

Oasi Lycaena - SIC e ZPS 3250008
“ex –cave Villetta di Salzano”

*Censimento della flora e interpretazione
fitosociologica delle comunità vegetali*



A cura di *Katia Zanatta*

DOTTORE DI RICERCA IN BIOLOGIA AMBIENTALE

Ordine Nazionale Biologi

Giavera del Montello (TV) - 31040

C.F. ZNTKTA70P46L407U/P.IVA 04806840262

Oasi di Lycaena

SIC e ZPS 3250008 “ex –cave Villetta e Salzano”

Censimento della flora e interpretazione fitosociologica delle comunità vegetali

Sommario

PREMESSA.....	3
INTRODUZIONE E STATO DELLE CONOSCENZE	3
INQUADRAMENTO DELL’AREA DI STUDIO	4
<i>Geomorfologia, idrografia e assetto del territorio</i>	6
DATI E METODI	7
FLORA	8
<i>Lista floristica (Allegato I)</i>	8
<i>Analisi delle forme biologiche</i>	9
<i>Analisi delle forme corologiche</i>	10
<i>Emergenze floristiche (Allegato II)</i>	11
<i>Aliene (Allegato III)</i>	12
VEGETAZIONE	13
<i>Note faunistiche</i>	24
Quadro sintassonomico	25
<i>Bibliografia</i>	26

ALLEGATI

I - Lista floristica

II – Emergenze floristiche

III – Aliene

IV – Coordinate e date dei rilievi

PREMESSA

Tra le diverse azioni previste nel Progetto in rete 2018 – 2019 BIO – Biodiversità Interconnesso in Organizzazione sono previsti anche studi scientifici che riguardano la flora e la vegetazione. Essi sono finalizzati ad aumentare il livello di conoscenza delle aree interessate quale base per un successivo utilizzo educativo – divulgativo. Le aree interessate all'indagine floristico vegetazionale sono il bosco Parauro a Mira, il bosco Bandizzol di San Stino di Livenza e le Cave Villetta di Salzano (Oasi Lycaena).

Per ognuna di queste aree è stata redatta una specifica relazione, tra cui la presente, interamente dedicata alla zona delle Cave Villetta. Per questo sito si è data particolare attenzione, nonostante la presenza di vegetazione intricata o di canali senza punti di attraversamento che hanno reso difficile e spesso impossibile accedere a parte dell'area. Indubbiamente tali difficoltà hanno in parte precluso i risultati attesi e, perciò, quanto segue non vuole avere la pretesa dell'eshaustività, ma intende tracciare l'inizio di un percorso conoscitivo quale base per auspicabili futuri approfondimenti.

L'attività svolta è stata la seguente:

- censimento e analisi della flora
- rilevamento fitosociologico in habitat boschivi e in comunità erbacee elofitiche
- interpretazione fitosociologica ai fini della redazione della carta della vegetazione
- descrizione della vegetazione reale
- stesura dell'elenco delle specie ad oggi censite.

INTRODUZIONE E STATO DELLE CONOSCENZE

Da quando l'attività estrattiva delle Cave Villetta - Salzano di proprietà della Società "BINVEST s.r.l." è terminata, verso la fine degli anni '80, la natura ha preso il sopravvento innescando processi di rinaturalizzazione spontanea ancor oggi in atto. Attualmente, dopo poco più di tre decenni, la zona delle Cave è diventata una tra le zone umide più importanti dell'Area Veneziana.

Si tratta di una cava senile di circa 64 ettari, caratterizzata da un'elevata variabilità di ambienti condizionati dall'acqua, quale fattore ecologico determinante. La variazione della disponibilità idrica condiziona infatti la struttura ambientale dando luogo ad un mosaico che si compone di ambienti lacustri a diversa profondità, ambienti anfibi con paludi periodicamente sommerse e ad ambienti più mesici non interessati dal ristagno d'acqua. E' chiaro che ad una simile variabilità ambientale corrisponde altrettanta variabilità fitocenotica data soprattutto da boschi igrofilo a ontano, saliceti, canneti, cariceti. Questi ambienti non sono statici, ma soggetti al dinamismo verso una boscaglia igrofila o meso-igrofila (associazioni di testa, ovvero le associazioni

proprie della tappa più matura in un processo dinamico), con prevalenza di elementi arborei ed arbustivi tipici del bosco ripariale (sitografia 1).

La presenza di significative aree paludose rende questo sito di interesse non solo naturalistico, ma anche storico testimoniale di un paesaggio pre-bonifica oggi quasi del tutto scomparso dalla bassa pianura.

La valenza naturalistica dell'area è stata riconosciuta a livello urbanistico con l'istituzione del vincolo di Tutela paesaggistica [art. 142, comma 1, lettera b) D.Lgs. 42/2004], risultato conseguito grazie anche alla pluridecennale mobilitazione del mondo ambientalista. In data 23.07.2004 la Provincia di Venezia (oggi Città Metropolitana di Venezia) ha acquistato le ex Cave di Villetta di Salzano; successivamente, con atto di cessione del 2006, una porzione dell'area è stata trasferita a favore del Demanio Regionale al fine di permettere gli interventi di riqualificazione da parte del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive (ex Consorzio di Bonifica Dese Sile), che negli ultimi anni ha visto aggiungersi, ai tradizionali compiti di gestione della risorsa idrica a scopi irrigui e di controllo del rischio idraulico, altre funzioni a forte ricaduta ambientale, sociale ed economica (Bendoricchio *et al.*, 2018; Cornelio, 2009; sitografia 1,2).

Attualmente l'area è di proprietà pubblica della Città Metropolitana di Venezia, in parte gestita dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive e resa fruibile da NAPEA – Associazione per il Presidio e l'Educazione Ambientale.

Stato dell'arte

L'elevata variabilità di ambienti umidi caratterizzati dall'insediamento e dallo sviluppo spontaneo delle specie, rende le cave senili di Salzano un'area di grande interesse scientifico e didattico. Tuttavia, per quanto riguarda la flora e la vegetazione, lo stato dell'arte evidenzia una certa carenza di studi scientifici. Studi specifici sugli aspetti di flora e vegetazione risalgono a fine anni '80 (Anoè *et al.*, 1987), mentre i lavori più recenti trattano solo marginalmente la componente vegetale (Tommaso, 2008; Perlasca *et al.*, 2013). Il documento più recente e più informativo per gli aspetti vegetazionali è la cartografia degli habitat approvata dalla regione del Veneto con D.G.R. 1066/2007, il cui data base riporta, oltre agli habitat N2K, i tipi vegetazionali e le relative associazioni di testa, consentendo di derivare le mappe della vegetazione reale (di allora) e della vegetazione potenziale.

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Le cave senili di Salzano, note con la duplice denominazione di "ex cave di Villetta di Salzano" o "Oasi Lycaena", si trovano nell'estremità orientale del Comune di Salzano (VE), in località Villetta, comprese tra i fiumi Marzenego ed il Rio Roviego.

La zona fa parte della Rete Ecologica regionale e provinciale in qualità di sito rete Natura 2000, ovvero di area nucleo sorgente di biodiversità, collegata a corridoi ecologici ufficialmente istituiti con il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento - Biodiversità (DGR 372 del 17 agosto 2009) (Fig. 1). Il sito Natura 2000,

denominato "ex cave di Villetta di Salzano" con codice n. IT3250008, è stato istituito come zona di sovrapposizione tra Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e Zona di Protezione Speciale (ZPS) secondo la Direttiva 147/2009/CE. Questa duplice individuazione riflette l'elevata importanza dell'area per la conservazione della biodiversità, intesa sia negli aspetti faunistici che floristici e vegetazionali. L'area protetta si estende precisamente per 413.967 mq, una dimensione che la rende immediatamente visibile all'osservazione di immagini satellitari e aeree, nettamente distinta dall'ambiente circostante fortemente urbanizzato, ma con importanti zone rurali poco abitate situate a Nord e a Sud delle Cave. Queste zone, collocate tra i centri abitati di Salzano, Maerne, Martellago e Robegano, fungono da zona cuscinetto e da corridoi ecologici, consentendo una certa permeabilità biogenetica ed escludendo quindi l'isolamento delle popolazioni dell'Oasi. Ai fini del ruolo di collegamento ecologico, oltre ai campi coltivati ancora delimitati da canali di scolo e da siepi, risulta particolarmente la rete idrografica minore collegata al fiume Marzenego e Rio Roviego e in diretta relazione con la zone delle cave senili; senza dimenticare che il Marzenego è in connessione con e cave senili di Noale (a monte) e i laghetti di Martellago (a valle). Indubbiamente, in questo articolato sistema di interconnessione, l'acqua rappresenta un fattore ecologico e di diffusione determinante, in grado di veicolare le diaspore e consentire una rapida colonizzazione e rinaturalizzazione spontanea.

