante. Un chiaro esempio di barriera ambientale che limita il fenomeno delle invasioni biologiche è dato dal clima. Osservando l'incidenza delle specie esotiche in funzione dell'andamento sul territorio regionale delle temperature minime annue, si può notare come però non esista una chiara relazione tra i due parametri. La ricchezza specifica delle 351 specie esotiche confermate per il territorio regionale sembra essere infatti poco correlata con i differenti settori climatici del Lazio. Da una prima lettura cartografica (vedi figura seguente) può notarsi solamente una leggera tendenza delle specie esotiche a concentrarsi nei settori che d'inverno non raggiungono temperature minime troppo basse. La rigidità degli inverni (temperature minime annue al di sotto di 0 °C) sembra essere quindi una barriera ambientale che limita fortemente il processo delle invasioni di specie vegetali, assicurando così una forma di protezione per il territorio. Il trend positivo di innalzamento della temperatura media globale (cambiamenti climatici), oltre a minacciare la biodiversità in termini di trasformazione degli habitat, può essere quindi anche visto come una minaccia che potrebbe facilitare il processo delle invasioni biologiche nei settori più interni della Regione, indebolendo l'importante barriera ambientale che è costituita dalla rigidità invernale.



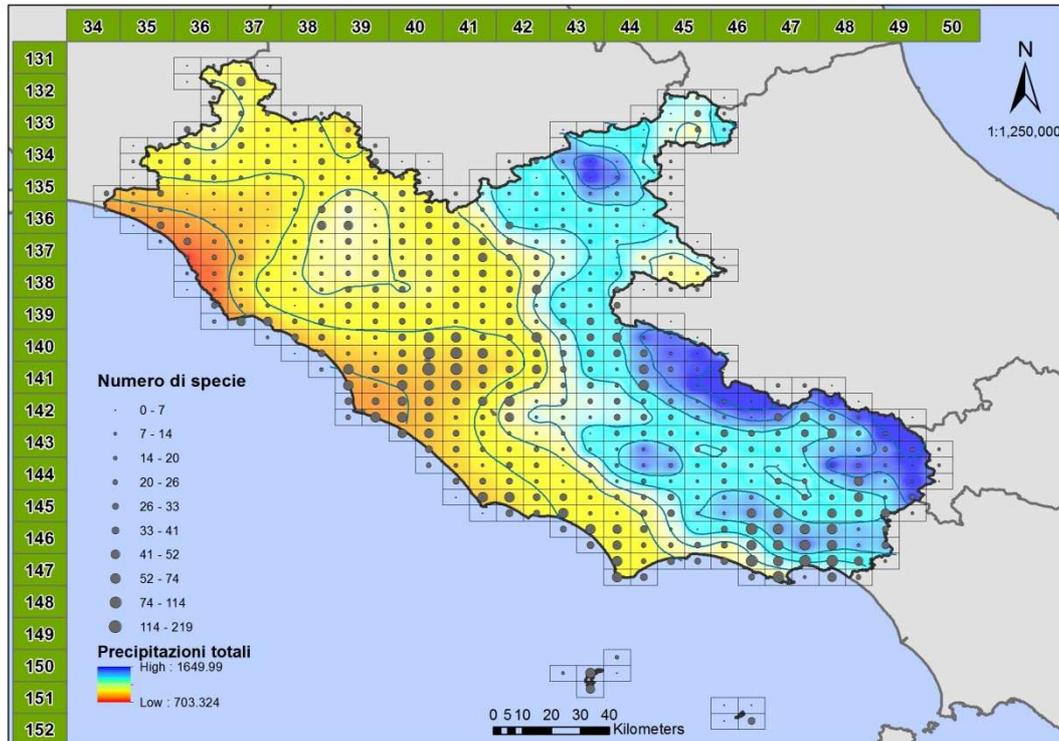
Correlazione tra le temperature minime annue e l'incidenza delle specie esotiche.

Osservando l'incidenza delle specie esotiche di origine africana sommate a quelle di origine tropicale, si può notare come il loro pattern sia più chiaramente concentrato nelle zone costiere più calde, e/o nelle città metropolitane più urbanizzate dove l'isola urbana di calore tende a mitigare l'abbassamento delle temperature notturne (soprattutto in estate).



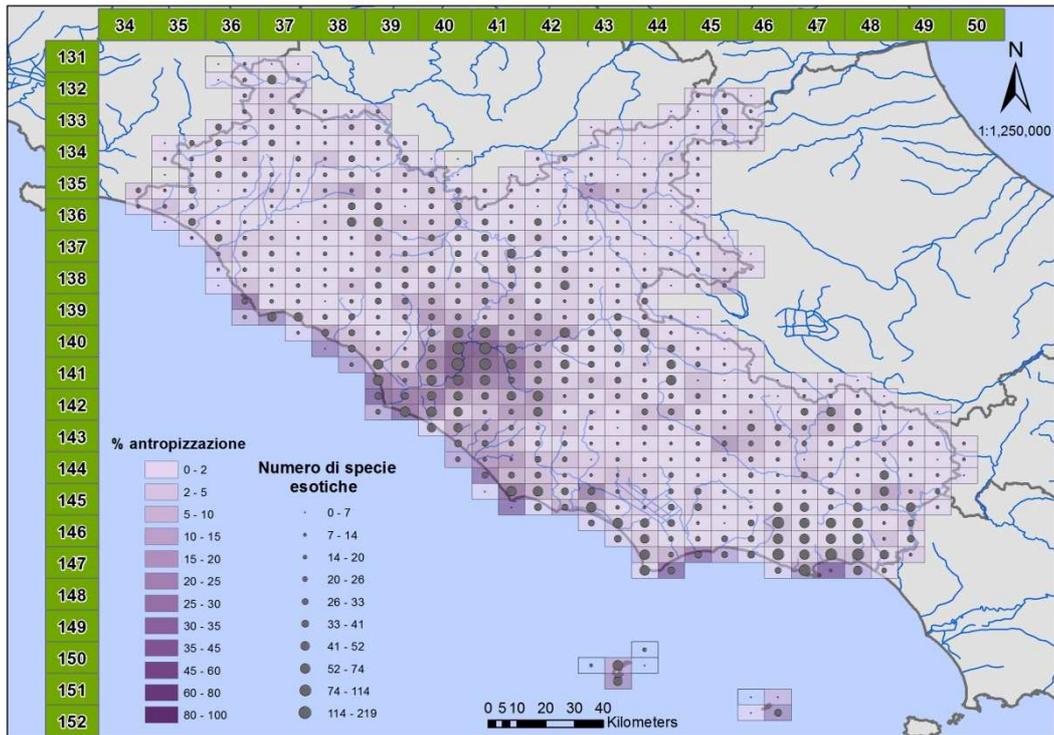
Correlazione tra le temperature minime annue e l'incidenza delle specie esotiche di origine africana e tropicali..

