

Le ex cave di Marocco (Mogliano Veneto -Treviso): Parco della biodiversità

Key words: Flora, Vegetation, disused clay quarries

Riassunto

Viene descritto l'ambiente delle ex cave di Marocco di Mogliano Veneto con particolare riferimento alla flora e alla struttura della vegetazione, nelle zone inondate, nelle aree boschive, nelle parti di prato libero e nelle zone caratterizzate dalla presenza di specie ruderali. L'elenco floristico comprende 307 entità subgeneriche censite nel periodo 2005-2007; la vegetazione, analizzata con metodo fitosociologico, è inquadrata nelle seguenti classi: *Lemnetea*, *Potametea*, *Phragmitetea*, *Bidentetea*, *Artemisietea vulgaris*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuca-Brometea*, *Agrostietea stoloniferae*, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae* e *Quercus-Fagetea*.

Abstract

The disused quarries of Marocco (Mogliano Veneto – Treviso): the Biodiversity Park

The environment of the disused quarries of Marocco (Mogliano Veneto) is described with particular reference to the flora and vegetation structure, in flooded areas, in wooded areas, in meadows and in areas characterized by the presence of ruderal species. The list of plants includes 307 species surveyed during the years 2005-2007; the vegetation, analyzed with phytosociological method, is placed in the following classes: Lemnetea, Potametea, Phragmitetea, Bidentetea, Artemisietea vulgaris, Molinio-Arrhenatheretea, Festuca-Brometea, Agrostietea stoloniferae, Alnetea glutinosae, Salicetea purpureae and Quercus-Fagetea.

Introduzione

Nell'entroterra veneziano le cave dismesse sono diventate un'alternativa agli ambienti paludosi che in passato occupavano spazi molto più estesi, ormai quasi del tutto drenati e bonificati, e costituiscono degli importanti habitat sostitutivi per numerose specie vegetali e animali (RALLO & PANDOLFI, 1988).

Le ex cave di Marocco, situate nel Comune di Mogliano Veneto, al confine tra la Provincia di Venezia e quella di Treviso, rappresentano un ambiente umido in cui i problemi di conservazione si scontrano con la politica di gestione del territorio.

Adibite in origine all'estrazione di argilla, le cave di Marocco, rientrano tra quelle definite "senili" nella cartografia del PALAV, pertanto sono soggette a quanto previsto dall'art. 20 (cave senili) del medesimo e sono inserite in un ambito ambientale per quanto previsto dal successivo art. 21 (aree di interesse paesaggistico-ambientale).

La zona è da circa un ventennio serbatoio faunistico dell'ATC 12 (Ambito Territoriale di Caccia) e pertanto difesa dalle associazioni cacciatori come area di ripopolamento faunistico. Inoltre i servizi forestali regionali hanno dichiarato "area boscata" l'area a nord delle cave, che quindi gode delle relative tutele. Tali tutele però non bastano a fermare i progetti di sviluppo edilizio che, se attuati, potrebbero danneggiare irreversibilmente questo ambiente

* Via Alta 77, I – 30020
Marcon (Venezia), e-mail:
tommaso.biosphaera@yahoo.it

** Via F. Filzi 16, I – 31021
Mogliano Veneto (Treviso),
e-mail: albertozanaboni@alice.it

*** Via L. Calza 8, I- 30174
Venezia Zelarino,
e-mail: giovanni_caniglia@alice.it

Questa situazione ha indotto, nel 2004, la creazione di un comitato spontaneo di cittadini che ha cercato di opporsi a tali trasformazioni, nel tentativo di proporre una valida alternativa di riqualificazione delle cave; questa è rappresentata da un parco, provvisoriamente definito: “Parco della biodiversità”. Il dinamismo vegetale di quest’area, di origine artificiale, è sicuramente un aspetto molto importante, che vi conferisce anche un notevole valore naturalistico.

L’ambiente

L’area ove sono ubicate le cave di Marocco occupa una superficie di circa 20 ettari, situati nella parte meridionale del comune di Mogliano Veneto, al confine tra la provincia di Venezia e quella di Treviso e si inserisce in un contesto urbano e agricolo nei pressi dell’importante arteria stradale s.s.13 - Terraglio, che collega Mestre a Treviso (fig. 1).

L’area è caratterizzata dalla presenza di 5 cave “senili” principali e da un tratto del canale scolmatore, di derivazione dal fiume Dese. Esse furono originariamente scavate per l’attività di estrazione dell’argilla; in seguito vennero abban-

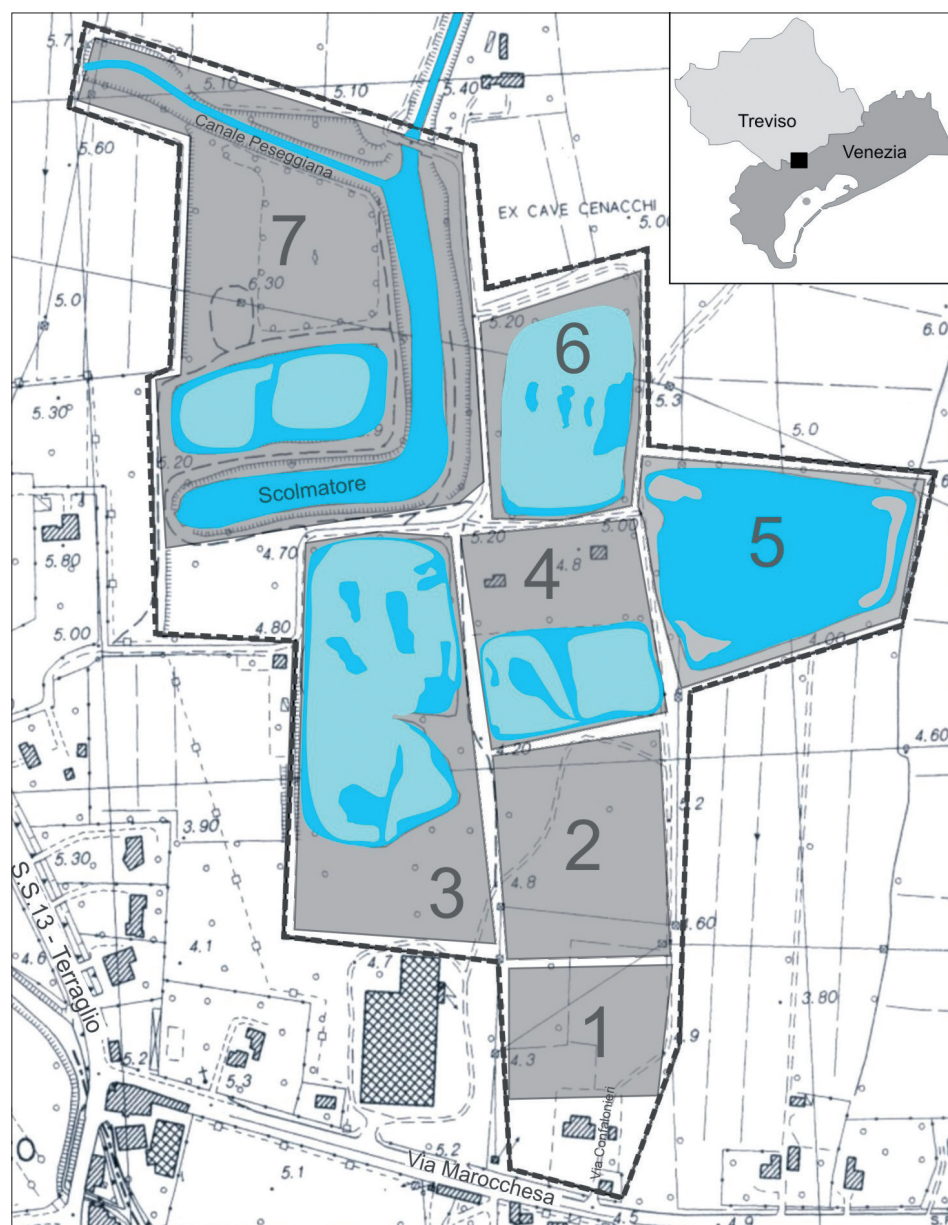


Fig. 1. Localizzazione dell’area delle “ex cave di Marocco”.
I numeri corrispondono ai settori in cui è stata suddivisa l’area per facilitare la descrizione del sito.
■ Acque statiche (stabili)
■ Acque astatiche (instabili)

donate e utilizzate, del tutto abusivamente, come discarica e attualmente vivono un interessante processo di rinaturalizzazione. Tale processo non è stato né programmato, né inizialmente controllato, ed è il risultato di naturali effetti di ricolonizzazione da parte di piante e animali. Gli unici interventi di gestione sul sito sono state alcune drastiche e maldestre operazioni di taglio finalizzate alla “pulizia” dell’area.

Molti definiscono le acque che colmano le cave dismesse come “piccole acque” o acque “minori”, riferendosi alle loro dimensioni limitate e alla profondità dell’acqua (STOCH, 2005). “Minore” non è certamente l’aggettivo adatto per il valore ambientale che questi ecosistemi, seppur piccoli, possiedono. È possibile suddividere le “piccole acque” in astatiche (instabili) e statiche (stabili) e suddividere ulteriormente le prime in: acque “stagionalmente astatiche” da quelle “perennemente astatiche” (RALLO & PANDOLFI, 1988). In base alle loro dimensioni e alla profondità, alle “cave di Marocco” si individuano tre tipologie di bacini: gli stagni, le paludi e le pozze (STOCH, 2005). Questi specchi d’acqua presentano acque scure, eutrofiche in gradi differenti a seconda dello sviluppo della vegetazione e quindi all’apporto di sostanza organica. Attorno ad essi si sviluppano ambienti diversi: prati pingui e prati aridi, siepi, boschetti, saliceti, intricati ammassi di rovi, rose selvatiche e ampi canneti.

L’area è in parte attraversata da Sud verso Nord da Via Confalonieri, stretta stradina sterrata dai bordi erbosi, percorribile a piedi o in bici, e da Est ad Ovest da via Madonna Nicopeja, per un tratto percorribile in auto.

Allo scopo di agevolarne la descrizione l’area è stata suddivisa in sette settori (fig. 1), ben riconoscibili per la diversa fisionomia della vegetazione erbacea ed arborea.

Settore 1: è la porta di accesso da sud all’area delle cave. Comprende il tratto iniziale di via Confalonieri con folti bordi erbosi (*Poa pratensis*, *Bromus racemosus*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*), che continuano fino all’estremità nord delle cave. La strada per tutta la sua lunghezza è delimitata da due scoline di dilavamento per le acque, tranne per un breve tratto, in cui il fosso è stato ricoperto per piantumare una siepe a platani. Prima della siepe la scolina si allarga formando una pozza stagnante temporanea, con presenza di *Alisma plantago-aquatica* e di *Typha latifolia*. La bassa profondità, l’esiguità delle piogge estive e la diretta esposizione solare la costringe però a prolungati periodi di siccità.