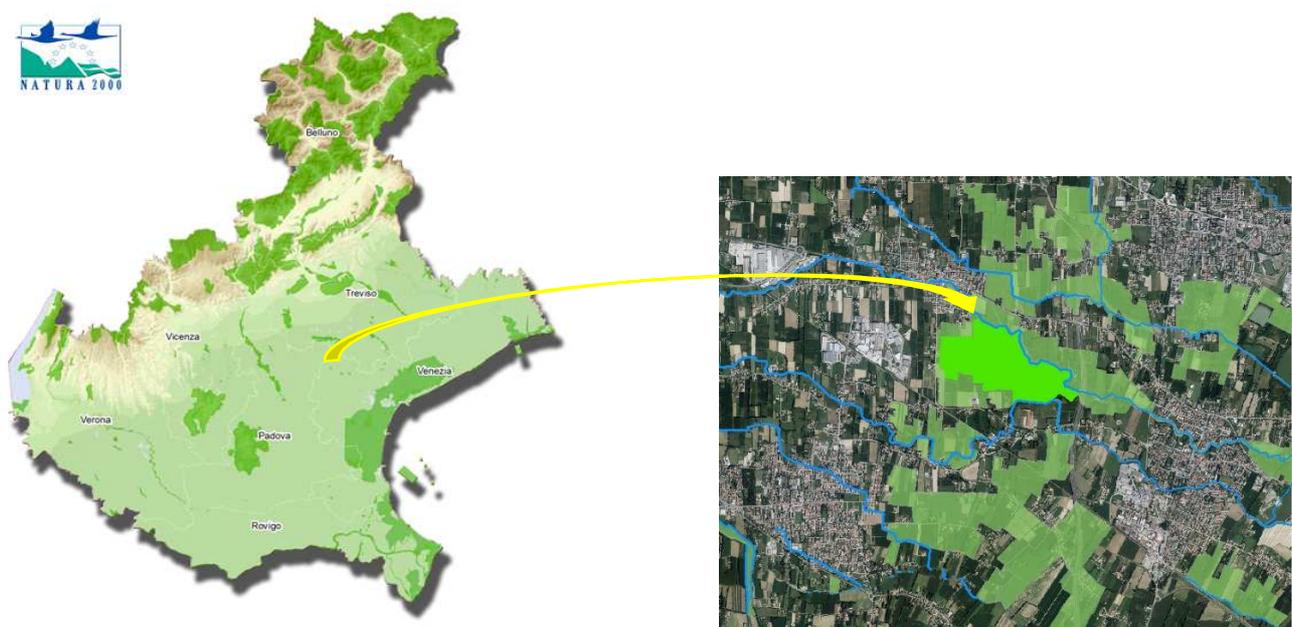


Fig. 1 – Localizzazione dell'area di indagine. A destra l'area protetta in verde intenso, i corridoi ecologici in verde trasparente, la rete idrografica principale e l'evidente urbanizzazione del territorio circostante.

Geomorfologia, idrografia e assetto del territorio

Le cave senili appartengono ai terreni alluvionali della bassa pianura, costituiti in gran parte da materiali fini dati da limi e argille di origine alluvionale e propri delle aree depresse degli interdossi fluviali; sono terreni praticamente impermeabili, con quantità di argilla che supera il 30% e con un relativamente elevato, ma variabile contenuto in sabbia (fino al 40%) a granulometria fine o molto fine (Bassan & Vitturi, 2003). I litotipi sabbiosi si rintracciano in corrispondenza dei paleo alvei del fiume Marzenego e, in generale, la zona è costituita da alternanze sabbiose - limose alluvionali (AAVV., 2012).

La morfologia dell'area si presenta variabile, con bassure modellate dallo scorrimento delle acque piovane alternate a piccoli dossi, dove il ristagno dell'acqua è precluso dallo scorrimento verso le concavità. Insieme alla litologia, la variabilità morfologica determina la presenza o meno dell'acqua nel suolo ed è alla base della diversificazione floristico - vegetazionale. Particolarmente interessante risulta la mappa del modello digitale del terreno o DTM, la quale evidenzia la variazione del livello altimetrico rispetto il piano di campagna del territorio circostante. L'area presenta complessivamente una depressione significativa con profondità che si accentuano nella zona ad Est (Fig. 2)

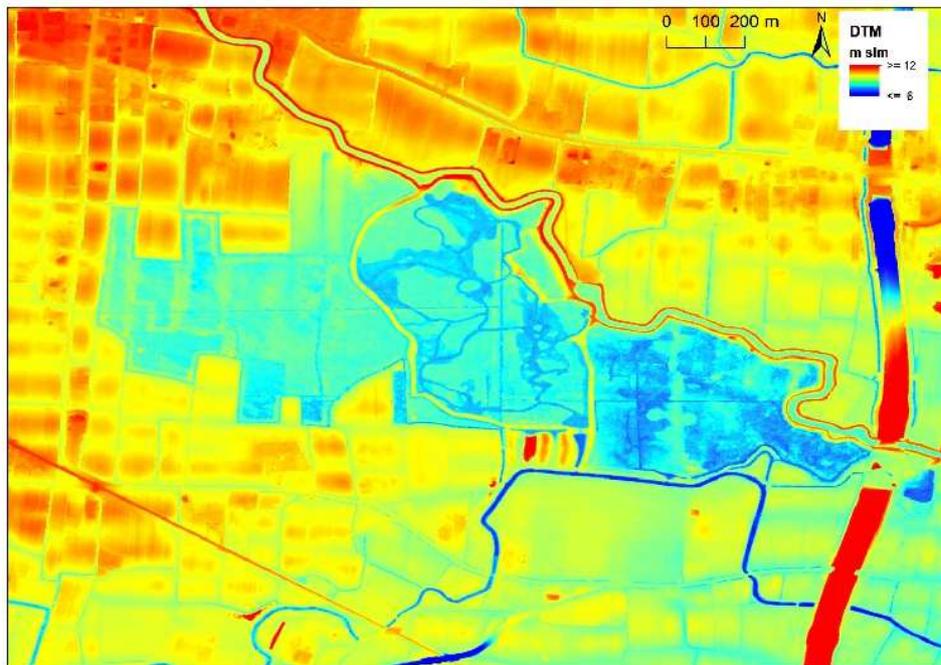


Fig. 2 - DTM della zona delle cave senili con evidente variazione altimetrica rispetto il territorio circostante. Ben evidenti anche i segni del territorio, tra cui il passante di Mestre, la tipica baulatura dei campi, l'abbassamento del livello altimetrico da NW >SE; nella zona delle Cave si nota la permanenza dei perimetri dei campi coltivati che interessavano la zona protetta prima dell'attività di escavazione (Lab. GIS - Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità - DiSSGeA, Università di Padova).

La zona delle Cave rientra nel bacino scolante della Laguna di Venezia, ovvero nell'ambito territoriale di applicazione dei programmi di risanamento e disinquinamento della Laguna di Venezia [Sitografia 3]. Considerando il carico di inquinanti trasportati dal Marzenego in Laguna, nel 2006 circa 20 ettari dell'Oasi sono stati interessati da un progetto per la fitodepurazione delle acque del fiume stesso. L'intervento ha interessato la parte centrale delle Cave, lasciando inalterate le porzioni a ovest e a est, valutate in fase progettuale come aree a maggiore importanza conservazionistica. I lavori sono stati completati nel 2009 con l'innalzamento del livello dell'acqua e la creazione di un ecosistema filtro, che se da una parte ha portato alla sommersione/distruzione di porzioni di habitat boschivi, dall'altra ha innalzato il valore paesaggistico e ha creato un mosaico di habitat acquatici e terrestri importantissimi soprattutto per l'avifauna (Fig. 3).

L'area a ovest è caratterizzata dalla presenza di paludi e acquitrini, difficilmente raggiungibili per la vegetazione intricata e per la presenza di un canale valicabile solo in un limitato tratto a nord ovest. Questa parte delle Cave è considerata zona a gestione integrale e quindi lasciata ad evoluzione naturale. La parte a est è connotata dalla presenza di elementi antropici di non trascurabile impatto, dati dall'elettrodotto di Terna che attraversa l'area protetta e dal passante di Mestre che la lambisce nell'estrema porzione orientale. Se l'impatto dato dal passante è prevalentemente acustico, quello dato dal passaggio di servitù di Terna incide direttamente sugli habitat a causa del periodico e continuo taglio a raso della vegetazione.



Fig 3 - A sinistra il punto di immissione dell'acqua dal fiume Marzenego nel bacino di fitodepurazione, a destra l'ecosistema filtro e i tralicci di Terna che attraversano l'area protetta. L'acqua del fiume Marzenego entra nel bacino e per gravità defluisce attraverso l'area umida impiegando 6 giorni prima di immettersi nel Rio Roviego; il passaggio attraverso l'ecosistema filtro consente un notevole abbattimento del carico inquinante di azoto totale (TN) e fosforo totale (TP) che andrebbero sversati nella Laguna di Venezia.