Un altro parametro climatico altrettanto importante è la disponibilità idrica, ovvero la piovosità. Osservando però l'incidenza delle specie esotiche in funzione dell'andamento sul territorio regionale delle precipitazioni totali annue, si può notare chiaramente come non vi sia una chiara correlazione tra i due parametri. Il pattern delle specie esotiche mostra una sostanziale indifferenza ai differenti settori di piovosità del territorio regionale.



Correlazione tra le precipitazioni totali annue e l'incidenza delle specie esotiche.

Un parametro abiotico che invece tende a favorire l'ingresso di specie esotiche è il disturbo antropico. In particolare l'antropizzazione del territorio crea delle alterazioni significative degli habitat naturali indebolendo le barriere ambientali che limitano la dispersione e la germinazione di specie esotiche. Osservando l'incidenza delle specie esotiche in funzione dell'antropizzazione (calcolata come percentuale di superficie antropizzata, rispetto alla superficie di ciascun quadrante CFCE) si nota infatti come la maggior ricchezza di specie esotiche si concentra proprio nelle zone più antropizzate. Tale fenomeno è molto evidente soprattutto in corrispondenza della città di Roma, dove si hanno quadranti del reticolo CFCE che raggiungono percentuali di superficie antropizzata che superano l'80% e dove difatti il numero di specie esotiche supera anche le 200 unità per quadrante. Considerando che la ricchezza di specie esotiche a livello regionale raggiunge le 351 specie, nei quadranti più urbanizzati della città di Roma si possono quindi ritrovare un numero di specie esotiche che in numero superano la metà dell'intera flora esotica regionale. Tale rapporto relativo esprime molto bene il ruolo che l'antropizzazione svolge in termini di facilitazione del fenomeno delle invasioni biologiche di specie vegetali.



Correlazione tra l'antropizzazione e l'incidenza delle specie esotiche.

Un altro fattore antropico che può essere preso in considerazione quando si vuole interpretare il pattern di distribuzione della ricchezza di specie esotiche è la viabilità. La rete autostradale e stradale può rappresentare infatti una via di diffusione per le specie esotiche naturalizzate (soprattutto per quelle più invasive). Osservando infatti l'incidenza delle specie esotiche naturalizzate in funzione della rete di strade e autostrade, è possibile notare un buon grado di correlazione.



Correlazione tra la viabilità regionale e l'incidenza delle specie esotiche naturalizzate.

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.
Ceratocephala 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.) Bab. 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 subsp. pinaster
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
Jacobea maritima (L.) Pelser & 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- (colturali e ornamentali)

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:

| | |
|--|-----------------------|
| Acanthus spinosus L. | A- (da piantumazioni) |
| Albizia julibrissin Durazz. | A- (da piantumazioni) |
| Aloysia citrodora P.Palau | A- (da piantumazioni) |
| Amaranthus caudatus L. | A- (da piantumazioni) |
| Amaranthus hypochondriacus L. | A- (da piantumazioni) |
| Brunsvigia rosea (Lam.) Hannibal | A- (da piantumazioni) |
| Catalpa bignonioides Walter | A- (da piantumazioni) |
| Cedrus deodara (D. Don) D. Don fil. | A- (da piantumazioni) |
| Celosia argentea L. | A- (da piantumazioni) |
| Commelina virginica L. | A- (da piantumazioni) |
| Cupressus arizonica Greene | A- (da piantumazioni) |
| Euphorbia marginata Pursh | A- (da piantumazioni) |
| Forsythia viridissima Lindl. | A- (da piantumazioni) |
| Gomphrena globosa L. | A- (da piantumazioni) |
| Hedera algeriensis Hibberd | A- (da piantumazioni) |
| Hibiscus syriacus L. | A- (da piantumazioni) |
| Hyacinthus orientalis L. | A- (da piantumazioni) |
| Ipomoea tricolor Cav. | A- (da piantumazioni) |
| Jasminum nudiflorum Lindl. | A- (da piantumazioni) |
| Juglans nigra L. | A- (da piantumazioni) |
| Juniperus virginiana L. | A- (da piantumazioni) |
| Ligustrum sinense Lour. | A- (da piantumazioni) |
| Lupinus polyphyllus Lindl. | A- (da piantumazioni) |
| Melia azedarach L. | A- (da piantumazioni) |
| Musa basjoo Siebold | A- (da piantumazioni) |
| Myrtus communis L. subsp. tarentina (L.) Arcang. | A- (da piantumazioni) |
| Narcissus jonquilla L. | A- (da piantumazioni) |
| Narcissus odorus L. | A- (da piantumazioni) |
| Oxalis purpurata Jacq. | A- (da piantumazioni) |
| Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud. | A- (da piantumazioni) |
| Phyllostachys edulis (Carrière) Houz. | A- (da piantumazioni) |
| Pinus radiata D. Don | A- (da piantumazioni) |
| Pinus sylvestris L. | A- (da piantumazioni) |
| Platyclusus orientalis (L.) Franco | A- (da piantumazioni) |
| Pseudotsuga menziesii (Mirbel) Franco | A- (da piantumazioni) |
| Reseda odorata L. | A- (da piantumazioni) |
| Rhus typhina L. | A- (da piantumazioni) |
| Ribes rubrum L. | A- (da piantumazioni) |
| Ruscus hypophyllum L. | A- (da piantumazioni) |
| Santolina marchii Arrigoni | A- (da piantumazioni) |
| Sophora japonica L. | A- (da piantumazioni) |
| Spiraea cantoniensis Lour. | A- (da piantumazioni) |

| | |
|---|-----------------------|
| <i>Syringa vulgaris</i> L. | A- (da piantumazioni) |
| <i>Tagetes erecta</i> L. | A- (da piantumazioni) |
| <i>Tilia americana</i> L. | A- (da piantumazioni) |
| <i>Ulmus procera</i> Salisb. | A- (da piantumazioni) |
| <i>Zinnia violacea</i> Cav. | A- (da piantumazioni) |
| <i>Capsicum annuum</i> L. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Chenopodium giganteum</i> D. Don | A- (da coltivazioni) |
| <i>Cichorium endivia</i> L. subsp. <i>endivia</i> | A- (da coltivazioni) |
| <i>Cucurbita maxima</i> Duchesne | A- (da coltivazioni) |
| <i>Cucurbita pepo</i> L. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Diospyros kaki</i> L. fil. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Lactuca sativa</i> L. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Ocimum basilicum</i> L. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i> | A- (da coltivazioni) |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> L. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Prunus armeniaca</i> L. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Solanum aviculare</i> G. Forst. | A- (da coltivazioni) |
| <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench | A- (da coltivazioni) |

