

Presenza e grado di naturalizzazione della flora esotica nella regione di Sasso Fenduto (Comune di Cugnasco–Gerra, Ticino)

Christophe Neff¹, Janet Maringer², Nicola Schoenenberger³ e Marco Conedera⁴

¹ Institut für Geographie und Geoökologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Kaiserstraße 12, D-76128 Karlsruhe

² Institut für Landschaftsplanung und Oekologie, Universität Stuttgart, Keplerstr. 11, D-70174 Stuttgart

³ Museo cantonale di storia naturale, via C. Cattaneo 4, CH-6900 Lugano

⁴ Istituto Federale di Ricerca WSL, Gruppo Ecosistemi Insubrici, via Belsoggiorno 22, CH-6500 Bellinzona

Riassunto: In questo contributo riportiamo il risultato di un inventario della flora esotica e del suo grado di naturalizzazione nei giardini, nei vigneti gestiti e abbandonati come pure nei terreni incolti della zona collinare di Sasso Fenduto, in territorio del Comune di Cugnasco–Gerra. In totale sono stati registrati 80 taxa, ciò che evidenzia un ulteriore sviluppo della tradizione di coltivare piante esotiche in Ticino, sia per quanto riguarda il numero e il tipo di taxon, sia per quanto riguarda la tipologia dei giardini (si è ormai passati dai giardini delle lussuose ville in riva al lago ai giardini delle case secondarie di collina). *Prunus laurocerasus*, *Laurus nobilis*, *Trachycarpus fortunei*, *Phytolacca americana* e *Ailanthus altissima* si sono rivelati i taxa più frequenti e con grado di naturalizzazione più elevato (da naturalizzato a invasivo). La maggior parte dei taxa esotici proviene dal Nord–America, dall'Asia e dall'Europa, incluso il bacino Mediterraneo. Il loro grado di naturalizzazione e il loro potenziale invasivo sono risultati strettamente correlati alle condizioni ambientali e climatiche della regione di origine. In particolare i taxa originari dal zonobioma delle laurofile sempreverdi presentano un elevato tasso di naturalizzazione (42%). Alcuni taxa esotici decidui come *Phytolacca americana* e *Ailanthus altissima* presentano invece un elevato grado di invasività negli ecosistemi disturbati, quali ad esempio le aree boschive appena percorse da incendio.

Presence and degree of naturalization of the exotic flora in the area Sasso Fenduto (Cugnasco–Gerra, Ticino)

Abstract: In this paper we present a comprehensive inventory of exotic plant taxa including their degree of naturalization in gardens, intact and abandoned vineyards as well as fallow land of the hilly slope of Sasso Fenduto in the municipality of Cugnasco–Gerra. In total we registered 80 exotic plant taxa, highlighting how the tradition of cultivating exotic plants in Ticino further developed in terms of both number and type of taxa and type of gardens (from the villas near the lake shore to the private gardens in the hilly regions). *Prunus laurocerasus*, *Laurus nobilis*, *Trachycarpus fortunei*, *Phytolacca americana* and *Ailanthus altissima* resulted the most frequent taxa with a degree of naturalization ranging from naturalized to invasive. Most of the exotic plant taxa originate in North–America, Asia and Europe, including the Mediterranean basin. Their naturalization and invasion potential was closely linked to the basic environmental and climatic conditions of the area of origin. In particular a high number (42%) of taxa originating from the ever–green laurophyllous zonobiom displayed a high degree of naturalization. Some deciduous alien taxa such as *Phytolacca americana* and *Ailanthus altissima* displayed a very high invasive potential also in disturbed ecosystems such as recently burnt forests.

Keywords: exotic plant species, garden flora, naturalization, invasive potential, laurophyllous plant species, floristic survey, southern Switzerland

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni gli studi in ambito botanico e di ecologia del paesaggio sono sempre più confrontati con il fenomeno delle specie di origine estranea all'area geografica di riferimento, normalmente conosciute sotto la denominazione di neofite o chenofite (QUEZEL *et al.* 1990; KOWARIK 2003). Tra gli aspetti più salienti della presenza di neofite in un determinato areale geografico vi è il loro potenziale influsso sulla vegetazione indigena

e sulle funzioni dell'ecosistema. Molti taxa esotici sono infatti in grado di riprodursi spontaneamente (comportamento emerofitico), naturalizzarsi (comportamento agrofittico), o addirittura assumere un carattere invasivo a seconda delle loro caratteristiche biologiche ed ecologiche (RICHARDSON *et al.* 2000; KOWARIK 2003). Questa loro predisposizione ecologica di base potrebbe inoltre essere in futuro pesantemente alterata dai cambiamenti di uso del suolo e dai mutamenti climatici (DI CASTRI 1990; SIMBERLOFF 2000; WALTHER *et al.* 2002; 2009).

Malgrado l'attualità del tema, però, sono pochi gli studi che hanno finora potuto approfondire gli aspetti temporali dei processi di invasione riuscendo a dare anche indicazioni affidabili sulla prima presenza di propaguli in coltivazione e sulla tempistica del passaggio a carattere invasivo dei singoli taxa alloctoni. Unico nel suo genere è per esempio lo studio di KOWARIK (1992) che si è occupato del tempo effettivo (effetto time-lag) intercorso tra l'introduzione nei giardini botanici e nei parchi di Berlino e del Brandeburgo tra il XVII e il XVIII secolo e l'inizio del comportamento invasivo di specie legnose esotiche (per es. *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*). Per il resto gli studi scientifici brillano per la mancanza di indicazioni precise e quantitative sulla presenza di neofite nei vari giardini e sulla tempistica di un loro eventuale passaggio da emerofite spontanee nell'interfaccia tra spazio coltivato e spazio naturale dapprima, ad agriofite poi, magari anche a carattere invasivo (si veda per esempio le indicazioni fornite da GAVIER-PIZARRO *et al.* 2010). Non fa eccezione in questo ambito il Sud delle Alpi della Svizzera, malgrado la sua lunga tradizione di introduzione di taxa esotici nei parchi e nei giardini privati sin dal XVII secolo (SCHROTER 1936). Per la regione dei laghi insubrici FERRATA (2007) parla addirittura di una vera e propria fabbricazione di un paesaggio esotico a misura di turista. Frammentarie e difficilmente accessibili in modo sistematico (per es. rapporti di viaggio, studi storici) sono però le informazioni sull'effettiva presenza nel tempo di neofite nei vari spazi verdi della regione (FERRATA 2007). Informazioni sulla presenza o la naturalizzazione dei taxa esotici si possono trovare in studi vegetazionali generali, come la ricerca sulla flora legnosa del Sottoceneri di BETTELINI (1904) o i lavori sulla flora ferroviaria iniziati da SCHICK (1980) e

ROTHLISBERGER (1995) e aggiornati e completati poi da SCHOENENBERGER *et al.* (2002; 2004).

