

Die Flora des Punto Franco Vecchio im Areal des alten Hafens von Triest (NE Italien)

Fabrizio Martini und Claudio Pericin

The composition of the vascular flora of the Punto Franco Vecchio (Old Harbour) in Trieste (319 species) is presented and discussed and some interesting floristic reports are also given. The composition of the biological spectrum shows the prevalence of the therophytes and hemicryptophytes, while the chorological spectrum is characterized by the dominance of the eurimediteranean, anthropochorous and cosmopolitan species.

Biotope der Städte sind häufig instabil und ihre Flora ist laufend Änderungen unterworfen. Dies hat den Vorteil, dass dadurch die Einwanderung und Etablierung einer zunehmenden Anzahl von Neophyten erleichtert wird. Besonders gilt das für Gebiete, die dem Handelsverkehr dienen und denen deshalb verschiedene Forscher besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben (LIENECKER & RAABE 1981, STIEGLITZ 1981, BRANDES 1983, 1984, VOGEL & AUGART 1992, REIDL 1995).

In diesen Kontext gehört auch die Flora eines Handelsplatzes in Triest mit historischer Bedeutung für die Stadt, nämlich jene des Punto Franco Vecchio im Gebiet des Porto Vecchio (Abb. 1, 2), des alten Hafens. Erbaut in der Zeit von 1875 bis 1883, stellt er ein architektonisches Beispiel eines Haupthandelsplatzes aus dem 19. Jahrhundert dar. Noch jetzt wird er teilweise benutzt und ist gut erhalten, obwohl er nach dem Bau des neuen Hafens, des Porto Nuovo, an wirtschaftlicher Bedeutung verloren hat. Dieser wurde anfangs des 20. Jahrhunderts nach einem Plan von 1898 erbaut und enthält Infrastrukturen für die Eisenbahn (Stazione di S. Andrea) und einen Anschluss ans Strassennetz (SEMERANI 1969, SERI & DEGLI IVANISSEVICH 1980). In der Folge wurden einige Areale innerhalb des Punto Franco Vecchio einschliesslich einiger historisch interessanter Gebäude nicht mehr gebraucht.

In den letzten Jahren entstand eine lebhaftige Diskussion über mögliche zukünftige Nutzungen des Areals des Punto Franco Vecchio. Einerseits soll dadurch der Anstoss zur Sanierung der Anlage gegeben werden, andererseits aber auch das historische Erbe gesichert werden (CAROLI 1996). Der Umfang der Umgestaltungen, die für eine Instandstellung des Hafens nötig wären, können zur Zeit noch nicht abgeschätzt werden. Die bevorstehenden baulichen Massnahmen werden aber eine tiefgreifende Veränderung auch in bezug auf die Zusammensetzung des gegenwärtigen floristischen Gefüges zur Folge haben, wie das auch Ende des 19. Jahrhunderts auf dem Gebiet des Campo Marzio an der Stelle des heutigen Hafens (MARCHESETTI 1882) der Fall war.

Keywords: Urban flora, Porto Vecchio, Trieste (NE Italy)

Adressen der Autoren:

Dr. Fabrizio Martini
Dipartimento di Biologia
dell'Università
Via L. Giorgieri 10
34127 Trieste/Italy
fmartini@xnet.it