Settore 2: comprende il prato più esteso che si è sviluppato sopra una cava interrata. Non presenta una vegetazione omogenea, ma vi si alternano combinazioni floristiche che vanno dal prato arido (*Brachypodium rupestre*, *Salvia pratensis*, *Medicago lupulina*), al prato più umido (*Calamagrostis epigejos*, *Carex otrubae*, *Phragmites australis*). Verso i bordi vi sono anche gruppi di piante arboree (*Prunus spinosa*, *Prunus avium*, *Populus nigra*) e una siepe di confine sul lato nord-nord ovest dove dominano *Rubus ulmifolius* e *Parthenocissus quinquefolia*.

Settore 3: comprende il prato e gli alberi che circondano due stagni (ex cave) parzialmente confluenti tra loro. All’intorno il suolo è ciottoloso per la presenza di laterizi, pezzi di ferro e materiale edile di scarto. In un substrato di questo tipo è favorita la crescita di piante ruderali con radici robuste, fusti alti e resistenti. Ne deriva una vegetazione intricata e difficile da attraversare spesso rinforzata da rovi, tuttavia gli stagni presenti in questo settore sono quelli di maggior interesse floristico e vegetazionale. In questi, dall’ampia variazione stagionale della profondità, cresce in abbondanza *Utricularia australis*, *Nymphaea alba*, *Rorippa amphibia*, *Potamogeton natans* e *Thelypteris palustris*. Nella zona centrale, dove l’acqua è poco profonda, se non del tutto assente nei momenti di maggiore siccità,

si sviluppa un tifeto e un saliceto, che ospita numerosi uccelli strettamente legati agli ambienti umidi, tra cui *Ardea cinerea* (airone cinerino), *Gallinula chloropus* (gallinella d'acqua), *Ixobrychus minutus* (tarabusino). L'acqua in alcuni punti fra gli stagni forma una sottile pellicola sopra il suolo consentendo la formazione di prati umidi con *Mentha aquatica*, *Juncus inflexus*, *Lythrum salicaria*, *Cyperus fuscus*, *Lycopus europaeus* e *Blackstonia perfoliata*.

Settore 4: è il cosiddetto “prato delle casette”, perchè al suo interno sono presenti due case abbandonate. Il prato è circondato da fossi, siepi e alti salici. Dominano le specie infestanti ma è da evidenziare una notevole diversità sia nella flora che nella vegetazione: si alternano macchie a *Rubus ulmifolius* e *Urtica dioica*, piccoli prati a *Brachypodium rupestre*, a boscaglie di *Salix cinerea* e *Cornus sanguinea*.

Al suo interno si trova una cava occupata in gran parte da un saliceto a *Salix cinerea*, difficilmente penetrabile. Tra i salici è presente una felce dalle ampie fronde: *Dryopteris chartusiana*. I tratti di acqua libera sono spesso ricoperti da *Lemna minor* e *Lemna trisulca*.

Settore 5: questa zona comprende la cava più grande. Essa è costituita da uno stagno con acqua perenne: ha un'estensione di 2500 m², una profondità variabile fra i due e i quattro metri, a graduare verso le sponde. È l'unico bacino che sembra non subire l'effetto dell'evaporazione e dello scarso apporto di precipitazioni estive. Probabilmente è dotato di una falda di alimentazione o è in collegamento con gli specchi d'acqua limitrofi attraverso canali sotterranei con pendenze favorevoli al suo invaso. Presenta una sviluppata vegetazione a *Myriophyllum spicatum*, canneti sulle rive, un perimetro alberato e ospita una discreta popolazione stanziale di *Fulica atra* (folaga). Una stretta fascia di vegetazione (da 2 a 5 m), fa da perimetro alla cava e la separa dai campi coltivati. Essa è costituita da uno o due filari di alberi più una scolina di retrosponda, un canneto e una zona erbosa verso l'esterno. Il lato verso est presenta una maggiore copertura arborea (*Platanus x hispanica*, *Ulmus minor*, *Tilia platyphyllos*, *Corylus avellana*) formando un piccolo boschetto, il lato nord presenta una striscia sottile alberata, mentre il lato sud è ricco di canneti.

Settore 6: comprende la cava, detta “Pisani” per la vicinanza ai ruderi di una casa colonica omonima. La cava ha un'estensione e una profondità minore della precedente. Più della metà della sua estensione è occupata da un fitto canneto a *Phragmites australis*, ottimo rifugio per numerosi uccelli. Presenta aggruppamenti di *Utricularia australis* e il più esteso popolamento di *Hydrocharis morsus-ranae*.

Settore 7: è il settore più esteso. Sono presenti due cave parzialmente interrato e in avanzato stato di ricoprimento vegetale, per le quali l'apporto idrico è unicamente quello meteorologico. Sono asciutte in estate e con acqua solo in inverno-primavera. Il fondo è costituito principalmente dai residui vegetali della comune canna di palude. Dove l'acqua è persistente, a causa del fondale fangoso, si forma un pantano, in cui crescono *Phragmites australis*, dominante, e *Carex elata*.

È presente un tratto del canale scolmatore. Esso, dopo un tragitto sotterraneo sotto il Terraglio, scorre da ovest verso nord in direzione di Mogliano e, prima di uscire all'esterno, raccoglie le acque del piccolo canale Peseggiana. Nel tratto considerato le sue sponde sono da erbose ad alberate con raggruppamenti di *Persicaria hydropiper* e *Persicaria dubia* e nell'acqua è presente *Nymphoides peltata*. Gli alberi formano un classico “bosco a galleria” a *Populus alba* e *Salix alba*, che fanno da contrasto alle nude sponde cementate del canale una volta uscito dall'area delle cave.

A nord-ovest, tra le due ex cave e il canale Peseggiana vi è una piccola area con una vegetazione arborea ancora immatura, ma con chiari segnali di un processo evolutivo che tende verso la formazione di un querceto planiziale, come è nella naturale tendenza di questo territorio, con abbondante presenza di plantule di *Quercus robur*. Oltre alla farnia e all'onnipresente *Robinia pseudacacia*, vi sono anche altre specie boschive importanti come: *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor* e *Populus alba*.

La flora

L'indagine floristica si è svolta tra la primavera del 2005 e l'autunno del 2006 con alcune uscite anche nel 2007. Complessivamente sono state censite 307 entità sub generiche; queste, determinate secondo la "Flora d'Italia" (PIGNATTI, 1982), sono state poste in erbario e conservate presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Padova. Di seguito si riporta la lista floristica la cui nomenclatura è stata aggiornata secondo la flora vascolare del Friuli Venezia Giulia (POLDINI *et al.* 2001).

LISTA FLORISTICA

Equisetaceae: *Equisetum arvense* L., *Equisetum hyemale* L., *Equisetum telmateia* Ehrh.

Thelypteridaceae: *Thelypteris palustris* Schott

Aspidiaceae: *Dryopteris chartusiana* (Vill.) H. P. Fuchs

Taxaceae: *Taxus baccata* L.

Salicaceae: *Populus alba* L., *Populus x canescens* (Aiton) Sm., *Populus nigra* L. ssp. *nigra*, *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *Salix cinerea* L. ssp. *cinerea*, *Salix purpurea* L.

Juglandaceae: *Juglans regia* L.

Betulaceae: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Corylaceae: *Corylus avellana* L.

Fagaceae: *Quercus ilex* L. ssp. *ilex*, *Quercus robur* L. ssp. *robur*

Ulmaceae: *Ulmus minor* Mill. ssp. *minor*

Moraceae: *Morus alba* L.

Urticaceae: *Parietaria officinalis* L., *Urtica dioica* L. ssp. *dioica*

Aristolochiaceae: *Aristolochia rotunda* L. ssp. *rotunda*

Polygonaceae: *Persicaria decipiens* (R.Br.) K.L.Wilson, *Persicaria dubia* (Stein) Fourr., *Persicaria hydropiper* (L.) Spach, *Persicaria lapathifolia* (L.) Delabre, *Persicaria maculosa* S.F. Gray, *Polygonum aviculare* L., *Rumex acetosa* L. ssp. *acetosa*, *Rumex acetosella* L. ssp. *acetosella*, *Rumex conglomeratus* Murray, *Rumex crispus* L. ssp. *crispus*, *Rumex obtusifolius* L. ssp. *obtusifolius*

Chenopodiaceae: *Chenopodium album* L. ssp. *album*

Amaranthaceae: *Amaranthus retroflexus* L. ssp. *retroflexus*

Caryophyllaceae: *Cerastium glomeratum* Thuill., *Cucubalus baccifer* L., *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, *Silene flos-cuculi* (L.) Clairv. ssp. *flos-cuculi*, *Silene latifolia* Poir. ssp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke

Nymphaeaceae: *Nymphaea alba* L.

Ranunculaceae: *Clematis vitalba* L., *Clematis viticella* L. ssp. *viticella*, *Ranunculus acris* L., *Ranunculus arvensis* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Ranunculus ficaria* L., *Ranunculus repens* L., *Thalictrum lucidum* L.,

Hypericaceae: *Hypericum perforatum* L.

Lauraceae: *Laurus nobilis* L.

Papaveraceae: *Chelidonium majus* L., *Fumaria officinalis* L., *Papaver rhoeas* L.

Brassicaceae (Cruciferae): *Capsella bursa-pastoris* (L.) L.W. Medicus, *Capsella rubella* Reut., *Cardamine hirsuta* L., *Cardamine pratensis* L., *Lepidium virginicum* L.,

Rapistrum rugosum (L.) All. ssp. *rugosum*, *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Sinapis arvensis* L. ssp. *arvensis*

Platanaceae: *Platanus x hispanica* Mill. ex Münchh.

Rosaceae: *Agrimonia eupatoria* L. ssp. *eupatoria*, *Cotoneaster horizontalis* Decne, *Crataegus monogyna* Jacq. ssp. *monogyna*, *Fragaria vesca* L., *Geum urbanum* L., *Malus domestica* Borkh., *Potentilla indica* (Jacks.) Th.Wolf, *Potentilla reptans* L., *Prunus cerasifera* Ehrh. ssp. *cerasifera*, *Prunus cerasifera* Ehrh. var. *pissardii* (Carrère) L.H.Bailey, *Prunus laurocerasus* L., *Prunus spinosa* L. ssp. *spinosa*, *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Rosa canina* L., *Rubus caesius* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Sanguisorba minor* Scop ssp. *minor*.