Gli studi disponibili sulla diffusione e il carattere invasivo attuale dei taxa esotici fanno quindi forzatamente astrazione dell'originaria presenza delle piante madri e dei propaguli (WALTHER 2000; ARNABOLDI *et al.* 2002; GRUND, *et al.* 2005).

In questo contributo riportiamo un inventario sistematico della presenza di taxa neofitici nei giardini, nei vigneti e lungo le scarpate delle strade di collegamento di un comparto territoriale periferico quale la zona di Sasso Fenduto nella collina alta del territorio comunale di Cugnasco-Gerra, definendone il grado di naturalizzazione (KUESTER 2010) sulla base dei ritrovamenti spontanei sia nell'area di studio che nella soprastante area boschiva, bruciata nel 2006.

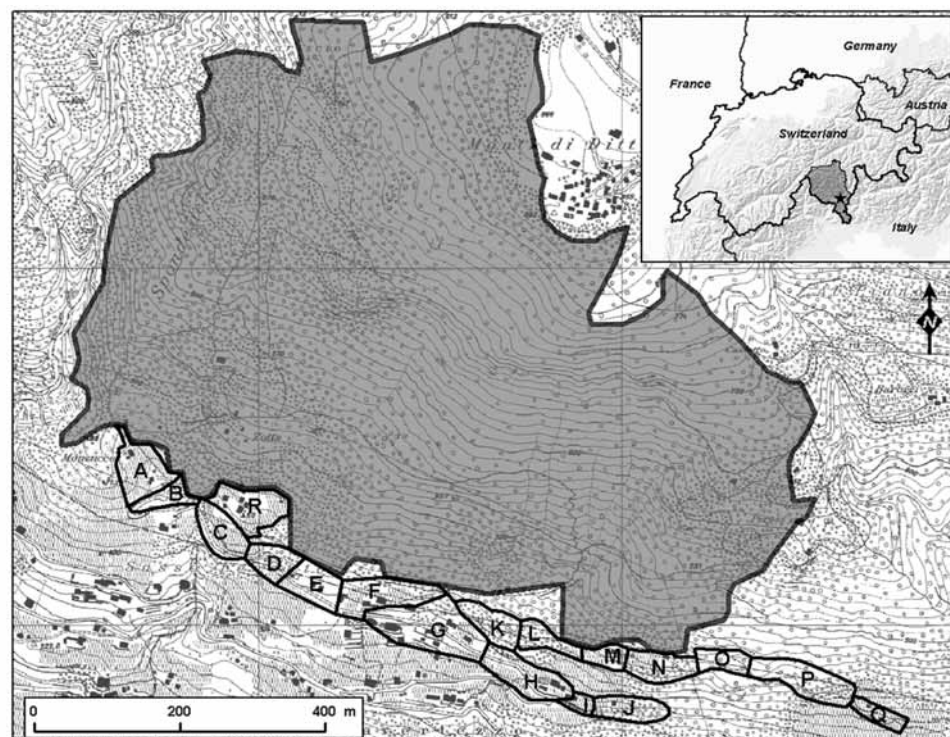
MATERIALI E METODI

Area di studio

L'area di studio si estende per 6.7 ha nella zona collinare del comune di Cugnasco-Gerra denominata Sasso Fenduto (46° 11' 04" N, 8° 53' 05" E, fig. 1), al limite dell'area boschiva soprastante. L'area, situata a ca. 450 m slm, era in origine completamente occupata da terreni vignati (ronchi) ed è stata nel tempo convertita in residenze primarie e secondarie con i rispettivi giardini o in zone marginali ormai lasciate all'evoluzione naturale. Pochi sono ancora i terreni coltivati a vigna come in origine.

La zona di studio fa inoltre parte dell'area biogeografica definita Insubria, caratterizzata da un clima che si differenzia da quello mediterraneo per la ricchezza di

Fig. 1 – Area di studio. Le lettere corrispondono alle 18 sottounità definite all'interno dell'area di studio, mentre il perimetro evidenziato in grigio è la superficie boschiva bruciata nell'incendio dell'aprile 2006.



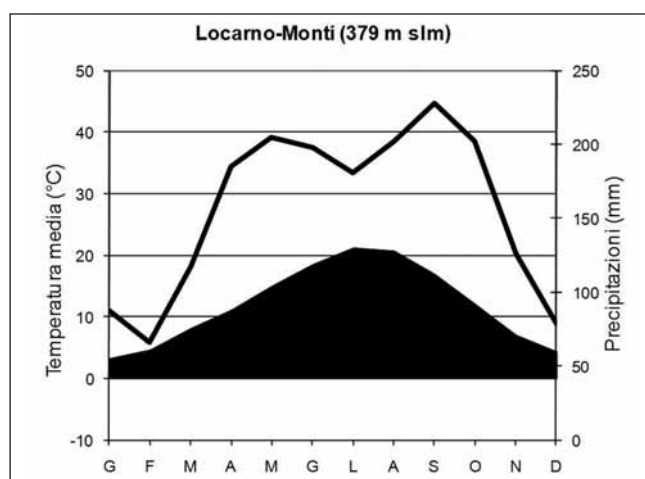


Fig. 2 – Diagramma climatico della stazione di MeteoSvizzera di Locarno-Monti per il periodo 1971–2000 (fonte: SPINEDI & ISOTTA 2004).

precipitazioni estive e da quello centro-europeo per la mitezza della stagione invernale. Come evincibile anche dal diagramma riportato nella figura 2, nel periodo 1970–2000 la vicina stazione meteorologica di Locarno-Monti registra una temperatura media di 3.2°C per il mese di gennaio e di 21.2°C per il mese di luglio, mentre la media delle precipitazioni annuali è di 1876 mm (SPINEDI & ISOTTA 2004).