Dr. Claudio Pericin
Speiserstrasse 107
4052 Basel/Schweiz

Angenommen: 1. 12. 2002

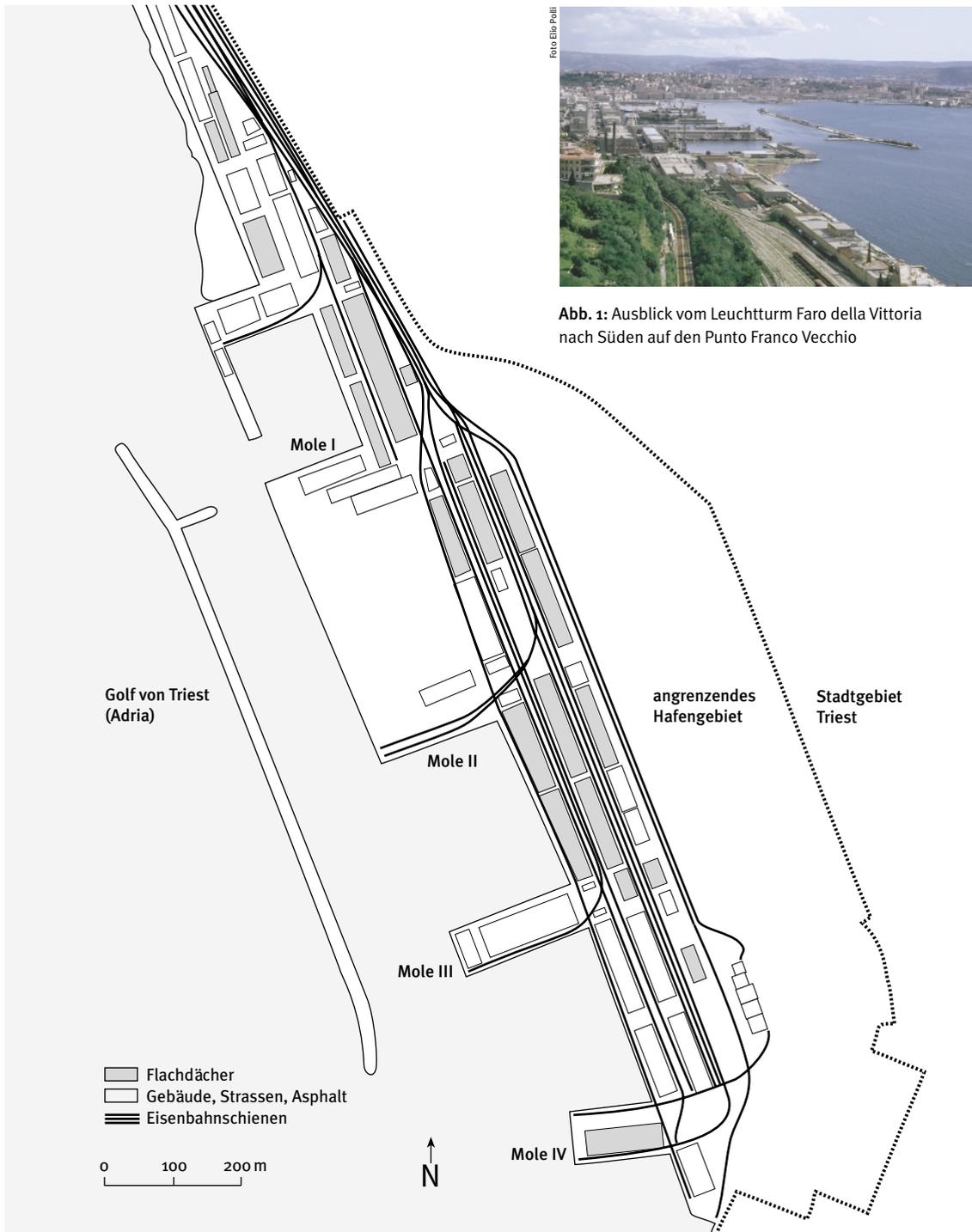


Abb. 2: Areal des Punto Franco Vecchio im alten Hafen von Triest

Diese Perspektiven haben uns veranlasst, die Flora des Punto Franco Vecchio zu bearbeiten.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet des Punto Franco Vecchio liegt im Norden der Altstadt von Triest. Es wird im Süden vom Corso Cavour, im Westen vom Bahnhof und im Norden vom Aussenquartier Barcola begrenzt. Es erstreckt sich über einen Küstenstreifen von 2,5 km Länge und maximal 175 m Breite, die Molen ausgenommen, und weist mit Kais und Molen zusammen eine Gesamtfläche von ca. 53 ha auf. Im Hafenareal besteht etwa die Hälfte der Fläche aus Vorplätzen, Kais und asphaltierten Strassen, welche kaum bewachsen sind, während der verbleibende Teil von einer Vielzahl besiedelter Biotope eingenommen wird. Dazu gehören Gleisbettungen, Erdaufschüttungen, Böschungen, Brachland, Pflasterungen, Mauern und schliesslich die weiten Terrassendächer der Lagerhäuser aus dem 18. Jahrhundert, die mit Kies bedeckt sind, sich erst im Laufe der Zeit begrünt haben und heute den Anblick von Trockenwiesen mit unterbrochener Grasnarbe bieten.

Methoden

Die Feldarbeit erfolgte in den Jahren 1996 und 1997. Im Rahmen einer Gesamtkartierung der städtischen Gefässpflanzen von Triest (RIZZI et al. 1994) wurde eine möglichst vollständige Artenliste der Gefässpflanzen für das Gebiet des Punto Franco Vecchio erstellt. Die Bestimmung der Pflanzen erfolgte nach POLDINI et al. (2001), POLDINI (1991) und PIGNATTI (1982). Bei Unsicherheiten wurde das Herbar der Universität von Triest konsultiert, einige Bestimmungen wurden durch Spezialisten verifiziert. Wo möglich, erfolgte die Bestimmung bis zur Unterart.

Die Artenliste wurde nach verschiedenen Kriterien geordnet und bezüglich Lebensformen, Florenelementen und Herkunft ausgewertet.

Die Nomenklatur richtet sich nach POLDINI et al. (2001), die Lebensformen und Chorotypen nach POLDINI (1991) und PIGNATTI (1982). Nicht berücksichtigt sind nicht verwilderte Kulturpflanzen im Sinne von VIEGI et al. (1974).

Resultate

Auf dem Areal des Punto Franco Vecchio konnte eine beachtlich grosse Zahl an Arten (319) und Unterarten (123) als aktuelle Flora nachgewiesen werden (Tabelle 1). Diese gliedert sich in 57 Familien. Mehr als 10% erreichen die Poaceae und Asteraceae. In absteigender Reihenfolge schliessen die Fabaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae und Polygonaceae an. Die übrigen Familien bleiben unter 3%.

Tabelle 1: Siehe Seite 46**Tabelle 2:** Lebensformen

| Lebensform | % |
|------------------|------|
| Therophyten | 43,3 |
| Hemikryptophyten | 39,8 |
| Phanerophyten | 8,5 |
| Geophyten | 5,0 |
| Chamaephyten | 3,4 |

Tabelle 3: Chorologisches Spektrum

| Florenelemente | % |
|---------------------------|------|
| Eurimediterrane | 22,9 |
| Adventive | 16,9 |
| Kosmopoliten | 11,3 |
| Paläotemperate | 11,3 |
| Eurasiatische | 10,0 |
| Europäische | 7,5 |
| Eurosibirische | 4,1 |
| Zirkumboreale | 3,8 |
| Medit.-Atlantische | 3,1 |
| Medit.-Pontische | 2,2 |
| Südosteuropäische | 2,2 |
| Stenomediterrane | 1,9 |
| Pontische | 1,3 |
| Medit.-Orophyten | 0,6 |
| Endemiten | 0,3 |
| Südeur./Südwestasiatische | 0,3 |
| Südlillyrische | 0,3 |

Tabelle 4: Herkunft der Adventivflora

| Heimat | % |
|------------------|------|
| Amerika | 61,1 |
| Asien | 18,5 |
| Mittelmeergebiet | 7,4 |
| Europa | 3,7 |
| Neotropis | 3,7 |
| Südafrika | 1,9 |
| unbekannt | 3,7 |

Analysiert man das biologische Spektrum (Tabelle 2), fällt zuerst die Dominanz der Therophyten auf. Die Therophyten gliedern sich in zwei Gruppen, eine autochthone und eine allochthone. Die erste Gruppe ist hauptsächlich durch eurimediterrane Arten (26,8%) vertreten, wie *Polycarpon tetraphyllum*, *Cerastium glomeratum*, *Saxifraga tridactylites*, *Medicago minima*, *Trifolium scabrum*, *Geranium purpureum*, *Anagallis arvensis*, *Acinos arvensis*, *Chaenorhinum litorale*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus*, *Lactuca saligna*, *Picris echioides*, *Crepis neglecta*. Unter den Kosmopoliten (19,6%), wurden nachgewiesen: *Herniaria glabra*, *Arabidopsis thaliana*, *Sisymbrium officinale*, *Fumaria officinalis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium campestre*, *Geranium rotundifolium*, *Mercurialis annua*, *Anthemis arvensis*, *Crepis rhoadifolia*, *Rostraria cristata*. Die zweite Gruppe ist anthropogenen Ursprungs (POLDINI & MARTINI 1995) und umfasst adventive Arten (26,1%). Die häufigsten sind *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus retroflexus*, *Lepidium virginicum*, *Chamaesyce maculata*, *Chamaesyce prostrata*, *Datura stramonium*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Aster squamatus*, *Bidens subalternans*, *Conyza sumatrensis*, *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens*, *Muhlenbergia vaginiflora*, *Panicum capillare* und *Sporobolus neglectus*.