Fabaceae (Leguminosae): *Amorpha fruticosa* L., *Galega officinalis* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Lathyrus pratensis* L., *Lathyrus sylvestris* L. ssp. *sylvestris*, *Lotus corniculatus* L., *Medicago lupulina* L., *Medicago sativa* L., *Melilotus albus* L.W. Medicus, *Melilotus officinalis* (L.) Lam. ssp. *officinalis*, *Ononis spinosa* L., *Robinia pseudacacia* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L. ssp. *repens*, *Vicia sativa* L.

Oxalidaceae: *Oxalis fontana* Bunge

Geraniaceae: *Geranium dissectum* L., *Geranium pusillum* L., *Geranium rotundifolium* L.

Euphorbiaceae: *Acalypha virginica* L., *Euphorbia helioscopia* L. ssp. *helioscopia*, *Euphorbia lathyris* L., *Euphorbia platyphyllos* L. ssp. *platyphyllos*, *Euphorbia serrulata* Thuill.

Simaroubaceae: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Aceraceae: *Acer campestre* L. ssp. *campestre*, *Acer negundo* L.

Celastraceae: *Euonymus europaea* L.

Buxaceae: *Buxus sempervirens* L.

Rhamnaceae: *Frangula alnus* Mill. var. *alnus*

Vitaceae: *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Vitis vinifera* L.

Tiliaceae: *Tilia platyphyllos* Scop. ssp. *platyphyllos*

Malvaceae: *Malva sylvestris* L. ssp. *sylvestris*

Violaceae: *Viola alba* Besser, *Viola odorata* L.

Cucurbitaceae: *Bryonia dioica* Jacq. ssp. *dioica*

Lythraceae: *Lythrum salicaria* L.

Onagraceae: *Epilobium dodonaei* Vill., *Epilobium hirsutum* L., *Epilobium parviflorum* Schreber, *Oenothera biennis* L., *Oenothera parviflora* L.

Haloragaceae: *Myriophyllum spicatum* L.

Cornaceae: *Cornus sanguinea* L.

Araliaceae: *Hedera helix* L. ssp. *helix*

Apiaceae (Umbelliferae): *Angelica sylvestris* L. ssp. *sylvestris*, *Daucus carota* L., *Oenanthe pimpinelloides* L., *Pastinaca sativa* L. ssp. *sativa*, *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Peucedanum venetum* (Spreng.) Koch, *Sison amomum* L., *Torilis arvensis* (Huds.) Link, *Torilis japonica* (Houtt.) DC.

Primulaceae: *Anagallis arvensis* L. ssp. *arvensis*, *Lysimachia nummularia* L., *Lysimachia vulgaris* L.

Oleaceae: *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Ligustrum vulgare* L.

Gentianaceae: *Blackstonia perfoliata* (L.) Huds. ssp. *perfoliata*, *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce ssp. *pulchellum*

Menyanthaceae: *Nymphoides peltata* (C.C. Gmel.) Kuntze

Apocynaceae: *Vinca minor* L.

Rubiaceae: *Galium album* Miller, *Galium aparine* L. ssp. *aparine*, *Galium verum* L.

Convolvulaceae: *Calystegia sepium* (L.) R. Br. ssp. *Sepium*, *Convolvulus arvensis* L., *Cuscuta campestris* Yunck.

Boraginaceae: *Echium vulgare* L. ssp. *vulgare*, *Myosotis arvensis* (L.) Hill ssp. *arvensis*, *Symphytum bulbosum* K.F. Schimp., *Symphytum officinale* L.

Verbenaceae: *Verbena officinalis* L.

Lamiaceae (Labiatae): *Ajuga reptans* L., *Ballotta nigra* L. ssp. *meridionalis* (Bég.) Bég., *Glechoma hederacea* L., *Lamium album* L. ssp. *album*, *Lamium purpureum* L., *Lycopus europaeus* L. ssp. *europaeus*, *Melissa officinalis* L., *Mentha acquatica* L., *Mentha x rotundifolia* (L.) Huds., *Prunella vulgaris* L., *Salvia pratensis* L., *Stachys palustris* L.

Solanaceae: *Datura stramonium* L. ssp. *stramonium*, *Physalis alkekengi* L., *Solanum dulcamara* L., *Solanum nigrum* L.

Scrophulariaceae: *Linaria vulgaris* Mill. ssp. *vulgaris*, *Scrophularia nodosa* L., *Verbascum nigrum* L. ssp. *nigrum*, *Verbascum thapsus* L. ssp. *thapsus*, *Veronica anagallis-aquatica* L. ssp. *anagallis-aquatica*, *Veronica chamaedrys* L. ssp. *chamaedrys*, *Veronica hederifolia* L., *Veronica persica* Poir.

Bignoniaceae: *Tecoma radicans* (L.) Juss.

Lentibulariaceae: *Utricularia australis* R. Br.

Plantaginaceae: *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L.

Caprifoliaceae: *Lonicera japonica* Thunb., *Sambucus nigra* L.

Valerianaceae: *Valeriana dioica* L., *Valeriana officinalis* L., *Valerianella locusta* (L.) Laterr.

Dipsacaceae: *Dipsacus fullonum* L. ssp. *fullonum*

Asteraceae (Compositae): *Achillea collina* Becker ex Rchb., *Achillea roseoalba* Ehrend., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Arctium minus* (Hill) Bernh., *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Artemisia vulgaris* L. ssp. *vulgaris*, *Aster lanceolatus* Willd., *Aster novi-belgii* L. ssp. *novi-belgii*, *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron., *Bellis perennis* L., *Bidens frondosa* L., *Bidens tripartita* L. ssp. *tripartita*, *Centaurea nigrescens* Willd., *Cichorium intybus* L. ssp. *intybus*, *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. ssp. *vulgare*, *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Crepis foetida* L., *Crepis vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Eupatorium cannabinum* L. ssp. *cannabinum*, *Helianthus tuberosus* L., *Inula salicina* L. ssp. *salicina*, *Lapsana communis* L. ssp. *communis*, *Leontodon hispidus* L. ssp. *hispidus*, *Leucanthemum vulgare* Lam., *Matricaria recutita* L., *Picris echioides* L., *Picris hieracioides* L., *Pulicaria vulgaris* Gaertn., *Senecio inaequidens* DC., *Senecio vulgaris* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Solidago gigantea* Aiton, *Sonchus arvensis* L. ssp. *arvensis*, *Sonchus asper* (L.) Hill, *Sonchus oleraceus* L., *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Tussilago farfara* L., *Xanthium italicum* Moretti

Alismataceae: *Alisma plantago-aquatica* L.

Hydrocharitaceae: *Hydrocharis morsus-ranae* L.

Potamogetonaceae: *Potamogeton natans* L.

Liliaceae: *Allium vineale* L., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Ornithogalum umbellatum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All.

Dioscoreaceae: *Tamus communis* L.

Iridaceae: *Iris florentina* L., *Iris pseudacorus* L.

Juncaceae: *Juncus articulatus* L., *Juncus bufonius* L., *Juncus compressus* Jacq., *Juncus conglomeratus* L., *Juncus effusus* L., *Juncus inflexus* L.

Commelinaceae: *Commelina communis* L.

Poaceae (Graminaceae): *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Agrostis stolonifera* L., *Alopecurus myosuroides* Huds. var. *myosuroides*, *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl. & C. Presl ssp. *elatius*, *Arundo donax* L., *Avena barbata* Pott ex Link ssp. *barbata*, *Avena sterilis* L. ssp. *sterilis*, *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult. ssp. *rupestre*, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., *Bromus racemosus* L., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth ssp. *epigejos*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Dactylis glomerata* L. ssp. *glomerata*, *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. ssp. *crus-galli*, *Eleusine indica* (L.) Gaertn. ssp. *indica*, *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Festuca arundinacea* Schreb. ssp. *arundinacea*, *Festuca pratensis* Huds. ssp. *pratensis*, *Holcus lanatus* L., *Hordeum murinum* L. ssp. *murinum*, *Hordeum vulgare* L., *Lolium perenne* L., *Panicum capillare* L., *Paspalum*

distichum L., *Phalaris arundinacea* L. ssp. *arundinacea*, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud. ssp. *australis*, *Poa annua* L. ssp. *annua*, *Poa compressa* L., *Poa pratensis* L., *Poa trivialis* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Triticum aestivum* L.,

Araceae: *Arum italicum* Mill. ssp. *italicum*

Lemnaceae: *Lemna minor* L., *Lemna trisulca* L.

Sparganiaceae: *Sparganium erectum* L.

Typhaceae: *Typha angustifolia* L. ssp. *angustifolia*, *Typha latifolia* L.

Cyperaceae: *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex caryophyllea* Latourr., *Carex elata* All. ssp. *elata*, *Carex flacca* Schreb., *Carex nigra* (L.) Reichard., *Carex acuta* L. ssp., *Carex hirta* L., *Carex limosa* L., *Carex otrubae* Podp., *Carex panicea* L., *Carex pseudocyperus* L., *Carex remota* L., *Carex riparia* Curtis, *Carex rostrata* Stokes, *Carex spicata* Huds., *Carex tomentosa* L., *Cyperus fuscus* L., *Cyperus glomeratus* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Scirpus sylvaticus* L.

Se confrontiamo due ambienti molto simili tra loro come le cave di Marocco con le cave di Gaggio (SBURLINO *et al* 1995), possiamo notare come queste ultime presentino un minore numero di specie; 307 a Marocco rispetto alle 228 di Gaggio. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che le cave di Marocco sono maggiormente diversificate e più estese rispetto a quelle di Gaggio (20 ha Marocco, 12 ha Gaggio).

Considerando la corologia delle specie (POLDINI, 2002) delle cave di Marocco, possiamo ricavare uno spettro che ne sintetizza l'origine e/o provenienza della flora.

La maggiore parte delle specie (45%), sono eurasiatiche, in perfetto accordo con l'attribuzione fitogeografia del territorio padano-veneto al dominio centroeuropeo (GIACOMINI & FENAROLI, 1958).

Seguono le specie ad ampia diffusione (24,3%): cosmopolite, subcosmopolite e avventizie. Queste ultime, di provenienza esotica, presentano spiccate capacità di adattamento; sono spesso fortemente competitive e invadenti pertanto la loro conoscenza è fondamentale in un progetto di conservazione e di protezione di riserve naturali, poiché sulla loro presenza si improntano molte decisioni di carattere gestionale (ASSINI, 1998). L'elevata percentuale di avventizie, tra cui molte sinantropiche, è dimostrazione dell'influenza dei coltivi, dei grandi giardini delle ville limitrofe e dei vicini vivai. Inoltre anche le opere di bonifica con ricoprimenti di alcune cave dismesse con terreno di riporto può aver favorito la diffusione delle avventizie (ANOÈ & CANIGLIA, 1987).