DATI E METODI

A partire dal mese di aprile fino a ottobre sono stati effettuati 12 sopralluoghi, con scansione temporale di circa 15 giorni, ad eccezione del periodo di stasi vegetativa in agosto. Le zone indagate hanno focalizzato le aree raggiungibili a piedi, ovvero con i mezzi disponibili, quindi sono state escluse le isole del bacino di fitodepurazione, gran parte dell'area a ovest e parte dell'area a est, rivelatesi impenetrabili. La determinazione delle specie non note si è avvalsa della consultazione delle Flore di Pignatti (1982) e Flora

Alpina (Aeschimann *et al.*, 2004); la nomenclatura tassonomica segue la checklist della flora vascolare italiana (Conti *et al.*, 2005; 2007). La presenza di specie notevoli è stata verificata mediante consultazione della Lista Rossa regionale (Buffa *et al.* 2016). Le crittogame non vascolari non sono state considerate, ad eccezione delle alghe appartenenti al genere *Chara*, per il quale non è stato valutato il livello specifico ritenendo il genere sufficientemente informativo dell'ecologia dell'habitat.

Data l'impossibilità di accedere a buona parte dell'area non è stato possibile effettuare un'interpretazione fitosociologica diretta per tutte le comunità e pertanto si è ricorsi ad un approccio integrato con dati raccolti in campo (11 rilievi fitosociologici), osservazioni dirette, consultazione del manuale degli habitat (Biondi *et al.*, 2009) e conoscenza dei processi sindinamici. In particolare, per le aree non raggiungibili, i tipi vegetazionali sono stati dedotti dalla lettura della cartografia regionale in ottica evolutiva, ovvero considerando le serie di vegetazione teoriche e le osservazioni in campo. La carta degli habitat regionale, redatta più di un decennio fa e prima dell'innalzamento del livello dell'acqua nel bacino di fitodepurazione, è stata dunque alla base del ragionamento che ha portato a delineare le attuali tipologie vegetali.

FLORA

Lista floristica (Allegato I)

Nella sistematica il livello fondamentale per identificare un individuo, che sia animale o vegetale, è la specie. Convenzionalmente si usa la nomenclatura binomiale linneana data da genere + specie, eventualmente seguito dall'abbreviazione dei nomi degli scopritori. Più specie appartenenti allo stesso genere confluiscono nella famiglia, che include entità tassonomiche che tendono ad avere distribuzione e ambienti di vita simili. Nell'area indagata sono state censite 210 specie di flora vascolare, ripartite in 56 famiglie. Oltre a queste va considerato il genere *Chara* appartenente alle alghe verdi della famiglia delle *Characeae*.

Come evidenziato in Tab. 1, le famiglie più rappresentative della flora vascolare presente nelle cave senili risultano le *Poaceae*, a cui seguono le *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *etc.* A titolo esemplificativo, tra le *Poaceae* sono state censite specie tipiche degli ambienti prativi, riscontrate soprattutto lungo l'argine e nel prato antistante il centro visite, mentre nella stessa famiglia risultano presenti specie tipicamente igrofile quali *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*. In riferimento alla tabella, le famiglie evidenziate in neretto sono tipiche degli ambienti umidi, in particolare paludi e acquitrini. Tra queste le *Cyperaceae* risultano le più diffuse, soprattutto con il genere *Carex*, anche se nella zona sono stati riscontrati anche altri generi (*Cyperus*, *Pycreus*, *Schoenoplectus*).

Tab. 1 – Distribuzione delle famiglie riscontrate nella zona di indagine.

Famiglia	n. specie per famiglia	% specie per famiglia
Poaceae	29	13.81
Asteraceae	20	9.52
Rosaceae	17	8.10
Fabaceae	13	6.19
Cyperaceae	11	5.24
Ranunculaceae	9	4.29
Lamiaceae	8	3.81
Salicaceae	7	3.33
Caryophyllaceae	6	2.86
Juncaceae	5	2.38
Plantaginaceae	5	2.38
Brassicaceae	5	2.38
Apiaceae	4	1.90
Caprifoliaceae	4	1.90
Polygonaceae	4	1.90
Primulaceae	4	1.90
Adoxaceae	3	1.43
Betulaceae	3	1.43
Equisetaceae	3	1.43
Oleaceae	3	1.43
Onagraceae	3	1.43
Araceae	2	0.95
Convolvulaceae	2	0.95
Euphorbiaceae	2	0.95
Gentianaceae	2	0.95
Geraniaceae	2	0.95
Platanaceae	1	0.48
Rubiaceae	2	0.95
Sapindaceae	2	0.95
Alismataceae	1	0.48
Amaranthaceae	1	0.48
Amaryllidaceae	1	0.48
Araliaceae	1	0.48
Aristolochiaceae	1	0.48
Asparagaceae	1	0.48
Bignoniaceae	1	0.48
Boraginaceae	1	0.48
Cannabaceae	1	0.48
Celastraceae	1	0.48
Cornaceae	1	0.48
Cucurbitaceae	1	0.48
Fagaceae	1	0.48
Hypericaceae	1	0.48
Iridaceae	1	0.48
Juglandaceae	1	0.48
Lythraceae	1	0.48
Malvaceae	1	0.48
Moraceae	1	0.48
Oxalidaceae	1	0.48
Papaveraceae	1	0.48
Potamogetonaceae	1	0.48
Rhamnaceae	1	0.48
Typhaceae	1	0.48
Ulmaceae	1	0.48
Urticaceae	1	0.48
Verbenaceae	1	0.48
Violaceae	1	0.48
Vitaceae	1	0.48

Analisi delle forme biologiche

Secondo la profonda intuizione del botanico danese Christen Raunkiaer (1860-1938), le piante si possono ricondurre in un sistema classificatorio basato sulle strategie adattative volte a proteggere i tessuti embrionali delle gemme o dei semi durante la stagione avversa (freddo invernale o siccità estiva). Il sistema è suddiviso in categorie note come come Forme Biologiche (FB). Lo spettro delle FB della flora di un territorio riflette anche il grado di disturbo antropico e in questo senso può fornire utili indicazioni sulla naturalità o meglio, sull'allontanamento dalle condizioni di naturalità del territorio stesso.

Nonostante la zona delle Cave Villetta sia considerate un'oasi naturale, lo spettro di Fig. 4 indica che siamo in presenza di un'area complessivamente lontana dalla naturalità e soggetta ad un significativo disturbo antropico. Ciò è reso evidente da due parametri:

- i. l'elevata percentuale di terofite (23.81 %) indica ambiente disturbato o presenza di processi di alterazione ambientale in atto, riconducibili probabilmente alla pressione dell'ambiente antropizzato limitrofo e dal passaggio di servitù di Terna;
- ii. la scarsità di idrofite (1.90 %) ed elofite (1.43 %), nonostante l'elevata estensione dei corpi idrici, indica chiaramente che l'ambiente acquatico non presenta ancora condizioni idonee alla vita delle piante acquatiche e ciò è probabilmente dovuto all'eccesso di sedimento in sospensione o alla possibile presenza di pesticidi.

L'abbondanza delle emicriptofite (36.67 %) e la discreta presenza di fanerofite (19.05%) riflettono bene la configurazione dell'ambiente boschivo associato a significative porzioni prative. La relativa abbondanza di geofite (10.95 %) è legata sia alla presenza di specie nemorali sia alle specie palustri rizomatose (soprattutto *Cyperaceae*).

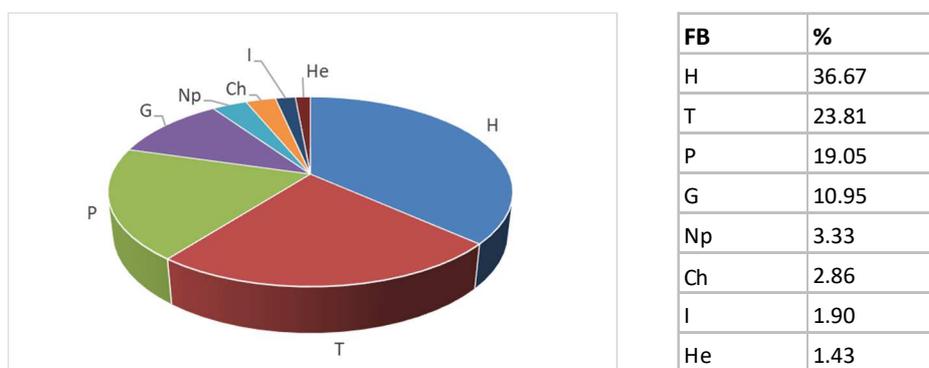
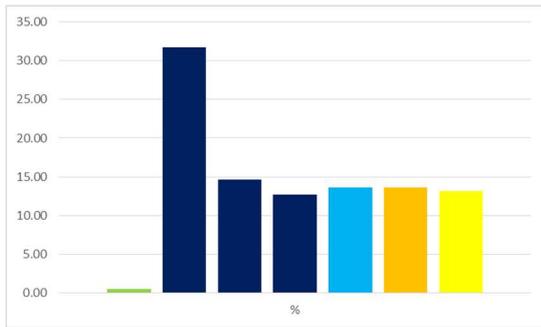


Fig. 4 – Distribuzione percentuale delle forme biologiche calcolate sul numero delle specie afferenti ad una data FB. H: Emicriptofite; T: Terofite; P: Phanerofite; G: Geofite; Np: nanofanerofite; Ch: Camefite; I: Idrofite; He: Elofite.