Grazie a queste favorevoli premesse climatiche, la regione è straordinariamente ricca di piante esotiche, introdotte e coltivate a scopo ornamentale già a partire dal XVIII e XIX secolo (SCHROTER 1936; FERRATA 2007), alcune delle quali si sono nel frattempo ottimamente naturalizzate fino ad arrivare ad assumere anche un carattere invasivo (WALTHER 2000; ARNABOLDI *et al.* 2002; GRUND, *et al.* 2005).

Rilievo dei dati

Nell'estate 2008 sono stati rilevati tutti i taxa esotici presenti nelle superfici abbandonate, nelle scarpate delle strade e dei sentieri, nelle vigne e, fin dove possibile,

anche nei giardini privati dell'area di studio. I giardini privati a cui non era possibile accedere sono stati rilevati dall'esterno, ciò che impedisce alla lista floristica che ne risulta di aspirare alla completezza assoluta. Al fine di poter stimare la frequenza relativa di ogni taxon, l'area di studio è stata arbitrariamente suddivisa in 18 comparti (fig. 1) per ciascuno dei quali è stato effettuato un rilievo floristico separato. La frequenza relativa nei diversi comparti – arrotondata a classi del 5%, è poi stata utilizzata come indice di diffusione dei vari taxa. Sono state definite piante esotiche tutti i taxa non considerati originariamente indigeni del Ticino, eccetto naturalmente le archeofite come *Castanea sativa*, la cui introduzione è antecedente alla scoperta dell'America (1492). Sono invece considerati esotici i taxa submediterranei e mediterranei secondo OBERDORFER (1964) come per esempio *Arbutus unedo*, *Quercus suber*. I taxa sono stati identificati sulla base della Flora della Svizzera di LAUBER & WAGNER (2001), i riferimenti francesi di FOURNIER (1990), LE BRET (2006), ALBANO (2003), MAURIERES *et al.* (1995), nonché l'edizione francese dell'opera australiana di CHEERS *et al.* (1999).

Analisi dei dati

A tutti i taxa registrati è stato attribuito in base alla loro frequenza e distribuzione nell'area di studio un grado di naturalizzazione secondo una scala progressiva (tab. 1), come proposto originariamente da WEBER (1999), ma utilizzando le categorie proposte da CELESTI-GRAPOW *et al.* (2009), KOWARIK (2010) e CPS-SKEW (2008). Quale ulteriore termine di paragone è stato indicato il grado di naturalizzazione attualmente riconosciuto per l'Italia (CONTI *et al.* 2005) e per la Francia (SOCIETE D'ETUDE DE LA FLORE D'ALSACE 1982; FOURNIER 1990; NEFF 2003; MÜLLER 2004; NEFF 2007; <http://www.tela-botanica.org>). A ogni taxon sono poi state associate l'area geografica di provenienza e la strategia di propagazione. Al fine di confermare il potenziale di diffusione dei taxa classificati come invasivi o potenzialmente invasivi, la loro presenza è stata verificata nei rilievi effettuati da MARINGER (2010) nell'area dell'incendio avvenuto il 4 aprile 2006 nella zona boschiva soprastante (fig. 1).

| | |
|-------------------------------------|--|
| Alloctona | (Sinonimo: esotica) taxa non indigeni la cui presenza in un'area definita è riconducibile all'introduzione deliberata o accidentale da parte dell'essere umano. |
| Coltivata (C) | Taxa alloctoni o addomesticati che non si insediano all'esterno delle superfici coltivate. |
| Scappata dai giardini (G) | (Sinonimo: casuale) taxa alloctoni che possono fiorire e sporadicamente riprodursi all'esterno delle colture nelle loro immediate vicinanze, ma che generalmente spariscono poiché non sono in grado di creare popolazioni stabili. |
| Subspontanea (S) | Taxa alloctoni che possono sopravvivere e riprodursi autonomamente in stazioni particolari, esposti a competizione interspecifica. |
| Naturalizzata (N) | Taxa alloctoni che si mantengono autonomamente per più generazioni (a lungo termine) e che si diffondono, senza essere direttamente favoriti dall'essere umano. |
| Potenzialmente invasiva (pl) | Taxa naturalizzati con potenziale invasivo secondo la Watch List Svizzera (CPS-SKEW 2008), taxa naturalizzati in Francia con potenziale invasivo secondo la lista di MÜLLER (2004). |
| Invasiva (I) | Taxa naturalizzati che si riproducono in gran numero e si disperdono su distanze importanti dalle piante madri, quindi con un grande potenziale di colonizzazione a lunga distanza. Sono annoverate nella Lista Nera Svizzera (CPS-SKEW 2008) qualora arrechino danni alla biodiversità o economici. |

Tab. 1 – Terminologia utilizzata relativa ai livelli di naturalizzazione (adattata da CELESTI-GRAPOW *et al.* 2009; KOWARIK 2010).

Tab. 2 (*sotto e a lato*) – Presenza dei taxa esotici inventariati nelle sottounità dell'area di studio.

