

Flora e vegetazione spontanea della città di Alessandria (Piemonte-Italia)

F. Andreucci

Dipartimento di Scienze Ambientali e della Vita, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro", via G. Bellini 25/G, 15100 Alessandria; e-mail: flora.andreucci@unipmn.it

Abstract

Spontaneous flora and vegetation of Alessandria (Piedmont, Italy). A study of spontaneous urban flora and vegetation of Alessandria (Piedmont, Italy) is here presented. 240 different vegetal species belonging to 160 genera and 53 families were identified. Chorological and biological spectra have been elaborated and compared with those of other Italian cities. The phytosociological vegetational surveys, processed using classification and ordination programs, lead to the identification of omogeneous different vegetational types, ascribed to the classes *Parietarietea judaicae*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Polygono-Poetaea annuae*, *Stellarietea mediae* and *Artemisietea vulgaris*.

Key words: Alessandria (NW, Italy), phytosociology, urban flora and vegetation.

Riassunto

Viene presentato uno studio sulla flora e vegetazione urbana spontanea della città di Alessandria (Piemonte, Italia). Sono state identificate 240 specie vegetali appartenenti a 160 generi e 53 famiglie. Sono stati elaborati gli spettri corologici e biologici e i dati ottenuti sono stati confrontati con quelli di altre città italiane. I rilievi fitosociologici della vegetazione, classificati e ordinati mediante programmi dedicati, hanno permesso di identificare alcuni gruppi omogenei attribuibili alle classi di vegetazione *Parietarietea judaicae*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Polygono-Poetaea annuae*, *Stellarietea mediae* e *Artemisietea vulgaris*.

Parole chiave: Alessandria (NW, Italia), fitosociologia, vegetazione e flora urbana.

Premessa

Questo studio rappresenta un primo contributo alla conoscenza della flora e della vegetazione spontanea dell'area urbana di Alessandria (Piemonte, Italia) (Fig. 1). Le analisi effettuate sulla componente vegetale urbana consentono di individuare il corretto uso dello spazio urbano durante la pianificazione territoriale e la progettazione di aree ricreative, permettono di riqualificare aree abbandonate, di instaurare corridoi ecologici per favorire la biodiversità, di integrare la vegetazione spontanea nel territorio urbano ed effettuare il biomonitoraggio per il controllo della qualità di questo ecosistema (inquinamento, pollini allergogeni). Il continuo incremento della superficie urbana mondiale e il sovraffollamento delle città, le alterazioni delle condizioni ecologiche e l'aumento dell'inquinamento, determinano la necessità di approfondire la ricerca ecologica nell'ambiente urbano, infatti solo conoscendo bene la struttura e la dinamica di questo ecosistema si possono affrontare i numerosi problemi gestionali legati alla complessità delle superfici urbane e ai continui cambiamenti delle loro condizioni. Per una corretta valutazione della sostenibilità urbana è necessario integrare i dati relativi all'ambiente fisico con quelli che riguardano la componente biotica, rappresentata in

particolare anche dalle specie vegetali. L'ecosistema urbano ospita una vegetazione varia, che si sviluppa in presenza di costante disturbo e che si distribuisce come i tasselli di un mosaico, dove ogni tessera è colonizzata da specie vegetali con esigenze ecologiche simili. Il popolamento vegetale urbano selezionato dalle particolari condizioni ecologiche di questi habitat e dal loro grado di antropizzazione, può quindi rappresentare un valido strumento di valutazione per la qualità dell'ambiente: alcune specie infatti reagiscono con maggiore sensibilità di altre ai cambiamenti delle condizioni ecologiche causati dall'inquinamento e vengono utilizzate per il biomonitoraggio (Hruska, 2002). Le piante esercitano un'influenza positiva sul clima urbano, determinando una diminuzione della temperatura e quindi mitigando l'effetto "isola di calore", aumentando l'umidità dell'aria, che spesso nei centri urbani risulta troppo secca, riducendo la concentrazione delle polveri e fungendo da barriera anti-rumore, come verificato a Berlino (Stülpnagel *et al.*, 1990). Nella regione Piemonte studi relativi alla vegetazione urbana sono stati condotti solo per la città di Torino (Siniscalco & Montacchini, 1983/84; 1989). La città di Alessandria conta circa 90.200 abitanti, presenta coordinate geografiche pari a 44°54' di latitudine N e 8°34' di longitudine E, altitudine media

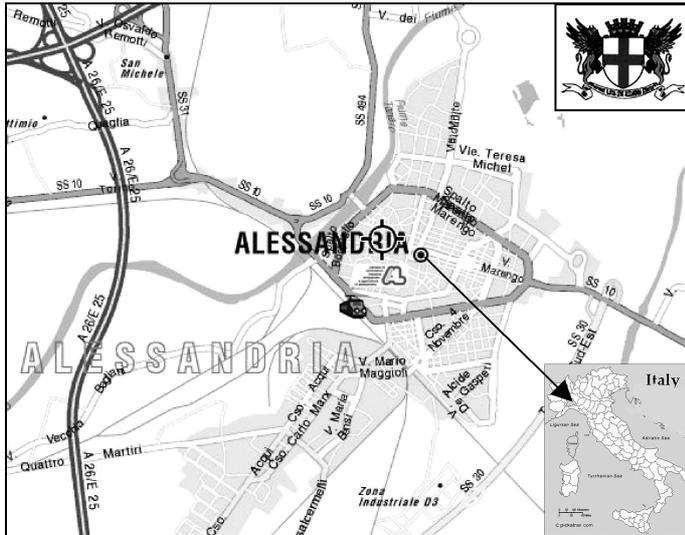


Fig. 1- L'area di studio

Fig. 1 - The studied area

pari a 95 m s.l.m. e superficie comunale di 203,71 kmq. Localizzata in prossimità della confluenza tra Tanaro e Bormida veniva detta Palea, cioè palude, da cui l'appellativo Alexandria de Palea. Attualmente il centro urbano appare di stampo otto-novecentesco e conserva rare testimonianze della struttura medievale, mentre sono più numerosi gli edifici barocchi. Nell'area urbana si rileva scarsità di ambienti idonei all'insediamento della vegetazione, anche a causa della ripulitura delle pareti degli edifici, recentemente intonacati e della ricostruzione e restauro di marciapiedi, aiuole e altri manufatti.

Cenni geologici, idrologici e bioclimatici

L'attuale pianura alessandrina costituiva nel Pliocene un ampio e profondo bacino lacustre, che si è

gradualmente riempito con potenti depositi di natura alluvionale durante tutta l'Era Quaternaria (Sacco, 1929). Delimitata dai corsi del fiume Bormida, Orba e Tanaro presenta una morfologia di bacino che si è profondamente modificata nel corso dei secoli a causa di numerosi fenomeni di erosione, determinati dalla tracimazione del letto, dall'effetto di cattura delle sponde da parte degli affluenti e dalla variazione del livello di base. Dal punto di vista pedologico si può affermare che nell'area un'importante associazione è data da tipi poco evoluti, quali i suoli bruni acidi ed i suoli bruni calcarei (Fluvents, Psammets, Dystrochrepts, Eutrochrepts) (Regione Piemonte, 1995).

L'analisi del clima è stata effettuata utilizzando i dati forniti dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico (Regione Piemonte, 1998), elaborati separatamente per i due periodi 1926-1972 e 1990-1999, in quanto la stazione di rilevamento è stata disattivata dal 1973 al 1989. Dall'analisi dei diagrammi ombrotermici di Walter & Lieth (Fig. 2) si rileva un periodo di aridità nei mesi di luglio e agosto. Le precipitazioni annue nei due periodi analizzati sono rimaste quasi invariate, rispettivamente 642 mm e 628,6 mm, sebbene si apprezzi per il secondo periodo una riduzione dei valori primaverili e un incremento di quelli autunnali. Le temperature medie annue sono di 12,7 °C per il primo periodo e di 12,0 °C per il secondo, con minimo a gennaio e massimo a luglio. La caratterizzazione bioclimatica effettuata attraverso gli indici di Rivas-Martinez (1995) consente di attribuire l'area al macrotipo continentale, macrobioclima temperato, bioclima temperato-continentale, termotipo collinare, orizzonte submontano, ombrotipo sub-umido. Secondo il metodo di Thornthwaite (1946) applicato

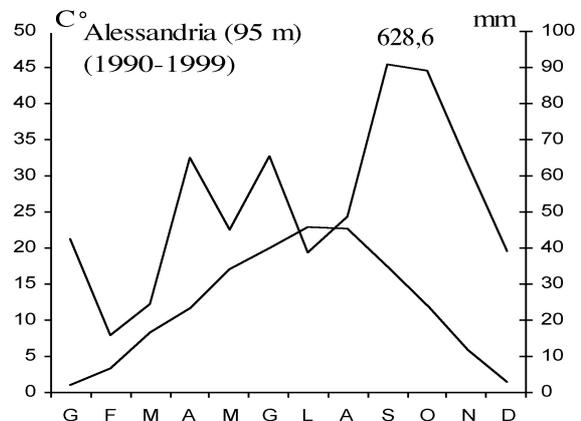
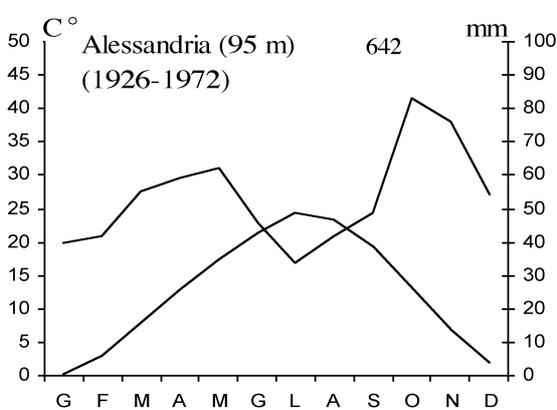


Fig. 2 - Diagrammi di Walter & Lieth per i due periodi analizzati

Fig. 2 - Walter & Lieth climatic diagrams related to the analyzed periods

all'area da Perosino e Rosso (1986), questa ricade nel tipo C₁B'₂s₂b'₃, corrispondente ad un clima che varia da subumido a subarido, secondo mesotermico, con eccedenza idrica invernale. Il deficit idrico è elevato nei mesi di luglio e agosto, sebbene sia rilevabile già da giugno e perduri sino a settembre.