Un gruppo moderatamente rappresentato (14,1%) è quello delle specie settentrionali (circumboreali e eurosiberiane). Sono presenti alcune entità a carattere microtermo, tipiche delle nostre zone (*Stachys palustris*, *Carex panicea*, *Carex rostrata*, *Equisetum telmateia*, *Polygonum hydropiper*) e inoltre sono comprese anche alcune specie definite "relittuali", cioè testimoni di quello che era l'identità boschiva della nostra pianura, e che sono riuscite a sopravvivere nei lembi rimasti o ai loro margini. In particolare *Geum urbanum*, *Verbascum nigrum*, *Calamagrostis epigejos*, la cui presenza fornisce prove sulla possibilità evolutiva verso una situazione floristicamente più complessa e più completa.

Gruppo moderatamente rappresentato è quello delle mediterranee (13,5%), mentre il gruppo meno rappresentato è dato dalle specie atlantiche (2,6%).

Come ultima osservazione, basata sulla vulnerabilità della flora (CONTI e al., 1993, 1997; PIGNATTI *et al*, 2001) e in particolare dalla consultazione dell'atlante delle specie a rischio di estinzione (SCOPPOLA & SPAMPINATO, 2005a, b), alcune specie censite presentano un certo "status" di criticità; esse sono: *Nymphaea alba*, considerata vulnerabile (nel sito in esame, la sua origine "autoctona", è da considerarsi dubbia, in quanto specie frequentemente coltivata e inserita artificial-

mente negli ambienti acquatici), mentre *Nymphoides peltata* e *Utricularia australis* sono entrambe definite specie in via di estinzione (*endangered*).

La vegetazione

Lo studio della vegetazione supera la visione individuale delle singole specie per trattare l'ambiente nel suo insieme come un complesso di piante e di interazioni con il proprio substrato. Questo è stato condotto con metodo fitosociologico (BRAUN BLANQUET, 1964; PIROLA, 1974; UBALDI, 1997) e i rilievi sono stati eseguiti fra giugno e settembre nel 2006.

L'inquadramento sintassonomico adottato fa riferimento ai lavori di vari autori (BUFFA et al. 2007): classi *Lemnetea*, *Potametea* (SCOPPOLA, 1981, SBURLINO et al., 2004); classi *Bidentetea*, *Artemisietea vulgaris* (BARDAT et al., 2004); classi *Phragmitetea*, *Festuco-Brometea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Agrostietea stoloniferae*, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae*, *Quercu-Fagetea* (POLDINI, 1989; PIGNATTI, 1998; OBERDORFER, 1977, 1978, 1983, 1992).

LA VEGETAZIONE ACQUATICA E DELLE RIVE

La vegetazione acquatica e delle rive è riferibile alle seguenti classi: *Lemnetea*, *Potametea* e *Phragmitetea*.

* *LEMNETEA* Tuxen ex O. Bolòs et Masclans 1955

La classe *Lemnetea* (tab. 1) comprende associazioni di idrofite, per lo più natanti, di laghi, stagni e canali con acque più o meno torbide, ricche in basi, comprendenti vegetazione rizofitica o galleggiante (SBURLINO et al., 2004). In particolare alle cave di Marocco è stata individuata una fitocenosi a *Lemna minor* e due associazioni: *Lemno minoris-Hydrocharitetum morsus ranae* e *Utricularietum neglectae*.

– Phytocoenon a *Lemna minor*

Questa fitocenosi si presenta come un tappeto galleggiante a *Lemna minor*, in genere accompagnata da poche altre specie (tab. 1, rill. 1, 2). Queste idrofite floatanti trovano il loro ambiente favorevole in acque scure ferme presumibilmente mesotrofiche, soprattutto nelle cave in avanzato stato di ricoprimento

– *Lemno minoris-Hydrocharitetum morsus ranae* Passarge 1978

Specie caratteristica di quest'associazione è *Hydrocharis morsus-ranae*, un'idrofita radicante a distribuzione eurasiatica (tab. 1, rill. 3-5). I popolamenti si sviluppano tra la tifa e il canneto in tre diversi specchi d'acqua; nell'angolo sud-est della cava del settore 6, e nella porzione ovest delle cave dei settori 3 e 4, spesso presso i bordi, infatti la presenza notevole di salici ed elofite nella zona centrale delle cave limita la captazione della radiazione solare e delle risorse e spinge il popolamento verso l'esterno, rendendolo particolarmente vulnerabile nei periodi di carenza idrica e mettendone a rischio la sopravvivenza.

– *Utricularietum neglectae* Müller et Görs 1960

Questa associazione è tipica di acque stagnanti mediamente ricche di nutrienti ed è caratterizzata dalla dominanza di *Utricularia australis* (tab. 1, rill. 6-11) ritenuta specie estremamente vulnerabile a causa della contrazione del suo ambiente (CONTI et al., 1997). Essa trova il suo ambiente ideale in acque scure eutrofiche, in laghi che l'evoluzione naturale sta trasformando in paludi (PIGNATTI, 1982). Si mantiene sommersa durante gran parte della stagione e porta in superficie solo gli scapi fiorali nel periodo riproduttivo (giugno-luglio) (fig. 2).

La specie manca di un vero e proprio apparato radicale e forma foglie finemente divise provviste di vescicole per la cattura di microrganismi (DIETMAR, 2000) (fig. 3).



2



3

La comunità è stata rinvenuta nelle cave dei settori 4, 3, 6 e presenta una composizione quasi monospecifica anche per la presenza, sotto il “pelo” dell’acqua, di un consistente popolamento dell’alga verde *Spirogyra* sp. che impedisce l’ingresso di altre specie.

Fig. 2. *Utricularia australis* in piena fioritura con gli scapi fiorali che si elevano dalla superficie dell’acqua.

Fig. 3. *Utricularia australis* - foglie e vescicole sommerse.

Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955												
Lemnetalia minoris Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955												
1 - Phytocoenon a <i>Lemna minor</i>												
Lemnion minoris Tüxen. 1955												
2 - <i>Lemno minoris</i>-<i>Hydrocharitetum morsus ranae</i> Passarge 1978												
Utricularietalia Den Hartog <i>et</i> Segal 1964												
Utricularion Den Hartog <i>et</i> Segal 1964												
3 - <i>Utricularietum neglectae</i> Müller et Görs 1960												
numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	presenza
copertura totale (%)	100	100	90	60	85	95	95	90	90	90	90	
superficie rilevata m2	10	15	30	4	20	15	20	10	20	40	50	
numero di specie	1	3	2	5	5	2	2	4	2	3	2	
specie di associazione e delle unità superiori												
1 - <i>Lemna minor</i>	5	4	3	+	2	2	2	2	2	+	.	10
2 - <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	4	3	3	.	.	+	.	.	.	4
3 - <i>Utricularia australis</i>	.	.	.	3	2	4	4	4	4	4	4	8
<i>Lemna trisulca</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
specie compagne												
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	2	2	4
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3

Tab. 1. Vegetazione acquatica flottante.

* *POTAMETEA* R.Tx. et Preising 1942

La classe comprende cenosi di idrofite radicanti, proprie di acque calme, profonde da qualche centimetro a qualche metro. Qui è espressa l’associazione *Nymphaeetum albo-luteae* e una fitocenosi a *Myriophyllum spicatum*: (Tab. 2).

– *Nymphaeetum albo-luteae* Nowinski 1928

Questa associazione è frequente in diverse località della pianura veneta (SBURLINO *et al.*, 2008). In questo lavoro, in accordo con gli Autori citati (Sburlino *et al.*, 2008) viene considerata come una facies a *Nymphaea alba* (tab. 2, rill. 1-3).

– Phytocoenon a *Myriophyllum spicatum*

Questa fitocenosi è stata osservata unicamente nella cava del settore 5, dove *Myriophyllum spicatum* forma una comunità monospecifica (tab. 2, rill. 4-6).

Tab. 2. Vegetazione
acquatica radicante.

Potametea R.Tx. et Preising 1942							
Potametalia W. Koch 1926							
Nymphaeion albae Oberd. 1957							
1 - Nymphaetum albo-luteae Nowinski 1928							
Potamion (Koch 1926) em. Oberd. 1957							
2 - Phytocoenon a Myriophyllum spicatum							
numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	presenza
copertura totale(%)	90	60	90	85	90	80	
superficie rilevata m2	60	50	15	150	100	100	
numero di specie	1	3	4	4	1	1	
specie di associazione e delle unità superiori							
1 - <i>Nymphaea alba</i>	5	3	3	.	.	.	3
<i>Potamogeton natans</i>	.	1	3	.	.	.	2
2 - <i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	.	4	5	5	3
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	1	.	.	1
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	+	.	.	1
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	+	.	.	1
specie compagne							
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	1	+	.	.	.	2
<i>Lemna minor</i>	.	.	+	.	.	.	1

* *PHRAGMITETEA* Tx et Prsg. 1942

A questa classe si riferisce il maggior numero di rilievi (tab. 3). Le associazioni indicate in tabella comprendono numerose specie igrofile di sponda, che costituiscono il contorno caratteristico di molti ambienti acquatici.

– *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973

È una delle associazioni più diffuse in molti ambienti umidi delle nostre latitudini (RALLO & PANDOLFI, 1988). *Typha latifolia* è specie cosmopolita e si diffonde ovunque ci sia acqua dolce poco profonda. È spesso associata a *Phragmites australis*, in alcuni casi a *Typha angustifolia*, a *Sparganium erectum* o a *Carex elata* (tab. 3, rill. 1-12) indicando la facilità di compenetrazione con le altre associazioni della stessa classe.

– *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953

Questa associazione povera in specie, è meno frequente rispetto alla precedente (tab. 3, rill. 13,14). Qui si sviluppa in zone con acqua profonda, a contatto con fitocenosi di idrofite e ad altre specie igrofile formando due piccoli aggruppamenti sulle sponde della cava nel settore 5.

– *Phragmitetum australis* Schmale 1939

Il fragmiteto è il tipo di vegetazione ripariale più diffuso (tab. 3, rill. 15-24), infatti *Phragmites australis* ha una vastissima distribuzione geografica, perché pianta ad ampia valenza ecologica. Essa tende a formare popolamenti monospecifici, come nelle cave del settore 7, anche in aree molto disturbate dalle attività antropiche.