[illegible]

| Taxon | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | P | Q | R |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Impatiens glandulifera</i> Royle | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| <i>Iris germanica</i> L. | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Laurus nobilis</i> L. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | |
| <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lonicera henryi</i> L. | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Melia azedarach</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Mirabilis jalapa</i> L. | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Musa basjoo</i> Siebold & Zucc. ex linuma | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nerium oleander</i> L. | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Oenothera biennis</i> L. | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Olea europea</i> L. | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf. | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Passiflora caerulea</i> L. | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Passiflora edulis</i> Sims | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phlomis fruticosa</i> L. | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Phyllostachys bambusoides</i> f. <i>lacrima-deae</i> Siebold & Zucc. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Phyllostachys viridis</i> (R. A. Young) McClure | | 1 | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | |
| <i>Phytolacca americana</i> L. | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| <i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W. T. Aiton | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Platanus X hispanica</i> Mill. ex Münchh | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Prunus armeniaca</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Prunus laurocerasus</i> L. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| <i>Prunus lusitanica</i> L. | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | |
| <i>Quercus suber</i> L. | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| <i>Rhododendron ponticum</i> L. | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Rhododendron X occidentale</i> Torr. et A. Gray | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Rhus typhina</i> L. | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Sasa spec.</i> Makino & Shibata | | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Skimmia japonica</i> Thunb. | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Spartium junceum</i> L. | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Syringa vulgaris</i> L. | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 |
| <i>Tagetes erecta</i> L. | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Tagetes patula</i> L. | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Thuja occidentalis</i> L. | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |

Tab. 3 (sotto e al lato) – Origine e grado di naturalizzazione dei taxa esotici inventariati nell'area di studio.

| Specie | Frequenza stimata (%) | GN Cugnasco | GN Italia | GN Francia | Diffusione | Origine |
|---|-----------------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------------------------|
| <i>Prunus laurocerasus</i> L. | 80 | I | I | S | Z | SE-Europa, S-Asia |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle | 50 | I | I | I | Z,A,V | Cina |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch. | 30 | I | I | I | A | Cina, Giappone |
| <i>Impatiens glandulifera</i> Royle | 15 | I | I | I | altro | India |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | 15 | I | I | I | A,V | Nord America |
| <i>Rhus typhina</i> L. | 10 | I | N | S | V | Nord America |
| <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl. | 70 | pl | I | S | Z | Cina |
| <i>Phytolacca americana</i> L. | 65 | pl | I | N | Z | Nord America |
| <i>Lonicera henryi</i> L. | 15 | pl | n.c. | n.b | V | Cina |
| <i>Helianthus tuberosus</i> L. | 5 | pl | I | N | A | USA |
| <i>Laurus nobilis</i> L. | 55 | N | IND. | IND. | Z | Medi. |
| <i>Hemerocallis fulva</i> L. | 20 | N | N | N | n.c. | Asia E |
| <i>Syringa vulgaris</i> L. | 20 | N | N | N | n.c. | SE-Europa |
| <i>Conyza Canadensis</i> (L.) Cronquist | 10 | N | I | N | A | America |
| <i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser. | 40 | S | n.c. | G | n.c. | Giappone |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 40 | S | IND. | N | Z? | S-Europa, S-Asia |
| <i>Yucca filamentosa</i> L. | 25 | S | n.c. | N | n.c. | Nord America |
| <i>Iris germanica</i> L. | 15 | S | N | N | n.c. | Medi. |
| <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. | 15 | S | IND. | N | Z | Medi. |
| <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. | 5 | S | G | S | A, acqua | USA |
| <i>Oenothera biennis</i> L. | 5 | S | I | N | n.c. | Nord America |
| <i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf. | 5 | S | I | S | n.c. | Nord America |
| <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud. | 5 | S | N | S | Z | Cina |
| <i>Phyllostachys bambusoides</i> f. <i>lacrima-deae</i> Siebold & Zucc. | 5 | S | G | G | V | Cina |
| <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch | 5 | S | N | N | Z | Cina |
| <i>Camellia japonica</i> L. | 40 | G | n.c. | n.c. | Z | Cina, Giappone; Corea |
| <i>Actinidia deliciosa</i> (A.Chev.) C.F. Liang & A.R. Ferguson | 30 | G | G | G | Z | Cina |
| <i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. ex Bureau | 30 | G | G | S | A | USA |
| <i>Acacia dealbata</i> Link | 25 | G | I | I | Z | Australia |
| <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch | 25 | G | G | S | n.c. | Asia |
| <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. et Schult. f.) Aschers. et Graebn. | 20 | G | I | I | A | America Centrale Sudamerica |
| <i>Dahlia X hortensis</i> Guillaumin | 20 | G | n.c. | G | n.c. | Messico |
| <i>Delosperma cooperi</i> (Hook.f.) L. Bolus | 20 | G | n.c. | G | n.c. | Sudafrica |
| <i>Forsythia X intermedia</i> Zabel | 20 | G | n.c. | S | A | Europa SE, Asia merid. |
| <i>Phyllostachys viridis</i> (R.A.Young) McClure | 20 | G | G | G | V | Cina |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | 20 | G | IND. | IND. | n.c. | Medi. |
| <i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng. | 20 | G | N | S | n.c. | Sudafrica |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | 15 | G | IND. | IND. | Z | Medi. |
| <i>Catalpa bignonioides</i> Walter | 15 | G | G | S | A | Nord America |
| <i>Mirabilis jalapa</i> L. | 15 | G | I | N | n.c. | Sudamerica |
| <i>Passiflora caerulea</i> L. | 15 | G | N | S | Z | Sudamerica |
| <i>Rhododendron ponticum</i> L. | 15 | G | n.c. | pl | n.c. | S-Europa,S-Asia |
| <i>Tagetes erecta</i> L. | 15 | G | G | G | n.c. | Messico |