Il paesaggio vegetale del territorio periurbano

La città di Alessandria è situata su una piana alluvionale caratterizzata da seminativi sia a ciclo autunno-vernino (frumento, orzo) sia a ciclo primaverile (mais, barbabietola da zucchero) e in parte da piantagioni di pioppo. I pioppeti coltivati, sottoposti a periodica epicoltura del suolo non presentano strato arbustivo ma ospitano specie erbacee infestanti delle classi *Chenopodietea* e *Artemisietea vulgaris*, come *Chenopodium album*, *Sorghum halepense*, *Cirsium arvense*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Artemisia vulgaris* e *Calystegia sepium*. Ad esse si aggiungono alcune entità più direttamente legate ai greti fluviali freschi, appartenenti alla classe *Bidentetea*, come *Xanthium italicum* e *Bidens frondosa*. Nei seminativi si sviluppa la vegetazione infestante con ciclo vegetativo e riproduttivo contemporaneo a quello della specie coltivata, come ad esempio nelle coltivazioni a mais e nelle altre colture sarciate a ciclo primaverile-estivo si sviluppano prevalentemente specie attribuibili all'ordine *Chenopodietalia albi*, come *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Panicum dicotomiflorum* e *Amaranthus retroflexus*, specie che raggiungono le zone periferiche meno disturbate dell'area urbana e che costituiscono anche gran parte della vegetazione che colonizza il greto fluviale, rappresentata da comunità erbacee nitrofile, dominate da *Persicaria lapathifolia*, *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli* e *Cyperus glomeratus*, che formano densi cordoni alti 1-1,5 m paralleli alla riva, riferibili all'associazione *Polygono-Chenopodietum* Lohm. 1970 (Tab. 1). Il bosco igrofilo della classe *Salicetea purpureae* dominato da *Salix alba* è la prima formazione arborea che colonizza la riva fluviale del Fiume Tanaro e costituisce una stretta fascia di pochi metri, spesso associata a entità nitrofile e ruderali della classe *Artemisietea*, come *Rubus caesius* e *Urtica dioica*. La presenza di *Ulmus campestris*, *Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea* e *Corylus avellana* indica una tendenza dinamica verso formazioni forestali dominate da ontano nero e frassino maggiore dell'*Alno-Ulmion*. Nel territorio comunale si possono rilevare

sporadicamente piccoli lembi relitti di bosco a *Quercus robur* e *Ulmus minor* riferibili all'associazione *Polygonato multiflori-Quercetum robori* Sartori 1980 subass. *ulmetosum minoris* Sartori 1980. Si osservano talvolta anche piccoli frammenti di bosco attribuibili all'alleanza *Populion albae*, dominati da *Populus alba*, *Quercus robur* e da arbusti come *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* e *Cornus sanguinea*, residui dei boschi meso-igrofilo a *Populus alba* che un tempo ricoprivano la pianura alluvionale, attualmente sostituiti dalle colture agricole e dai vari insediamenti antropici. Molto diffusi appaiono invece i boschetti planiziali a *Robinia pseudoacacia* che, oltre a originare da impianto, si sviluppano per naturale diffusione a partire dai cigli delle strade e dalle siepi campestri. Nelle fasi iniziali di crescita le formazioni a robinia ospitano alti strati di specie erbacee nitrofilo-ruderali piuttosto eliofile, come *Solidago gigantea*, *Elymus hispidus*, *Poa trivialis* e *Bromus sterilis*, mentre successivamente si diffonde *Sambucus nigra* che favorisce l'ingresso di specie sciafile, come *Aegopodium podagraria*, *Parietaria officinalis* ed *Hedera helix*. Tra la periferia della città e la campagna limitrofa sono frequenti gli incolti abbandonati, che vengono colonizzati da praterie nitrofilo-ruderali della classe *Artemisietea*. In particolare su suolo fresco e ricco di nutrienti si sviluppano praterie appartenenti all'alleanza *Convolvulion sepium*, inizialmente dominate da *Solidago gigantea*, mentre i suoli ghiaiosi e molto assolati vengono colonizzati dall'associazione *Conyzo-*

Tab. 1 - *Polygono-Chenopodietum* Lohm. 1970

	Numero del rilievo	1	2	3	P
	Esposizione	.	.	.	r
	Inclinazione	.	.	.	e
	Copertura in %	90	100	100	s.
	Superficie in m ²	5	5	5	
Caratteristiche della classe e sintaxa inferiori					
T scap	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre s.l.	4	2	1	3
T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	+	.	+	2
T scap	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	1	4	3	3
T scap	<i>Persicaria maculosa</i> (L.) Gray	.	+	.	1
T scap	<i>Panicum dicotomiflorum</i> Michx.	.	+	+	2
Altre specie					
He	<i>Cyperus glomeratus</i> L.	2	1	2	3
T caesp	<i>Cyperus fuscus</i> L.	1	1	2	3
T scap	<i>Bidens frondosa</i> L.	1	2	1	3
G rhiz	<i>Typha latifolia</i> L.	.	+	+	2
I rad	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	.	+	1
T scap	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	.	+	+	2
H ros	<i>Plantago major</i> L.	1	+	+	3
H scap	<i>Verbena officinalis</i> L.	.	+	+	2
H scap	<i>Rumex crispus</i> L.	.	+	+	2
H caesp	<i>Poa trivialis</i> L.	1	.	.	1
T scap	<i>Xanthium italicum</i> Moretti	.	+	1	2

Lactucetum serriolae Lohmeyer in Oberdor 1957, dell'alleanza *Sisymbrium officinalis*, comunità molto frequente nelle strade periferiche della zona urbana. Gli incolti su suolo più evoluto e ricco in frazione argillosa, ospitano invece l'associazione *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950, che si colloca nell'alleanza *Dauco-Melilotion*. In generale nei terreni abbandonati si avvia una serie evolutiva secondaria che vede inizialmente la colonizzazione del terreno ad opera di *Cornus sanguinea*, successivamente accompagnato da *Corylus avellana* e *Ulmus minor*; quest'ultimo spesso non raggiunge la maturità a causa dell'attacco della grafiosi. Le siepi campestri dominate da *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa* e *Ulmus minor* sono state quasi sempre eliminate per dare maggior spazio alle coltivazioni estensive (Andreucci *et al.* 1997).

Dati e metodi

L'analisi della flora e della vegetazione sono state condotte seguendo le linee che intercettano i quattro punti cardinali partendo dal centro della città verso la periferia dei vari quartieri e hanno interessato gli ambienti plateale, murario e gli incolti dei settori periferici. Si è evitato di rilevare l'area relativa alla stazione ferroviaria, in quanto questo ambiente risulta estremamente instabile a causa del continuo transito e rimaneggiamento, inoltre il continuo diserbo determina selettività delle specie vegetali (Cappai *et al.*, 1988). La raccolta è stata effettuata dal 2000 al 2003 tra aprile e ottobre. Gli *exsiccata* sono conservati presso il Dipartimento di Scienze Ambientali e della Vita dell'Università del Piemonte Orientale di Alessandria. Per la determinazione e la nomenclatura si è fatto riferimento alla "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982) e alla Checklist of the Italian Vascular Flora (Conti *et al.*, 2005). Per la flora rilevata sono stati elaborati lo spettro biologico e corologico delle specie secondo Raunkier (1934). Sono stati condotti 94 rilievi della vegetazione attraverso il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet nei mesi di marzo-ottobre 2000-2003, al fine di rilevare le varie comunità nel loro diverso optimum fenologico. Nelle tabelle analitiche la copertura delle specie viene indicata secondo la scala di Braun-Blanquet modificata da Pignatti (1952). Sono indicate inoltre con numeri arabi le presenze delle specie nelle tabelle con meno di 6 rilievi e le loro classi di frequenza con numeri romani, nelle tabelle con numero di rilievi superiore a 6, in cui viene usata la seguente scala:

I = specie presente in meno del 20% dei rilievi

II = specie presente dal 21 al 40% dei rilievi

III = specie presente dal 41 al 60% dei rilievi

IV = specie presente dal 61 all'80 % dei rilievi

V = specie presente dall'81 al 100% dei rilievi.

Le briofite sono state rilevate soltanto quando strettamente associate alla vegetazione fanerogamica. L'analisi statistica è stata effettuata attraverso il software Syntax 2000 (Podani, 1997).

Risultati e discussione

Flora

Sono state censite 240 specie, ripartite in 53 famiglie e 160 generi. Le famiglie più rappresentate sono le Compositae (42 specie) e le Graminaceae (25 specie) come si verifica per la maggior parte delle città italiane. Le specie esotiche rappresentano l'11,25% sul totale della flora rilevata e tra di esse dominano le nord americane, in particolare il genere più rappresentato è *Amaranthus*. Alcune specie (0,8%) sono caratterizzate da fotosintesi tipo CAM, che è tipica di piante adattate a climi aridi (*Sedum acre*, *Portulaca oleracea*) mentre alcune presentano fotosintesi tipo C4 (6,8%), che rivela una predisposizione ad ambienti caldo-umidi, particolarmente idonei alle neofite infestanti del mais e del riso. Frequenti sono le specie tropicali e subtropicali (*Euphorbiaceae*, *Urticaceae*, *Rubiaceae*) che abbondano soprattutto nella zona centrale della città, dove il microclima è più arido rispetto a quello delle aree limitrofe (Odum, 1988). E' da rilevare l'ingresso di *Eleusine indica*, termocosmopolita particolarmente diffusa nelle coste del versante tirrenico e adriatico. In generale dallo spettro biologico si evince un elevato contingente di terofite (39,3%) ed un'altrettanto elevata presenza di emicriptofite (38,6%), forme biologiche favorite da ambienti aridi e asciutti (Tab. I). Dal confronto dello spettro biologico della flora di Alessandria con quello di alcune città italiane si può osservare come questa si inserisca bene nel generale contesto in cui dominano le terofite seguite dalle emicriptofite, il cui reciproco rapporto, legato al gradiente geografico, aumenta spostandosi verso sud (Celesti Grapow *et al.*, 1996) (Tab. II). Dall'analisi effettuata sui tipi corologici delle specie censite appare evidente una forte dominanza delle entità ad ampia distribuzione (42,2%) seguite dagli elementi eurasiatici (27,9%), dalle specie eurimediterranee (12,7%) e dalle esotiche (11,2%) (Fig. 3). Alcune specie avventizie risultano particolarmente diffuse come *Chamaesyce*

Tab. I - Spettro biologico

Tab. I - Life forms spectrum

Forma biologica	%		%
P	8,1	NP P scap P lian P caesp	1,2 2,7 1,2 3,0
Ch	2,9	Ch suffr Ch succ Ch frutt Ch rept	1,6 0,4 0,5 0,4
H	39,8	H ros H rept H scand H bienn H caesp H scap	3,6 1,6 0,8 7,8 1,2 24,8
G	8,5	G bulb G rhiz G rad	2,0 5,7 0,8
T	40,7	T scap T caesp T rept T par	35,9 0,4 4,0 0,4

maculata, *Chamaesyce prostrata*, *Amaranthus* spp. ed *Echinocloa crus-galli*, come osservato anche per Roma (Fanelli, 2002). Anche in questo caso dal confronto con gli spettri corologici di altre città italiane si rileva una certa concordanza con il nord Italia (Tab. III).