Analisi delle forme corologiche (Fig. 5)

La distribuzione corotipica evidenzia la netta prevalenza di un contingente indicativo di naturalità più fresco e umido dato dai corotipi euroasiatico – paleotemperato, europeo ed eurosibirico-circumboreale. Essi rappresentano quasi la metà del totale e indicano che la vegetazione è fortemente caratterizzata dall'influenza di suoli umidi e freschi. La non trascurabile partecipazione del corotipo mediterraneo deriva probabilmente dalla relativa vicinanza dell'ambiente litoraneo. I corotipi cosmopoliti e soprattutto le avventizie segnalano invece un disturbo antropico di non trascurabile entità. Il corotipo endemico alpico è rappresentato dalla sola *Centaurea nigrescens*, che rappresenta una delle più importanti specie guida degli arrenatereti.



COROTIPO	%
Endemiche Alpiche	0.49
Eurasiatiche-Paleotemperate	31.71
Europee	14.63
Eurosibiriche-Circumboreali	12.68
Mediterranee	13.66
(Sub)-Cosmopolite	13.66
Avventizie	13.17

Fig. 5 -Le barre dell'istogramma di color verde (Endemiche Alpiche), blu (Eurasiatiche-Paleotemperate) e azzurro (Mediterranee) rappresentano contingenti indicativi di naturalità, mentre quelle color ocra (Sub-Cosmopolite) e giallo (Avventizie) sono indicative di disturbo antropico.

Emergenze floristiche (Allegato II)

Durante le indagini effettuate per il presente lavoro sono state censite 20 specie di Lista Rossa (LR) del Veneto a vario grado di minaccia (vedi Buffa *et al.*, 2016). La tabella in allegato mette a confronto le specie di LR censite nella zona delle Cave Villetta di Salzano negli anni 1987 per i soli ambienti palustri e acquitrini (Anoè *et al.*, 1987), 2006 – 2008 e 2013 (Perlasca *et al.*, 2013) e 2019.

La gran parte delle specie censite a fine anni '80 del secolo scorso non sono più state ritrovate. Tra queste *Caltha palustris*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina*, *Najas minor*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *Spirodela polyrrhiza*, *Stuckenia pectinata*. L'unica specie di LR confermata dopo quasi tre decenni è *Potamogeton nodosum*, probabilmente grazie alla maggior ampiezza ecologica di questa specie. Queste evidenze riflettono l'attuale spettro biologiche con bassa presenza percentuale di idrofite ed elofite.

Per contro, nelle indagini del 2019 sono state censite specie di particolare interesse che risultano nuove per l'area delle Cave, tra le quali si citano *Blackstonia perfoliata*, *Centaurium tenuiflorum*, *Galium palustre*, *Juncus gerardi*, *Lotus tenuis*, *Schoenoplectus mucronatus*. Queste specie sono state osservate nei nuovi ambienti con ristagno d'acqua piovana creati involontariamente dai lavori di scavo per il passaggio dell'elettrodotto di Terna spa e rivelano la probabile presenza di una ricca seed bank nel suolo.

Oltre alle specie minacciate, negli anni sono state censite altre specie non banali per la bassa pianura, anche se non minacciate di estinzione. Di seguito si riportano le specie citate in una tesi di laurea (Perlasca, 2004 in: Favaretto, 2008) e di queste si evidenziano con asterisco quelle ritrovate nel 2019:

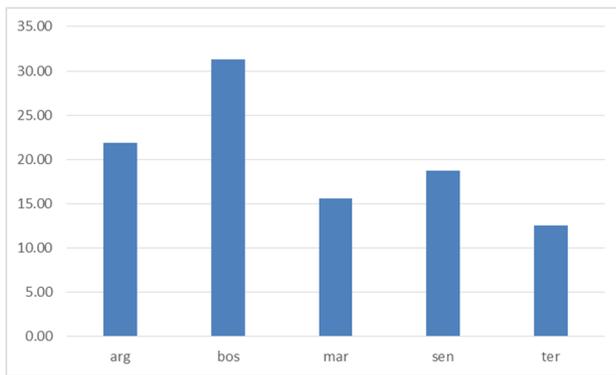
*Calamagrostis arundinaceae**, *Cirsium oleraceum*, *Epilobium hirsutum**, *Filipendula ulmaria*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea**, *Iris pseudocorus**, *Lemna minor**, *Lythrum salicaria**, *Petasites*

hibridus, *Senecio fluviatilis*, *Typha latifolia**, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis**, *Sparganium erectum**, *Calamagrostis epigeios**, *Glyceria maxima**, *Eupatorium cannabinum**, *Alisma plantago aquatica**, *Butomus umbellatus*, *Carex pseudocyperus**.

Trattando di specie rare si precisa che durante la realizzazione del bacino di fitodepurazione sono stati effettuati degli interventi sperimentali di propagazione di specie erbacee igrofile rare all'interno dell'area, al fine di favorire contemporaneamente la fitodepurazione e la biodiversità. Le specie in questione riportate in Favretto (2008) sono: *Allium angulosum*, *Carex elata**, *Carex pseudocyperus**, *Iris pseudocorus**, *Cladium mariscus*, *Cirsium canum*, *Nuphur luteum*, *Senecio paludosus* (= *Jacobaea paludosa*), *Typha laxmanii*. A parte le specie asteriscate, le altre non sono state più ritrovate, anche se non si può escludere la loro presenza nell'area a ovest o nel territorio circostante, dove potrebbero essersi diffuse dopo le operazioni di innalzamento del livello dell'acqua nel bacino di fitodepurazione. Analogo discorso vale per la già citata *Hottonia palustris* e per *Utricularia australis*, segnalate nel Formulario Standard del sito come specie importanti anche se non di Allegato I, la cui presenza andrebbe verificata con indagini *ad hoc*.

Aliene (Allegato III)

Nell'area protetta delle Cave sono state censite 31 specie aliene, tra cui 11 risultano invasive (Allegato 3). Le specie aliene invasive osservate sono: *Acalypha virginica*, *Acer negundo*, *Cyperus glomeratus*, *Erigeron canadensis*, *Lonicera japonica*, *Panicum capillare*, *Potentilla indica*, *Rosa multiflora*, *Sorghum halepense*, *Symphyotrichum novi-belgii*, *Wisteria sinensis*. Dalle osservazioni svolte in campo emerge che il carattere di invasività dimostrato dalla maggior parte delle aliene è coerente con quanto riportato in letteratura per il Veneto (Galasso *et al.*, 2018), ad eccezione di *Robinia pseudoacacia*, *Rosa multiflora*, *Potentilla indica* e *Wisteria sinensis*. Robinia, pur essendo diffusa nei boschi e nei margini boschivi in particolare lungo i sentieri, non sembra dimostrare grande propensione alla diffusione, nemmeno nelle chiarie effettuate dai tagli in area Terna. Diversamente, se *Rosa multiflora* risulta naturalizzata non invasiva a livello regionale, nelle Cave manifesta un chiaro comportamento invasivo, propagandosi nei boschi e nei margini boschivi dove può diventare elemento caratterizzante nella compagine floristica. Analogo caso per *Potentilla indica* che dimostra elevata invasività proprio negli ambienti umidi e tendenzialmente nitrofilo. Anche *Wisteria sinensis*, probabilmente coltivata nel giardino della casa abbandonata presente nella zona est, assume carattere di invasività diffondendosi nelle aree aperte dai tagli operati da Terna e nel bosco limitrofo al rudere. L'ambiente che ospita la maggior parte delle specie aliene è l'ambiente boschivo (32,26 %) seguito dagli argini (22,58 %) e a decrescere gli altri ambienti; le specie aliene invasive sembrano invece avere una distribuzione omogenea nei diversi ambienti, anche se con una certa predilezione per le zone sentieristiche (Fig. 6)



Specie invasiva	ambiente
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	argine
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	argine
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	bosco
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	bosco e margine
<i>Acer negundo</i> L.	margine boschivo
<i>Acalypha virginica</i> L.	sentiero
<i>Panicum capillare</i> L. subsp. <i>capillare</i>	sentiero
<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L. Nesom	sentiero
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf	sentiero e argini
<i>Erigeron canadensis</i> L.	area Terna
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	area Terna

Fig. 6 - Il grafico a sinistra la distribuzione percentuale delle specie aliene per ambiente di maggior diffusione; a destra l'ambiente di maggior diffusione delle aliene invasive.

Sotto il profilo gestionale, se il controllo delle aliene nei boschi e nelle aree di pertinenza di Terna possono risultare difficoltose, indubbiamente i sentieri e i margini boschivi ad essi adiacenti andrebbero monitorati e gestiti con controllo selettivo delle piante invasive.

VEGETAZIONE

Di seguito si riporta la descrizione critica delle tipologie individuate nella carta delle formazioni vegetali. Qualora possibile, per ognuna di esse si assegna la corrispondente categoria sintassonomica che meglio la rappresenta e, nel caso ci sia, la corrispondenza con gli habitat elencati in Allegato I della Direttiva 92/43/CE ("Direttiva Habitat").

Il quadro descrittivo viene infine completato con uno schema sintassonomico di riferimento delle principali tipologie vegetazionali citate.