| Specie | Frequenza stimata (%) | GN Cugnasco | GN Italia | GN Francia | Diffusione | Origine |
|--|-----------------------|-------------|-----------|------------|------------|--------------------------------------|
| <i>Tagetes patula</i> L. | 15 | G | G | G | n.c. | America Centrale |
| <i>Arundo donax</i> L. | 10 | G | I | N | A, acqua | Europa, Asia temperata |
| <i>Prunus lusitanica</i> L. | 10 | G | n.c. | IND. | Z? | Medi. |
| <i>Yucca gloriosa</i> L. | 10 | G | N | N | n.c. | USA |
| <i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach | 5 | G | N | S | n.c. | Giappone |
| <i>Melia azedarach</i> L. | 5 | G | N | S | n.c. | Asia |
| <i>Thuja occidentalis</i> L. | 5 | G | G | S | n.c. | Nord America |
| <i>Diospyros kaki</i> L. | 25 | G/C? | n.c. | S | Z | Cina |
| <i>Nerium oleander</i> L. | 20 | G/C? | IND. | N | n.c. | Medi. |
| <i>Agave Americana</i> L. | 10 | G/C? | I | N | A, acqua | USA, Messico |
| <i>Cinnamomum glandiniferum</i> (Wallich) Meissner | 10 | G? | n.c. | n.c. | Z | Asia |
| <i>Viburnum tinus</i> L. | 10 | G? | IND. | IND. | n.c. | Medi. |
| <i>Spartium junceum</i> L. | 5 | G? | IND. | IND. | n.c. | Medi., Asia SO |
| <i>Canna X indica</i> L. | 15 | C | N | S | V | America tropicale |
| <i>Sasa spec.</i> Makino & Shibata | 15 | C | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. |
| <i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f. | 10 | C | n.c. | G | n.c. | Asia SE |
| <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | 10 | C | N | S | Z | Cina, Asia O |
| <i>Hibiscus syriacus</i> L. | 10 | C | G | S | n.c. | Cina / Taiwan |
| <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton | 10 | C | N | S | Z | Cina |
| <i>Musa basjoo</i> Siebold & Zucc. ex Linum | 10 | C | n.c. | C | V | Asia |
| <i>Olea europea</i> L. | 10 | C | IND. | IND. | Z | Medi, Asia SO |
| <i>Skimmia japonica</i> Thunb. | 10 | C | n.c. | C | n.c. | Giappone |
| <i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch | 5 | C | n.c. | S | n.c. | Cile |
| <i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl. | 5 | C | n.c. | C | n.c. | Giappone |
| <i>Chrysanthemum frutescens</i> (L.) Sch. Bip. | 5 | C | n.c. | S | A | Canarie |
| <i>Eschscholzia californica</i> Cham. | 5 | C | G | N | n.c. | USA, Messico |
| <i>Eucalyptus</i> L'Hérit. | 5 | C | n.c. | n.c. | n.c. | Australia |
| <i>Hydrangea aspera</i> D. Don | 5 | C | n.c. | C | n.c. | Himalaya, Taiwan, Cina |
| <i>Hydrangea petiolaris</i> Siebold & Zucc. | 5 | C | n.c. | C | A | Giappone, Corea, Siberia meridionale |
| <i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill | 5 | C | I | N | Z | Messico |
| <i>Passiflora edulis</i> Sims | 5 | C | C | C | Z | Sudamerica |
| <i>Phlomis fruticosa</i> L. | 5 | C | IND. | IND. | n.c. | Medi. |
| <i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W. T. Aiton | 5 | C | N | S | n.c. | Cina, Asia E |
| <i>Platanus X hispanica</i> Mill. ex Münchh | 5 | C | N | N | n.c. | Ibrido parchi EU |
| <i>Prunus armeniaca</i> L. | 5 | C | G | N | Z | Asia |
| <i>Quercus suber</i> L. | 5 | C | IND. | IND. | Z, B | Medi. |
| <i>Rhododendron X occidentale</i> Torr. et A. Gray | 5 | C | n.c. | C | n.c. | Nord America |

GN: grado di naturalizzazione presunto nell'area di studio (vedi tabella 1)
GN Italia: livello di naturalizzazione secondo CELESTI-GRAPOW *et al.* (2009) e CONTI *et al.* (2005)
GN Francia: livello di naturalizzazione secondo FOURNIER (1990), MULLER (2004), NEFF (2003), NEFF (2007), SOCIÉTÉ D'ÉTUDE DE LA FLORE D'ALSACE (1982), Telabotanica (<http://www.tela-botanica.org>, ultima consultazione 8 febbraio 2010).

In grassetto: taxa appartenenti a zone fitoclimatiche (zonobiomi) simili all'area di studio.

IND. = indigena

n.c. = non conosciuto

Diffusione: Z = zoocora; A = anemocora, V = vegetativa; B = barocora, n.c. = non conosciuto

I taxa sono ordinati secondo il grado di naturalizzazione (dal più elevato al più basso), poi secondo la frequenza stimata (dalla più elevata alla minore) e infine alfabeticamente.

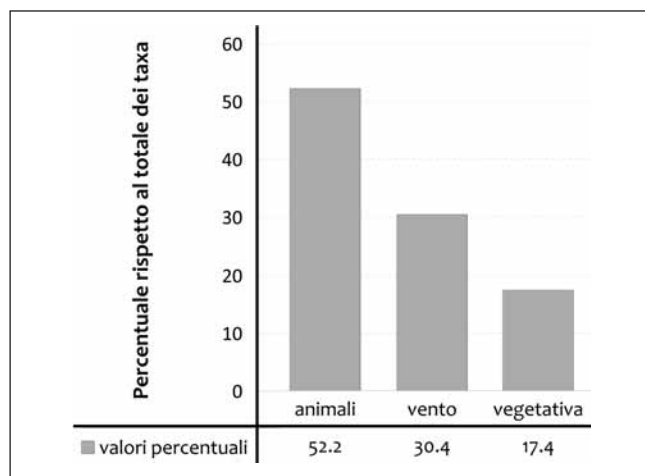


Fig. 3 – Strategie di disseminazione e riproduzione dominanti. Generativa a diffusione zoocora (animali), generativa a diffusione anemocora (vento), vegetativa.

RISULTATI

Il numero di taxa esotici inventariati nell'aria di studio ammonta a 80 (tab. 2). Alcune specie quali *Prunus laurocerasus*, *Laurus nobilis*, *Trachycarpus fortunei*, *Phytolacca americana* e *Ailanthus altissima* sono già diffuse su almeno metà dei vigneti, giardini, scarpate e delle zone abbandonate prese in considerazione e sono considerate come invasive, potenzialmente invasive per la Svizzera o, come nel caso di *Laurus nobilis*, solamente naturalizzate per il Ticino (tab. 3).

Per quanto riguarda la strategia di diffusione delle diaspore, più della metà (52.2%) dei taxa catalogati ha una diffusione zoocora, un terzo scarso (30.4%) anemofila, mentre il restante 17.4% evidenzia una predilezione per la riproduzione vegetativa (fig. 3).