Vegetazione

L'elaborazione statistica dei rilievi ha portato alla individuazione di 14 tipologie vegetazionali omogenee (Fig. 4), che rispecchiano i diversi tipi di ambienti presenti nell'area urbana analizzata. In generale si riscontra una certa ricchezza vegetazionale, esclusivamente di tipo erbaceo, che vede maggiormente rappresentate le classi *Stellarietea mediae* e *Polygono-Poetea annuae*. In particolare i popolamenti nitrofilo e annuali, appartenenti alla prima classe, si stabiliscono nelle aree in con moderato calpestio, su terreno rimaneggiato, mentre le comunità afferenti alla classe *Polygono-Poetea* colonizzano i calpestii sottoposti a costante disturbo, così come osservato anche a Roma (Ceschin *et al.*, 2006). Viene inoltre riportata la tabella relativa alla comunità erbacea nitrofila del greto fluviale, rilevata nell'area periurbana (Tab. 1), le cui specie entrano spesso a far parte della flora urbana. Si analizzano di seguito le comunità rilevate, per ognuna delle quali si presenta la relativa tabella.

Ambiente muricolo

Come ampiamente analizzato da Brullo & Guarino (2002), l'habitat rupestre naturale e le mura differiscono per numerosi fattori direttamente in relazione con l'attività antropica. Infatti se le rocce si mantengono nel tempo come ambienti statici e conservativi, le opere murarie sono sottoposte a periodiche ripuliture e ricostruzioni. La vegetazione muricola risulta resistente all'inquinamento atmosferico abbondante in questi

Tab. II - Confronto tra lo spettro biologico di Alessandria e quelli di altre città italiane (Pirone & Ferretti, 1999; modificata)

Tab. II - Comparison among life forms spectra for Alessandria and other Italian cities (Pirone & Ferretti, 1999; modified)

Città	P%	Ch%	H%	G%	T%	TOT
Milano	15,35	0,93	40	5,58	37,21	215
Alessandria	10,1	3	38,6	9	39,3	239
Ancona	12,3	4,76	36,11	11,51	35,32	252
Pescara	10,55	2,26	31,91	10,80	44,48	403
Roma	13,4	3,2	31,3	8,6	43,6	372
Cagliari	9,58	7,66	19,2	9,58	53,26	261
Palermo	6,23	4,76	21,25	5,13	62,64	273

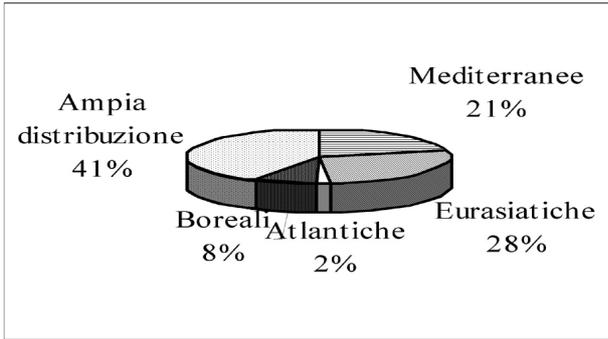


Fig. 3 - Spettro corologico
Fig. 3 - Chorological spectrum

ambienti, che agisce sulle foglie riducendone la traspirazione e l'attività fotosintetica. La competizione interspecifica sui muri è bassa, qui risultano determinanti sia l'intensità che l'entità dei fattori limitanti, come ad esempio il disturbo, l'idratazione e la natura del substrato o l'esposizione del muro stesso; quindi la valenza sinecologica dell'associazione in questi ambienti è prossima a quella della specie dominante (Brullo & Guarino, 2002). I manufatti in muratura della città di Alessandria sono oggetto di una manutenzione

Tab III- Confronto tra lo spettro corologico di Alessandria e quelli di altre città italiane (Pirone & Ferretti, 1999; modificata)
Tab. III - Comparison among chorological spectra for Alessandria and other Italian cities (Pirone & Ferretti, 1999; modified)

Città	Stenoméd %	Euriméd %	Eurasiat %	Boreali %	Atlantiche %	Ampia Distribuz %	Esotiche %
Milano	1,86	10,23	30,2	6,98	1,4	43,72	25,26
Alessandria	0,8	12,7	27,9	7,6	1,6	42,2	13,9
Ancona	15,08	22,22	20,06	2,77	2,38	30,56	11,9
Pescara	15,32	19,34	18,59	5,31	3,55	32,21	11,8
Roma	18,01	25	16,13	3,49	1,05	28,49	12,3

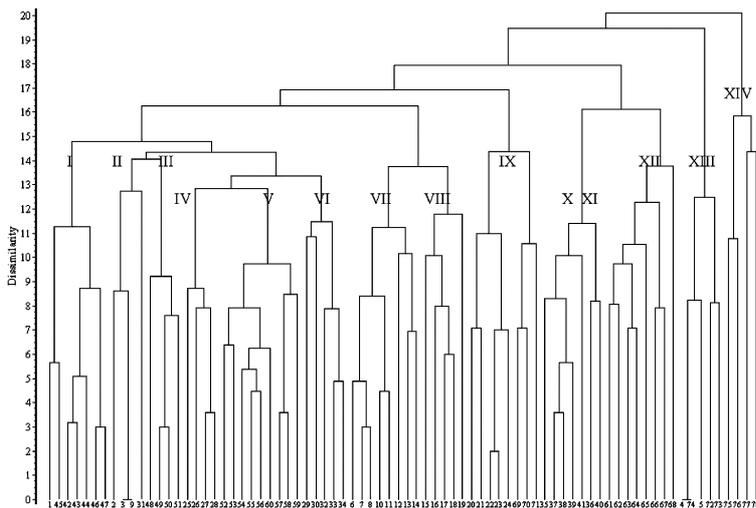


Fig. 4 - Dendrogramma dei rilievi

Legenda: I. *Euphorbio-Oxalidetum corniculatae*; II. Aggr. a *Polygonum aviculare*; III. *Eleusinetum indicae*; IV. *Conyzo-Lactucetum serriolae*; V. *Echinochloo-Setarietum*; VI. *Cymbalarietum muralis*; VII. Aggr. a *Polycarpon tetraphyllum*; VIII. *Lolio perennis-Plantaginetum majoris*; IX. *Sagino procumbenti-Bryetum argentei*; X. *Parietarietum judaicae*; XI. Aggr. a *Parietaria judaica*; XII. *Arctio-Artemisietum vulgaris*; XIII. *Sambucetum ebuli*; XIV. *Dauco carotae-Picridetum hieracioidis*

Fig. 4 - Dendrogram of relevés

continua, spesso intonacati e quindi ripuliti della vegetazione muraria, che ora appare povera e poco diffusa, rappresentata quasi esclusivamente dalle specie *Parietaria judaica* e *Cymbalaria muralis*.

Classe *PARIETARIEA JUDAICAE* Oberdorfer 1977
Ass. *Oxalido-Parietarium judaicae* (Br.-Bl. 1952)
Segal 1969 (Tab. 2)

Si tratta di una vegetazione nitrofila e subnitrofila dei muri e delle rocce dell'Europa mediterranea e atlantica, adattata a stagioni invernali miti, esigente in humus abbondante e ben nitrificato (Bartolo & Brullo, 1986). La specie dominante è *Parietaria judaica*, ma la composizione floristica varia sul muro a seconda dell'altezza da terra, dove in generale verso il basso prevalgono specie delle classi *Stellarietea*, *Artemisietea* e *Polygono-Poetea*, mentre verso l'alto il *Parietarium* vero e proprio è rappresentato anche dalla presenza di *Cymbalaria muralis* (Poldini, 1989). Questa cenosi sensibile alle gelate, esige muri ombrosi ma non troppo umidi. Nell'area studiata si sviluppa soprattutto sui muri esposti a nord, dove risulta nel complesso poco diffusa e con poco vigore, impoverita delle specie guida tipiche. Appare dominata da specie emicriptofite e dal punto di vista corologico le eurimediterranee e le eurasiatiche quasi si equivalgono.

ma comunque protetti all'interno di cortili e sempre caratterizzati da elevata umidità. Negli ambienti murali di Alessandria risulta in generale abbastanza diffusa, costantemente dominata da *Cymbalaria muralis*, spesso unica specie presente, ma a volte accompagnata da *Parietaria judaica* e poche specie della *Stellarietea* e della *Polygono-Poetea*. Nell'area studiata risulta dominata da specie emicriptofite e da eurimediterranee.