Fast ebenso häufig wie die Therophyten sind die Hemikryptophyten (Tabelle 2). Die Phanerophyten besiedeln hauptsächlich Randgebiete, die entweder völlig verlassen oder nur wenig unterhalten sind. Sie kommen oft nur als junge Exemplare vor. Der Anteil der Geophyten ist bescheiden; erwähnenswert sind einzig einige Rhizomgeophyten wie die Poaceen *Cynodon dactylon*, *Elytrigia atherica*, *E. intermedia*, *E. repens* und *Sorghum halepense*. Unter den Chamaephyten dominieren die Sukkulenten mit verschiedenen *Sedum*-Arten wie *S. acre*, *S. album*, *S. montanum*, *S. sexangulare*.

Das Spektrum der Florenelemente gliedert sich in 17 Geoelemente (Tabelle 3), dominiert vom eurimediterranen Chorotyp. Dessen Ausbreitung ist hauptsächlich an klimatische Bedingungen geknüpft, was sich auch in der Flora des umliegenden Karstgebietes (POLDINI 1989) zeigt, wo er ebenfalls mit 22% vertreten ist. Das Vorkommen der mediterranen Arten *sensu lato* im Bereich des Hafens konzentriert sich hauptsächlich auf die Terrassendächer der Lagerhäuser.

Gut vertreten sind die Adventiven und Kosmopoliten; sie machen gesamthaft ungefähr 30% der Pflanzenarten aus. Auch der Anteil der paläotemperaten und eurasiatischen Geoelemente erscheint beachtenswert.

Die Adventivarten (Tabelle 4) entstammen zum größten Teil dem amerikanischen Kontinent, hauptsächlich Nordamerika. Dieses Resultat entspricht der allgemeinen Tendenz, die sich auch in der Flora von Friuli-Venezia Giulia beobachten lässt (MARTINI & POLDINI 1995). Deutlich weniger Adventivpflanzen stammen aus Asien, was mit neuen Befunden vom Campo Marzio (MARTINI 2000) übereinstimmt. Ältere Untersuchungen hingegen belegen, dass am Ende des 19. Jahrhunderts (MARCHESETTI

1882) die Mehrzahl der Adventivpflanzen auf dem Campo Marzio asiatischen Ursprungs (50%) war, aber gesamthaft stammte 81% aus der Alten Welt (Asien, Mittelmeerraum, Afrika, Europa). Heute jedoch ist der ganze altweltliche Prozentsatz auf 39% gesunken, während die Anthropophyten amerikanischen Ursprungs auf 55% angestiegen sind. Das bedeutet, dass innerhalb von gut hundert Jahren ein Wechsel der Anteile betreffend Herkunftskontinenten stattgefunden hat.

Obwohl keine historischen Dokumente vorliegen, ist anzunehmen, dass auch auf dem Areal des Punto Franco Vecchio der empfindlichste Wechsel im Spektrum der Anthropochoren auf die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg zurückgeht. Das legt folgende Liste der Erstfunde der häufigsten nordamerikanischen Adventivpflanzen in Friuli-Venezia Giulia (MARTINI & POLDINI 1995) nahe: *Amaranthus retroflexus*, *Robinia pseudacacia*, *Chamaesyce maculata* (POLDINI 1963); *Ambrosia artemisiifolia* (1939, Zirnich in MEZZENA 1986); *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Sporobolus neglectus* (1984); *Lepidium virginicum* (1955); *Amaranthus deflexus*, *Chenopodium ambrosioides* (POLDINI 1963); *Bidens subalternans* (1968); *Conyza sumatrensis* (1977); *Aster squamatus* (1977).

Diskussion

Mit seinen 53 ha umfasst der Punto Franco Vecchio nur gerade 2% des Territoriums, das im floristischen Kartographie-Projekt der städtischen Flora von Triest (28 km²) berücksichtigt wurde. Im ganzen Territorium wurden bis anhin 1006 Arten gezählt. Da aber innerhalb des Punto Franco Vecchio mit 319 nachgewiesenen Arten mehr als 30% der gesamten Triester Flora vorhanden ist, stellt dieses Areal das floristisch reichste städtische Gebiet von Triest dar.

Zur Verbreitung bemerkenswerter Arten

Sagina apetala* Ard. ssp. *apetala Die selten beobachtete Art, die häufiger im südlichen Istrien auftritt (FREYN 1877), nimmt gegen Norden hin ab und ist nur noch mit wenigen Funden im slowenischen Küstenland (JOGAN 1996) vorhanden. Für die Region von Triest existiert eine alte Angabe von Biasoletto (BERTOLONI 1835). Nach MARCHESSETTI (1896–1897) bezieht sich diese aber sehr wahrscheinlich auf aus Istrien stammende Exemplare. Die ersten sicheren Funde aus der Triestiner Region sind folglich jene von JOGAN (1996) in Aurisina und MARTINI (1999) für die Stadt Triest, wo sich diese Art vor allem auf einen Küstenstreifen zu konzentrieren scheint.

***Atriplex micrantha* Ledeb.** Ihr Verbreitungsgebiet in der russisch-zentralasiatischen Region (MEUSEL et al. 1965) erstreckt sich südlich von der Ukraine bis nach Turkestan quer durch das Gebiet des Kaspischen Meeres und Richtung Süden bis zum Kaukasus und Iran (ALLEN 1960–1961). Sie erscheint als

Adventivart in einigen Ländern Zentraleuropas (AELLEN 1993, JALAS & SUOMINEN 1980). Nach AELLEN (1960–1961) ist ihr fast gleichzeitiges Auftreten an sehr weit entfernten Orten an die Fluktuation gewisser Zugvögel, unter ihnen einige Lariden, gebunden. In Deutschland ist sie jetzt häufig an Strassenrändern und entlang der Autobahnen, besonders in Hessen (SCHNEDLER & BÖNSEL 1989, 1990) und in Sachsen (BELDE et al. 1995) anzutreffen.