Campi baulati

Nell'ambito del perimetro della ZSC/ZPS sono comprese delle aree agricole coltivate che in parte hanno mantenuto la tipica sistemazione a "schiena d'asino" o baulatura (Fig. 7). In particolare i campi a nord sembrano ben integrati nel paesaggio forestale delle Cave, evidenziando come una possibile valorizzazione dell'area protetta non possa trascurare la componente agricola, tenuto conto che proprio queste aree agricole vanno a costituire le aree di connessione ecologica con l'area naturale protetta.



Fig. 7 - A sinistra un campo baulato situato a nord delle Cave, con siepe perimetrale e sullo sfondo l'inizio del bosco igrofilo; a destra la siepe rada a ridosso di una canale da scolo e la fascia di rispetto tenuta a prato.

Siepi, filari alberati

Le siepi e i filari alberati sono elementi imprescindibili di un agroecosistema. Nell'area coltivata a nord delle Cave sono presenti tre tipi di siepi:

- Filari alberati a *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Platanus hispanicus* e *P. cfr orientalis*.
- Siepe a *Salix alba*
- Siepe a *Cornus sanguinea* a crescita spontanea.

Dal punto di vista vegetazionale in senso stretto hanno una modesta valenza, ma a livello ecosistemico sono di rilevante importanza per la fauna, in particolare per l'avifauna e per i micromammiferi. Nonostante alcune siepi siano state diradate e di esse rimane solo traccia, nel complesso delineano un assetto a "campi chiusi" quali elementi di grande rilievo degli ambiti agricoli.

Mantelli a *Rubus ulmifolius*

Pruno-Rubion ulmifolii

Al margine dei sentieri o nelle chiarie disboscate presenti in vari punti dell'area protetta sono presenti formazioni - spesso strutturate in veri e propri mantelli - di *Rubus ulmifolius*. In quest'area il rovo è particolarmente rigoglioso e tende a formare stadi durevoli o comunque ad evoluzione molto lenta. *Rubus ulmifolius* è nettamente dominante, spesso accompagnato da abbondante *Humulus lupulus* che nei casi di agevole accesso offre abbondanti raccolte alimurgiche.

Vegetazione dei prati polifiti

Molinio-Arrhenatheretea; *Centauro-Arrhenatheretum*, *Poo-Lolietum* con facies ruderali (*Artemisietea*)

Nelle carte storiche di fine '800 e nelle I.G.M. fino al 1940 vengono costantemente rappresentate fasce tenute a prato stabile situate lungo il Marzenego, come era consuetudine nelle zone sottofiume fino agli anni '50 (AAVV., 2012). Oggi questi prati sono scomparsi, tuttavia sono presenti formazioni prative lungo gli argini e nella zona antistante il centro visite. L'aspetto più interessante è dato dalla presenza di specie indicative di prati da fieno, come *Centaurea nigrescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Lathyrus pratensis*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, etc. Queste formazioni prative sono a tratti ruderalizzate, non ovunque riconducibili ad arrenatereti. Sono presenti infatti diverse specie indicative di disturbo antropico proprie della classe *Artemisietea* quali *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Senecio vulgaris*, etc.

Il prato antistante il centro visite, nonostante sia condizionato dal numero elevato di tagli, presenta una discreta ricchezza floristica: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Daucus carota*, *Setaria viridis*, *Convolvulus arvensis*, *Erigeron annuus*, *Centaurea nigrescens*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla repens*, *Taraxacum officinale*, *Verbena officinale*, *Cynodon dactylon*, *Plantago lanceolata*, etc. Tra le specie elencate, *Potentilla repens* risulta particolarmente abbondante, ad indicare un certo grado di nitrofilia e disturbo antropico. Nel complesso si tratta di un prato di un certo interesse, anche nell'attuale consociazione con alberi da frutto.

Laghi artificiali

Rappresentano gli ambienti acquatici artificiali che costituiscono il sistema di fitodepurazione. Sotto il profilo faunistico rappresentano habitat di specie di rilevante interesse conservazionistico, ma sotto il profilo botanico sono fin dall'inizio apparsi privi di vegetazione acquatica, al punto da ritenere l'intera zona afitoica. Come accennato in precedenza il motivo è probabilmente l'elevato quantitativo di sedimento in sospensione che impedisce il passaggio della luce e dalla possibile presenza di pesticidi. Non sono da escludere anche fenomeni di anossia derivati dalla presenza di un eccesso di sostanza organica in decomposizione dato dai tronchi degli alberi caduti a seguito dell'innalzamento del livello idrico. Le cause ipotizzate andrebbero appurate mediante opportune analisi chimico-fisiche dell'acqua.

Saliceto palustre a salice cinerino

Salicetum cinereae/Alnetea glutinosae

Le boscaglie palustri a salice cinerino colonizzano sia suoli torbosi che minerali con abbondante presenza di acqua, permanente per lunghi periodi. La specie dominante è *Salix cinerea*, che costituisce intricate formazioni mono-paucispecifiche, spesso associate a comunità di piante acquatiche galleggianti (pleustofite) come nel caso osservato sotto i tralicci di Terna (Fig. 8). Nei processi della dinamica vegetazionale, il salice cinerino tende a colonizzare formazioni di elofite di acque palustri (magnocariceti) o il margine delle ontanete

laddove la permanenza dell'acqua al suolo è maggiore. In questo ultimo caso si parla di mantello dell'ontaneta a *Salix cinerea*. Tutti questi casi sono osservabili in diversi punti dell'area delle Cave.



Fig. 8 - Saliceto a *Salix cinerea* visto dall'esterno, accompagnato da popolazioni rade di *Lemna minor*.

Boschi palustri ad ontano nero

91E0* - Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Fig. 9)

Alnion glutinosae



Fig. 9 - Aspetti più igrofilici delle ontanete.

Le "*Ontanete paludose*" sono boschi a dominanza di *Alnus glutinosa* che colonizzano le zone paludose non necessariamente collegate alla dinamica fluviale, con ristagni idrici, suoli tendenzialmente asfittici, spesso con alta percentuale di sostanza organica non decomposta (torba). Nell'area di studio le ontanete dell'*Alnion glutinosae* riconducibili senza alcun dubbio ad habitat N2000 sono discretamente diffuse e sono presenti con varianti riconducibili a tre categorie:

- i. ontanete con carici su suoli idromorfi, asfittici e con sostanza organica non decomposta (ril 4)
- ii. ontanete con *Cornus sanguinea* dominante nello strato arbustivo su suoli minerali a minor ristagno idrico (ril 9)
- iii. ontanete miste con *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea* su suoli probabilmente sabbioso -- limosi (ril 2)

La variante rappresentata dal rilievo 4 è indubbiamente la più interessante sotto il profilo conservazionistico: essa rappresenta infatti una tipica ontaneta di palude, probabilmente simile a quelle che caratterizzavano buona parte del paesaggio vegetazionale della bassa pianura prima delle bonifiche. Il popolamento rilevato è caratterizzato dalla dominanza dell'ontano e dalla presenza di specie igrofile quali *Carex remota*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Phalaroides arundinacea*, *Galium palustre*, etc. IL suolo è idromorfo, torboso, con superficie modellata dalle acque di scorrimento di origine meteorica. *Carex* è presente con copertura elevata, formando delle sinusie in corrispondenza delle depressioni a maggior ristagno idrico. Strutturalmente è caratterizzata dai piani A-C (A: arboreo; C: erbaceo).

Nella variante rappresentata dal rilievo 9 diminuisce il ristagno idrico e subentrano elementi più mesofili. L'ontaneta in questione mantiene un elevato interesse conservazionistico nonostante l'evidente riduzione di specie erbacee igrofile di un certo rilievo. La copertura della componente arbustiva con la dominanza di *Cornus sanguinea* diventa elevata. Strutturalmente è caratterizzata dai piani A-B (A: arboreo; B: arbustivo).

L'aspetto più mesico è rappresentato dal rilievo 2, il quale evidenzia la compresenza dell'ontano con diverse specie arboree e arbustive proprie di condizioni ecologiche più mesiche e di suoli meno asfittici. La presenza di plantule di *Quercus robur* indicano la probabile transizione verso boschi afferenti al *Quercus-Ulmetum*.

Analizzando la tabella dei rilievi dei boschi (Tab. 2) si evidenzia come la presenza delle specie aliene aumenta all'aumentare della mesofilia delle fitocenosi. In particolare negli aspetti boschivi più mesici ricorrono le seguenti aliene invasive: *Lonicera Japonica*, *Rosa multiflora*, *Acer negundo*.

Boschi di salice bianco e pioppo nero con ontano ed elementi del bosco planiziale

? 91E0* - Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

?- *Alnion glutinosae*

La maggior parte della copertura boschiva presenta caratteri molto diversificati e spesso difficilmente inquadrabili sotto il profilo sintassonomico. I rilievi n. 1-2 esemplificano una situazione piuttosto diffusa,

caratterizzata dall'elevata copertura di *Salix alba*, accompagnata da *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Populus nigra* e da discrete coperture di *Rubus ulmifolius* (in situazioni disturbate), *Cornus sanguinea* e *Acer campestre*.