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.
Eucalyptus globulus Labill.
Fritillaria persica L.
Glinus lotoides L.
Heliotropium amplexicaule Valh
Lathyrus odoratus L.
Lepidium sativum L. subsp. *sativum*
Najas graminea Delile
Oxalis latifolia Kunth
Phyla nodiflora (L.) Greene
Rosa foetida J. Hermann
Solanum tuberosum L.
Tulipa agenensis DC.

Aliene confermate: A

Segue l'elenco delle specie esotiche della Regione Lazio:

| Entità | Status di esoticità | Età di introduzione | Areale di origine |
|--|---------------------|---------------------|-----------------------------------|
| <i>Abutilon theophrasti</i> Medik. | Naturalizzata | Archeofita | Asia meridionale temperata |
| <i>Acacia dealbata</i> Link | Naturalizzata | Neofita | Australia |
| <i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd. | Casuale | Neofita | Australia |
| <i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.I. Wendl. | Casuale | 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 sudorientale |
| <i>Agave americana</i> L. | Naturalizzata | Neofita | America centrale e settentrionale |
| <i>Agave attenuata</i> Salm-Dick | Casuale | Neofita | America centrale (Messico) |
| <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 occidentale |
| <i>Allium sativum</i> L. | Casuale | Archeofita | origine incerta o ibrido |
| <i>Aloe maculata</i> All. | Casuale | Neofita | Sud Africa |
| <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 spinosus</i> L. | Naturalizzata | Neofita | America |
| <i>Amaranthus viridis</i> L. | Invasiva | Neofita | Sud America |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. | Naturalizzata | Neofita | Nord America |
| <i>Ambrosia psilostachya</i> DC. | Casuale | Neofita | Nord America |
| <i>Amorpha fruticosa</i> L. | Naturalizzata | Neofita | Nord America |
| <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis | Naturalizzata | Neofita | Sud America |
| <i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>majus</i> | Naturalizzata | Archeofita | Europa sudoccidentale |
| <i>Apium graveolens</i> L. | Naturalizzata | Archeofita | Mediterraneo |
| <i>Araujia sericifera</i> Brot. | Casuale | Neofita | Sud America |
| <i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. | Casuale | Archeofita | Europa sudorientale |
| <i>Artemisia abrotanum</i> L. | Casuale | Archeofita | Europa, Asia e Mediterraneo |
| <i>Artemisia annua</i> L. | Naturalizzata | Neofita | Europa e Asia |
| <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte | Invasiva | Neofita | Asia temperata |
| <i>Arundo donax</i> L. | Invasiva | Archeofita | Europa e Asia temperata |
| <i>Asparagus aethiopicus</i> L. | Casuale | Neofita | Sud Africa |
| <i>Asparagus officinalis</i> L. | Casuale | Archeofita | Mediterraneo |
| <i>Avena sativa</i> L. | Casuale | Età di introduzione incerta | Mediterraneo |
| <i>Azolla filiculoides</i> Lam . | Naturalizzata | Neofita | America |
| <i>Ballota pseudodictamnus</i> (L.) Bentham | Casuale | Neofita | Europa mediterranea |
| <i>Bassia scoparia</i> (L.) A.J. Scott subsp. <i>scoparia</i> | Casuale | Archeofita | Asia temperata e India subcontinentale |
| <i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i> | Casuale | Archeofita | Mediterraneo |
| <i>Bidens aureus</i> (Aiton) Sherff | Casuale | Neofita | America centrale e settentrionale |
| <i>Bidens bipinnatus</i> L. | Naturalizzata | Neofita | Nord America |
| <i>Bidens frondosus</i> L. | Invasiva | Neofita | Nord America |
| <i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. | Casuale | Neofita | Cina e Asia orientale |
| <i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>napus</i> | Naturalizzata | Archeofita | Origine incerta |
| <i>Brassica oleracea</i> L. | Naturalizzata | Archeofita | Europa |
| <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent. | Naturalizzata | Neofita | Cina e Asia orientale |
| <i>Brunnera macrophylla</i> (Adams) I.M. Johnston | Casuale | Neofita | Asia occidentale |
| <i>Buddleja davidii</i> Franchet | Naturalizzata | Neofita | Cina |