Auch wenn das Vorkommen dieser Art im Hafengebiet von Triest ausserhalb des Warenumschlagsplatzes liegt, ist zu vermuten, dass es mit der Mittelmeerhandelsstrasse in Zusammenhang steht. Die zahlreichen Mövenkolonien lassen jedoch Zufallsübertragung nicht ganz ausschliessen.

***Lepidium latifolium* L. ssp. latifolium** Die gegenwärtige Verbreitung umfasst zum guten Teil Europa südlich vom 60. Breitengrad (JALAS et al. 1996). Das Ursprungsgebiet ist jedoch durch den Menschen zu Nahrungszwecken stark erweitert worden (UPHOF 1968). Heute ist die Kultivierung dieser Art in verschiedenen Ländern aufgegeben worden. In diesem Sinne erklärt sich ihre progressive Abnahme in gewissen Gebieten, wie zum Beispiel in Österreich, wo sie offensichtlich verschwunden ist (ADLER et al. 1994). Im Punto Franco Vecchio hingegen ist eine stabile Population entlang den Sandsteinpflasterfugen des Hauptkais vorhanden (MARTINI 1999).

***Sideritis montana* L. ssp. montana** Aufgrund des einzigen Fundes durch Polli haben MARTINI & POLDINI (1988) und POLDINI (2002) dieser mittelmeerorientalischen Art unstetes Vorkommen zugeschrieben. Wir haben sie jedoch mehrmals auf der Vegetationsfläche der Terrassenhäuser der Stadt Triest gesammelt. Das zeigt, dass eine grössere Verbreitung dieser Art besteht. Zur Vergesellschaftung siehe Tab. 5.

***Thymus vulgaris* L.** Dieser östliche, stenomediterrane Chamaephyt wird als zufällige Adventivpflanze betrachtet (PIGNATTI 1982). Auf dem Schotter eines Abstellgeleises im Punto Franco Vecchio wurde ein Dutzend gut entwickelter, blühender Pflanzen gefunden (MARTINI 1999).

***Anisantha tectorum* (L.) Nevski** Nach MARCHESSETTI (1896–1897) ist das Vorkommen dieser Art an die Triestiner Hafenregion und an Eisenbahnareale gebunden. Dies ist auch heute noch zu beobachten. Die Art scheint an diesen Standorten mit einer gewissen Regelmässigkeit vorzukommen.

***Bromus japonicus* Thunb. ssp. anatolicus (Boiss. & Heldr.) Pénzes** Bei der Durchsicht von Herbarmaterial von H. Scholz (2000) wurden kürzlich Belege aus dem Punto Franco Vecchio entdeckt. Die Art ist somit für das Triestiner Gebiet gesichert.

Tabelle 5: Vegetationsaufnahme zum Vorkommen von *Sideritis montana* ssp. *montana* in Triest. Lokalität: Dach des Magazins Nr. 9 im Punto Franco Vecchio, 20 m ü. M., Neigung 5°, Exposition SW, Fläche 10 m², Gesamtdeckung 70%.

| | |
|--|---|
| <i>Sideritis montana</i> ssp. <i>montana</i> | + |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2 |
| <i>Trigonella esculenta</i> | 1 |
| <i>Trifolium scabrum</i> ssp. <i>scabrum</i> | 1 |
| <i>Acinos arvensis</i> ssp. <i>villosus</i> | 1 |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> | 1 |
| <i>Setaria viridis</i> ssp. <i>viridis</i> | 1 |
| <i>Petrorhagia saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i> | + |
| <i>Sedum sexangulare</i> | + |
| <i>Hypotelephium telephium</i> ssp. <i>maximum</i> | + |
| <i>Erodium cicutarium</i> ssp. <i>cicutarium</i> | + |
| <i>Linum bienne</i> | + |
| <i>Ajuга chamaepitys</i> ssp. <i>chamaepitys</i> | + |
| <i>Tragopogon dubius</i> | + |
| <i>Picris hieracioides</i> | + |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | + |
| <i>Anisantha madritensis</i> ssp. <i>madritensis</i> | + |
| <i>Poa bulbosa</i> ssp. <i>bulbosa</i> | + |
| <i>Vulpia ciliata</i> | + |
| <i>Catapodium rigidum</i> ssp. <i>rigidum</i> | + |

***Catapodium marinum* (L.) C. E. Hubb.** Diese Species gehörte zu einer Anzahl Arten, die nur aus Literaturangaben bekannt sind (MARCHESETTI 1896–1997, POSPICHAL 1897). Kürzlich wurde sie für das städtische Gebiet von Triest wieder bestätigt (MARTINI et al. 1997). Neuerdings wurde sie auch im Hafennareal entlang der Eisenbahnschienen des Sektors Nord beobachtet.

***Eleusine tristachya* (Lam.) Lam.** Diese südamerikanische Art (HANSEN 1980) kommt in Brasilien, Paraguay, Uruguay und Nordargentinien (CONERT 1983) vor. Sie wurde von TERRACCIANO (1872) für Sora (Frosinone) als *E. italica* beschrieben. 120 Jahre lang blieb dieser Fund isoliert. Erst vor einigen Jahren hat MINUTO (1992) die Art in Ligurien nahe Deiva Marina wieder beobachtet. In Triest ist sie aus dem neuen Hafen und dem Stadtviertel von S. Giovanni bekannt.

Schlussfolgerungen

Zeitliche Veränderungen der Flora können für den heute so artenreichen Punto Franco Vecchio leider kaum belegt werden, da Pflanzenlisten aus früherer Zeit fehlen. Einerseits existieren keine alten, spezifisch lokalen Floren, andererseits sind in der Triester Flora Ende des 19. Jahrhunderts (MARCHESETTI 1896–1897) Hinweise auf den Punto Franco Vecchio äusserst selten. Für das Mailänder Gebiet ist die historische Grundlage viel günstiger (BANFI & GALASSO 1998). Die einzige ältere Flora aus dem Gebiet von Triest ist jene des Campo Marzio von MARCHESETTI (1882). Diese Arbeit beruht auf Beobachtungen von Muzio Tommasini um 1838, welche anschliessend von Marchesetti bis 1881, also über 40 Jahre, fortgeführt wurden. Mehr als hundert Jahre später konnte MARTINI (2000) die Veränderungen der lokalen Flora des Campo Marzio dokumentieren.