La difficile collocazione sintassonomica di questi boschi, che non rappresentano né un saliceto ripariale, né un querceto-carpineto tipico della pianura alluvionale veneta né una vera e propria ontaneta, non permette una attribuzione certa agli habitat di Allegato I di Natura 2000. Non si escludono tratti boschivi riconducibili al *Salicion albae*, comunque 91E0, anche se non direttamente influenzati dall'idrodinamica fluviale come descritto dai manuali.

Occasionalmente e soprattutto nella zona a est sono presenti alcuni esemplari di farnia (*Quercus robur*) che insieme ad altre specie più mesofile creano formazioni boschive di transizione tra le ontanete paludose (*Alnion glutinosae*), i saliceti ripariali a *Salix alba* e *Populus sp.* (*Salicion albi*) e i boschi misti ripari o querceto-ulmeti a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*). Nonostante la presenza di *Fraxinus excelsior* sia sporadica, sono state rilevate situazioni con plantule e giovani alberi di *Quercus robur* e *Ulmus minor*, specie che indicano una potenziale ma del tutto ipotetica presenza dell'habitat 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*).

In generale, la copertura boschiva è discontinua, con compenetrazioni di zone aperte occupate da *Salix cinerea* ed elementi radi di *Salix alba* o di *Rubus ulmifolius* [Mosaico *Salix alba* e *Salix cinerea*]. Il mosaico vegetazionale che ne risulta è di indubbio interesse naturalistico e si presta ad approfondimenti conoscitivi per un miglior inquadramento sintassonomico.

Tab. 2 – Rilievi fitosociologici dei boschi igrofilo.

note	1	2	3	4	9	10
seq ril						
sup. ril mq	200	300	300	230	250	10
incl.	0	0	0	0	0	0
esp.	0	0	0	0	0	0
A1 (m)	8_15	15-25	15-25	20	20	0
A2 (m)	\	4_8	\			0
B (m)	2_5	1_3	4	3	4	3
C (m)				0.6		
cop A1 %	70	70	70	70	95	
cop A2 %	\	20				
cop B %	60	50	30	5	90	80
cop C %	30	80	40	90	10	20
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2	3	4	4	3	2
<i>Salix alba</i> L.	4	4	2	2	3	
<i>Cornus sanguinea</i> L. s.l.	3	3	3	+	4	2
<i>Hedera helix</i> L.	3	3	2		2	+
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	4	1	1			1
<i>Carex remota</i> L.		1	2	4		
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2		1	+	1	1
<i>Ulmus minor</i> Mill. s.l.	2	2			1	
<i>Acer campestre</i> L.	2	1	1			

Rubus caesius L.		+	2	+	1	
Lycopus europaeus L.				1		2
Robinia pseudoacacia L.	1				1	
Acer negundo L.	1	1	+			
Lysimachia nummularia L.		+		1		1
Rosa multiflora			1		1	
Euonymus europaeus L.	1					
Quercus robur L. s.l.	+	1	+			
Humulus lupulus L.	1				+	
Platanus orientalis L.	1					
Morus alba L.	1					
Acer campestre L.	+				1	
Sambucus nigra L.	+				1	
Populus alba L.		1				
Glechoma hederacea L.		+			1	
Populus nigra L.		1				
Iris pseudacorus L.		+	1			
Lythrum salicaria L.			+	1		
Lythrum salicaria L.			1			1
Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert s.l.				1		
Carex sp.				1		
Juncus effusus L. subsp. effusus				1		+
Calamagrostis epigejos (L.) Roth subsp. epigejos						1
Mentha aquatica L.						1
Arum maculatum L.	+				+	
Valeriana officinalis L.	+		+	+		
Juglans regia L.	+					
Prunus cerasifera Ehrh.	+					
Clematis viticella L.	+					
Geum urbanum L.	+	+				
Prunus cerasifera Ehrh. "Pissardi"	+					
Laurus nobilis L.		+				
Symphytum officinale L.		+		+		
Carex cuprina (Heuff.) A. Kern.		+		+		
Prunus avium L.		+				
Equisetum arvense L.		+				
Equisetum telmateia Ehrh.			+	+	+	
Ajuga reptans L.			+			
Ranunculus repens L.				+		
Frangula alnus Mill.				+		
Galium palustre L. s.l.				+		
Carex pseudocyperus L.						+
Lysimachia vulgaris L.						+
n. specie	24	22	18	19	15	13
specie aliene	7	3	3	0	2	1

Canneti – stadi dinamici del *Phragmitetum vulgaris*

-Phragmitetum vulgaris

La cannuccia palustre è una elofita presente in molte stazioni dell'aria di studio, in particolare lungo il Rio Roviego, in alcune isole nel bacino di fitodepurazione e soprattutto nell'area a ovest, dove svolge il ruolo di pianta colonizzatrice dei cariceti in via di interrimento e in generale entrare nella compagine floristica delle formazioni cartografate come "Stadi dinamici della *Phragmites* con *Thypha ssp*, *Carex ssp*. e *Salix cinerea*". Nell'area indagata si trovano sia formazioni mono-paucispecifiche sia formazioni su suoli meno imbibiti dove

Phragmites si accompagna a *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris* e *Salix cinerea* nelle fasi più evolute. Ragionando nei termini della sindinamica è verosimile pensare che i tifeti (*Typhetum latifoliae*) riportati più di un decennio fa nel db della carta degli habitat siano stati sostituiti da fragmiteti variamente accompagnati dalle altre specie igrofile su menzionate.

Nonostante la ridotta ricchezza floristica, i canneti rappresentano un elemento naturalistico importante anche sotto il profilo paesaggistico e per la ricezione di specie faunistiche proprie degli ambienti umidi.

Formazioni palustri a grandi carici

Caricetum acutiformis

Le formazioni a *Carex* ssp. sono piuttosto diffuse nella zone delle Cave, in particolare nelle isole del bacino di fitodepurazione, dove formano “cinture di vegetazione” formate da dense comunità dominate da *Carex acutiformis* (Fig. 11). Noti come magnocariceti o formazioni palustri a grandi carici, queste formazioni rivestono grande rilevanza ecologica come habitat di specie e funzionale alla fitodepurazione assieme al complesso vegetazionale delle isole.



Fig. 11 – Formazioni perimetrali di *Carex acutiformis* dominante, particolarmente evidenti durante la fioritura di inizio primavera.

Al di fuori del bacino di fitodepurazione sono state censite due stazioni di magnocariceti: una influenzata dalle acque del Marzenego e visibile percorrendo il sentiero, l'altra, influenzata esclusivamente dalle acque meteoriche, collocata sotto i tralicci di Terna in una zona a quota sensibilmente più bassa rispetto il sentiero che passa accanto.

Nel primo caso il cariceto è in fase avanzata di interrimento e in parte sostituito da *Salix cinerea*, *Cornus sanguinea* e *Rubus ulmifolius*. La sua collocazione al margine del sentiero lo rende però particolarmente interessante all'osservazione e pertanto si auspica un suo recupero mediante taglio delle piante arbustive e sfalcio periodico con asporto della biomassa.

Le specie rilevate sono: *Carex acutiformis* (3), *Lythrum salicaria* (1), *Rubus ulmifolius* (1), *Salix cinerea* (2), *Salix alba* (2), *Cornus sanguinea* (2), *Lonicera japonica* (1), *Crataegus monogyna* (1), *Rubus caesius* (1), *Humulus lupulus* (+), (fuori area rilievo: *Ulmus minor*)

I rilievi 5, 6,7 si riferiscono al magnocariceto riferibile all'associazione *Caricetum acutiformis* collocato nell'area sottostante i tralicci di Terna. La morfologia dell'area occupata da questa formazione è eterogenea, con depressioni dove ristagna l'acqua piovana alternate a zone con suolo imbibito d'acqua ma senza ristagni. Il risultato si traduce in un mosaico di microambienti a diversa igrofilia che comportano un notevole aumento della ricchezza floristica. Come esposto precedentemente e riportato in allegato II, questo specifico cariceto contiene un numero di specie di Lista Rossa superiore ad ogni altro ambiente censito nella zona delle Cave, un dato che da solo fa capire la potenzialità dell'area in termini di seed bank e quindi anche in termini di progettazione volta a favorire la diversificazione di habitat e l'aumento della biodiversità nell'area protetta. La presenza di *Chara sp.* rappresenta un elemento di notevole interesse in quanto specie guida dell'habitat 3140: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp.* 3140. L'intera area potrebbe quindi essere considerata come mosaico di habitat e rientrare come habitat N2K in cartografia.

Il rilievo 8 si riferisce ad analoga depressione collocata sempre sotto i tralicci di Terna, ma dominata da *Juncus sp.* Si tratta di un piccolo ambiente anch'esso di elevato interesse naturalistico, ricco non solo di specie floristiche ma anche di entomofauna e di anfibi, una ricchezza non osservata altrove. La stazione presenta ristagno d'acqua piovana, limpida e poco profonda; tra le specie si trova la non comune *Schoenoplectus lacustris/glaucus* insieme ad altre *juncaceae* più comuni, tra le *ciperaceae* non comuni *Carex pseudocyperus* e fuori rilievo abbonda *Carex cuprina*.