– *Sparganietum erecti* Philippi 1973

Questa associazione è caratterizzata dalla presenza dominante di *Sparganium erectum*. Lo sparganieto solitamente si insedia dopo interventi antropici, come

lo scavo di canali di drenaggio, ed è una formazione stabile ed oligospecifica. In questo ambiente la vegetazione si concentra in popolamenti di ridotta estensione in due pozze differenti (settori 3 e 2) dove l'acqua non supera i trenta cm di profondità (tab. 3, rill. 25, 26).

– *Caricetum elatae* W.Koch 1926

È un'associazione molto diffusa in pianura padana (tab. 3, rill. 27-30). *Caricetum elatae* è tipico di acque meso-eutrofiche con forti variazioni di livello dell'acqua. *Carex elata*, forma densi cespi più o meno fitti e alti fra i quali si intervallano avvallamenti ricoperti da acqua, in cui si sviluppano le altre specie delle unità superiori (*Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Alisma plantago-aquatica*) mentre, nelle zone più asciutte, *Carex elata* viene sostituita da *Carex acutiformis* (OBERDORFER, 1977).

– *Caricetum acutiformis* Eggler 1933

Questa associazione (tab. 3, rill. 31, 32), insieme al *Caricetum elatae* è una presenza diffusa nei luoghi umidi in progressivo stato di interrimento (SBURLINO & MARCHIORI 1985). Essa difficilmente forma cariceti molto estesi, spesso in contatto con *Caricetum elatae* e *Caricetum ripariae* Knapp et Stoff. 1962. Per alcuni autori i popolamenti a *Carex acutiformis* non raggiungono il grado di associazione indipendente e vengono più semplicemente definiti come degli "aggruppamenti a *Carex acutiformis*" (OBERDORFER, 1977).

Phragmitetea Tx et prsg. 1942																																			
Phragmitetalia W. Koch 1926																																			
Phragmition W. Koch 1926																																			
1 - Typhetum latifoliae G. Lang 1973																																			
2 - Typhetum angustifoliae Pign. 1953																																			
3 - Phragmitetum australis Schmale 1939																																			
4 - Sparganietum erecti Phil. 1973																																			
Magnocaricion W. Koch 1926																																			
5 - Caricetum elatae W.Koch 1926																																			
6 - Caricetum acutiformis Eggler1933																																			
numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	presenza		
copertura totale(%)	60	95	95	100	95	95	90	80	90	80	60	70	50	60	100	90	60	50	10	50	90	70	90	90	90	90	95	70	80	65	80	80			
superficie rilevata m2	50	30	20	20	50	25	10	500	130	10	25	20	100	10	50	60	60	60	200	60	300	30	40	25	30	4	10	15	30	10	15	30			
numero di specie	3	3	5	4	6	4	3	4	5	5	3	4	3	2	1	1	2	2	2	4	7	8	9	4	5	4	4	4	7	6	3	5			
specie di associazione e delle unità superiori																																			
1 - Typha latifolia	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	19		
2 - Typha angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
3 - Phragmites australis	.	1	1	+	.	.	.	.	2	.	.	1	+	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	+	+	.	2	.	1	.	.	20	
4 - Sparganium erectum	.	.	1	2	+	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	4	4	.	.	.	.	.	.	12	
5 - Carex elata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	5	3	3	2	3	.	.	10	
6 - Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	2	
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1	+	.	.	+	.	.	13		
Lycopus europaeus	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	13	
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	2	+	+	.	.	.	7	
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	4
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	4	
Mentha aquatica	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
specie compagne																																			
Lythrum salicaria	+	1	.	1	+	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	1	16	
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
Lemna minor	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	

LA VEGETAZIONE NITROFILA

La vegetazione nitrofila presente è riferibile alle seguenti classi: *Bidentetea* e *Artemisietea vulgaris*.

* *BIDENTETEA* Tx., Lohm. et Prsg. in Tx 1950

In questa classe sono comprese vegetazioni solitamente distribuite sui greti dei medi e bassi tratti dei fiumi maggiori e sulle sponde lacustri lasciate scoperte dal ritirarsi delle acque nei periodi di magra e sono in grado di sopportare periodiche fasi di immersione (POLUNIN & WALTERS, 1992). La composizione floristica

Tab. 3. Vegetazione delle rive.

è caratterizzata da specie infestanti e pioniere su terreni con forte mineralizzazione e acque ricche in nitrati. In particolare si riconoscono popolamenti a dominanza di *Polygonum* sp.pl. con l'associazione *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae* (BARDAT *et al.*, 2004).

– *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae* Lohm. in Tx. 1950.

La specie dominante caratteristica dell'associazione è *Persicaria hydropiper* (= *Polygonum hydropiper*), che forma densi raggruppamenti lungo le rive del canale scolmatore, ricco di nitrati di origine civile e agricola, su substrati limoso-sabbiosi (tab. 4).

Tab. 4. Vegetazione nitrofila.

<i>Bidentetea</i> Tx., Lohm. et Prsg. In R. Tx 1950			
<i>Bidentetalia</i> Br.-Bl. et Tx. 1943			
<i>Bidention tripartitae</i> Nordhagen 194			
<i>Polygono hydropiperis-Bidenteti</i>			
<i>tripartitae</i> Lohm. in Tx. 1950			
numero del rilievo	1	2	presenza
copertura totale(%)	90	95	
superficie rilevata m ²	100	40	
numero di specie	5	3	
specie di associazione e delle unità superiori			
<i>Pesicaria hydropiper</i>	5	3	2
<i>Persicaria lapathifolium</i>	1	+	2
<i>Bidens tripartita</i>	+	.	1
specie compagne			
<i>Urtica dioica</i>	+	.	1
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	+	1

* *ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohm., Prsg. et Tx.in Tx. 1950

Questa classe comprende vegetazioni di ambienti ecotonali di orlo, che indicano il passaggio tra il mantello boschivo e le praterie esterne. È presente in molte aree planiziali, anche lungo corsi d'acqua, canali di irrigazione e zone umide d'acqua dolce, o ai margini di boschi ripariali o meso-igrofilo (POLUNIN & WALTERS, 1992).

Alle cave di Marocco sono state identificate tre associazioni: *Convolvulo-Eupatorietum*, *Echio-Melilotetum* e *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*. Inoltre alla classe vengono attribuite anche aggruppamenti a dominanza di *Rubus* sp.

– *Convolvulo-Eupatorietum* Görs 1974

L'associazione è costituita da praterie umide di alte erbe, proprie di ambienti di margine ombroso in condizioni igro-nitrofile (BARDAT *et al.*, 2004) Essa occupa lo spazio fra il saliceto delle cave del settore 3 e le alberature immediatamente ad est (tab. 5, rill. 1-3). L'associazione si ritrova anche più a sud, in un'ampia radura fra alti alberi, in cui si sviluppa una boscaglia intricata e difficile da attraversare, spesso rinforzata da rovi. Qui l'associazione risulta impoverita in specie e mancante di molte specie caratteristiche delle unità superiori.

– *Echio-Melilotetum* Tx. 1947

È una associazione erbacea normalmente caratterizzata da *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis* ed *Echium vulgare*, cui si associano altre specie nitrofile tra cui *Artemisia vulgaris*. Questa comunità occupa ambienti ecotonali di orlo, quindi di

passaggio, come ad esempio: tra il mantello boschivo e le praterie esterne spesso in compresenza con altri habitat (POLUNIN & WALTERS, 1992).

L'associazione rilevata alle cave di Marocco manca di *Echium vulgare* e si sviluppa nella porzione nord-ovest del grande prato nei settori 2 e 3 (tab. 5, ril. 4).

– *Convolvulo arvensis*-*Agropyretum repentis* Felf. 1943

Questa associazione colonizza gli argini a sud est della cava del settore 4 e ai margini del prato nel settore 2 (tab. 5, rill. 5, 6). *Elytrigia repens* (= *Agropyron re-*

Tab. 5. Vegetazione nitrofila.

<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohm., Prsg. et Tx.in Tx. 1950									
<i>Convolvuletalia sepium</i> Tx. 1950									
<i>Convolvulion sepium</i> Tx. 1947									
1 - <i>Convolvulo-Eupatorietum cannabini</i> Görs 1974									
<i>Onopordetalia acanthii</i> Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Görs 1966									
<i>Dauco-Melilotion</i> Görs 1966									
2 - <i>Echio-Melilotetum</i> Tx. 1947									
<i>Agropyretalia intermedii repentis</i> (Oberd. et al. 1967) Müller et Görs									
<i>Convolvulo-Agropyron repentis</i> Görs 1966									
3 - <i>Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis</i> Felf. 1943									
Supplemento alla classe									
4 - Aggruppamento a <i>Rubus</i> sp.									
numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	presenza
copertura totale(%)	100	100	100	100	100	100	100	80	
superficie rilevata m2	65	40	400	200	100	35	140	40	
numero di specie	16	17	11	27	19	25	18	20	
specie di associazione e delle unità superiori									
1 - <i>Eupatorium cannabinum</i>	4	4	3	.	.	.	.	.	3
2 - <i>Melilotus albus</i>	.	.	.	4	+	.	.	.	2
3 - <i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	+	3	4	.	.	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	1	1	.	.	3
4 - <i>Rubus</i> sp.	+	+	3	.	.	1	2	2	6
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	.	1	+	+	3	3	5
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	.	1	+	+	+	+	6
<i>Lythrum salicaria</i>	2	2	.	.	.	.	+	+	4
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	1	.	.	+	+	3
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	3
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	3
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	3
<i>Oenothera biennis</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	2
<i>Lamium album</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Symphytum officinale</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1
specie compagne									
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	+	2	1	+	.	5
<i>Potentilla reptans</i>	+	.	.	1	2	+	.	.	4
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	4
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	3
<i>Salix cinerea</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	+	.	2	+	3
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	3
<i>Bidens tripartita</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Populus alba</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Symphytum bulbosum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Oenothera biennis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	2
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	2
specie sporadiche	4	4	5	9	8	9	9	11	

pens), graminacea tipica delle praterie semiruderali, è specie dominante. Essa si sviluppa laddove sono presenti aree a deposito di argille in prati periodicamente inondati ed indica un possibile stadio iniziale nello sviluppo delle cenosi erbacee permanenti (ANOÈ & CANIGLIA 1987).

– Aggruppamento a *Rubus* sp.

Si tratta di un popolamento largamente diffuso e piuttosto eterogeneo, in cui la presenza di rovi (per lo più *Rubus ulmifolius*) prelude all'affermarsi di una boscaglia degradata. Questo aggruppamento, che trova il massimo sviluppo lungo il sentiero che costeggia le cave del settore 3 (tab. 5, rill. 7, 8) è anche caratterizzato dall'abbondanza di *Erigeron annuus*, specie di origine nordamericana dall'ampia valenza ecologica, e capace di diffondersi velocemente su terreni soleggiati in zone ruderali.