| | | | |
|---|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Calendula officinalis</i> L. | Casuale | Archeofita? | Mediterraneo |
| <i>Campsis radicans</i> (L.) Boreau | Naturalizzata | Neofita | Nord America (USA) |
| <i>Canna indica</i> L. | Casuale | Neofita | America centrale e settentrionale |
| <i>Cannabis sativa</i> L. | Casuale | Archeofita | Asia occidentale |
| <i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus | Invasiva | Neofita | Sud Africa |
| <i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br. | Naturalizzata | Neofita | Sud Africa |
| <i>Carrichtera annua</i> (L.) DC. | Casuale | Neofita? | Mediterraneo |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> L. | Casuale | Neofita | Australia |
| <i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carriere | Casuale | Neofita | Marocco (Atlante) |
| <i>Cenchrus incertus</i> 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 continentale |
| <i>Cistus albidus</i> L. | Casuale | Età di introduzione incerta | Europa mediterranea |
| <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 subcontinentale |
| <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>Cucumis melo</i> L. | Casuale | Archeofita | Mediterraneo e Asia occidentale |
| <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 epilinum</i> Weihe | Casuale | Archeofita | Europa orientale e Asia temperata e subcontinentale |
| <i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>cesattiana</i> (Bertol.) Greuter & Burdet | Naturalizzata | Età di introduzione incerta | Origine incerta |
| <i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson | Casuale | Neofita | Sud America |
| <i>Cydonia oblonga</i> Mill. | Naturalizzata | Archeofita | Asia |
| <i>Cynara cardunculus</i> L. subsp. <i>scolymus</i> (L.) Hayek | Casuale | Archeofita? | Mediterraneo |
| <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 centrale e settentrionale |
| <i>Dichondra micrantha</i> Urb. | Casuale | Neofita | Asia temperata |
| <i>Digitalis lanata</i> Ehrh. | Casuale | Neofita | Europa |
| <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler | Casuale | Neofita | Tropici (America, Asia e Africa) |
| <i>Diospyros lotus</i> L. | Casuale | Neofita | Asia subcontinentale |
| <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 centrale e settentrionale |
| <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>Ehrharta erecta</i> Lam. | Casuale | Neofita | Tropici e Sud Africa |
| <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms-Laub. | Invasiva | Neofita | Sud America |
| <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. | Casuale | Neofita | Europa orientale e Asia temperata e subcontinentale |
| <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> (Schrad.) 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 centrale e meridionale |
| <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 orientale |
| <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench | Casuale | Archeofita | Cina |
| <i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub | Casuale | Neofita | Asia subcontinentale |
| <i>Festuca heteromalla</i> Pourr. | Casuale | Neofita | Europa centrale e settentrionale |
| <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 centrale e meridionale |
| <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 occidentale |
| <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 orientale e Asia occidentale |
| <i>Impatiens balfourii</i> Hooker | Casuale | Neofita | India subcontinentale |
| <i>Impatiens parviflora</i> DC. | Naturalizzata | Neofita | Europa orientale 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 orientale |
| <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 orientale e Asia centrale e meridionale |
| <i>Kalanchoë daigremontiana</i> Raym.-Hamet & H. Perrier | Casuale | Neofita | Madagascar |
| <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm. | Casuale | Neofita | Cina |
| <i>Lantana camara</i> L. | Casuale | Neofita | Centro e Sud America |
| <i>Lathyrus sativus</i> L. | Casuale | Archeofita | Mediterraneo e Asia occidentale |
| <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 occidentale |
| <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 centrale e settentrionale |
| <i>Leucojum aestivum</i> L. subsp. <i>aestivum</i> | Casuale | Neofita | Europa e Asia occidentale |
| <i>Ligustrum lucidum</i> Aiton | Casuale | Neofita | Cina |
| <i>Lilium candidum</i> L. | Casuale | Età di introduzione incerta | Mediterraneo |
| <i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss. | Casuale | Neofita | Origine incerta |
| <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 orientale |

| | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|--|
| Ludwigia peploides (Kunth) P.H. Raven subsp. montevidensis (Spreng.) P.H. Raven | Naturalizzata | Neofita | America |
| Lunaria annua L. subsp. annua | Naturalizzata | Archeofita? | Europa meridionale e orientale |
| Lupinus albus L. | Casuale | Archeofita | Europa orientale e Asia occidentale |
| Lycium chinense Mill. | Naturalizzata | Neofita | India, Cina e Asia orientale |
| Maclura pomifera (Rafin.) C.K. Schneid. | Casuale | Neofita | Nord America (USA) |
| Malus domestica Borkh. | Naturalizzata | Archeofita | Asia occidentale |
| Matricaria discoidea DC. | Casuale | Neofita | Asia orientale |
| Medicago sativa L. subsp. sativa | Naturalizzata | Archeofita | Europa e Asia |
| Melissa officinalis L. subsp. officinalis | Naturalizzata | Archeofita? | Europa e Asia |
| Mentha x piperita L. (ibrido) | Casuale | Età di introduzione incerta | Origine ibrida |
| Mesembryanthemum cordifolium L. fil. | Casuale | Neofita | Sud Africa |
| Mirabilis jalapa L. | Naturalizzata | Neofita | Sud America |
| Morus alba L. | Casuale | Archeofita | Cina |
| Morus nigra L. | Casuale | Archeofita | Asia occidentale |
| Myoporum insulare R. Br. | Casuale | Neofita | Australia |
| Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc. | Naturalizzata | Neofita | Sud America |
| Narcissus pseudonarcissus L. subsp. pseudonarcissus | Casuale | Archeofita | Europa |
| Narcissus x medioluteus Mill. (ibrido) | Casuale | Neofita | Europa |
| Nassella neesiana (Trin. & Rupr.) Barkworth | Casuale | Neofita | Sud America |
| Nectaroscilla hyacinthoides (L.) Parl. | Casuale | Neofita | Europa e Asia occidentale |
| Nelumbo nucifera P. Gaertn. | Localmente Invasiva | Neofita | Tropici (Africa e Asia) |
| Nephrolepis cordifolia C. Presl | Naturalizzata | Neofita | Tropici (Asia e Australasia) |
| Nerium oleander L. subsp. oleander | Casuale | Neofita | Asia |
| Nicandra physalodes (L.) P. Gaertn. | Casuale | Neofita | Sud America |
| Nicotiana glauca Graham O.R.C. Graham | Naturalizzata | Neofita | Sud America |
| Nicotiana tabacum L. | Casuale | Neofita | Sud America |
| Nonea obtusifolia (Willd.) DC. | Casuale | Neofita | Europa sudorientale e Asia occidentale |
| Nothoscordum borbonicum Kunth | Casuale | Neofita | Sud America |
| Oenothera biennis L. | Naturalizzata | Neofita | Nord America |
| Oenothera glazioviana M. Micheli | Naturalizzata | Neofita | Origine ibrida |
| Oenothera rosea 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>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw. | Invasiva | Neofita | America |
| <i>Opuntia tuna</i> (L.) Mill. | Casuale | Neofita | America centrale |
| <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 centrale e orientale continentale |
| <i>Papaver somniferum</i> L. | Casuale | Età di introduzione incerta | Origine incerta |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon | Naturalizzata | Neofita | Nord America |
| <i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch. | Casuale | Neofita | Asia orientale (Cina) |
| <i>Paspalum dilatatum</i> Poir. In Lam. | Naturalizzata | Neofita | Sud America |
| <i>Paspalum distichum</i> L. | Invasiva | Neofita | Tropici (Africa, America e Asia) |
| <i>Passiflora coerulea</i> L. | Casuale | Neofita | Sud America |
| <i>Pennisetum villosum</i> R. Br. ex Fresen | Casuale | Neofita | Africa tropicale |
| <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britton | Casuale | Neofita | Asia centrale e orientale |
| <i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach | Casuale | Neofita | Asia temperata e tropicale |
| <i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl | Casuale | Neofita | Europa mediterranea |
| <i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A.W. Hill | Casuale | Archeofita | Mediterraneo |
| <i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth. | Casuale | Neofita | America centrale e settentrionale |
| <i>Phalaris canariensis</i> L. | Naturalizzata | Neofita | Africa settentrionale a Macaronesia |
| <i>Philadelphus coronarius</i> L. | Casuale | Neofita | Europa mediterranea |
| <i>Phoenix canariensis</i> Chabaud | Casuale | Neofita | Canarie |
| <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 orientale 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>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>sativum</i> | Casuale | Archeofita | Europa sudorientale e Asia occidentale |
| <i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton fil. | Naturalizzata | Neofita | Asia orientale (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 sudorientale e Asia temperata e subcontinentale |
| <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 occidentale e centrale |
| <i>Prunus laurocerasus</i> L. | Naturalizzata | Neofita | Europa orientale e Asia occidentale |
| <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 sudorientale e Asia occidentale |
| <i>Pyrus communis</i> L. | Naturalizzata | Archeofita | Europa orientale e Asia occidentale |
| <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 centrale e occidentale |
| <i>Rosa multiflora</i> Thunb. | Casuale | Neofita | Cina e Asia orientale |
| <i>Rubia tinctorum</i> L. | Casuale | Archeofita | Europa e Asia centrale e occidentale |
| <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 origanifolia</i> (Lam.) Baillon | Casuale | Neofita | Sud America |
| <i>Salvia grahamii</i> Benth. | Casuale | Neofita | America centrale (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 occidentale |
| <i>Sechium edule</i> Swartz | Casuale | Età di introduzione incerta | America centrale (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 centrale |
| <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 occidentale |
| <i>Sisymbrium orientale</i> L. subsp. <i>orientale</i> | Naturalizzata | Archeofita? | Mediterraneo e Asia occidentale |
| <i>Sisyrinchium rosulatum</i> E.P. Bicknell | Casuale | Neofita | America centrale e settentrionale |
| <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 centrale e settentrionale |
| <i>Solanum linnaeanum</i> Hepper & P.M.L. Jaeger | Casuale | Neofita | Tropici e Sud Africa |
| <i>Solanum lycopersicum</i> L. | Casuale | Neofita | America centrale e meridionale |
| <i>Solanum pseudocapsicum</i> L. | Casuale | Neofita | America centrale e meridionale |
| <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>Spinacia oleracea</i> L. | Casuale | Archeofita | Asia occidentale |
| <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. | Naturalizzata | Neofita | Sud Africa |
| <i>Stachys byzantina</i> C. Koch | Casuale | Neofita | Asia sud-occidentale |
| <i>Styrax officinalis</i> L. | Naturalizzata | Archeofita | Mediterraneo orientale e Asia sud-occidentale |