Vegetazione igronitrofila e aridofila plateale dei calpestii

Questo tipo di vegetazione, in grado di sopportare il danneggiamento meccanico grazie a vari adattamenti, come le ridotte dimensioni, il portamento strisciante, l'elevata capacità di rigenerazione dei tessuti, può essere diviso in due gruppi, come proposto da Pirone & Ferretti (1999): uno costituito in gran parte da specie perenni, che vivono in ambienti con substrato tendenzialmente umido, come ad esempio il bordo delle strade periferiche o le stradine inghiaiate e l'altro rappresentato da specie pioniere, microfite terofitiche o perennanti, che colonizzano gli interstizi tra i mattoncini che rivestono le aree sottoposte ad intenso calpestio. Nel primo caso si tratta di popolamenti ascrivibili alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*, mentre nel secondo caso si fa

Tab. 2- *Oxalido -Parietarium judaicae* (Br.-Bl.) Segal 1969

		Numero del rilievo	1	2	3	4	P
		Inclinazione	.	.	.	.	r
		Esposizione	N	N/W	S/SE	W/NW	e
		Copertura in %	80	90	90	20	s.
		Superficie in m ²	3	3	1	3	
Caratteristiche dell' associazione e sintaxa superiori							
Eurimedit.-Macaron.	H scap	<i>Parietaria judaica</i> L.	5.4	4.4	4.4	2.2	4
N-Eurimedit.	H scap / Ch rept	<i>Cymbalaria muralis</i> Gaertn., Mey. et Sch.	.	+	.	.	1
Altre specie							
Eurasiat.	H caesp	<i>Poa trivialis</i> L.	.	1.1	.	.	1
Cosmopol.	T scap	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	.	1.1	.	.	1
Cosmopol.	T rept	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+	+	.	.	2
Paleotemp.	T scap	<i>Mercurialis annua</i> L.	.	.	+	2.2	2
Europ.-Caucas.	P lian	<i>Clematis vitalba</i> L.	.	+	.	.	1
Avv.Naturalizz.	H ros	<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	+	.	.	.	1
Paleotemp.	T scap	<i>Veronica arvensis</i> L.	.	+	.	.	1
Avv.naturalizz.	T scap	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	+	.	.	.	1
Cosmopol.	H ros	<i>Taraxacum officinale</i> (group)	+	.	.	.	1

Ass. *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 (Tab. 3)

Questa associazione predilige le esposizioni fresche e poco soleggiate, su muri ombreggiati e umificati ma non marcatamente nitrofilo, soprattutto nelle parti basse dei muri dove l'acqua sale dal terreno per capillarità (Caneva *et al.*, 1995; Ceschin *et al.*, 2006). Nell'area studiata si localizza bene anche sui muri esposti a sud,

riferimento alla classe *Polygono-Poetea annuae*, rappresentata in Europa, per gli ambienti aridi e assolati, dall'ordine *Polygono arenastri-Poetalia annuae*. Nella città di Alessandria gli ambienti aridi e sottoposti a forte calpestio, ospitano sia le due alleanze a fenologia primaverile *Matricario-Polygonion avicularis* e *Saginion procumbentis*, presenti nei settori più freschi

Tab. 3 - *Cymbalaria muralis* Görs 1966

		Numero del rilievo	1	2	3	4	P
		Esposizione	W/SW	S	S/SW	N	r
		Inclinazione	.	.	.	.	e
		Copertura in %	100	100	80	50	s.
		Superficie in m ²	4	3	2	2	
Caratteristiche dell'associazione e sintaxa superiori							
N-Eurimedit.	H scap / Ch rept	<i>Cymbalaria muralis</i> Gaertn., Mey. et Sch.	5.5	5.5	3.3	2.2	4
Eurimedit.-Macaron.	H scap	<i>Parietaria judaica</i> L.	.	.	1.1	1.1	2
Altre specie							
Eurimedit.	P lian	<i>Hedera helix</i> L.	.	.	.	1.1	1
Subcosmop.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	.	+	.	.	1
Eurimedit.	T scap / H scap	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	.	+	.	.	1
Circumbor.	T scap	<i>Hordeum murinum</i> L.	.	+	.	.	1
Subcosmop.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	.	+	.	.	1
Avv. naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	.	+	.	.	1
Subcosmop.	H caesp	<i>Sagina procumbens</i> L.	.	.	+	.	1
Cosmopol.	T scap	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	.	.	.	+	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	+	.	.	1

con substrato poco drenante, sia l'alleanza *Polycarpion tetraphylli*, a distribuzione eurimediterranea, con associazioni fortemente xerofile che compaiono in estate (Rivas-Martinez, 1975). Si tratta spesso di cenosi che colonizzano gli stretti interstizi tra i mattoncini dei marciapiedi, spartitraffico e piazze, caratterizzati spesso da consistente aridità del substrato, dovuta alla elevata componente sabbiosa presente. Questi substrati, soprattutto se costituiti da asfalto o cemento, raggiungono un elevato surriscaldamento nei mesi estivi e risultano quindi favorevoli all'insediamento di specie decisamente xerofile. In questi siti le associazioni primaverili mesofile si alternano con quelle estive aridofile.

Classe *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* Tüxen 1937
Ass. *Lolio perennis-Plantaginetum majoris* Beger 1930 (Tab. 4)

Si descrive la cenosi tipica dei calpestii asfittici e poveri di nutrienti dominata da *Plantago major*. Nell'area studiata si localizza all'interno di cortili con ghiaia o ciottoli, su substrato con elevata frazione argillosa. Si tratta in generale di una vegetazione caratterizzata da un aspetto nel complesso prostrato o appiattito, conferitole dalla dominanza della plantaggine con portamento a rosetta e specie avventizie ed emicriptofite.

Classe *POLYGONO-POETEA ANNUAE* Rivas-Martinez 1975
Ass. *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont, Sissingh & Westhoff 1940 (Tab. 5)

Si tratta di una vegetazione dominata da *Sagina procumbens* e da *Bryum argenteum*, briofita colonizzatrice nitrofila e tossicotollerante (Segal, 1969) diffusa sui muri urbani, sottoposti ad azioni di disturbo. Questa associazione appartenente all'alleanza *Saginion procumbentis*, più mesofila rispetto al *Polycarpion tetraphylli*, si distribuisce in tutta l'Europa centrale. E' un'associazione pioniera che nell'area studiata compare nel periodo primaverile all'interno delle fessure dei lastricati stradali, dove il substrato è limoso compatto. Vicaria il *Bryo-Saginetum apetalae* con distribuzione mediterranea descritto per la prima volta da Blasi & Pignatti (1984) per le pavimentazioni di Roma. Nell'area studiata *Sagina micropetala* si rinviene solo marginalmente all'associazione rilevata. Sui substrati più umidi si osserva talvolta la presenza della briofita mesofila *Bryum capillare*. Dominano le specie emicriptofite e le terofite, mentre il gruppo corologico più presente è quello delle avventizie.

Aggr. a *Polygonum aviculare* (Tab. 6)

Questo aggruppamento dominato dalla presenza di *Polygonum aviculare* si sviluppa su pavimentazioni ciottolose con substrato sabbioso negli interstizi in cui il drenaggio è ben facilitato e predilige ambienti esposti alla luce. Viene rilevato anche a Lecce (Mele *et al.*, 2002) e Pescara (Pirone & Ferretti, 1999), dove si evidenzia una certa somiglianza con l'associazione dell'Europa atlantica *Polygono-Matricarietum matricarioidis* (Sissingh, 1969) Tüxen 1972, seppur in forma impoverita.

Tab. 4 - *Lolio perennis-Plantaginetum majoris* Beger 1930

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	P
		Copertura in %	70	90	70	70	50	20	r
		Esposizione	.	.	.	.	.	.	e
		Inclinazione	.	.	.	.	.	.	s.
		Superficie in m ²	4	3	4	2	1	5	
Caratteristiche dell'associazione e sintaxa superiori									
Eurasiat.	H ros	<i>Plantago major</i> L.	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	2.2	6
Circumbor.	H caesp	<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	1.2	+	.	.	2
Paleotemp.	H scap	<i>Verbena officinalis</i> L.	.	+	.	.	+	.	2
Paleotemp.	H rept	<i>Trifolium repens</i> L.	.	.	+	.	+	.	2
Altre specie									
Cosmopol.	T caesp	<i>Poa annua</i> L.	.	+	2.2	1.1	.	+	4
Eurimedit	T scap	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	.	+	.	2.2	.	.	2
Cosmopol.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+	+	.	.	.	2.2	3
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	+	1.1	.	.	.	2
Termocosmopol.	T scap	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	.	.	.	.	.	1.1	1
Avv. naturalizz.	T rept	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	.	.	.	1.1	.	.	1
Avv. naturalizz.	T rept	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	+	+	.	.	.	.	2
Subcosmopol.	H caesp	<i>Sagina procumbens</i> L.	.	.	.	+	.	.	1
Avv. naturalizz.	T rept	<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small	.	.	.	.	.	+	1
Subcosmopol.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	+	+	.	.	1.2	.	3
Avv. naturalizz.	T scap	<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	+	+	.	.	.	2
Cosmopol.	T scap	<i>Solanum nigrum</i> L.	.	.	.	+	.	.	1
Cosmopol.	H bienn	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	.	.	+	1.1	.	.	2
Subcosmopol.	T scap	<i>Portulaca oleracea</i> L.	.	.	.	.	+	1.1	2
Subcosmopol.	T scap	<i>Eragrostis minor</i> Host	.	.	.	.	.	3.3	1
Avv. naturalizz.	T scap	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	.	.	.	2.2	.	.	1
Paleotemp.	H scap / Ch suffr	<i>Cerastium arvense</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	1
Cosmopol.	T scap	<i>Solanum nigrum</i> L.	.	.	.	.	1.1	.	1
Avv. naturalizz.	T scap	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+	.	.	.	.	.	1
Eurimedit. Turan.	T scap	<i>Dasyphyrum villosum</i> (L.) Borbas	.	.	.	+	.	.	1
Eurosib.	H scap	<i>Sonchus arvensis</i> L. s.s.	+	+	.	.	.	.	2
Paleotemp.	T scap (H scap)	<i>Medicago lupulina</i> L.	.	+	.	.	.	.	1

Tab. 5 - *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont, Sissingh et Westhoff 1940

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P	classe di frequenza
		Esposizione	.	.	.	.	.	.	.	.	E	r	
		Inclinazione	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e	
		Copertura in %	70	70	70	70	40	80	60	10	10	s.	
		Superficie in m ²	4	1	0,5	1	1	2	2	1	2		
Caratteristiche dell'associazione													
Subcosmopol.	H caesp	<i>Sagina procumbens</i> L.	3.3	3.2	3.2	2.1	2.2	1.2	1.1	1.1	+	9	V
	B	<i>Bryum argenteum</i>	2.2	.	.	3.3	+2	.	2.2	+2	+2	6	IV
Caratteristiche della classe <i>Polygono-Poetea</i> e sintaxa inferiori													
Circumbor.	T scap	<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	1.1	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	3	II
Cosmopol.	T caesp	<i>Poa annua</i> L.	+	.	.	.	.	3.2	.	.	.	2	II
Cosmopol.	T scap	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2	II
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	2	II
Eurimedit.	H rept	<i>Oxalis corniculata</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	2	II
Europ.-Caucas.	H ros	<i>Bellis perennis</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Subcosmopol.	T scap	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Cosmopol.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Eurimedit.	T scap	<i>Sagina micropetala</i> Rauschert	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
Altre specie													
Eurasiat.	H scap	<i>Cerastium holosteoides</i> Fries ampl. Hylander	1.1	2.1	1.1	.	1.1	2.1	.	+	1.1	7	IV
Paleotemp.	T scap	<i>Veronica arvensis</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2	II
	B	<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1	I
Cosmopol.	T rept	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
Cosmopol.	H bienn	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I