LA VEGETAZIONE DEI PRATI

I prati sono cenosi erbacee di origine secondaria sottoposte a sfalci annuali o biennali. Lo sfalcio come elemento di disturbo è anche l'elemento selettivo di queste vegetazioni (FRANCESCHETTI & PETTENELLA, 1984). Tale attività alle cave di Marocco è irregolare sia nei tempi che nelle modalità, poichè vengono utilizzati macchinari inadatti, che causano una rasatura eccessiva.

Ad eccezione del settore 2, i prati sono qui di limitata estensione e occupano, nel complesso, circa il 16% della superficie dell'area delle cave; sono inoltre molto disturbati e rimaneggiati, pertanto la vegetazione erbacea non è facilmente inquadrabile a livello di associazione, tuttavia i rilievi identificano fitocenosi e aggruppamenti di specie appartenenti alle più diffuse classi vegetazionali presenti alle nostre latitudini quali: *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea* e *Agrostietea stoloniferae*.

* *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* TX. 1937 (em. TX. et Prsg. 1951)

A questa classe si riferisce il maggior numero dei rilievi eseguiti sui prati (tab. 6). È caratterizzata da popolamenti piuttosto eterogeni. Vi appartengono sia cenosi erbacee che necessitano di suoli ricchi in nutrienti, sia comunità meno esigenti che si sviluppano in aree più disturbate. Alla composizione di entrambe partecipano elementi propri di altre classi (*Artemisietea vulgaris*, *Agrostietea stoloniferae*). Tale variabilità è visibile in tabella, tanto che è possibile distinguere due gruppi. Il primo (tab. 6, rill. 1-5) indica il complesso floristico tipico dei prati sfalcati (*Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*). Il secondo gruppo (tab. 6, rill. 6-10) è relativo ad ambienti ruderali, più rimaneggiati, ove aumenta il contingente di specie meno esigenti (*Lotus corniculatus*, *Achillea collina*, *Equisetum arvense*).

È inoltre possibile riconoscere un aggruppamento a *Plantago major-Trifolium repens* (tab. 6, rill. 11, 12) e anche un rilievo a dominanza di *Bromus racemosus* (tab. 6, ril. 13). Le specie che caratterizzano l'aggruppamento sono resistenti al disturbo dovuto al calpestio e hanno un aspetto appiattito conferito dalla piantaggine che ha un tipico portamento a rosetta. Nonostante l'aspetto fisionomico di questa cenosi, che si discosta nettamente dagli altri rilievi presenti in tabella, sono comunque presenti gli elementi caratteristici della classe *Molinio Arrhenatheretea*. I rilievi fanno riferimento alla vegetazione che si sviluppa al bordo del fossato, periodicamente inondato, situato all'inizio di via Confalonieri.

* *FESTUCO BROMETEA* BR.-BL. et TX. 1943

I prati dei *Festuco-Brometea* sono prati xerofili che si sviluppano su suoli ricchi di carbonati con specie indicatrici di maggiore aridità, anche se vi è un'elevata compenetrazione con elementi dei *Molinio-Arrhenatheretea* e degli *Agrostietea stoloniferae* (tab. 7).

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 (em. Tx. et Prsg. 1951)														
Arrhenatheretalia Pawl. 1928														
Cynosurion Tx.1947														
Aggruppamento a <i>Plantago major</i>-<i>Trifolium repens</i>														
numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	presenza
copertura totale(%)	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
superficie rilevata m ²	75	150	25	400	30	450	20	100	25	60	200	15	20	
numero di specie	19	18	23	27	7	21	7	14	16	42	14	6	22	
Specie della classe <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>														
<i>Dactylis glomerata</i>	3	3	3	3	1	.	1	+	1	+	.	.	1	10
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	2	1	3	1	.	+	1	.	+	.	+	10
<i>Festuca pratensis</i>	2	2	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	4
<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	+	.	2	3	2	2	2	+	+	1	.	11
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	3	2	2	3	3	4	3	.	.	.	10
<i>Lolium perenne</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	4	1	6
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	2
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	2
<i>Bromus racemosus</i>	+	+	+	.	.	1	.	.	+	1	.	.	3	7
<i>Holcus lanatus</i>	1	1	+	+	+	1	+	+	1	.	.	+	.	10
<i>Daucus carota</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	1	.	.	.	8
<i>Achillea collina</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	2	+	.	2	6
<i>Trifolium pratense</i>	1	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	6
<i>Galium album</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	5
<i>Poa trivialis</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	1	2	4
<i>Centaurea nigrescens</i>	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	4
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	3
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	3
<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Specie della classe <i>Agrostietea stoloniferae</i>														
<i>Potentilla reptans</i>	1	1	+	1	.	+	.	.	+	1	.	.	2	8
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	3
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Carex otrubae</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Specie della classe <i>Artemisietea vulgaris</i>														
<i>Cichorium intybus</i>	1	1	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	9
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	+	1	+	+	.	1	+	+	.	.	+	8
<i>Erigeron annuus</i>	+	+	.	1	.	+	.	.	+	+	.	.	+	7
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	4
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2
Altre specie														
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	5
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	5
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	1	5
<i>Rosa canina</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	4
<i>Carex spicata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	4
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	3
<i>Xanthium italicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3
Specie sporadiche														
	2	2	0	5	0	3	0	2	0	18	2	0	3	

Per questa classe non si identificano associazioni, ma si evidenzia un aggruppamento a *Brachypodium rupestre*, che si sviluppa in piccole radure circondate e protette da arbusti di salice e pioppo.

L'inquadramento di questi rilievi è piuttosto problematico e la scelta di riferirli ai *Festuco-Brometea*, nonostante il corteggio floristico sia tendenzialmente meso-filo, è suggerita dalla forte copertura della specie fisionomizzante.

Tab. 7. Vegetazione erbacea.

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943				
numero del rilievo	1	2	3	presenza
copertura totale(%)	100	95	100	
superficie rilevata m ²	60	150	150	
numero di specie	21	13	16	
Specie dei Festuco-Brometea				
<i>Brachypodium rupestre</i>	4	4	3	3
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	.	2
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	+	1
Specie dei Molinio-Arrhenatheretea				
<i>Lotus corniculatus</i>	2	+	2	3
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	1	3
<i>Achillea collina</i>	1	.	1	2
<i>Centaurea nigrescens</i>	+	+	+	3
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	2
<i>Galium album</i>	1	.	+	2
<i>Festuca pratensis</i>	+	.	1	2
<i>Poa trivialis</i>	1	.	.	1
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	.	.	1
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	.	1
<i>Ranunculus acris</i>	+	.	.	1
Specie degli Agrostietea stoloniferae				
<i>Potentilla reptans</i>	+	.	2	2
Altre specie				
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	3
<i>Lonicera japonica</i>	.	+	1	2
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	.	1	2
<i>Carex spicata</i>	.	+	+	2
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	+	2
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	+	2
<i>Ononis spinosa</i>	.	1	.	1
<i>Acer campestre</i>	+	.	.	1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	.	1
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	1
<i>Erigeron annuus</i>	.	+	.	1
<i>Xanthium italicum</i>	+	.	.	1
<i>Silene vulgaris</i>	+	.	.	1
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	+	1

* *AGROSTIETEA STOLONIFERA* Oberd. et Müll. ex Görs 1968

A questa classe, di cui alcune sue specie caratteristiche sono presenti anche in tabella 6, sono riconducibili i rilievi che, in tabella 8, consentono di identificare due associazioni: *Mentha longifoliae-Juncetum inflexi* (*Juncus domin.*) e *Potentilla-Menthetum suaveolentis*. Insieme ad altre associazioni appartenenti all'alleanza *Agropyro-Rumicion*, esse si sviluppano su suoli scarsamente drenanti, che subiscono periodiche sommersioni e al contempo resistono agli stress idrici estivi, purchè non troppo prolungati (CAMIZ *et al.*, 1984)

– *Mentha longifoliae-Juncetum inflexi* (*Juncus domin.*) Lohm. 1953

Questa associazione si presenta come facies a dominanza di *Juncus inflexus* (OBERDORFER, 1978), mentre è assente l'altra specie caratteristica, *Mentha longifolia*. L'associazione si sviluppa lungo i bordi delle cave del settore 3 assieme ad altre specie che prediligono i luoghi umidi (*Mentha aquatica*, *Carex hirta*) (tab. 8, rill.1, 2). Si tratta di una vegetazione secondaria che sostituisce cenosi ripariali

come il *Salicetum albae* laddove venga eliminata l'originaria copertura arborea e intervenga il pascolo (D'AURIA & ZAVAGNO, 1955). Quest'ultimo, unitamente al calpestio, sembra essere il fattore determinante per la sua affermazione

– *Potentillo-Menthetum suaveolentis* Oberd. 1952

Questa associazione appartiene alla stessa alleanza della precedente ed è stata rilevata all'interno del prato del settore 2. *Mentha x rotundifolia* (= *Mentha suaveolens*) e *Potentilla reptans*, caratteristiche dell'associazione (tab. 8, rill. 3, 4) sono specie che prediligono un suolo umido, anche periodicamente inondato. La zona in cui si sviluppa l'associazione rappresenta probabilmente il bordo della vecchia cava, attualmente interrata, dove è presente uno strato superficiale argilloso, mentre la parte centrale del prato è occupata da specie di ambiente più arido.

Tab. 8. Vegetazione erbacea.

Agrostietea stoloniferae Oberd. et Müll. ex Görs 1968					
Agrostietalia stolonifera Oberd. in Oberd. et al 1967					
Agropyro-Rumicion Nordh. 1940 em. Tx. 1950					
1 - <i>Mentho longifoliae-Juncetum inflexi</i> Lohm.					
2 - <i>Potentillo-Menthetum suaveolentis</i> Oberd. 1					
numero del rilievo	1	2	3	4	presenza
copertura totale(%)	100	100	100	97	
superficie rilevata m2	30	15	50	95	
numero di specie	6	4	3	4	
specie di associazione e delle unità superiori					
1 - <i>Juncus inflexus</i>	4	3	.	.	2
<i>Carex hirta</i>	1	2	.	.	2
2 - <i>Potentilla reptans</i>	+	.	1	2	3
<i>Mentha x rotundifolia</i>	.	.	4	3	2
<i>Verbena officinalis</i>	+	.	.	+	2
specie compagne					
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+	.	.	2
<i>Mentha acquatica</i>	1	3	.	.	2
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	+	+	2

LA VEGETAZIONE ARBUSTIVA ED ARBOREA

La vegetazione arbustiva ed arborea copre un'ampia porzione del sito, circa il 34% ed è riferibile alle seguenti classi: *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae*, e *Quercus-Fagetea* (tab. 9)

* *ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. et Tx. 1943

Alle cave di Marocco questa classe si esprime con l'associazione *Salicetum cinereae*, diffuso prevalentemente nelle aree pianeggianti della pianura padana, su suoli umidi da limoso-sabbiosi a limoso argillosi o torbosi (MARTINI & PAIERO, 1988) (tab. 9, rill. 1-8).