| | | | |
|--|---------------|-----------------------------|--|
| <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 occidentale |
| <i>Tamarix parviflora</i> DC. | Casuale | Neofita | Mediterraneo |
| <i>Tanacetum balsamita</i> L. | Casuale | Archeofita | Asia occidentale |
| <i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pallas) Kuntze | Casuale | Neofita | Australia e Nuova Zelanda |
| <i>Tradescantia fluminensis</i> Vell. | Naturalizzata | Neofita | Sud America |
| <i>Trifolium alexandrinum</i> L. | Casuale | Età di introduzione incerta | Africa settentrionale e Asia orientale |
| <i>Trifolium incarnatum</i> L. subsp. <i>incarnatum</i> | Naturalizzata | Archeofita | Mediterraneo orientale |
| <i>Trigonella foenum-graecum</i> L. | Naturalizzata | Archeofita | Europa orientale e Asia centrale e occidentale |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip. | Casuale | Archeofita? | Europa, Asia e Africa settentrionale |
| <i>Triticum aestivum</i> L. | Casuale | Archeofita | Asia occidentale |
| <i>Triticum monococcum</i> L. | Casuale | Archeofita | Origine incerta |
| <i>Tropaeolum majus</i> L. | Casuale | Neofita | Sud America |
| <i>Tulipa clusiana</i> DC. | Casuale | Neofita | Asia occidentale e India subcontinentale |
| <i>Tulipa raddii</i> Reboul | Casuale | Neofita | Asia temperata |
| <i>Ulmus laevis</i> Pallas | Naturalizzata | Neofita | Europa e Asia occidentale |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>canescens</i> (Melville) Browicz & Ziel | Casuale | Età di introduzione incerta | Origine incerta |
| <i>Ulmus pumila</i> L. | Casuale | Neofita | Asia centrale e orientale |
| <i>Veronica peregrina</i> L. subsp. <i>peregrina</i> | Naturalizzata | Neofita | Nord America (USA) |
| <i>Veronica persica</i> Poir. | Invasiva | Neofita | Asia occidentale |
| <i>Vicia ervilia</i> (L.) Willd. | Casuale | Archeofita | Asia occidentale |
| <i>Vicia faba</i> L. | Casuale | Età di introduzione incerta | Mediterraneo |
| <i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> | Naturalizzata | Archeofita | Europa e Asia |
| <i>Vinca major</i> L. subsp. <i>major</i> | Naturalizzata | Neofita? | Europa e Asia |
| <i>Viola wittrockiana</i> Gams | Casuale | Neofita | Origine ibrida |
| <i>Vitis labrusca</i> L. | Casuale | Neofita | Nord America (USA) |
| <i>Vitis riparia</i> Michx. | Casuale | Neofita | Canada e USA |