B= Briofite

Tab. 6 - Aggr. a *Polygonum aviculare*

		Numero del rilievo	1	2	3	P
		Copertura in %	80	80	80	r
		Esposizione	.	.	.	e
		Inclinazione	.	.	.	s.
		Superficie in m ²	1	2	2	
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	3.3	3.3	3.3	3
Caratteristiche della classe <i>Polygono-Poetea</i> e sintaxa inferiori						
Eurimedit.	T scap	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	1.1	1.1	1.1	3
Avv. Naturalizz.	T rept	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	+	1.1	+	3
Avv. Naturalizz.	T caesp	<i>Poa annua</i> L.	.	+	+	2
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Lepidium virginicum</i> L.	1.2	.	.	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	1.1	.	.	1
Altre specie						
Cosmopol.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1.1	.	1.1	2
Subcosmopol.	T scap	<i>Portulaca oleracea</i> L.	2.2	.	.	1

Ass. *Euphorbio-Oxalidetum corniculatae* Lorenzoni 1964 (Tab. 7)

Si tratta di un'associazione termo-xerofila, dominata da *Oxalis corniculata* e *Chamaesyce canescens* vicariata ad Alessandria da *Chamaesyce prostrata*, come osservato anche in Sicilia (Brullo, 1979), Liguria (Mariotti, 1995) e Pescara (Pirone & Ferretti, 1999). Si sviluppa dall'estate all'autunno sostituendo il *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* negli interstizi tra i mattoncini di pietra o di cemento utilizzati come rivestimento dei marciapiedi e delle piazze, nei settori più assolati e caldi dell'area urbana. *Oxalis corniculata* tende a scomparire presto a favore di *Portulaca oleracea*, specie subcosmopolita molto diffusa in questi settori della città, dove permane sino all'autunno, preferendo terreni smossi con disturbo non eccessivo,

come anche rilevato recentemente per la città di Roma, dove forma veri e propri aggruppamenti più o meno stabili (Ceschin *et al.*, 2006). *Chamaesyce prostrata* si sviluppa molto coprendo con numerose ramificazioni le superfici sulle quali si insedia. Dominano le terofite e le avventizie.

Ass. *Eleusinetum indicae* (Slavnic 1951) Pignatti 1953 (Tab. 8)

Questa associazione già descritta da Pignatti (1953) per la Pianura Veneta Orientale è dominata dalla graminacea *Eleusine indica* di origine tropicale e subtropicale, che di recente è arrivata in Italia dove si diffonde nelle aree più calde. Si sviluppa in tutto il bacino del Mediterraneo, dove per il suo spiccato carattere pioniero sembra essere in forte competizione

Tab. 7 - *Euphorbio-Oxalidetum corniculatae* Lorenzoni 1964

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P	classi di frequenza
		Copertura in %	90	90	100	70	70	100	80	100	70	r	
		Esposizione	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e	
		Inclinazione	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	
		Superficie in m ²	1	1	0,5	2	2	0,5	4	2	0,5		
Caratteristiche dell'associazione													
Avv. Naturalizz.	T rept	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	9	V
Eurimedit.	H rept	<i>Oxalis corniculata</i> L.	+	+	+	.	.	.	1.1	.	.	4	III
Caratteristiche della classe <i>Polygono-Poetea</i> e sintaxa inferiori													
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	.	2.2	.	2.2	+	.	.	.	1.2	4	III
Cosmopol.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	1.1	3	II
Eurasiat.	H ros	<i>Plantago major</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	2	II
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	II
Altre specie													
Subcosmopol.	T scap	<i>Portulaca oleracea</i> L.	.	+	2.2	+	.	.	.	3.3	.	4	III
Eurimedit.	T scap	<i>Senecio vulgaris</i> L.	.	+	.	+	1.1	.	.	.	.	3	II
Subcosmopol.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	2	II
Eurimedit.	H ros	<i>Viola odorata</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	2	II
Paleotemp.	H scap	<i>Epilobium tetragonum</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1	I
Cosmopol.	T scap	<i>Solanum nigrum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	II

Tab. 8 - *Eleusinetum indicae* (Slavnic 1951) Pignatti 1953

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	
		Esposizione	E/SE	E/SE	E/SE	E/SE	E/SE	p
		Inclinazione	.	.	.	.	.	r
		Copertura in %	90	70	80	90	50	e
		Superficie in m ²	1	0,5	0,5	1	0,5	s.
		Caratteristiche dell'associazione						
Termocosmopol.	T scap	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	4.4	3.3	2.2	2.2	2.2	5
		Caratteristiche della classe <i>Polygono-Poetea</i> e sintaxa inferiori						
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	.	.	2.2	1.1	+	3
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	+	.	.	1
Cosmopol.	T scap	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	.	.	+	.	1.1	2
Eurimedit.	H rept	<i>Oxalis corniculata</i> L.	+	+	.	.	.	2
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	+	.	+	.	.	2
		Altre specie						
Subcosmopol.	T scap	<i>Portulaca oleracea</i> L.	+	+	2.2	4.4	.	4
Subcosmopol.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	+	+	1.1	1.1	.	4
Subcosmopol.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	.	+	2.2	.	.	2
Cosmopol.	T scap	<i>Solanum nigrum</i> L.	.	.	+	.	1.1	2
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	.	.	.	.	1.1	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	.	.	.	.	+	1
Eurasiat.	H ros	<i>Plantago major</i> L.	.	.	.	+	.	1

con le vegetazioni autoctone. *Eleusine indica* risulta una specie tendenzialmente acidofila che predilige i substrati con elevata frazione sabbiosa, areati e con contenuto medio di humus (Poldini, 1989). Nella città di Alessandria è ancora poco presente ma si sta diffondendo velocemente; colonizza soprattutto i substrati sabbiosi tra muro e marciapiede esposti a sud. Nei rilievi effettuati spesso è accompagnata da *Portulaca oleracea* e *Chenopodium album*. Sono fortemente dominanti sia le specie terofite che le avventizie.

Aggr. a *Polycarpon tetraphyllum* (Tab. 9)

Si tratta di un aggruppamento dominato dalla cariofillacea *Polycarpon tetraphyllum*, terofita che colonizza gli interstizi dei lastricati di aree calpestate, che vegeta dalla tarda primavera all'estate inoltrata. Sono popolamenti quasi monospecifici frequentemente osservati nella zona centrale dell'area urbana, in particolare sui substrati con elevata frazione sabbiosa nei settori esposti fortemente all'insolazione. Lo stesso aggruppamento è stato rilevato a Lecce (Mele *et al.*, 2002), dove però *Sagina micropetala* vicaria *S. procumbens*, che nell'area studiata scompare velocemente con i primi caldi estivi. Dominano le specie terofite ed avventizie.

Tab. 9 - Aggr. a *Polycarpon tetraphyllum*

		N° rilievi	1	2	3	4	5	P
		Superficie in m ²	2	6	1	2	4	r
		Inclinazione	.	.	.	.	.	e
		Esposizione	.	.	.	.	.	s.
		Ricoprimento in %	70	70	20	60	50	
Eurimedit.	T scap	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	4.2	3.3	2.2	1.1	1.1	5
		Caratteristiche della classe <i>Polygono-Poetea</i> e sintaxa inferiori						
Subcosmopol	H caesp	<i>Sagina procumbens</i> L.	.	.	+	.	.	1
Avv. Naturalizz.	T caesp	<i>Poa annua</i> L.	.	.	+	.	.	1
		Altre specie						
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	.	.	+	+	1.1	3
Paleotemp.	T scap	<i>Veronica arvensis</i> L.	.	.	.	1.1	1.1	2
Europ.-Caucas.	H ros	<i>Bellis perennis</i> L.	.	.	.	1.1	+	2
Paleotemp.	H scap	<i>Cerastium arvense</i> L.	.	.	.	1.1	+	2
Paleotemp.	H rept	<i>Trifolium repens</i> L.	.	.	.	.	1.1	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	+	.	.	.	1
Eurimedit.-Macoranes.	H scap	<i>Parietaria judaica</i> L.	.	+	.	.	.	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Veronica persica</i> L.	.	.	.	.	+	1

Vegetazione nitrofilo-ruderale annuale delle aree degradate e degli incolti

Questa vegetazione è ascrivibile alla classe *Stellarietea mediae* e colonizza le aiuole abbandonate, i bordi delle strade e la base dei muri nelle aree dove il degrado è maggiore. Si tratta spesso di cenosi ruderali e delle colture sarchiate annuali e bienni, che raggiungono l'area urbana dai coltivi circostanti, insediandosi su suoli fortemente nitrificati. Sono popolamenti a carattere pioniero, che tendono a disseccare durante o alla fine dell'estate e così permangono laddove non si interviene con la ripulitura. Fanno parte di questa classe le specie archeofite penetrate in Europa con l'attività agricola dalle regioni mediterranee e orientali e le neofite introdotte in epoca recente (Poldini, 1989).

Classe *STELLARIETEA MEDIAE* Tüxen, Lohmeyer & Preisling in Tüxen 1950

Ass. *Echinochloo-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993 (Tab. 10)

Vegetazione infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centrale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non

ancora definito. Colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto, in particolare nelle colture di mais, soia e patate. Questa cenosi è dominata da terofite termofile, con fotosintesi C4, in grado di resistere agli erbicidi triazinici (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Solanum nigrum*) o tollerarli (*Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*) e risultano assai competitive nei confronti delle specie C3 (Poldini *et al.*, 1998). Vegeta da fine luglio, quando dominano mais e soia, raggiungendo il massimo sviluppo a fine agosto, sino all'autunno inoltrato. Nell'area urbana questa associazione è molto diffusa e colonizza gli interstizi tra il muro e il marciapiede di ampi settori, formando spesso dei folti ciuffi. Risulta dominata da *Setaria viridis*, specie infestante del mais che continua a fiorire sino all'autunno, accompagnata da *Digitaria sanguinalis*, *Amaranthus retroflexus* e *Portulaca oleracea*. È del tutto assente *Setaria glauca*, che vegeta invece negli incolti periferici su suolo più profondo. Poldini *et al.* (1998) osservano come questa vegetazione, diffusa ampiamente in tutta la Pianura Padana, si sviluppi anche nell'Europa centrale e ritengono quindi che *Echinochloo-Setarietum pumilae*, *Panico-Polygoneto persicariae* e *Oxalido-Chenopodietum* siano sinonimi sintassonomici.