Tenendo in considerazione che cinque taxa esotici per la Svizzera sono presenti naturalmente in più di un continente (*Prunus laurocerasus*, *Forsythia X intermedia*, *Olea euro-*

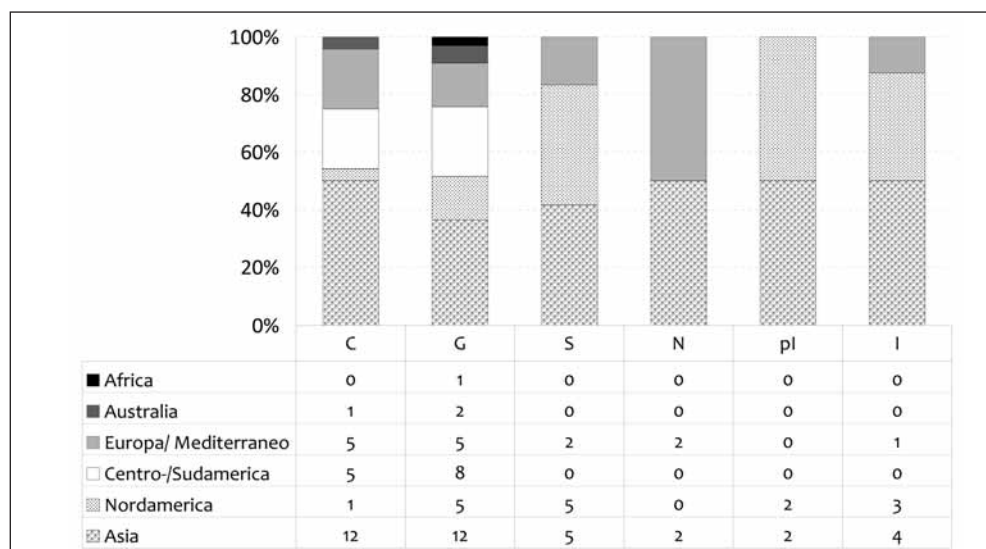
pea, *Syringa vulgaris* e *Eschscholzia californica*, vedi Tab. 3), possiamo attribuire in totale 85 diverse provenienze ai taxa inventariati (fig. 4). L'origine geografica più frequente è rappresentata dal comparto asiatico, con ben 35 taxa, di cui la maggior parte è presente solo in coltivazione (12 taxa) o come singoli individui casualmente scappati da giardini (12 taxa). Per i rimanenti, il grado di naturalizzazione all'interno dell'area di studio varia da subspontaneo (5 specie) a potenzialmente invasivo (*Trachycarpus fortunei* e *Lonicera henryi*) o addirittura invasivo (*Prunus laurocerasus*, *Buddleja davidii* e *Impatiens glandulifera*), come confermato anche dalle Watch- e Black-List per la Svizzera (CPS-SKEW 2008). Anche fra i taxa provenienti dal Nord America ve ne sono alcuni che manifestano all'interno dell'area di studio un carattere da potenzialmente invasivo (*Phytolacca americana* e *Helianthus tuberosus*) a invasivo (*Rhus typhina* e *Robinia pseudoacacia*). Il resto delle provenienze geografiche, inclusa l'area mediterranea, presenta invece un numero praticamente nullo di taxa che vanno oltre la presenza sporadica o la naturalizzazione (per esempio *Syringa vulgaris*), eccetto forse *Laurus nobilis*, che sempre più mostra una forte tendenza a colonizzare rapidamente habitat diversi in Ticino.

Molto più efficace rispetto a un'analisi secondo la provenienza geografica si rivela la valutazione del potenziale invasivo dei taxa in funzione del zonobioma di provenienza. Tra i 24 taxa provenienti dalle aree climaticamente adatte alla crescita di piante sempreverdi e laurofille (taxa evidenziati in grassetto nella tabella 3) ben 10 (42%) risultano all'interno dell'area di studio potenzialmente o manifestamente invasivi, mentre nessuno dei restanti 56 taxa di altra provenienza raggiunge questo livello di naturalizzazione.

I numeri e le caratteristiche dei taxa a carattere invasivo potenziale o manifesto cambiano sostanzialmente se consideriamo l'ampia superficie bruciata a monte dell'area di studio in senso stretto (vedi fig. 1): fra i taxa a comportamento invasivo nell'area di studio sottostante solo tre

Fig. 4 – Grado di naturalizzazione in funzione dell'area geografica di provenienza. Nella tabella il numero di taxa, nel grafico la corrispondente distribuzione percentuale.

C = coltivato
G = scappato dai giardini
S = subspontaneo
N = naturalizzato
pI = potenzialmente invasivo
I = invasivo
(vedi tab. 1 per le definizioni).



specie (*Ailanthus altissima*, *Buddleja davidii*, *Robinia pseudacacia*) confermano il loro potenziale di diffusione (presenza su almeno il 10% dell'area bruciata), mentre altre due specie classificate potenzialmente invasive (*Phytolacca americana*) o solo naturalizzate (*Conyza canadensis*) approfittano dell'effetto di disturbo da incendio per assumere un carattere invasivo. Altre quattro specie (*Prunus laurocerasus*, *Trachycarpus fortunei*, *Cinnamomum glanduliferum*, *Paulownia tomentosa*) denotano una presenza sporadica (meno del 10% dell'area bruciata; dati riportati in MARINGER 2010). A differenza delle specie a carattere pioniere (*Phytolacca americana* e *Ailanthus altissima*), le sempreverdi *Prunus laurocerasus*, *Laurus nobilis*, *Trachycarpus fortunei* tendono a colonizzare piuttosto le porzioni di bosco chiuso e privo di disturbi (MARINGER 2010).