Um Änderungen in der Flora mit der veränderten Nutzung des Gebietes, der Art der transportierten Güter und den Handelswegen erklären zu können, ist es wichtig, die städtische Flora, insbesondere jene der Warenumschlagsplätze, über längere Zeit zu beobachten und in gewissen Abständen aktuelle Artenlisten zu erstellen. Nur so kann ein Beitrag zum Verständnis des Florenwandels und seiner Adventivarten geliefert werden.

Dank

Die Autoren sprechen der Leitung des Amtes für Öffentlichkeitsarbeit (Ufficio Pubbliche Relazioni) in Person von Frau Dr. Lonza und Herrn Dr. De Lorenzo ihren Dank aus, dass sie ihnen bereitwillig den Zutritt in den Punto Franco Vecchio gestattet haben. Der Dank gilt ferner Herrn Prof. A. Scholz (Berlin) für die Durchsicht einiger Herbarbelege von *Bromus*, *Eleusine* und *Setaria* sowie Frau Dr. D. Pericin und Frau Dr. A. Heitz-Weniger für die Übersetzung ins Deutsche.

Tabelle 1: Artenliste und prozentuale Anteile der Pflanzenfamilien des Punto Franco Vecchio**Aspleniaceae (0,6%)***Asplenium ruta-muraria* L. ssp. *ruta muraria**Asplenium trichomanes* L.**Aristolochiaceae (0,3%)***Aristolochia clematitis* L.**Ranunculaceae (0,9%)***Clematis vitalba* L.*Ranunculus bulbosus* L. ssp. *bulbosus**Ranunculus sardous* Cr.**Papaveraceae (0,9%)***Chelidonium majus* L.*Fumaria officinalis* L.*Papaver rhoeas* L.**Caryophyllaceae (5,6%)***Arenaria serpyllifolia* L. ssp. *serpyllifolia**Cerastium brachypetalum* Desp. ex Pers. ssp. *brachypetalum**Cerastium glomeratum* Thuill.*Cerastium glutinosum* Fr.*Cerastium holosteoides* Fries ampl. Hyl.*Cerastium pumilum* Curtis*Herniaria glabra* L. ssp. *glabra**Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. ssp. *hybrida**Minuartia mediterranea* (Ledeb.) Maly*Petrorhagia saxifraga* (L.) Link ssp. *saxifraga**Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. ssp. *tetraphyllum**Sagina apetala* Ard. ssp. *apetala**Sagina procumbens* L. ssp. *procumbens**Saponaria officinalis* L.*Silene latifolia* Poir. ssp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet*Silene vulgaris* (Moench) Garcke ssp. *vulgaris**Spergularia marina* (L.) Besser*Stellaria media* (L.) Vill. ssp. *media***Phytolaccaceae (0,3%)***Phytolacca americana* L.**Portulacaceae (0,3%)***Portulaca oleracea* L.**Chenopodiaceae (1,6%)***Atriplex hortensis* L.*Atriplex micrantha* Ledeb.*Atriplex patula* L.*Chenopodium album* L.*Chenopodium ambrosioides* L.**Amaranthaceae (1,65%)***Amaranthus albus* L.*Amaranthus cruentus* L.*Amaranthus deflexus* L.*Amaranthus hybridus* L.*Amaranthus retroflexus* L. ssp. *retroflexus***Polygonaceae (3,1%)***Fallopia convolvulus* (L.) Á.Löve*Fallopia dumetorum* (L.) Holub.*Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre*Persicaria maculosa* S.F.Gray*Polygonum arenastrum* Boreau*Polygonum aviculare* L.*Rumex crispus* L. ssp. *crispus**Rumex kernerii* Borbás*Rumex obtusifolius* L. ssp. *obtusifolius**Rumex pulcher* L. ssp. *pulcher***Platanaceae (0,3%)***Platanus ×hispanica* Mill. ex Münchh.**Ulmaceae (0,6%)***Celtis australis* L.*Ulmus minor* Mill. ssp. *minor***Moraceae (0,6%)***Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.*Ficus carica* L.**Urticaceae (0,9%)***Parietaria judaica* L.*Parietaria officinalis* L.*Urtica dioica* L. ssp. *dioica***Crassulaceae (1,6%)***Hylotelephium telephium* (L.) H.Ohba ssp. *maximum* (L.) H.Ohba*Sedum acre* L.*Sedum album* L. ssp. *album**Sedum montanum* Songeon & E.P.Perrier ssp. *orientale*

t'Hart

Sedum sexangulare L. em. Grimm**Saxifragaceae (0,3%)***Saxifraga tridactylites* L.**Rosaceae (2,5%)***Crataegus monogyna* Jacq. ssp. *monogyna**Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf.*Potentilla recta* L. ssp. *recta**Potentilla reptans* L.*Prunus spinosa* L. ssp. *spinosa**Rubus caesius* L.*Rubus ulmifolius* Schott*Sanguisorba minor* Scop. ssp. *polygama* (Waldst. & Kit.)

Holub

Fabaceae (6,9%)*Cercis siliquastrum* L. ssp. *siliquastrum**Dorycnium herbaceum* Vill. ssp. *herbaceum**Hippocrepis emerus* (L.) Lassen ssp. *emeroides*

(Boiss. & Spruner) Lassen

Lathyrus tuberosus L.*Lotus corniculatus* L.*Medicago falcata* L.*Medicago lupulina* L.*Medicago minima* (L.) L. ssp. *minima**Medicago orbicularis* (L.) Bartal.*Medicago sativa* L.*Medicago ×varia* Martyn*Melilotus officinalis* (L.) Lam. ssp. *officinalis**Robinia pseudoacacia* L.*Securigera varia* (L.) Lassen*Spartium junceum* L.*Trifolium campestre* Schreb. ssp. *campestre**Trifolium pratense* L. ssp. *pratense**Trifolium repens* L. ssp. *repens**Trifolium scabrum* L. ssp. *scabrum**Trigonella esculenta* Willd.*Vicia angustifolia* L. ssp. *segetalis* (Thuill.) Corb.*Vicia tenuifolia* Roth ssp. *tenuifolia*