Tab. 10 - *Echinochloo-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P	classi di frequenza
		Copertura in %	90	50	90	50	60	40	70	60	60	r	
		Esposizione	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e	
		Inclinazione	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	
		Superficie in m ²	2	8	10	2	10	5	10	2	5		
		Caratteristiche e diff. di associazione											
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	.	+	+	+	.	.	1.1	.	1.1	5	III
Subcosmopolit.	T scap	<i>Portulaca oleracea</i> L.	.	1.1	1.1	+	.	+	.	.	.	4	III
Cosmopolit.	T scap	<i>Solanum nigrum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1	II
		Caratteristiche della classe e sintaxa minori											
Subcosmopolit.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.3	1.1	1.1	9	V
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron canadensis</i> L.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	5	III
Subcosmopolit.	T scap	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	4	III
Cosmopolit.	T scap	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	.	.	+	1.1	.	+	.	.	.	3	II
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Panicum miliaceum</i> L.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	2	II
Subcosmopolit.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	2	II
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Panicum capillare</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	I
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
S-Europ.-Sudsib.	H bienne	<i>Lactuca serriola</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
		Altre specie											
Eurimedit.	T scap	<i>Amaranthus lividus</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	II
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	II
Termocosmopolit.	T scap	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	+	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2	II
Avv. Naturalizz.	T rept	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I
Cosmopolit.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
Paleotemp.	G rhiz	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
Eurasiat.	H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
Circumbor.	H ros	<i>Taraxacum officinale</i> (group)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
Eurimedit.	H rept	<i>Oxalis corniculata</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I

Aggr. a *Parietaria judaica* (Tab. 11)

Si tratta di comunità dominate da *Parietaria judaica* ma ricche in specie delle classi *Stellarietea mediae* e *Artemisietea vulgaris*. Si localizzano sui substrati fortemente nitrificati della base dei muri nei quartieri più degradati; a volte costituiscono il piede di parietarieti che sviluppano anche verso l'alto, ma più frequentemente sono costituiti da esemplari di *Parietaria judaica*, che rimangono allo stadio di basse erbe. Si tratta di popolamenti termofili che prediligono i microambienti caldi, ma che possono svilupparsi anche in siti ombreggiati. Viene rilevata anche a Pescara (Pirone & Ferretti, 1999) dove si sviluppa in una stretta fascia alla base dei muri, anche qui dominata da specie nitrofile come *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Chenopodium album* ecc... Sono dominanti le specie emicriptofite ed eurasiatiche.

Ass. *Conyzo-Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberdorfer 1957 (Tab. 12)

Si tratta di un'associazione pioniera che si distribuisce in tutta l'Europa centrale, su terreno incoerente, spesso costituito da calcinacci e macerie nelle stazioni soleggiate. E' caratterizzata da *Lactuca serriola* che si

accompagna spesso alle specie differenziali *Erigeron annuus* e *Parietaria judaica*. Nell'area studiata è stata rilevata soprattutto ai margini delle strade periferiche, dove si insedia da primavera inoltrata all'estate, tra i marciapiedi e i muri a costituire popolamenti lineari, su substrato molto nitrificato. Questa comunità si rileva abbondantemente negli incolti del territorio extraurbano, dove si sviluppa su ampie superfici.

Vegetazione nitrofila e seminitrofila perenne delle aree degradate e degli incolti

La vegetazione in questione è costituita da specie nitrofile e seminitrofile perenni, che si sviluppano soprattutto nelle zone più periferiche dell'area indagata, in settori urbani dove è più accentuato il degrado. Generalmente rappresenta l'evoluzione della vegetazione terofitica verso una maggiore stabilizzazione, sui suoli freschi degli incolti, fossi, cantieri e margini stradali dove si accumula sostanza azotata (Pirone & Ferretti, 1999). Si tratta di associazioni che appartengono alla classe *Artemisietea vulgaris* caratterizzate da particolare polimorfismo, ma accomunate da carattere mesofilo e nitrofilo. Sono

Tab. 11 - Aggr. a *Parietaria judaica*

		Numero del rilievo	1	2	3	P
		Esposizione	N	N	E	r
		Inclinazione	.	.	.	e
		Copertura in %	100	90	100	s.
		Superficie in m ²	3	5	10	
Eurimedit.-Macaron.	H scap	<i>Parietaria judaica</i> L.	5.5	4.4	3.3	3
Caratteristiche della classe <i>Stellarietea mediae</i> e sintaxa inferiori						
Eurasiat.	T scap / H bienn	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	+	.	1
Subcosmop.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	.	.	1.2	1
S-Europ.-Sudsib.	H bienn / T scap	<i>Lactuca serriola</i> L.	+	+	2.2	3
Eurasiat.	G rad	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1.1	.	+	2
Circumbor.	T scap	<i>Hordeum murinum</i> L.	.	.	1.1	1
Cosmop.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	+	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Veronica persica</i> Poiret	+	.	.	1
Caratteristiche della classe <i>Artemisietea vulgaris</i> e sintaxa inferiori						
Circumbor.	H scap	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1.1	2.2	2.2	3
Circumbor.	H ros	<i>Taraxacum officinale</i> (group)	1.1	.	+	2
Europ.	H scap (T scap)	<i>Reseda lutea</i> L.	+	1.1	.	2
Eurimedit.-Turan.	G rhiz / H scap	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	.	1.1	.	1
Paleotemp.	G rhiz	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	1.1	1
Paleotemp.	H bienn	<i>Silene latifolia</i> Poir subsp. <i>alba</i> (Miller) Greuter & Burd	1.1	.	.	1
Circumbor.	G rhiz	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	.	.	1.1	1
Eurosib.	H bienn	<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i>	.	.	1.1	1
Paleotemp.	H bienn	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.	.	1.1	1
Paleotemp.	G rhiz	<i>Tussilago farfara</i> L.	.	+	.	1
Altre specie						
Paleotemp.	H scand	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	+	.	1.1	2
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	1.2	1
Cosmopol.	T caesp	<i>Poa annua</i> L.	1.1	.	.	1
Aurasiat.	T scap	<i>Galium aparine</i> L.	.	.	1.1	1

Tab. 12 - *Conyzo - Lactucetum serriolae* Lohm. in Oberd. 1957

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	P
		Copertura in %	80	80	100	70	70	r
		Superficie in m ²	5	9	1	5	3	e
		Caratteristiche dell'associazione						s.
S-Europ.-Sudsib.	H bienn / T scap	<i>Lactuca serriola</i> L.	3.3	3.3	2.2	2.2	1.1	5
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	2.2	2.2	1.1	+	+	5
		Caratteristiche della classe <i>Stellarietea mediae</i> e sintaxa inferiori						
Subcosmopolit.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	.	.	.	.	2.2	1
Subcosmopolit.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	.	.	+	.	+	2
Circumbor.	H scap	<i>Mentha arvensis</i> L.	.	.	.	+	.	1
Paleotemp.	T scap	<i>Veronica arvensis</i> L.	.	.	.	+	.	1
Circumbor.	T scap	<i>Hordeum murinum</i> L.	+	.	.	.	.	1
		Altre specie						
Paleotemp.	H scap	<i>Epilobium tetragonum</i> L.	.	.	1.1	1.1	.	2
Subcosmopolit.	T scap	<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	.	.	2.2	1.1	.	2
Paleotemp.	T scap	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre s.l.	.	.	.	.	1.1	1
Paleotemp.	H rept	<i>Trifolium repens</i> L.	.	1.1	.	.	.	1
Eurimedit.-Turan.	T scap	<i>Vicia sativa</i> L.	.	.	.	.	1.1	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	.	+	+	.	2
Subcosmopolit.	H scap	<i>Rumex acetosella</i> L.	.	+	.	.	.	1

popolamenti dotati di ampia valenza ecologica, sia annuali che pluriannuali, che si insediano nelle ripe e ai margini di aree boschive degradate, su substrati freschi e ricchi in azoto, dai quali si diffondono raggiungendo le zone più antropizzate dove assumono carattere spiccatamente ruderale. Si verifica così lo spostamento di interi aggruppamenti vegetali, che dalle stazioni primarie giungono a quelle seminaturali-secondarie, attraverso il processo dinamico di “apofittizzazione vegetazionale”, che collega la vegetazione naturale con quella sinantropica (Hruska, 1986). Gli intensi rapporti commerciali con altri paesi e l’accentuata ruderalizzazione dell’ambiente hanno favorito l’ingresso di neofite come ad esempio *Solidago canadensis*, *Helianthus tuberosus*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* e *Artemisia verlotiorum*. In queste comunità è costante la presenza della specie *Urtica dioica*, che riassume in sé le esigenze ecologiche della classe e sono presenti varie specie allergogene appartenenti soprattutto ai generi *Artemisia* e *Ambrosia*.

Classe **ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951

Ass. *Dauco-Picridetum hieracioidis* Görs 1966 (Tab. 13)

Questa associazione ruderale si distribuisce in tutta l’Europa temperata su suoli più o meno scoperti e relativamente poveri di nitrati. Si tratta di una fitocenosi “centrale” in quanto rappresentata dalle stesse specie che caratterizzano l’alleanza (Poldini, 1989). Si sviluppa ai margini stradali, nei cantieri edili, nei coltivi abbandonati, su terreno più o meno rimosso e ricco di scheletro e trova il suo optimum nei settori periferici,

segnando il passaggio tra la zona urbana e la campagna confinante. In Italia viene segnalata nel carso Goriziano e triestino (Poldini, 1989), nei contesti suburbani dell’Italia centrale (Hruska, 2000; Fascetti & Veri, 1983; Pignatti *et al.*, 2001) e nella città di Roma (Ceschin *et al.* 2006). Nell’area studiata si rinviene spesso lungo i marciapiedi delle periferie. Sono dominanti le specie emicriptofite ed eurasiatiche.

Ass. *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberdorfer *et al.* ex Seybold & Müller 1972 (Tab. 14)

L’associazione è caratterizzata da *Arctium lappa* e *Artemisia vulgaris* che nella situazione ottimale raggiungono con facilità i due metri di altezza; è termofila e nitrofila e colonizza le discariche e i cigli stradali. All’interno della città di Alessandria non è stato rilevato *Arctium lappa*, specie eurasiatica temperata, che sembra qui essere vicariato da *A. minus*, specie eurimediterranea più termofila. Si tratta di una cenosi che si sviluppa molto in altezza, raggiungendo facilmente 1,5 m e resta a lungo nella fase di senescenza e poi completamente secca sino all’inizio dell’inverno. Dominano ancora le specie emicriptofite ed eurasiatiche.