Essendo ambienti soggetti ad interrimento, l'effetto della mancata gestione è già evidente soprattutto nel cariceto, con *Phragmites* che sta iniziando a colonizzare parte dell'area e la presenza di *Senecio canadensis*, particolarmente evidente a fine estate.

note	cariceto	cariceto	cariceto	giuncheto
seq ril	5	6	7	8
sup. ril mq	35	15	15	20
incl.	0	0	0	0
esp.	0	0	0	0
B (m)	0.5	0.5	\	\
	1.30-1.50	1.30-1.51	0.5	0.6
C (m)				
cop B %	5			
cop C %	95	100	95	70
Carex riparia Curtis	2		1	

Carex acutiformis Ehrh.	3	3	1	
Carex elata All.	+			
Equisetum telmateia Ehrh.	2	1	+	
Juncus articulatus L.	2	+	3	2
Juncus effusus L.	1	1	1	2
Lysimachia nummularia L.	1	1	1	1
Valeriana officinalis L.	1	+		
Phragmites australis (Cav.) Trin. s.l.	+	2	+	
Rubus caesius L.	+	+		
Ranunculus repens L.	+	+	+	
Ranunculus sceleratus L.	+		+	
Carex pseudocyperus L.	+			1
Lythrum salicaria L.	1	1	1	1
Juncus inflexus L.	+		+	2
Symphytum officinale L.	+			
Alisma plantago-aquatica L.	1		+	1
Chara sp.	1		3	
Iris pseudacorus L.	1			1
Lycopus europaeus L.	+			
Glechoma hederacea L.	+			
Salix purpurea L. s.l.	1	1		
Carex cuprina (Heuff.) A. Kern.	+			2
Poa trivialis L. subsp. sylvicola (Guss.) H. Lindb.	+	+		
Lysimachia vulgaris L.	1	1		
Juncus bufonius L.	+			1
Poa trivialis L. s.l.		1		
Arum italicum Mill.		+		
Salix cinerea L.		1		
Thalictrum lucidum		+		
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla subsp. glaucus (Sm.) Luceño & Marín				2
Agrostis stolonifera L. s.l.				+
Potentilla reptans L.				1
Veronica anagallis-aquatica L.				+
Trifolium hybridum L. s.l.				+
Galium palustre L. s.l.				+



Fig. 12 – A sinistra il giuncheto e a destra una parte del cariceto con le sinusie a *Chara sp.*

Acque meso-eutrofiche con aggregati di *Potamogeton nodosus*

- Potametea, *Magnopotamion*

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Per un lungo tratto del Rio Roviego sono state osservate formazioni idrofittiche paucispecifiche con dominanza di *Potamogeton nodosus*. Si tratta di vegetazione radicante sommersa con organi fiorali emergenti (Fig.13) che occupa acque da stagnanti a debolmente correnti, ben ossigenate, alcaline, mesotrofiche o meso-eutrofiche, di indubbio interesse naturalistico. L'habitat è indicativo di discreta qualità ambientale e di un inquinamento delle acque contenuto. Tuttavia, la sua distribuzione si interrompe poco dopo il punto di immissione delle acque provenienti dal bacino di fitodepurazione, indicando che nonostante l'abbattimento del carico di N/P l'acqua del Marzenego potrebbe avere altri inquinanti dannosi per le piante acquatiche.



Fig. 13 - Comunità di *Potamogeton nodosus* nel Rio Roviego.

Isole – stadi dinamici con *Salix purpurea*, *Salix cinerea* e *Alnus glutinosa*

A seguito dell'innalzamento del livello dell'acqua nel bacino di fitodepurazione, l'assetto vegetazionale è visibilmente cambiato. Infatti la gran parte delle formazioni arboree precedentemente dominate da *Salix alba* sono state sommerse con conseguente morte degli alberi e formazione di una consistente necromassa nei bassi fondali del bacino. Se l'impatto emotivo non è trascurabile, le mutate condizioni ecologiche hanno innescato interessanti processi di evoluzione regressiva che hanno reimpostato la vegetazione nelle diverse fasi evolutive che precedono il bosco. In generale si osservano stadi dinamici con *Salix purpurea* e *Salix cinerea* e laddove il livello dell'acqua decresce subentra *Alnus glutinosa*. In queste formazioni sono ancora visibili alberi morti o deperiti. Il rilievo n. 10 si riferisce a delle piccole isole raggiungibili a piedi. Dalla sua composizione floristica si può ipotizzare una possibile tendenza evolutiva generale verso formazioni ad *Alnus glutinosa* e pertanto, anche nelle zone sommerse dall'innalzamento del livello dell'acqua, non si esclude la ricostituzione di habitat di interesse comunitario.



Fig. 14 - A sinistra isole di vegetazione erbacea e l'abbondante necromassa. A destra formazioni di *S. purpurea* e *S. cinerea* in versione di inizio primavera e nei primi stadi di colonizzazione.

Note faunistiche

Sono stati osservati diversi animali, in particolare si segnala il lepidottero *Gonepteryx rhamni* che volava nel cariceto creato dagli scavi di Terna; e sempre negli ambienti elofitici sotto Terna sono stati osservati diversi ortotteri e odonati e anfibi in diversi stadi della metamorfosi, oltre allo scoiattolo comune *Sciurus vulgaris* che si muoveva veloce tra i rami del salice cinerino; l'aliena *Trachemys scripta* che nuotava indisturbata nel Rio Roviego insieme a grossi esemplari di ittiofauna, diversi rettili di ambienti umidi, tra cui la biscia dal collare *Natrix natrix* lungo i margini boschivi e sui rami di un rovo, e poi animali più evidenti come gli uccelli, tra cui numerosi ardeidi e rallidi e mammiferi come la nutria che pare venga controllata dalla presenza della volpe.



Quadro sintassonomico

Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955

Lemnetalia minoris Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955

Aggr a *Lemna minor*

Potametea Klika in Klika et V. Novak 1941 (= *Potametea pectinati* R. Tx. et Prsg. 1942)

Potametalia W. Koch 1926

Potamion pectinati (Koch 1926) Libbert 1931

Aggr a *Potamogeton nodosus*

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941

Phragmitetalia W. Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

? *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973

Phragmitetum vulgaris von Soò 1927

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

Caricetum acutiformis Egger 1993

Molinio-Arrhenatheretea elatioris R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

Arrhenatheretalia elatioris R. Tx. 1931

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

Centaureo carniolicae-Arrhenatherum elatioris Oberd. 1964 corr. Poldini et Oriolo 1994

Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Alnetalia glutinosae R. Tx. 1937

Alnion glutinosae Malcuit 1929

Salicion cinereae T. Müller et Görs 1958

Salicetum cinereae Zólyomi 1931

Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tüxen 1962

Prunetalia spinosae Tx. 1952

Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

Pruno-Rubenion ulmifolii O. Bolòs 1954

Stellarietea mediae R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950

Bibliografia

- AAVV., 2012. Aspetti storico-paesaggistici dell'Oasi Lycaena. Quaderni di approfondimento Oasi Lycaena, n.2, Provincia di Venezia - Servizio Parchi e Riserve.
- Aeschimann D., Lauber K., Martin Moser D. & Theurillat J.P., 2004 - *Flora Alpina*, 3 Voll., Zanichelli, Bologna.
- Anoè N., Caniglia G., 1987. La vegetazione acquatica e palustre di alcune cave di argilla dell'entroterra veneziano. *Lavori – Soc. Ven. Sc. Nat.* Vol. 12: 159-175.
- Bassan V., Vitturi A., 2003. Studio geoambientale del territorio provinciale di Venezia – parte centrale. Provincia di Venezia, Assessorato alla Protezione Civile & Società Italiana di Geologia Ambientale.
- Bendoricchio C., Cornelio P., Eulisse E., Scotton E., Signori K., Torricelli A., 2018. Guida alla scoperta di oasi e aree di interesse naturalistico nel comprensorio di Acque Risorgive Consorzio di Bonifica. Ed. Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua Onlus. 112 pp.
- Buffa G., Carpenè B., Casarotto N., Da Pozzo M., Filesi L., Lasen C., Marcucci R., Masin R., Prosser F., Tasinazzo S., Villani M. & Zanatta K., 2016 - Lista rossa regionale della piante vascolari. Regione del Veneto e Soc. Bot. It., pp 207.
- Cornelio P., 2009. Interventi di riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua della terraferma veneziana. In: Sarto G., 2009. Dall'antico bosco Brombeo al nuovo bosco di Marghera. Provincia di Venezia – Assessorato alle politiche ambientali.
- G. Galasso, L. Peruzzi, F. Conti, N. M. G. Ardenghi, E. Banfi, L. Celesti-Grappo, 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*. Official Journal of the Società Botanica Italiana. Vol. 152 -3.
- Pignatti S., 1982 - *La flora d'Italia, Edagricole*, Bologna.
- Pignatti S., 2005-Valori di bioindicazione nelle piante vascolari della flora d'Italia, *Braun-Blanquetia*, 39, pp. - 97.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R. & Zivkovic L., 2009 - Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, D.P.N. url: <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Tommaso Favaretto, 2008. PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE PER LE "EX CAVE VILLETTA DI SALZANO" ATTRAVERSO LA REALIZZAZIONE DI UN ECOSISTEMA FILTRO. Università degli studi Ca'Foscari di Venezia SMFN. Tesi di laurea in Scienze Ambientali a.a. 2007/2008. Relatore: Prof. Gabriella Buffa Correlatore: Dott. For. Paolo Cornelio
- Perlasca P., Marconato E., 2013. Monitoraggio della biodiversità faunistica e floristica nell'ecosistema filtro per la fitodepurazione all'interno delle ex – Cave Villetta di Salzano ZPS/SIC n° IT3250008. Relazione finale. Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, Studio G.Eco – Gestione Ecosistemi, Aquaprogram s.r.l.