DISCUSSIONE

L'inventario dei taxa esotici nella zona di Sasso Fenduto rappresenta un tipico esempio della particolare ricchezza di specie alloctone che può essere raggiunta nella zona insubrica del Ticino, sia in termini di numero di taxa, sia in termini di loro diffusione, anche spontanea. La tradizione dell'inserimento di piante esotiche nel corredo floristico insubrico ha radici storiche lontane (SCHROTER 1936; FERRATA 2007), ma è evoluta nel tempo, passando dalla fascia ristretta iperinsubrica delle rive dei laghi, a un'area geografica ben più vasta e dai giardini pubblici e dai parchi delle lussuose ville, ai giardini privati anche delle case secondarie in zone di collina abbastanza periferiche e discoste.

La provenienza geografica generale dei taxa esotici rispecchia quanto riportato da GIGION & WEBER (2005) per il resto della Svizzera e da ZACH (2005) per il Monte Caslano. Molte delle piante esotiche ritrovate nell'area di studio hanno probabilmente tratti ecofisiologici comuni a quelle indigene. Molti di questi taxa mancano nel corredo floristico europeo non per l'inadeguatezza delle loro esigenze ecologiche, bensì per la maggior pressione selettiva subita durante le varie fasi glaciali a causa della presenza sul continente europeo di importanti barriere fisiche all'emigrazione verso le zone calde di rifugio quali i sistemi montuosi delle Alpi e dei Pirenei (WALTER 1973). Da un punto di vista fitogeografico è interessante notare come i taxa che riescono ad assumere un carattere potenzialmente invasivo o sono già abbondantemente diffusi al di fuori dei giardini, provengono praticamente senza eccezione da zonobiomi con clima molto analogo a quello dell'Insubria. Particolarmente adattate all'ambiente insubrico si confermano le piante laurofille, ben acclimatate a regimi pluviometrici tra 1000 e 2000 mm all'anno, con precipitazioni concentrate nel periodo vegetativo e a temperature invernali relativamente miti (POTT 2005). Questi taxa a carattere sciafilo tendono a unirsi a specie sempreverdi native quali *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata* nell'invadere ecosistemi intatti e a sfruttare la nicchia ecologica del sottobosco di boschi di frondifere, mentre sempreverdi non trarre vantaggio o addirittura soffrire di even-

ti di disturbo quali gli incendi (GRUND *et al.* 2005). Tutt'altro comportamento è invece assunto dalle specie invasive caducifoglie come l'*Ailanthus altissima*, la *Buddleja davidii*, la *Phytolacca americana* e la *Robinia pseudacacia*, che evidenziano una notevole capacità di colonizzare superfici disturbate anche a notevole distanza dalle piante madri, o specie spesso non invasive come la *Conyza canadensis*, che in caso di superfici disturbate assumono almeno temporaneamente carattere invasivo e dominante (MARINGER 2010).

In prospettiva futura sarà anche interessante osservare il comportamento di quei taxa come *Acacia dealbata* o *Cortaderia selloana* che per ora nella zona di studio si mantengono discreti (individui isolati scappati da giardino), ma che in altre zone d'Europa come la Francia e l'Italia hanno un comportamento decisamente invasivo.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo i colleghi Gabriele Carraro e Nicola Bomio per la rilettura critica del testo.

BIBLIOGRAFIA

- ALBANO J.P. 2003. La connaissances des plantes exotiques – pour les jardins tempérés et méditerranéens. Les principales espèces résistantes au gel pour recréer une ambiance exotique. Aix en Provence, Edisud, 324 pp.
- ARNABOLDI F., CONDERERA M., MASPOLI G. 2002. Distribuzione e potenziale invasivo di *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle nel Ticino centrale. Bolletino della Società ticinese di Scienze naturali, V. 90, pp. 93–102.
- BETTELINI A. 1904. La Flora legnosa del Sottoceneri. Tipografia e litografia Cantonale, Bellinzona, 213 pp.
- CELESTI-GRAPPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P. V., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M. R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LA VALVA V., LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VILLANI M. C., VIEGI L., WILHALM T., BLASI, C. 2009. Inventory of the non-native flora of Italy, Plant Biosystems, 143(2) pp. 386–430.
- CHEERS G., PAGE S., OLDS M., VASSALLO R.-M. 1999. Botanica. Encyclopédie de botanique et d'horticulture. Plus de 10'000 plantes du monde entier. Édition française. Cologne, Könemann Verlagsgesellschaft, 1020 pp.
- CONTI E., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASCI C. (Eds.) 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma. 420 pp.
- CPS-SKEW. 2008. Lista Nera e Watch List delle neofite invasive in Svizzera. Commissione Svizzera per la Conservazione delle Piante Selvatiche. 2 pp.
- DI CASTRI F. 1990. On invading species and invaded ecosystems: the interplay of historical chance and biological necessity. In: DI CASTRI F., HANSEN A. J. & DEBUSSCHE M. (eds.), Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin. Kluwer Academic Publishers, London, pp. 3–16.