Ass. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942 (Tab. 15)

Questa fitocenosi termo-eliofila è caratterizzata da elevata copertura di *Sambucus ebulus* che, costituendo popolamenti compatti e chiusi, lascia spazio a poche altre specie, come *Agropyron repens* e *Calystegia sepium*. Predilige substrati argillosi e mediamente freschi non eccessivamente ricchi di nitrati. *Sambucus ebulus* è una specie competitiva, in quanto sviluppa un

Tab. 13 - *Dauco-Picridetum hieracioidis* Görs 1966

		Numero del rilievo	1	2	3	4	P
		Copertura in %	80	100	100	80	r
		Esposizione	.	.	.	.	e
		Inclinazione	.	.	.	.	s.
		Superficie in m ²	100	20	20	200	
Caratteristiche dell'associazione							
Paleotemp.	H bienn (T scap)	<i>Daucus carota</i> L.	3.3	1.1	1.1	1.1	4
Eurosib.	H scap / H bienn	<i>Picris hieracioides</i> L.	+	+	+	+	4
Caratteristiche della classe <i>Artemisietea vulgaris</i> e sintaxa inferiori							
Circumbor.	H scap	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	3.3	1.1	2.2	1.1	4
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	.	+	+	.	2
Avv. Naturalizz.	H scap	<i>Solidago canadensis</i> L.	+	.	.	+	2
Paleotemp.	G rhiz	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	1.1	.	+	3
Eurosib.	H bienn	<i>Pastinaca sativa</i> L.	.	2.2	+	.	2
Eurasiat.	H scap	<i>Medicago sativa</i> L.	1.1	.	.	1.1	2
Paleotemp.	H scand	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	.	.	+	.	1
Eurimedit.	H bienn	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	.	.	+	+	2
Circumbor.	G rhiz	<i>Equisetum arvense</i> L.	.	.	2.2	.	1
Eurasiat.	H scap	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	.	.	2.2	.	1
Eurasiat.	T scap	<i>Melilotus alba</i> Medicus	+	.	.	.	1
Paleotemp.	H scap	<i>Cichorium intybus</i> L.	.	+	.	.	1
Paleotemp.	H bienn	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.	.	.	+	1
Stenomedit.	T scap / H bienn	<i>Echium parviflorum</i> Moench	+	.	.	.	1
Eurasiat.	H bienn	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	.	+	.	.	1
Circumbor.	G rhiz	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	+	.	.	.	1
Subcosmop.	H scap	<i>Rumex crispus</i> L.	+	.	.	+	2
Altre specie							
Subcosmop.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	2.2	.	.	2.2	2
S-Europ.-Sudsib.	H bienn / T scap	<i>Lactuca serriola</i> L.	1.1	+	.	1.1	3
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron canadensis</i> L.	+	+	.	+	3
Eurasiat.	H caesp	<i>Poa trivialis</i> L.	.	.	.	1.1	1
Eurasiat.	G rad	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	+	+	.	+	3
Avv. Naturalizz.	T par	<i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>cesattiana</i> (Bertol.) Greuter & Burdet	2.2	.	.	2.2	2
Avv. Naturalizz.	G rhiz	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Sprengel	1.1	.	.	2.2	2
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+	.	.	+	2
E-Medit.-Mont.	T scap	<i>Papaver rhoeas</i> L.	+	.	.	1.1	2
Eurimedit.-Turan.	T scap	<i>Vicia sativa</i> L.	+	.	.	.	1
Termocosmopol.	T scap	<i>Setaria ambigua</i> Guss.	+	.	.	+	2
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	.	2.2	.	.	1
Subcosmop.	T scap	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	.	+	.	.	1
Cosmopol.	H bienn	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	+	.	.	.	1
Cosmopol.	T scap	<i>Solanum nigrum</i> L.	.	.	.	+	1
Eurimedit.	H scap	<i>Lepidium graminifolium</i> L.	.	+	.	.	1
Subcosmop.	T scap	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	.	.	.	+	1
Eurimedit.	T scap	<i>Phleum paniculatum</i> Hudson	.	.	.	+	1
Eurasiat.	H ros	<i>Plantago major</i> L.	+	+	.	+	3
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	1.1	.	2.2	3
Cosmopol.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+	+	(L.) Pers.	+	3
Paleotemp.	T scap	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre s.l.	+	.	.	1.1	2
Eurosib.	H scap	<i>Trifolium pratense</i> L.	+	.	.	.	1
Eurimedit.	H scap	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	.	2.2	.	.	1
N-Medit.-Mont.	H scap	<i>Stachys recta</i> L.	.	.	.	+	1
S.-Europ.-Sudsib.	H scap	<i>Althaea cannabina</i> L.	.	.	+	.	1
N.-Europ.	T scap / H bienn	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	.	.	.	+	1
Subcosmop.	T scap	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	.	.	.	+	1

robusto apparato radicale che gli consente una rapida ed intensa fogliazione primaverile. Sembra inoltre che le foglie cadute esercitino un'azione allelopatica nei confronti di altre specie (Poldini, 1989). Questa cenosi si distribuisce sia nel settore centroeuropeo-continentale

che in quello sud-est-europeo e submediterraneo. Nell'area studiata l'associazione ospita, sporadicamente, anche l'elemento mediterraneo *Rubus ulmifolius*. Appaiono dominanti le specie geofite ed eurasiatiche.

Tab. 14 - *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberd. et al. ex Seybold et T. Müller 1972

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	P	classi di frequenza
		Esposizione	.	N	E	.	E	.	N/NE	r	
		Inclinazione	.	.	.	.	.	.	.	e	
		Copertura in %	100	70	90	100	80	80	70	s.	
		Superficie in m ²	1	1	3	4	3	5	2		
		Caratteristiche dell'associazione									
Eurimedit.	H bienn	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	7	V
Circumbor.	H scap	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	+	7	V
		Caratteristiche della classe <i>Artemisietea vulgaris</i> e sintaxa inferiori									
Subcosmopolit.	H scap	<i>Rumex crispus</i> L.	1.1	.	1.1	+	.	.	1.1	4	III
Circumbor.	H ros	<i>Taraxacum officinale</i> (group)	+	.	.	+	1.1	+	+	5	IV
Paleotemp.	G rhiz	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2.2	.	1.1	1.1	.	.	.	3	III
Paleotemp.	H bienn	<i>Silene latifolia</i> Poir subsp. <i>alba</i> (Miller) Greuter & Burdet	1.2	.	.	+	.	.	1.2	3	III
Paleotemp.	H scand	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	.	1.1	.	.	1.1	+	.	3	III
Circumbor.	G rhiz	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	2	I
Eurimedit.	G rhiz (H scap)	<i>Sambucus ebulus</i> L.	+	.	.	2.2	.	.	.	2	I
S-Europ.-Sudsib.	G rhiz	<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis s.l.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	2	I
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	.	.	.	1.1	.	.	.	1	I
Eurimedit.	H scap	<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>meridionalis</i> (Bég.) Bég.	+	.	.	.	2.2	.	.	2	I
Eurasiat.	H scap	<i>Chelidonium majus</i> L.	.	.	.	.	.	.	2.2	1	I
Paleotemp.	H bienn	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.	.	1.1	.	.	.	.	1	I
Eurimedit.-Turan.	G rhiz / H scap	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	.	1.1	.	.	.	.	.	1	I
Eurasiat.	H scap	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	.	1	I
Paleotemp.	H bienn (T scap)	<i>Daucus carota</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
		Altre specie									
S-Europ.-Sudsib.	H bienn / T scap	<i>Lactuca serriola</i> L.	.	+	+	.	+	+	.	4	III
Eurimedit.-Macaron.	H scap	<i>Parietaria judaica</i> L.	.	+	.	.	1.1	.	+	3	III
Eurimedit.	T scap / H scap	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	+	.	+	.	.	.	1.1	3	III
Eurasiat.	G rad	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	2	I
Subcosmopol.	T scap	<i>Chenopodium album</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	2	I
Circumbor.	H caesp	<i>Poa pratensis</i> L.	.	.	.	2.2	.	.	.	1	I
Eurimedit.	T scap	<i>Bromus sterilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1	I
Subtrop.	T scap	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	+	.	.	.	.	.	.	1	I
Cosmopol.	T rept	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	1	I
Cosmopol.	H bienn	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	.	.	+	.	.	.	.	1	I
Eurimedit.	T scap	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	.	+	.	.	.	.	.	1	I
Eurosib.	H scap	<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
Avv. Naturalizz.	T par	<i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>cesattiana</i> (Bertol.) Greuter & Burdet	+	.	.	.	.	.	.	1	I
Eurasiat.	H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	1	I
Eurasiat.	T scap (H bienn)	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	1	I
Cosmopol.	G rhiz / H rept	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	+	.	.	1	I

Tab. 15 - *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942

		Numero del rilievo	1	2	3	4	5	P
		Esposizione	E/SE	.	.	.	.	r
		Inclinazione	.	.	.	.	.	e
		Copertura in %	100	100	100	100	100	s.
		Superficie in m ²	1,5	6	4	3	6	
		Caratteristiche dell'associazione						
Eurimedit.	G rhiz (H scap)	<i>Sambucus ebulus</i> L.	5.5	4.4	4.4	4.4	3.3	5
		Caratteristiche della classe <i>Artemisietea vulgaris</i> e sintaxa inferiori						
Circumbor.	G rhiz	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	2.2	2.2	2.2	.	3.3	4
Paleotemp.	G rhiz	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2.2	1.1	+	.	1.1	4
Eurimedit.	T scap	<i>Bromus sterilis</i> L.	2.2	+	.	.	.	2
Eurimedit.	G rhiz / H scand	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	.	.	1.1	.	.	1
Subcosmopol.	H scap	<i>Rumex crispus</i> L.	+	.	.	.	+	2
Paleotemp.	H scand	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	.	.	.	1.1	.	1
Subcosmopol.	H scap	<i>Urtica dioica</i> L.	1.1	.	.	.	.	1
Paleotemp.	H scap	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hof	+	.	.	.	.	1
Circumbor.	H scap	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	.	.	1.1	.	1
S-Europ.-Sudsib.	H scap	<i>Althaea cannabina</i> L.	.	+	.	.	.	1
Paleotrop.	T scap	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	+	.	.	.	.	1
Eurimedit.	H bienn	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	+	.	.	.	.	1
Paleotemp.	H bienn (T scap)	<i>Daucus carota</i> L.	+	.	.	.	.	1
		Altre specie						
Eurasiat.	H caesp	<i>Poa trivialis</i> L.	.	.	.	+	.	1
Europ.-Caucas.	H scap	<i>Parietaria officinalis</i> L.	+	.	.	.	.	1
S-Europ.-Sudsib.	H bienn / T scap	<i>Lactuca serriola</i> L.	.	.	.	+	.	1
Eurimedit.	NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	.	.	.	.	1
Europ.-Caucas.	P lian	<i>Humulus lupulus</i> L.	.	.	+	.	.	1
Avv. Naturalizz.	T scap	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	+	1