Onagraceae (0,3%)*Oenothera biennis* L. (agg.)**Simaroubaceae (0,3%)***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle**Aceraceae (0,3%)***Acer campestre* L.**Oxalidaceae (0,6%)***Oxalis corniculata* L. ssp. *corniculata**Oxalis fontana* Bunge**Linaceae (0,3%)***Linum bienne* Mill.**Geraniaceae (1,3%)***Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. ssp. *cutarium**Geranium molle* L. ssp. *molle**Geranium purpureum* Vill.*Geranium rotundifolium* L.**Vitaceae (0,6%)***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.*Parthenocissus tricuspidata* (Siebold & Zucc.) Planch.**Euphorbiaceae (1,6%)***Chamaesyce maculata* (L.) Small*Chamaesyce prostrata* (Aiton) Small*Euphorbia helioscopia* L. ssp. *helioscopia**Euphorbia peplus* L.*Mercurialis annua* L. ssp. *annua***Araliaceae (0,3%)***Hedera helix* L. ssp. *helix***Apiaceae (2,2%)***Crithmum maritimum* L.*Daucus carota* L. ssp. *carota**Eryngium amethystinum* L.*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare**Pastinaca sativa* L. ssp. *sativa**Peucedanum venetum* (Spreng.) Koch*Torilis arvensis* (Huds.) Link**Hypericaceae (0,3%)***Hypericum perforatum* L.**Brassicaceae (6,3%)***Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.*Armoracia rusticana* P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.*Brassica napus* L. ssp. *napus**Brassica oleracea* L.*Capsella bursa-pastoris* (L.) L.W.Medicus*Capsella rubella* Reut.*Cardamine hirsuta* L.*Cardaria draba* (L.) Desv. ssp. *draba**Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.*Erophila verna* (L.) Chevall. ssp. *praecox* (Steven) Walters*Eruca vesicaria* (L.) Cav. ssp. *sativa* (Mill.) Thell.*Lepidium graminifolium* L. ssp. *graminifolium**Lepidium latifolium* L. ssp. *latifolium**Lepidium ruderales* L.*Lepidium virginicum* L.*Rapistrum rugosum* (L.) All. ssp. *rugosum**Rorippa austriaca* (Crantz) Besser*Rorippa sylvestris* (L.) Besser ssp. *sylyvestris**Sinapis arvensis* L. ssp. *arvensis**Sisymbrium officinale* (L.) Scop.**Resedaceae (0,3%)***Reseda lutea* L. ssp. *lutea***Salicaceae (0,3%)***Populus nigra* L. ssp. *nigra***Malvaceae (0,9%)***Alcea rosea* L.*Malva neglecta* Wallr.*Malva sylvestris* L. ssp. *sylyvestris***Primulaceae (0,3%)***Anagallis arvensis* L. ssp. *arvensis***Rubiaceae (1,6%)***Asperula cynanchica* L.*Galium aparine* L. ssp. *aparine**Galium lucidum* All. ssp. *lucidum**Galium mollugo* L. ssp. *mollugo**Galium verum* L.**Oleaceae (0,6%)***Fraxinus ornus* L. ssp. *ornus**Ligustrum vulgare* L.**Caprifoliaceae (0,3%)***Sambucus nigra* L.**Valerianaceae (0,3%)***Centranthus ruber* (L.) DC. ssp. *ruber***Dipsacaceae (0,6%)***Dipsacus fullonum* L. ssp. *fullonum**Scabiosa triandra* L.**Convolvulaceae (1,3%)***Calystegia sepium* (L.) R.Br. ssp. *sepium**Calystegia sylvatica* (Kit.) Griseb.*Convolvulus arvensis* L.*Convolvulus cantabrica* L.**Cuscutaceae (0,6%)***Cuscuta campestris* Yunck.*Cuscuta scandens* Brot. ssp. *cesatiana* (Bertol.)

Greuter & Burdet

Solanaceae (1,3%)*Datura stramonium* L. ssp. *stramonium**Solanum dulcamara* L.*Solanum nigrum* L.*Solanum sublobatum* Willd. ex Roem. & Schult.**Boraginaceae (0,6%)***Echium vulgare* L. ssp. *vulgare**Heliotropium europaeum* L. ssp. *europaeum***Buddlejaceae (0,3%)***Buddleja davidii* Franch.**Scrophulariaceae (3,4%)***Antirrhinum majus* L. ssp. *majus**Chaenorhinum litorale* (Willd.) Fritsch*Cymbalaria muralis* Gaertn., B.Mey. & Scherb. ssp. *muralis**Linaria vulgaris* Mill. ssp. *vulgaris**Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. & Schult.) Holub ssp. *barrelieri**Scrophularia canina* L. ssp. *canina**Verbascum blattaria* L.*Verbascum phlomoides* L.*Verbascum thapsus* L. ssp. *thapsus**Veronica arvensis* L.*Veronica persica* Poir.

Orobanchaceae (0,3%)*Orobanche hederæ* Vaucher ex Duby**Bigoniaceae (0,3%)***Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.**Plantaginaceae (0,9%)***Plantago lanceolata* L.*Plantago major* L. ssp. *major**Plantago media* L. ssp. *media***Verbenaceae (0,3%)***Verbena officinalis* L.**Lamiaceae (3,8%)***Acinos arvensis* (Lam.) Dandy ssp. *villosus* (Gaudin)