| | | | |
|---|---------------|------------|-----------------------------------|
| <i>Vitis rupestris</i> Scheele | Naturalizzata | Neofita | Nord America (USA) |
| <i>Vitis x instabilis</i> Ardenghi | Naturalizzata | Neofita | Origine ibrida |
| <i>Washingtonia robusta</i> H. Wendll | Casuale | Neofita | America centrale (Messico) |
| <i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet | Casuale | Neofita | Cina |
| <i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm. | Casuale | Neofita | Tropici (Africa e Asia) |
| <i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter | Invasiva | Neofita | Nord America |
| <i>Xanthium spinosum</i> L. | Invasiva | Neofita | Sud America |
| <i>Yucca aloifolia</i> L. | Casuale | Neofita | America centrale e settentrionale |
| <i>Yucca gloriosa</i> L. | Casuale | Neofita | Nord America (USA) |
| <i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Sprengel | Naturalizzata | Neofita | Sud Africa |
| <i>Zea mays</i> L. | Casuale | Neofita | America centrale (Messico) |
| <i>Ziziphora capitata</i> L. | Casuale | Neofita | Europa e Asia temperata |
| <i>Ziziphus ziziphus</i> (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 indirizzate 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 indirizzate 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 (Schrud.) 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.
Leucosium 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 519 entità selezionate inizialmente e quelli scaturiti dalla revisione critica delle 351 entità esotiche confermate per il territorio regionale, sono stati archiviati nel file "01_GeoDB_revisione_esotiche_Lucchese.xls". Il file è suddiviso in differenti campi di cui si forniscono qui di seguito i metedata:

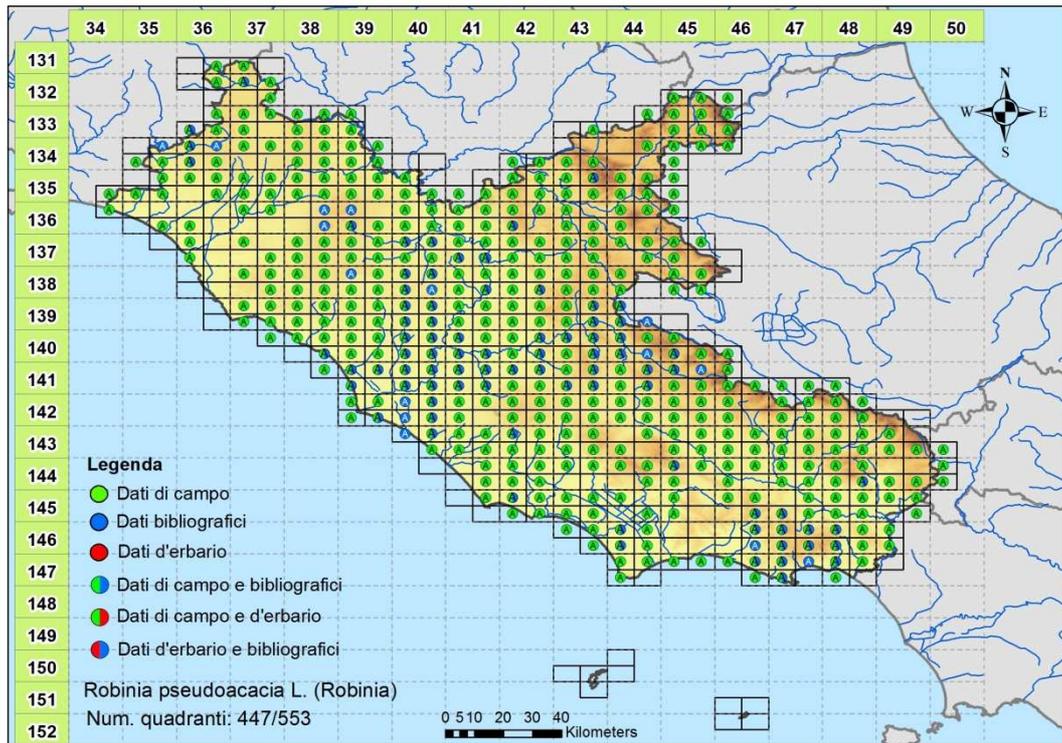
| Nome campo | Descrizione |
|------------------------------|---|
| Id_Entità | Codice identificativo dell'entità |
| Binomio_Completo_Accettato | Binomio scientifico dell'entità |
| Esoticità_Lucchese | Abbreviazione della categoria derivante dalla fase di aggiornamento/validazione |
| Aggiornamento_Lucchese | Categoria risultante dalla fase di aggiornamento/validazione |
| Status_Esoticità_Lucchese | Status di esoticità revisionato |
| Età_introduzione_Lucchese | Età di introduzione revisionata |
| 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 351 taxa alloctoni di cui è stata confermata la presenza nella Regione Lazio. Il numero di segnalazioni bibliografiche informatizzate all'interno del database ammonta 11979 record. A questi si aggiungono 12485 record provenienti da dati di campo che sono stati raccolti negli ultimi decenni dal Prof. F. Lucchese e 110 record provenienti da reperti d'erbario. Nel complesso il geodatabase è composto da 24574 record.

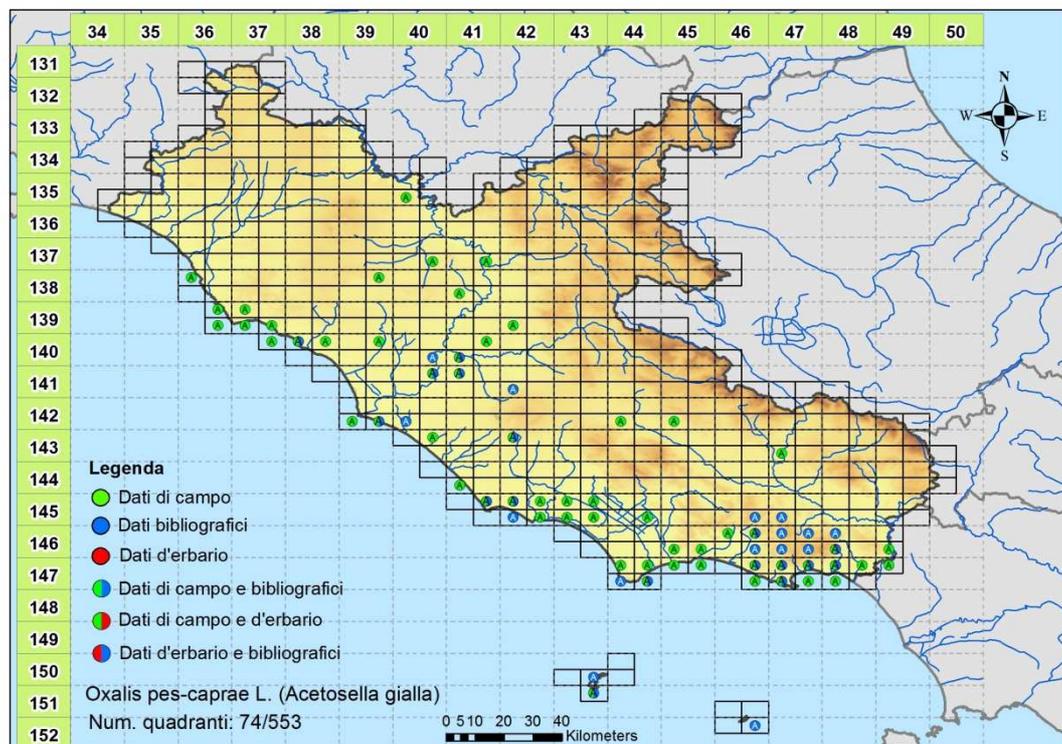
I dati di distribuzione sono archiviati nel file "02_GeoDB_dati_distribuzione_esotiche_Lucchese.xls". Il file è suddiviso in differenti campi di cui si forniscono qui di seguito i metedata:

| Nome campo | Descrizione |
|-------------------------|---|
| Id_Entità | Codice identificativo dell'entità |
| Nome_Completo_Accettato | 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 |
| UDP_code | Codice identificativo dell'unità di paesaggio |
| UDP_name | Descrizione dell'unità di paesaggio in cui ricade la segnalazione |
| 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 |

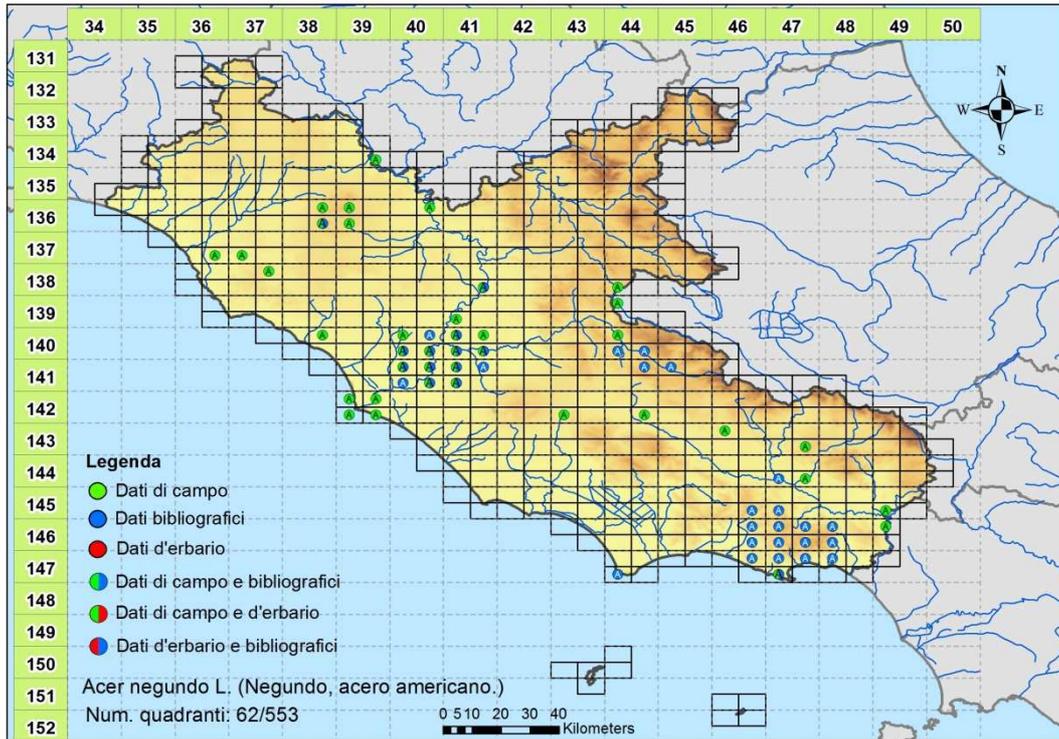
ESEMPI DI CARTINE DELLA DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE ALL'INTERNO DEL RETICOLO CFCE



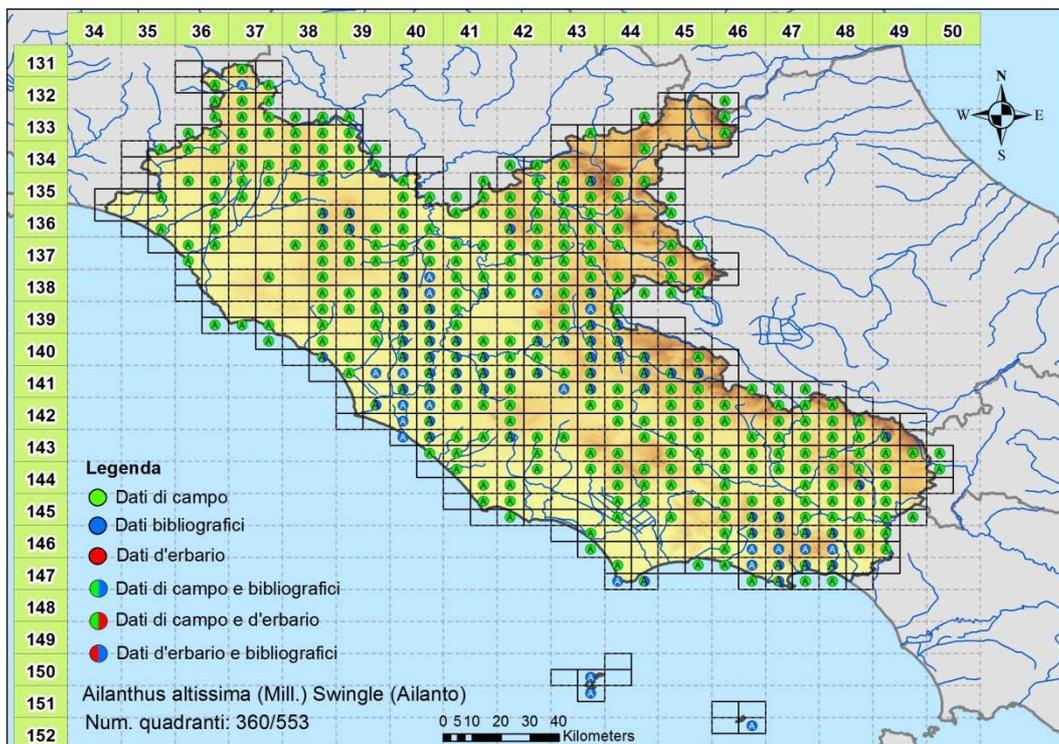
Distribuzione di *Robinia pseudoacacia* all'interno del reticolo CFCE del Lazio.