Conclusioni

La vegetazione spontanea della città di Alessandria appare come un mosaico di situazioni indotte dai diversi ambienti normalmente rinvenibili nelle aree urbane. La classe più rappresentata è data dalla *Polygono-Poetea* che include la vegetazione dei calpestii, presente durante tutto l'arco dell'anno, ma che varia con le stagioni a seconda del tipo di adattamenti che la caratterizzano. In particolare sono stati osservati aspetti di vegetazione termofila o xerofila che riflettono l'effetto "isola termica", che si viene a creare nei centri urbani per il surriscaldamento sia dell'aria sia dei rivestimenti delle superfici. Questo fenomeno sembra decrescere dal centro della città verso la periferia. Il confronto con altre città italiane mette in evidenza un allineamento con le città del nord e la solita dominanza delle specie ad ampia distribuzione e delle terofite. L'ambiente murario presenta una bassa copertura della vegetazione caratterizzata da una certa povertà floristica dovuta alla

mancanza dei siti idonei all'insediamento, anche a causa della ripulitura recente dei muri di alcuni quartieri e alla predominanza di intonaco sulle pareti. Spesso si rilevano all'interno del tessuto urbano specie infestanti soprattutto dei coltivi di mais, che riescono a raggiungere almeno i settori periferici della città e laddove possibile, la vegetazione assume le stesse tendenze dinamiche dell'ambiente naturale limitrofo.

Ringraziamenti

Questo studio è stato in parte realizzato con il contributo dell'Associazione Territorio e Formazione (ATF) della Provincia di Alessandria. Si ringrazia la dr.ssa Federica Sandonà per la collaborazione fornita nella determinazione dei campioni vegetali e i revisori, in particolare la prof.ssa Giulia Caneva, per la lettura critica del testo.

Schema sintassonomico

POLYGONO POETEA ANNUAE (Rivas-Martinez 1975) em. Rivas-Martinez *et al.* 1991

Polygono arenastri-Poetalia annuae (Tüxen in Géhu *et al.* 1972) em. Rivas-Martinez *et al.* 1991

Saginion procumbentis Tüxen & Ohba in Géhu, Richard & Tüxen 1972

Sagino procumbenti-Bryetum argentei Diemont, Sissingh & Westhoff 1940

Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri Rivas-Martinez 1975 em. Rivas-Martinez *et al.* 1991

Aggr. a *Polygonum aviculare*

Polycarpion tetraphylli Rivas-Martinez 1975

Euphorbio-Oxalidetum corniculatae Lorenzoni 1964

Eleusinetum indicae (Slavnic 1951) Pignatti 1953

Aggr. a *Polycarpon tetraphyllum*

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Roch. 1951

Chenopodietalia albi (Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946) Tüxen & Lohmeyer in Tüxen 1950

Panico-Setarion Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Echinochloo-Setarietum pumilae Felföldy 1942 em. Mucina 1993

Sisymbrietalia officinalis J. Tx. in Lohm. *et al.* 1962 em. Rivas-Martinez *et al.* 1991

Sisymbriion officinalis Tüxen, Lohmeyer & Preising 1950

Conyzo-Lactucetum serriolae Lohmeyer in Oberdorfer 1957

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising. & Tüxen ex von Rochow 1951

Artemisienea vulgaris

Artemisietalia vulgaris Lohmeyer in Tüxen 1947

Arction lappae Tüxen 1937

Arctio-Artemisietum vulgaris Oberdorfer ex Seybold & Müller 1972

Agropyretalia repentis (Oberdorfer *et al.*, 1967) Müller & Görs 1969

Dauco-Melilotion Görs 1966

Dauco carotae-Picridetum hieracioidis Görs 1966
Sambucetum ebuli Felföldy 1942

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

Plantaginetalia majoris Tüxen & Preising in Tüxen 1950

Potentillion anserinae Tüxen 1947

Lolio perennis-Plantaginetum majoris Beger 1930

PARIETERETEA JUDAICAE Oberdorfer 1977

Tortulo-Cymbalarietalia Segal 1969

Parietarium judaicae Segal 1969

Oxalido-Parietarium judaicae (Br.-Bl. 1952) Segal 1969

Cymbalarietum muralis Görs 1966

Bibliografia

- Andreucci F., Castelli M. & Cristaldi L., 1997. Studio preliminare per l'adeguamento del P.R.G.C. al "Piano stralcio della fascia fluviale" (legge 183/89). Comune di Rivarone (AL): 1-74.
- Bartolo G. & Brullo S., 1986. La classe *Parietarietea judaicae* in Sicilia. Arch. Bot. Biogeogr. It. 62 (1-2): 31-50.
- Blasi C. & Pignatti S., 1984. La vegetazione degli ambienti calpestati della città di Roma. Ann. Bot. (Roma) 42, suppl. 2, Studi sul territorio: 9-16.
- Brullo S., 1979. La classe *Polygono-Poetea annuae* in Sicilia. Not. Soc. Ital. Fitosoc. 15: 117-123.
- Brullo S. & Guarino R., 2002. La classe *Parietarietea judaicae* Oberd. 1977 in Italia. Fitosociologia 39 (1): 5-27.
- Caneva G., De Marco G., Dinelli A. & Vinci M., 1995. Le classi *Parietarietea diffusae* (Rivas Martinez 1964) Oberd. 1977 e *Adiantetea* Br.-Bl. 1947 nelle aree archeologiche romane. Fitosociologia 29: 165-179.
- Cappai A., Lasen C. & Velluti C., 1988. Nota su flora e vegetazione della città di Feltre. Atti del Simposio della Soc. Estalpino-Dinarica di Fitosociologia, Feltre 29 giugno-3 luglio 1988: 39-46.
- Ceschin S., Cutini M. & Caneva G., 2006. Contributo alla conoscenza della vegetazione delle aree archeologiche romane (Roma). Fitosociologia 43 (1): 97-139.
- Celesti Grapow L., Blasi C., Andreis C., Biondi E., Raimondo F. M. & Mossa L., 1996. Studio comparativo sulla flora urbana in Italia. Giorn. Bot. Ital. 130: 779-793.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C., 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi ed.: 1-420.
- Fanelli G., 2002. Analisi fitosociologica dell'area metropolitana di Roma. Braun-Blanquetia 27:1-269.
- Fascetti S., Veri L., 1983. Alcuni aspetti della vegetazione sinantropica della città dell'Aquila e dei dintorni. Coll. Phytosoc. 12: 429-447.
- Hruska K., 1986. Il processo di apofittizzazione in Italia. Giorn. Bot. Ital. 120 Suppl. 2: 158.
- Hruska K., 2000. Flora e vegetazione urbana. Ecologia urbana, CUEN, Napoli: 161-211.
- Hruska K., 2002. Piante urbane e qualità dell'ambiente: aspetti ecologici ed applicativi. In: Ecosistemi urbani. Atti dei Convegni dei Lincei 182: 251-258.
- Mariotti M.G., 1995. Osservazioni sulla vegetazione della Liguria. In: La vegetazione italiana. Atti dei Convegni Lincei 115: 189-227.
- Mele C., Annese B., Albano A. & Marchiori S., 2002. Contributo allo studio della flora e della vegetazione del centro storico di Lecce (Puglia-Italia). Inform. Bot. Ital. 34: 91-104.
- Odum E. P., 1988. Basi di ecologia. Piccin, Padova: 1-544.
- Perosino G. C. & Rosso M., 1986. Climatologia di Alessandria. Riv. Piem. St. Nat. 7: 21-49.
- Pignatti S., 1953. Introduzione allo studio fitosociologico della Pianura Veneta Orientale. Arch. Bot. 28: 265-329.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., Bianco P.M., Tesarollo P. & Scarascia Mignozza G.M., 2001. La vegetazione della Tenuta Presidenziale di Castelporziano. In: AA.VV. (Eds.), il sistema ambientale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano. Acc. Naz. delle Scienze detta dei Quaranta. Scritti e documenti 26: 510-708.
- Pirone G. & Ferretti C., 1999. Flora e vegetazione spontanee della città di Pescara (Abruzzo-Italia). Fitosoc. 36: 111-155.
- Podani J., 1997. Syn-Tax 5.1- p.c. Computer programs for multivariate analysis in Ecology and Systematics. Version 5.0. Scientia Publishing, Budapest.
- Poldini L., 1989. La vegetazione del Carso isontino e triestino. Ediz. Lint: 1- 313.

- Poldini L., Oriolo G. & Mazzolini G., 1998. The segetal vegetation of vineyards and crop fields in Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Studia Geobot.* 16: 5-32.
- Raunkiaer C., 1934. *Life forms of plants and statistical plant geography.* Oxford.
- Regione Piemonte, 1995. *Relazione sullo stato dell'ambiente* N° 0: 148-173.
- Regione Piemonte 1998. *Collana Studi climatologici in Piemonte. Distribuzione regionale di piogge e temperature,* vol. 1: 1-80.
- Rivas-Martinez S., 1975. Sobre la nueva clase Poligono-Poetea annuae. *Phytocoenologia* 2(1/2): 123-140.
- Rivas-Martinez S., 1995. Clasificación bioclimática de la tierra. *Folia Botanica Matritensis* 16: 1-25.
- Rivas-Martinez S., Fernandez-Gonzales F., Loidi J., Lousa M., Penas A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.
- Sacco F., 1929. Il pozzo trivellato di Alessandria. *Archivio della Biblioteca Civica di Alessandria.*
- Segal S., 1969. *Ecological notes on wall vegetation.* Den Haag.
- Siniscalco C. & Montacchini F., 1983/84. Indagini sulle formazioni prative dell'area urbana torinese. *Allionia* 26: 107-121.
- Siniscalco C. & Montacchini F., 1989. Relation between ruderal and turfgrass vegetation in the city of (Torino, Italy). *Braun-Blanquetia* 3: 127-136.
- Stülpnagel A., Horbert M. & Sukopp H., 1990. The importance of vegetation for the urban climate. In *Urban Ecology: Plants and plant communities in urban environments,* Acad. Publ., The Hague: 175-193.
- Thornthwaite C.W., 1948. An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Review* 38: 55-94.