Soják

Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. ssp. *chamaepitys**Ajuga reptans* L.*Ballota nigra* L. ssp. *meridionalis* (Bég.) Bég.*Galeopsis angustifolia* Hoffm.*Lamium maculatum* L.*Mentha longifolia* (L.) Huds.*Mentha spicata* L.*Satureja montana* L. ssp. *variegata* (Host) Ball*Sideritis montana* L. ssp. *montana**Thymus vulgaris* L.*Laurus nobilis* L.**Campanulaceae (0,3%)***Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix**Asteraceae (16,3%)***Achillea collina* Becker ex Rchb.*Achillea millefolium* L. ssp. *millefolium**Ambrosia artemisiifolia* L.*Anthemis arvensis* L. ssp. *arvensis**Arctium lappa* L.*Arctium minus* Bernh. ssp. *minus**Artemisia absinthium* L.*Artemisia annua* L.*Artemisia vulgaris* L. ssp. *vulgaris**Aster squamatus* (Spreng.) Hieron.*Bidens bipinnata* L.*Bidens frondosa* L.*Bidens subalternans* DC.*Carduus acanthoides* L.*Carduus pycnocephalus* L. ssp. *pycnocephalus**Centaurea cristata* Bartl.*Centaurea jacea* L. ssp. *angustifolia* (Schrank.) Greml.var. *weldemiana* (Rchb.) Hayek*Chondrilla juncea* L.*Cichorium intybus* L. ssp. *intybus**Cirsium arvense* (L.) Scop.*Cirsium vulgare* (Savi) Ten. ssp. *vulgare**Coryza bonariensis* (L.) Cronquist*Coryza canadensis* (L.) Cronquist*Coryza sumatrensis* (Retz.) E.Walker*Crepis neglecta* L. ssp. *neglecta**Crepis rhoeadifolia* M.Bieb.*Crepis vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.*Ditrichia viscosa* (L.) Greuter ssp. *viscosa**Erigeron annuus* (L.) Pers.*Eupatorium cannabinum* L. ssp. *cannabinum**Helianthus annuus* L.*Helianthus tuberosus* L.*Inula conyzæ* (Griess.) Meikle*Inula spiraeifolia* L.*Lactuca saligna* L.*Lactuca serriola* L.*Leontodon hispidus* L.*Leucanthemum vulgare* Lam.*Matricaria recutita* L.*Picris echioides* L.*Picris hieracioides* L. ssp. *spinulosa* (Bertol.) ex Guss.*Senecio inaequidens* DC.*Senecio vulgaris* L.*Solidago gigantea* Aiton*Sonchus asper* (L.) Hill ssp. *asper**Sonchus oleraceus* L.*Tagetes minuta* L.*Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC.*Taraxacum* sect. *taraxacum**Tragopogon dubius* Scop.*Tripleurospermum perforatum* (Mérat) Lainz*Xanthium italicum* Moretti**Alliaceae (0,9%)***Allium ampeloprasum* L. ssp. *ampeloprasum**Allium senescens* L. ssp. *montanum* (Fr.) Holub*Allium sphaerocephalon* L.**Juncaceae (0,65%)***Juncus bufonius* L. ssp. *bufonius**Juncus compressus* Jacq.**Cyperaceae (1,3%)***Carex divulsa* Stokes*Carex guesthalica* (Boenn. ex Rchb.) Boenn.

ex O.Lang

Carex otrubæ Podp.*Carex spicata* Huds.**Commelinaceae (0,3%)***Commelina communis* L.**Poaceae (18,2%)***Aegilops cylindrica* Host*Agrostis stolonifera* L.*Anisantha diandra* (Roth) Tutin ex Tzvelev ssp. *diandra**Anisantha madritensis* (L.) Nevski ssp. *madritensis**Anisantha sterilis* (L.) Nevski*Anisantha tectorum* (L.) Nevski*Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C.Presl ssp. *elatius**Avena barbata* Pott. ex Link ssp. *barbata**Avena sterilis* L.*Brachypodium rupestre* ((Host) Roem. & Schult.ssp. *rupestre**Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr.*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub*Bromus hordeaceus* L.*Bromus japonicus* Thunb. ssp. *anatolicus* (Boiss. &

Heldr.) Pénzes

Catapodium marinum (L.) C.E. Hubb.*Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb. ex Dony ssp.*rigidum**Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.*Cynodon dactylon* (L.) Pers.*Dactylis glomerata* L. ssp. *glomerata**Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. ssp. *sanguinalis**Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv. ssp. *crus-galli**Eleusine indica* (L.) Gaertn. ssp. *indica**Eleusine tristachya* (Lam.) Lam.

Elytrigia atherica (Link) Kerguélen ex Carreras Martínez
Elytrigia intermedia (Host) Nevski ssp. *intermedia*
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski
Eragrostis minor Host
Eragrostis pilosa (L.) P.Beauv.
Festuca arundinacea Schreb. ssp. *arundinacea*
Festuca rubra L. ssp. *rubra*
Festuca rupicola Heuf. ssp. *rupicola*
Holcus lanatus L.
Hordeum murinum L. ssp. *murinum*
Lolium multiflorum Lam.
Lolium perenne L.
Muhlenbergia vaginiflora (Torr. ex A.Gray) Jogán
Panicum capillare L.
Panicum dichotomiflorum Michx.
Phalaris canariensis L.
Phleum pratense L.
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. ssp. *miliaceum*
Poa angustifolia L.

Poa annua L. ssp. *annua*
Poa bulbosa L. ssp. *bulbosa*
Poa compressa L.
Poa pratensis L.
Poa trivialis L. ssp. *sylicola* (Guss.) H.Lindb.
Poa trivialis L. ssp. *trivialis*
Rostraria cristata (L.) Tzvelev
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.
Setaria viridis (L.) P.Beauv. ssp. *pycnocoma* (Steud.) Tzvelev
Setaria viridis (L.) P.Beauv. ssp. *viridis*
Sorghum halepense (L.) Pers.
Sporobolus neglectus Nash
Tragus racemosus (L.) All.
Triticum aestivum L.
Vulpia ciliata Dumort.
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel. ssp. *myuros*