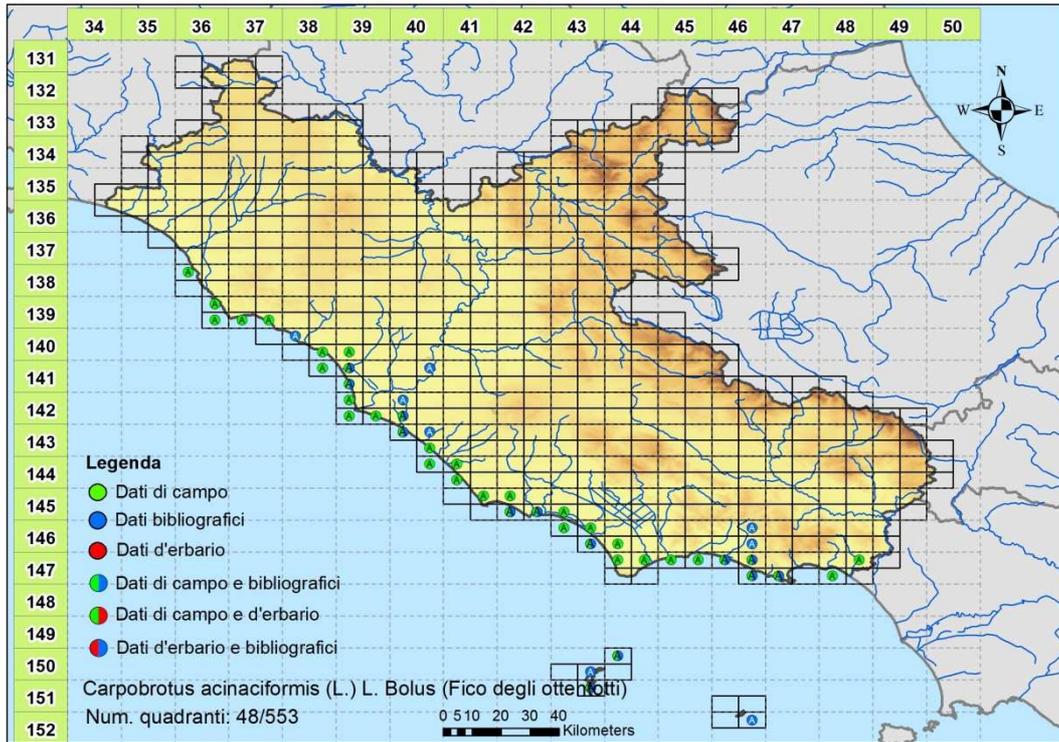
Distribuzione di *Oxalis pes-caprae* all'interno del reticolo CFCE del Lazio.



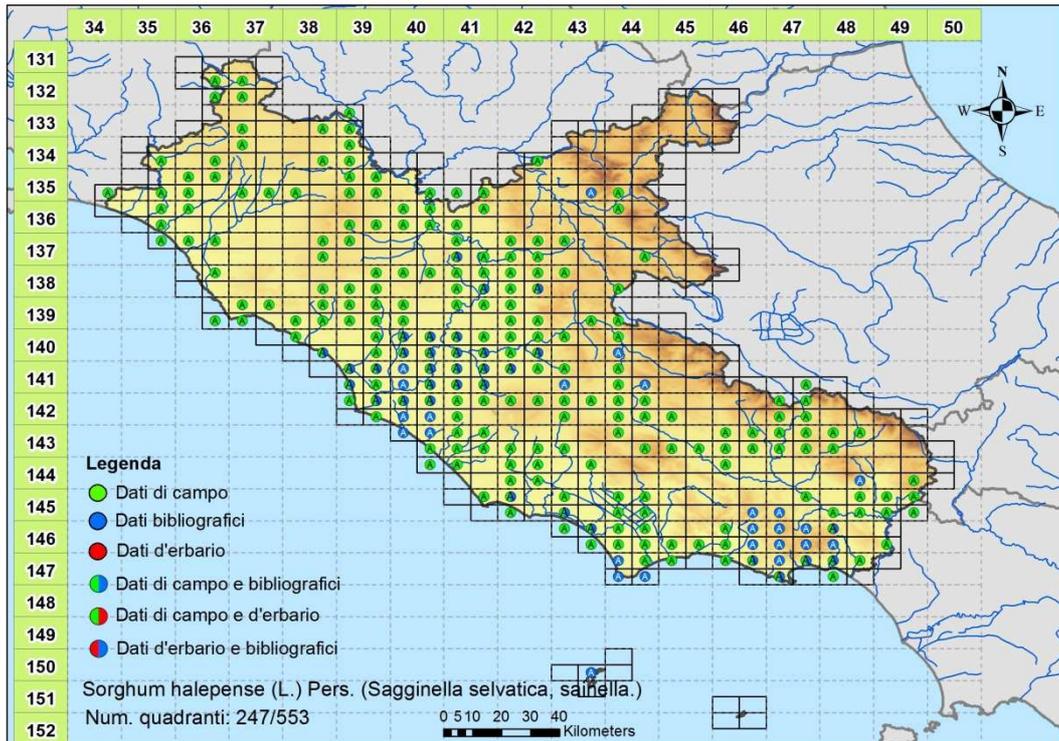
Distribuzione di *Acer negundo* all'interno del reticolo CFCE del Lazio.



Distribuzione di *Ailanthus altissima* all'interno del reticolo CFCE del Lazio.



Distribuzione di *Carpobrotus acinaciformis* all'interno del reticolo CFCE del Lazio.



Distribuzione di *Sorghum halepense* all'interno del reticolo CFCE del Lazio.

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-Gradow L., 1995. Atlante della Flora di Roma. Comune di Roma, Univ. La Sapienza. Argos, Roma.
- Celesti-Gradow L. et al., 2009 - The inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosyst* 143(2):386–430.
- Celesti-Gradow L. et al., 2010a - Non-native flora of Italy: species distribution and threats. *Plant Biosystems* 144(1): 12-28.
- Celesti-Gradow 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