– *Salicetum cinereae* Zoll. 1931

Il saliceto di questo tipo rappresenta un raro esempio di boscaglia della serie edafo-igrofila palustre della regione bioclimatica temperata (POLUNIN & WALTERS, 1992). L'associazione è costituita da una fitta boscaglia palustre a dominanza di *Salix cinerea*, al centro delle cave dei settori 3 e 4, spesso a contatto con il *Caricetum elatae* e con i fragmiteti. La componente erbacea è modesta: il suolo è periodicamente allagato e la luce è bloccata dalle fitte fronde dei salici. Le uniche



4

Fig. 4. *Thelypteris palustris* – felce tipica degli ambienti palustri poco luminosi.



5

Fig. 5. Visione estiva del *Salicetum albae* lungo le sponde del canale scolmatore.

presenze significative sono *Carex elata* e *Phragmites australis*, che sopportano abitualmente periodi di sommersione delle radici, e *Thelypteris palustris*, felce dalle preferenze sciafile (SOSTER, 2001) (fig. 4). Da evidenziare è la presenza di *Frangula alnus*, specie tipica anche degli arbusteti palustri centroeuropei.

* *SALICETEA PURPUREAE* Moor 1958.

Questa classe è assai diffusa lungo i corsi d'acqua di pianura (BRACCO & VILLANI, 2008); comprende boschi ripariali tra cui i pioppeti di pioppo bianco e nero. Gli ambienti, da mesofili a mesoigrofilo sono tipicamente alluvionali su sedimenti sabbiosi e sabbioso-ciottolosi (POLUNIN & WALTERS, 1992). Alle cave di Marocco trova buon sviluppo il *Salicetum albae* di cui si evidenziano alcuni aspetti della sub associazione *cornetosum sanguineae*.

– *Salicetum albae* Issl. 1926

Questa associazione è presente in aree planiziali ove in genere occupa le rive fluviali, dal limite esterno degli argini fino al bordo del corso d'acqua con le fronde, che, ricadendo, determinano un caratteristico “effetto galleria” (PIGNATTI, 1998). L'associazione si presenta in questo modo anche alle cave di Marocco, lungo le rive del canale scolmatore (fig. 5).

Lo strato arboreo è dominato da *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra* e *Robinia pseudacacia*. Lo strato arbustivo è costituito da *Cornus sanguinea* e *Rubus ulmifolius* e da una copertura lianosa principalmente a *Lonicera japonica*, specie ornamentale sfuggita alle colture vivaistiche e ormai naturalizzata, ed *Hedera helix* nei settori più riparati dalle piene (tab. 9, rill. 9-11). La presenza di *Cornus sanguinea* suggerisce che in questa zona il bosco si trovi ad una fase più evoluta della serie vegetazionale (POLDINI, 1989), che corrisponde alla subassociazione *cornetosum sanguineae* Poldini 1989. La componente erbacea è piuttosto modesta, a causa anche del periodo inoltrato in cui si sono eseguiti i rilievi. Sono presenti *Equisetum telmateja*, e alcune specie dei *Phragmitetea* (*Phragmites australis*, *Carex elata*).

* *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937

Sebbene questa classe non esprima alle cave alcuna associazione, le specie caratteristiche della classe sono spesso presenti nei rilievi (tab. 9). Osservazioni fatte di recente evidenziano un aumento di tali specie soprattutto nel numero e nella diffusione di plantule e di giovani individui di *Quercus robur*, *Acer campestre* e *Ulmus minor*. Questo potrebbe suggerire una tendenza evolutiva verso una tipologia vegetazionale riferibile ai querceti planiziali. Da evidenziare l'abbondante e invadente presenza di *Robinia pseudoacacia* che trova il massimo sviluppo in

un'ampia porzione ad ovest del settore 7 (tab. 9, ril. 12), dove diventa specie dominante grazie alla notevole capacità di diffusione per via vegetativa; inoltre riduce la biodiversità del sottobosco poiché, se da una parte favorisce la nitrificazione del suolo, dall'altra produce una lettiera acida e le radici emettono sostanze allelopatiche (BUFFA & GHIRELLI, 1993; DEL FAVERO, 2000); è quindi specie da tenere sotto controllo, in un possibile progetto di riqualificazione ambientale.

Tab. 9. Vegetazione arborea.

<i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et Tx. 1943													
<i>Alnetalia glutinosae</i> Tx 1937 em. Th. Mull. et Görs 1958													
<i>Salicion cinereae</i> Th. Müll. et Görs 1958													
1 - <i>Salicetum cinereae</i> Zoll. 1931													
<i>Salicetea purpureae</i> Moor 1958													
<i>Salicetalia purpureae</i> Moor 1958													
<i>Salicion albae</i> Soó 1930 em. Moor 1958													
2 - <i>Salicetum albae</i> Issl. 1926 subass. <i>cornetosum sanguineae</i> Poldini 1989													
<i>Quercus-Fagetea</i> Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg 1937													
<i>Prunetalia spinosae</i> Tx. 1952													
<i>Berberidion</i> Br.- Bl. 1950													
3 - Aggruppamenti di <i>Robinia pseudoacacia</i>													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Presenza
numero del rilievo	5	6	7	8	10	9	12	11	2	3	1	4	
copertura totale(%)	90	80	95	90	90	100	100	100	100	95	100	100	
superficie rilevata m2	100	120	40	30	200	250	100	100	800	800	300	700	
numero di specie	1	3	3	2	5	4	15	23	20	32	16	15	
specie del <i>Salicetum cinereae</i> e unità superiori													
1 - <i>Salix cinerea</i>	5	5	5	4	4	4	4	4	+	.	+	.	10
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	3
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	2
<i>Thelypteris palustris</i>	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	2
specie del <i>Salicetum albae cornetosum sanguineae</i>													
2 - <i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	4	4	4	1	6
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	2	2	1	2	6
<i>Populus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	4
specie del <i>Quercus-Fagetea</i>													
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	2	2	+	1	7
<i>Equisetum telmateja</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	2	+	1	.	4
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	+	+	4
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	3	+	4
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	4
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	4
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	3
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
<i>Juglans regia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	2
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Euonymus europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
specie compagne													
<i>Phragmites australis</i>	.	+	.	.	1	2	.	.	+	+	+	.	6
3 - <i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	4	5
<i>Lonicera japonica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	5
<i>Carex elata</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	+	+	.	+	4
specie sporadiche													
	0	0	1	0	0	0	7	14	4	10	4	1	

Conclusioni

L'indagine svolta ha messo in evidenza un ambiente ricco di aspetti con elevate valenze naturalistiche, emergenze floristiche e vegetazionali e allo stesso tempo di elementi di criticità, legati in parte all'abbandono e in parte alla gestione.

In contrasto con l'ambiente agricolo e urbano circostante l'area delle cave senili si è rivelata un ricco serbatoio di biodiversità che, oltre all'elevato numero di specie (307), presenta anche un discreto numero di habitat di "Interesse Comunitario" presenti negli elenchi dell'allegato 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Questi, per una estensione complessiva di circa 1000 m², appartengono al gruppo degli habitat d'acqua dolce: laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*) (sigla 3150)

Un altro habitat, con un'estensione di circa 400 m², indicato con la sigla 3270 (corsi d'acqua con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidentation* p.p.), corrisponde alla vegetazione erbacea di sponda del canale scolmatore (tab. 4).

Un ultimo habitat, che si estende per circa 2000 m² appartiene al gruppo delle foreste alluvionali con "*Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" e si identifica con la sigla 91EO.

I confronti effettuati con altri contesti simili mettono in luce la qualità floristica di queste cave, prima fra tutte la presenza di specie anche rare (*Utricularia australis*, *Nymphoides peltata*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Thelypteris palustris*) e nella articolazione in habitat diversi. Anche per quanto riguarda la fauna, questa è altrettanto differenziata e caratteristica, che in altri luoghi non potrebbe sopravvivere.

La vegetazione strettamente acquatica risulta in alcuni rilievi impoverita, con percentuali di presenza delle specie caratteristiche talvolta inferiori rispetto ai modelli di riferimento; questo può essere interpretato come il sintomo di un deterioramento dell'ambiente risultato della mancanza di interventi conservativi. L'azione di ringiovanimento degli specchi d'acqua potrebbe notevolmente avvantaggiare le vegetazioni citate, permettendo la loro diffusione su una più ampia superficie.

Molto interessanti sono anche le zone alberate, sia perché comprendono tipologie riportate nella Direttiva Habitat come il saliceto a *Salix alba*, sia perché, se gestite e ampliate, sono zone dalle grandi potenzialità. Lasciare totalmente indisturbato questo ambiente non è l'intervento più consono per i popolamenti arborei invecchiati, talora con morie. Ad esempio per i popolamenti a salice bianco senescenti potrebbero attuarsi interventi di rinaturalizzazione mediante rinfoltimenti o piantagioni intercalari con le specie autoctone più idonee alla stazione.

Al di là delle possibili progettualità future, che richiederanno finanziamenti, attrezzature e piani di azione a lungo termine, sono da auspicare nell'immediato alcuni interventi fondamentali per salvaguardare l'ambiente delle cave: la pulizia dai rifiuti urbani e dal materiale edile di scarto, la regolamentazione delle attività di sfalcio, il controllo della frequenza pubblica, il monitoraggio e l'eventuale contenimento delle specie alloctone della flora. Naturalmente a queste azioni deve seguire una intensificazione delle operazioni di vigilanza.

Sarebbe inoltre importante trovare un'intesa, sotto forma ad esempio di concessione, fra la proprietà delle cave e il comune di Mogliano Veneto, in modo da facilitare l'iter ufficiale di riconoscimento secondo le normative europee di NATURA 2000. Il "Parco della biodiversità" potrebbe essere un ulteriore risultato per la conservazione dell'area. Il suo scopo sarebbe duplice: conservativo ed educativo. Nel relativo piano di gestione si dovranno tenere conto sia delle problematiche naturali, con l'individuazione di aree diversamente fruibili (core areas, buffer zones, restoration areas), sia della necessità di educare alla conoscenza dell'ambiente, predisponendo punti di osservazione e organizzando uscite sul campo. L'obiettivo educativo è rivolto soprattutto alle future generazioni in modo che possano capire e rispettare la ricchezza della Natura.