- FERRATA C. 2007. La Fabrication du paysage dans la région des lacs du Sud des Alpes. *Le Globe*, T. 147, N. 23, pp. 28–47.
- FOURNIER P. 1990. Les quatre flores de France – Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale) – nouveau tirage. Paris, Éditions Lechevallier, 1104 pp.
- GAVIER-PIZARRO I., RADELOFF V.C., STEWART S.I., HUEBNER C.D., KEULER N.S. 2010. Rural housing is related to plant invasions in forests of southern Wisconsin, USA. *Landscape Ecology*, 25, pp. 1505–1518.
- GIGON A., WEBER E. 2005. Invasive Neophyten in der Schweiz: Lagebericht und Handlungsbedarf. Geobotanisches Institut, ETH Zentrum, 8092 Zürich.
- GRUND K., CONEDERA M., SCHRODER H., WALTHER G.-R. 2005. The role of fire in the invasion process of evergreen broad-leaved species. *Basic and applied Ecology*, 6, pp. 47–56.
- KOWARIK I. 1992. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. *Verh. Bot. Ver. Berlin-Brandenburg, Beiheft 3*, 188 pp.
- KOWARIK I. 2003. Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Mit einem Beitrag von Peter Boyer. Stuttgart, Ulmer, 380 pp.
- KOWARIK I. 2010. Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Mit Beiträgen von Wolfgang Rabitsch. 2., wesentlich erweiterte Auflage. Stuttgart, Ulmer, 492 pp.
- KUESTER HJ. 2010. Klima, Pflanzenarten, Landschaften: Was wandelt sich, was bleibt konstant? *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* 22, pp. 49–56, Hannover.
- LAUBER K., WAGNER G. 2001. *Flora Helvetica – Flora der Schweiz, Flore de la Suisse, Flora della Svizzera*. Dritte Auflage, Bern, Haupt, 1615 pp.
- LE BRET J. 2006. Créer un jardin exotique sous nos climats avec des plantes luxuriantes qui résistent au froid. Paris, Ulmer, 167 pp.
- MARINGER J. 2010. Vegetationssukzession auf Waldbrandflächen – am Beispiel der Waldbrandfläche in Cugnasco (Tessin). Universität Karlsruhe. Institut für Geographie und Geoökologie. Unveröffentlichte Dipl. Arbeit. 82 pp.
- MAURIERES A., REY J.-M., OSSART E. 1995. *Le jardinier de Provence et des régions méditerranéennes*. Aix en Provence, Edisud, 252 pp.
- MULLER S. (Ed.) 2004. *Plantes invasives en France. État des connaissances et proposition d'actions*. Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 pp.
- NEFF C. 2003. Les Corbières maritimes – forment-elles un étage de végétation méditerranéenne thermophile masqué par la pression humaine ? In: FOUACHE E. (Ed.): *The Mediterranean World Environment and History*. IAG Working Group on Geo-archaeology, Symposium Proceedings. Environmental Dynamics and History in Mediterranean Areas, Paris, Université de Paris – Sorbonne 24 – 26 avril 2002. Paris, pp. 191 – 202, (Elsevier France).
- NEFF C. 2007. Naturkundliche Beobachtungen in Munchhausen (Frankreich) Sauerdelta und Laurophyllisation in Munchhausen. In: VOGT, J. et al. (Eds): *Karlsruhe, Stadt und Region. Ein Landeskundlicher Führer zu bekannten und unbekannten Exkursionszielen*. Karlsruhe, Regionalwissenschaftlicher Fachverlag, pp. 201 – 215.
- OBERDORFER E. 1964. *Der insubrische Vegetationskomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz*. *Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl. B. XXIII*, Heft 2, p. 141–187, Karlsruhe.
- POTT R. 2005. *Allgemeine Geobotanik. Biogeosysteme und Biodiversität*. Berlin, Springer.
- QUEZEL P., BARBERO M., BONIN G. & LOISEL R. 1990. Recent plant invasions in the Circum-Mediterranean region. IN: DI CASTRI F., HANSEN A.J. & DEBUSSCHE M. (EDS.), *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publishers, London, pp. 51–60.
- RICHARDSON DM, PYSEL, P., REJMANEK, M., BARBOUR MG, PANETTA D, WEST CJ, 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Biodiversity and Distributions*, 6: 93–107.
- ROTHLISBERGER J. 1995. Der Güterbahnhof als floristische Raritätskabinett. In: *Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft Luzern* 34, pp. 31–83.
- SCHICK E. 1980. Flora ferroviaria, ovvero la rivincita della natura sull'uomo: osservazioni botaniche sull'area della stazione internazionale di Chiasso. 1969–1978. *Credito Svizzero*, 114.
- SCHOENENBERGER N., DRUART P., GIOGETTI FRANCINI P. 2002. Note floristiche ticinesi: la flora della rete ferroviaria con particolare attenzione alle specie avventizie. Parte I. *Bolletino de la Società ticinese di Scienze naturali*, V. 90, I-II, pp. 127 – 138.
- SCHOENENBERGER N., GIOGETTI FRANCINI 2004. Note floristiche ticinesi: la flora della rete ferroviaria con particolare attenzione alle specie avventizie. Parte II. *Bolletino de la Società ticinese di Scienze naturali*, V. 92, pp. 97–108.
- SCHROTER C. 1936. *Flora des Südens*. Zürich. Rascher, 151 pp.
- SIMBERLOFF D. 2000. Global climate change and introduced species in the United States forests. *Science of the total environment* 262 (3), pp. 256–260.
- SOCIETE D'ÉTUDE DE LA FLORE D'ALSACE. 1982. *Flore d'Alsace, Plaine rhénane, Vosges, Sundgau*. D'après Issler, Loyson, Walter. 2e. édition 1982. Strasbourg. Institut de Botanique – Strasbourg, 622 pp.
- SPINEDI F., ISOTTA F. 2004. Il clima del Ticino negli ultimi 50 anni. *Dati statistiche e società*, 4, 2, pp. 4–39.
- WALTER H. 1973. *Allgemeine Geobotanik*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WALTHER G. R. 2000. *Laurophyllisation in Switzerland*. Diss ETH nr. 13561, Dissertation, ETH Zürich.
- WALTHER G.R., PSOT E., CONVERY P., MENZEL A., PARMESAN C., BEEBEE T.J.C., FROMENTIN J.-M., HOEGH-GULDBERG O. & BAIRLEIN F. 2002. Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416, pp. 389–395.
- WALTHER G.R., ROQUES A., HULME P.E., SYKES M.T., PYSEK P., KUHN I., ZOBEL M., BACHER S., BOTTA-DUKAT Z., BUGMANN H., CZUCZ B., DAUBER J., HICKLER T., JAROSIK V., KENIS M., KLOTZ S., MINCHIN D., MOORA M., NENTWIG W., OTT J., PANOV V.E., REINEKING B., ROBINET C., SEMENCHENKO V., SOLARZ W., THUILLER W., VILA M., VOHLAND K., SETTELE, J., 2009. Alien species in a warmer world: risks and opportunities. *Trends in Ecology & Evolution* 24, 686–693.
- WEBER E. 1999. Gebietsfremde Arten der Schweizer Flora – Ausmass und Bedeutung. *Bauhinia*, pp. 1–10.
- ZACH R. 2005. *Ökologie und Ausbreitung von Neophyten auf dem Monte Caslano im Südtessin*. Diplomarbeit Geobotanisches Institut ETH Zürich, 38 pp.