Literatur

- ADLER W, OSWALD K & FISCHER R (1994) Exkursionsflora von Österreich. Stuttgart u Wien
- AELLEN P (1960–1961) *Atriplex*. In: Hegi G (Hrsg) Ill Fl Mitteleur 3(2): 664–693. 2 Ed, München
- AELLEN P (1993) *Atriplex* (rev. JR Akeroyd). In: Tutin TG et al (eds) Flora Europaea 1: 115–117. 2nd Ed, Cambridge
- BANFI E & GALASSO G (1998) La flora spontanea della città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700. Mem Soc Ital Sci Nat e Mus Civico Storia Nat Milano 28: 267–388
- BELDE M, MÜLLER M & GRIESE D (1995) Vorkommen und Vergesellschaftung der Verschiedensamigen Melde (*Atriplex micrantha* C.A. Meyer in Ledeb.) an der Mittelalpe. Braunschweig Naturk Schriften 4: 891–898
- BERTOLONI A (1835) Flora Italica, sistens Plantas in Italia et Insulis circumstantibus sponte nascentes. Vol 2, Bononiae
- BRANDES D (1983) Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. Phytocoenologia 11: 31–115. Lehre, Berlin-Stuttgart
- BRANDES D (1984) Flora und Vegetation von Bahnhöfen im nördlichen Deutschland. Acta Bot Slov, Ser A suppl 1: 9–16, Bratislava
- CAROLI A (1996) Punto Franco Vecchio tecnologie, sistemi costruttivi, opere professionali e normativa nel Porto di Trieste, Trieste
- CONERT HJ (1983) *Eleusine*. In: Hegi G (Hrsg): Ill Fl Mitteleur 1(3): 93–99. 3 Ed, Berlin
- FREYN J (1877) Die Flora von Süd-Istrien. Verh K K Zool-botan Ges Wien 27: 241–490
- HANSEN A (1980) *Eleusine*. In: Tutin TG et al (eds) Flora Europaea 5: 258–259, Cambridge
- JALAS J & SUOMINEN J (1980) Atlas Florae Europaeae. Chenopodiaceae to Basellaceae. 5, Helsinki
- JALAS J, SUOMINEN J & LAMPINEN R (1996) Atlas Florae Europaeae. Cruciferae (*Ricotia* to *Raphanus*). 11, Helsinki
- JOGAN N (1996) *Sagina maritima* G. Don in *S. nodosa* (L.) Fenzl – novi vrsti slovenske flore in pregled pitomcev v Sloveniji. Hladnikia 7: 15–19, Ljubljana
- LIENECKER H & RAABE U (1981) Vegetation auf Bahnhöfen des Ost-Münsterlandes. Ber Naturwiss Ver Bielefeld, 25: 129–141
- MARCHESETTI C (1882) La florula del Campo Marzio. Boll Soc Adr Sci Nat 7: 154–167, Trieste
- MARCHESETTI C (1896–1897) Flora di Trieste e de' suoi dintorni, Trieste

- MARTINI F (1999) Note sulla flora urbana di Trieste (NE Italia). *Studia Geobot* 17: 69–76, Trieste
- MARTINI F (2000) La florula del Campo Marzio (Trieste) cent'anni dopo. *Atti Soc it Sci Nat Museo civ stor Nat Milano* 141: 25–44
- MARTINI F & POLDINI L (eds) (1988): Segnalazioni floristiche dalla regione Friuli-Venezia Giulia III. Gortania, *Atti Mus Friul St Nat* 10: 155–156, Udine
- MARTINI F & POLDINI L (1995) The hemerophytic Flora of Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Fl Mediterranea* 5: 229–246, Palermo
- MARTINI F, NARDINI S & RIZZARDINI R (1997) Appunti sulla flora del Friuli-Venezia Giulia. Gortania, *Atti Mus Friul St Nat* 19: 149–159, Udine
- MEUSEL H, JÄGER E & WEINERT E (1965) Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora I, Jena
- MEZZENA R (1986) L' erbario di Carlo Zirnich (Ziri). *Atti Mus Civico Storia Nat* 38: 1–519, Trieste
- MINUTO L (1992) Segnalazioni Floristiche Italiane: 687. *Eleusine tristachya* (Lam.) Kunth (Gramineae). *Inform Bot Ital* 24 (3): 198, Firenze
- PIGNATTI S (1982) Flora d'Italia. 3 Bde, Bologna
- POLDINI L (1963) Nuove segnalazioni per la flora advena di Trieste. *Pubbl Ist Bot Fac Sci Univ Trieste* 13: 1–16
- POLDINI L (1989) La vegetazione del Carso isontino e triestino, Trieste
- POLDINI L (1991) Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia, Udine
- POLDINI L (2002) Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia, Udine
- POLDINI L & MARTINI F (1995) Analisi dei modelli distributivi della flora del Friuli-Venezia Giulia. *Webbia* 49(2): 193–211, Firenze
- POLDINI L, ORIOLO G & VIDALI M (2001) Vascular Flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobotanica* 21: 3–227, Trieste
- POSPICHAL E (1897) Flora des österreichischen Küstenlandes. 1, Leipzig u Wien
- REIDL K (1995) Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. *Gött Flor Rundbr* 29: 68–85
- RIZZI LONGO L, MARTINI F, CARLOVICI S, DUSSATI R, GANIS P & PIZZULIN SAULI M (1994) La flora urbana di Trieste: il Centro storico. VI Congresso Ass Ital Aerobiol: 57, Perugia
- SCHNEEDLER W & BÖNSEL D (1989) Die grosswüchsigen Melde-Arten *Atriplex micrantha* C.A. Meyer in Ledeb. (= *A. heterosperma* Bunge), *Atriplex sagittata* Borkh. (= *A. nitens* Schkuhr = *A. acuminata* W. & K.) und *Atriplex oblongifolia* W. & K. an den hessischen Autobahnen im Sommer 1987. *Hess Florist Briefe* 38: 50–54, Offenbach-Bürgel
- SCHNEEDLER W & BÖNSEL D (1990) Die grosswüchsigen Melde-Arten *Atriplex micrantha* C.A. Meyer in Ledeb. (= *A. heterosperma* Bunge), *Atriplex sagittata* Borkh. (= *A. nitens* Schkuhr = *A. acuminata* W. & K.) und *Atriplex oblongifolia* W. & K. an den hessischen Autobahnen im Sommer 1987. *Hess Florist Briefe* 39: 13–20. Offenbach-Bürgel
- SEMERANI L (1969) Gli elementi della città e lo sviluppo di Trieste nei secoli XVIII e XIX, Trieste
- SERI A & DEGLI IVANISSEVICH S (1980) San Vito. I, Trieste
- STIEGLITZ W (1981) Die Adventivarten des Neusser Hafens in den Jahren 1979 und 1980. *Gött Flor Rundbr* 15(3): 45–54, Göttingen
- TERRACCIANO G (1872) Intorno alle peregrinazioni fatte nella Terra di Lavoro I, Caserta
- UPHOFF JCTH (1968) Dictionary of economic plants, Würzburg
- VIEGI L, CELA RENZONI G & GARBARI F (1974) Flora esotica d'Italia. *Lavori Soc Ital Biogeogr* 4: 120–220, Forlì
- VOGEL A & AUGART PM (1992) Zur Flora und Vegetation des Bundesbahn-Ausbesserungswerkes Witten in Westfalen. *Gött Flor Rundbr* 26: 91–106