Bibliografia

- ANOÈ N., CANIGLIA G. (1987) – La vegetazione acquatica e palustre di alcune cave di argilla dell'entroterra veneziano. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **12**: 159-175.
- ASSINI S. (1998) – Le specie esotiche nella gestione delle aree fluviali di pianura: indagine geobotanica. *Arch. Geobot.*, **4** (1): 123-130.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J. (2004) – *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire naturelle, Paris: 171 pp.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964) – *Pflanzensoziologie*. 3^a ed., Springer, Wien: 865 pp.
- BRACCO F., VILLANI MC. (2008) – Aspetti vegetazionali. In: *Fiumi e boschi ripari. Quaderni Habitat*. Museo Friulano di Storia Naturale. **21**: 17-49.
- BUFFA G., CANIGLIA G., GAMPER U., LASEN C., SBURLINO G. (2007) – Aggiornamento alla lista dei *syntaxa* segnalati per la Regione Veneto (2000-2004) – *Fitosociologia*, **44** (1) suppl.: 263-286.
- BUFFA G., GHIRELLI L. (1993) – Primo contributo alla conoscenza dell'ecologia di *Robinia pseudacacia* L. sui Colli Euganei (Padova). Atti 10^o Conv. Gruppo "Gadio" per l'ecologia di base: 67-76.
- CAMIZ S., PIGNATTI S., UBRIZSY A. (1984) – Numerical syntaxonomy of the class *Agrostietea stoloniferae* Oberdorfer. *Ann.Bot.*, **42**: 135-147.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1993) – Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Italia, Roma: 637 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1997) – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Università di Camerino, Camerino: 139 pp.
- D'AURIA G., ZAVAGNO F. (1955) – La vegetazione alveale del fiume Brembo, alla confluenza con l'Adda, in relazione a morfologia e substrato. *Pianura – Scienze e storia dell'ambiente padano*. **7**: 5-39.
- DEL FAVERO R. ed. (2000) – Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto. Comm. Europea, Reg. del Veneto, Acc. Ital. Sc. Forestali. Multigraf, Spinea: 335 pp.
- DIETMAR A. (2000) – Che fiore è. Ed. BUR, Milano.
- FRANCESCHETTI G., PETTENELLA D. (1984) – Terre incolte del Veneto. Una analisi territoriale ed economica dei fenomeni dell'abbandono dei terreni. Regione del Veneto, Giunta regionale, Venezia.
- GIACOMINI V., FENAROLI G. (1958) – La flora. *Conosci l'Italia*. T.C.I., Milano. **2**: 272 pp.
- MARTINI F., PAIERO P. (1988) – I salici d'Italia. Ed. LINT, Trieste: 160 pp.
- OBERDORFER E. (1977, 1978, 1983, 1992) – *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York. **1**: 311; **2**: 355; **3**: 454; **4**: 282.
- PIGNATTI S. (1982) – Flora d'Italia. Ed. Agricole, Bologna. **1**: 790 pp., **2**: 732 pp., **3**: 780 pp.
- PIGNATTI S. (1998) – I boschi d'Italia: sinecologia biodiversità. UTET, Milano: 677 pp.
- PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACAMELLI V. (2001a) – *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma: 326 pp.
- PIGNATTI S., BIANCO M. P., FANELLI G., PAGLIA S., PIETROSANTI S., TESCAROLLO P. (2001b) – Le piante come indicatori ambientali. Manuale tecnico-scientifico. Agenzia Naz. Prot. Ambiente, Roma.
- PIROLA A. (1974) – Elementi di fitosociologia. CLUEB, Bologna.
- POLDINI L. (1989) – La vegetazione del Carso Isontino e Triestino. Ed. LINT, Trieste: 315 pp.
- POLDINI L. (2002) – Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione Auton. Friuli-Venezia Giulia. Direzione. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste, Dipart. Biol. Udine: 529 pp.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M. (2001) – Vascular flora of Friuli Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobot.*, **21**: 3-227.
- POLUNIN O., WALTERS M. (1992) – *Guida alle vegetazioni d'europa*. Zanichelli.

- RALLO G., PANDOLFI M. (1988) - Le zone umide del Veneto: guida alle aree di interesse naturalistico ambientale. Giunta Regionale del Veneto, Franco Muzzio Editore, Padova: 396 pp.
- SBURLINO G., MARCHIORI S. (1985) - Considerazioni sulle cenosi a *Carex elata* All. della pianura padana. *Not. Fitosoc.*, **21**: 23-34.
- SBURLINO G., SCOPPOLA A., MARCHIORI S. (1985) - Contributo alla conoscenza degli ambienti umidi della pianura padana orientale: la classe *Lemnetea minoris* R.Tx.1955 em. Schw. & R. Tx. 1981. *Not. Fitosoc.*, **21**: 61-70.
- SBURLINO G., NICOLETTI F., CANIGLIA G. (1995) - La vegetazione acquatica e palustre delle cave di Gaggio Nord (Marcon - Venezia). *Lavori Soc.Ven.Sc.Nat.*, **20**: 133-145.
- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L. (2004) - *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord orientale. 1- La classe Lemnetea Tuxen ex O. Bolòs et Masclans 1955. Fitosociologia*, **41** (1) suppl.1: 27-42.
- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., BRACCO F. (2008) - La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord orientale. 2- la classe *Potametea Klika* in Klika et V.Novak 1941. *Fitosociologia*, **45** (2): 3-40.
- SCOPPOLA A. (1981) - Synthèse de *Lemnetea minoris* en Europe. *Coll. Phytosoc.*, **10**: 513-520.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (2005) - Atlante delle specie a rischio di estinzione. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, (Dipartimento di Agrobiologia e Agrochimica) Università degli Studi della Tuscia, (Dipartimento di Biologia Vegetale) Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Palombi editore.
- SOSTER M. (2001) - Identikit delle felci d'Italia: guida al riconoscimento delle pteridofite italiane. Valsesia editrice, Borgosesia: 304 pp.
- STOCH F. (2005) - Piccole acque. In: Pozze, stagni e paludi. *Quaderni di Habitat*. Museo Friulano di Storia Naturale. **11**: 11-27.
- UBALDI D. (1997) - *Geobotanica e fitosociologia*. Clueb, Bologna: 360 pp.

Appendice

Specie sporadiche:

Tabelle 1, 2, 3, 4 : nessuna.

Tabella 5: Vegetazione nitrofila - *Artemisietea vulgaris*

ril. 1: *Stachys palustris*, *Juncus inflexus*, *Carex otrubae*, *Pulicaria vulgaris*.

ril. 2: *Carex panicea*, *Cyperus fuscus*, *Dryopteris carthusiana*, *Mentha aquatica*.

ril. 3: *Phragmites australis*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Cornus sanguinea*, *Oxalis fontana*, *Verbena officinalis*

ril. 4: *Centaurea nigrescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Silene latifolia* ssp. *alba*, *Rumex crispus*, *Picris echioides*, *Cornus sanguinea*, *Poa pratensis*, *Verbena officinalis*, *Lotus corniculatus*.

ril. 5: *Poa pratensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Juncus bufonius*, *Centaurea nigrescens*, *Rosa canina*, *Achillea collina*, *Silene latifolia* ssp. *alba*, *Galium album*.

ril. 6: *Poa pratensis*, *Bromus racemosus*, *Anisantha tectorum*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *Carex contigua*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens*, *Achillea collina*.

ril. 7: *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Verbena officinalis*, *Centaurea nigrescens*, *Robinia pseudacacia*, *Leontodon hispidus*, *Phragmites australis*, *Setaria viridis*, *Lotus corniculatus*, *Pulicaria vulgaris*.

ril. 8: *Conyza canadensis*, *Verbena officinalis*, *Leontodon hispidus*, *Centaurea nigrescens*, *Artemisia verlotiorum*, *Robinia pseudacacia*, *Potentilla reptans*, *Setaria viridis*, *Lotus corniculatus*, *Sorghum halepense*, *Ulmus minor*.

Tabella 6: Vegetazione erbacea – *Molinio-Arrhenatheretea*

ril. 1: *Equisetum telmateia*, *Carex flacca*.

ril. 2: *Equisetum telmateia*, *Carex flacca*.

ril. 3: nessuna.

ril. 4: *Ambrosia artemisiifolia*, *Helianthus tuberosus*, *Setaria viridis*, *Cirsium arvense*, *Silene latifolia* ssp. *alba*.

ril. 5: nessuna.

ril. 6: *Picris echioides*, *Dipsacus fullonum*, *Rumex conglomeratus*;

ril. 7: nessuna.

ril. 8: *Cirsium arvense*, *Crataegus monogyna*.

ril. 9: nessuna.

ril. 10: *Alnus glutinosa*, *Avena sterilis*, *Bidens tripartita*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cerastium glomeratum*, *Epilobium hirsutum*, *Galium aparine*, *Galium verum*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum*, *Persicaria lapathifolia*, *Pulicaria vulgaris*, *Ononis spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Salvia pratensis*, *Silene latifolia* ss. *alba*, *Acer campestre*.

ril. 11: *Cynodon dactylon*, *Salvia pratensis*.

ril. 12: nessuna.

ril. 13: *Anisantha sterilis*, *Cuscuta campestris*, *Rubus ulmifolius*.

Tabelle 7, 8: nessuna.

Tabella 9: Vegetazione arborea – *Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*, *Querceto fagetea*

ril. 1, 2: nessuna

ril. 3: *Iris pseudacorus*

ril. 4, 5, 6: nessuna

ril. 7: *Centaurea nigrescens*, *Erigeron annuus*, *Ranunculus acris*, *Potentilla reptans*, *Glechoma hederacea*, *Achillea collina*, *Oxalis fontana*

ril. 8: *Symphytum officinale*, *Centaurea nigrescens*, *Erigeron annuus*, *Ranunculus acris*, *Bromus racemosus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Artemisia vulgaris*, *Ranunculus arvensis*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *Agropyron repens*, *Calamagrostis epigejos*, *Solidago gigantea*,

ril. 9: *Ligustrum ovalifolium*, *Bryonia dioica*, *Pyracantha coccinea*, *Laurus nobilis*.

ril. 10: *Valeriana dioica*, *Tamus communis*, *Bidens tripartita*, *Agrimonia eupatoria*, *Platanus x hispanica*, *Taxus baccata*, *Acer negundo*, *Parietaria officinalis*, *Laurus nobilis*, *Prunus cerasifera*.

ril. 11: *Holcus lanatus*, *Sonchus arvensis*, *Lythrum salicaria*, *Pyracantha coccinea*.

ril. 12: *Prunus cerasifera*.