Sitografia

- [1] <http://www.patrimonio.cittametropolitana.ve.it/immobile/oasi-lycaena-salzano-ex-cave-villetta> [visitato il 02.10.2019]
- [2] <https://www.acquerisorgive.it/wp-content/uploads/2014/12/5-cave-Villetta-di-Salzano.pdf> [visitato il 02.10.2019]
- [3] <http://sistemavenezia.regione.veneto.it/content/bacino-scolante-nella-laguna-di-venezia>
- [4] <https://www.actaplantarum.org/morfologia/morfologia1d.php>

Allegato I – Lista floristica

LISTA CONTI		
Famiglia	Sinonimi	entità
Christenhusz et al., 2011; Reveal & Chase, 2011; Smith et al., 2006		
Euphorbiaceae		<i>Acalypha virginica</i> L.
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>marsicum</i> (Guss.) Hayek; <i>Acer marsicum</i> Guss.	<i>Acer campestre</i> L.
Sapindaceae		<i>Acer negundo</i> L.
Asteraceae		<i>Achillea millefolium</i> L. s.l.
Rosaceae		<i>Agrimonia eupatoria</i> L. s.l.
Poaceae		<i>Agrostis stolonifera</i> L. s.l.
Lamiaceae		<i>Ajuga reptans</i> L.
Alismataceae		<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.
Amaryllidaceae		<i>Allium vineale</i> L.
Betulaceae	<i>Betula alnus</i> L. var. <i>glutinosa</i> L.; <i>Betula glutinosa</i> (L.) L.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.
Poaceae		<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.
Malvaceae	<i>Althaea taurinensis</i> DC.	<i>Althaea officinalis</i> L.
Asteraceae		<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i> L.	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub
Poaceae	<i>Bromus sterilis</i> L.; <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski var. <i>sicula</i> (Strobl) H. Scholz; <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski var. <i>stenantha</i> (Chiov.) H. Scholz	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski
Poaceae		<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s.l.
Brassicaceae	<i>Arabis thaliana</i> L.	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.
Aristolochiaceae		<i>Aristolochia rotunda</i> L. s.l.
Poaceae	<i>Avena elatior</i> L.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl s.l.
Asteraceae		<i>Artemisia vulgaris</i> L.
Araceae		<i>Arum italicum</i> Mill.

Araceae		Arum maculatum L.
Poaceae		Avena fatua L. s.l.
Apiaceae	Sium erectum Huds.	Berula erecta (Huds.) Coville
Gentianaceae	Gentiana perfoliata L.; Chlora perfoliata (L.) L.	Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.
Poaceae		Bromus hordeaceus L. s.l.
Cucurbitaceae	Bryonia cretica L. subsp. dioica (Jacq.) Tutin	Bryonia dioica Jacq.
Poaceae	Agrostis arundinacea L.	Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
Poaceae	Arundo epigejos L.	Calamagrostis epigejos (L.) Roth
Brassicaceae	Myagrum irregulare Asso	Calepina irregularis (Asso) Thell.
Convolvulaceae		Calystegia sepium (L.) R. Br.
Brassicaceae	Thlaspi bursa-pastoris L.	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Brassicaceae		Cardamine hirsuta L.
Cyperaceae	Carex riparia Curtis var. acutiformis (Ehrh.) Fiori; Carex paludosa Gooden. subsp. kochiana (DC.) Arcang.; Carex paludosa Gooden.; Carex gracilis Lojac., non Curtis	Carex acutiformis Ehrh.
Cyperaceae	Carex otrubae Podp.	Carex cuprina (Heuff.) A. Kern.
Cyperaceae		Carex elata All.
Cyperaceae		Carex hirta L.
Cyperaceae		Carex pseudocyperus L.
Cyperaceae		Carex remota L.
Cyperaceae	Carex contigua Hoppe	Carex spicata Huds.
Betulaceae		Carpinus betulus L.
Bignoniaceae		Catalpa bignonioides Walter
Poaceae	Desmazeria rigida (L.) Tutin; Poa rigida L.; Sclerochloa rigida (L.) Link; Scleropoa rigida (L.) Griseb.	Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. s.l.
Asteraceae		Centaurea nigrescens Willd. s.l.
Gentianaceae		Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch s.l.
Caryophyllaceae		Cerastium glomeratum Thuill.

Caryophyllaceae	Cerastium fontanum Baumg. subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet; Cerastium holosteoides Fr. subsp. triviale (Link) Moschl; Cerastium triviale Link; Cerastium vulgare Hartm.	Cerastium holosteoides Fr.
Apiaceae		Chaerophyllum aureum L.
Amaranthaceae	Chenopodium giganteum D. Don; Chenopodium amaranticolor (H.J. Coste & A. Reyn.) H.J. Coste & A. Reyn.; Chenopodium album L. subsp. amaranticolor H.J. Coste & A. Reyn.	Chenopodium album L. s.l.
Asteraceae	Cichorium intybus L. subsp. glabratum (C. Presl) Arcang.; incl. Cichorium intybus L. subsp. spicatum I. Ricci	Cichorium intybus L.
Asteraceae		Cirsium arvense (L.) Scop.
Asteraceae	Carduus vulgaris Savi	Cirsium vulgare (Savi) Ten. s.l.
Ranunculaceae		Clematis vitalba L.
Ranunculaceae		Clematis viticella L.
Convolvulaceae		Convolvulus arvensis L.
Cornaceae		Cornus sanguinea L. s.l.
Betulaceae		Corylus avellana L.
Rosaceae	Crataegus azarella (Griseb.) Franco	Crataegus monogyna Jacq.
Poaceae		Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cyperaceae		Cyperus glomeratus L.
Poaceae		Dactylis glomerata L. s.l.
Apiaceae		Daucus carota L. s.l.
Caprifoliaceae	incl. Dipsacus arcimusci Lojac.	Dipsacus fullonum L.
Poaceae		Echinochloa crusgalli (L.) P. Beauv. s.l.
Onagraceae		Epilobium hirsutum L.
Onagraceae		Epilobium tetragonum L. s.l.
Equisetaceae	Equisetum boreale Bong; Equisetum arvense L. var. alpestre Wahlenb.; Equisetum arvense L. subsp. boreale (Bong.) Á. Löve	Equisetum arvense L.
Equisetaceae		Equisetum ramosissimum Desf.

Equisetaceae		Equisetum telmateia Ehrh.
Asteraceae	Aster annuus L.; Stenactis annua (L.) Less.	Erigeron annuus (L.) Desf. s.l.
Asteraceae	Conyza canadensis (L.) Cronq.	Erigeron canadensis L.
Celastraceae		Euonymus europaeus L.
Asteraceae		Eupatorium cannabinum L. s.l.
Euphorbiaceae	incl. Euphorbia literata Jacq.; incl. Euphorbia platyphyllos L. subsp. literata (Jacq.) Holub	Euphorbia platyphyllos L.
Ranunculaceae	Ranunculus ficaria L.	Ficaria verna Huds. s.l.
Rhamnaceae	Frangula dodonei Ard.	Frangula alnus Mill.
Oleaceae		Fraxinus angustifolia Vahl s.l.
Fabaceae		Galega officinalis L.
Rubiaceae		Galium aparine L.
Rubiaceae		Galium palustre L. s.l.
Geraniaceae		Geranium columbinum L.
Geraniaceae		Geranium dissectum L.
Rosaceae	Geum micropetalum Gasp.	Geum urbanum L.
Lamiaceae		Glechoma hederacea L.
Poaceae	Glyceria altissima (Moench) Schloss. & Vuk.; Glyceria aquatica (L.) Wahlenb.; Glyceria spectabilis Mert. & W.D.J. Koch; Molinia maxima Hartm.	Glyceria maxima (Hartm.) Holmb.
Araliaceae	incl. Hedera helix L. f. poetarum (Nyman) McAll. & A. Rutherford.; incl. Hedera helix L. subsp. poetarum Nyman	Hedera helix L.
Asteraceae	Picris echioides L.	Helminthotheca echioides (L.) Holub
Poaceae		Holcus lanatus L.
Poaceae		Hordeum murinum L. s.l.
Cannabaceae		Humulus lupulus L.
Hypericaceae		Hypericum perforatum L. s.l.
Iridaceae	Xiphion pseudacorus (L.) Schrank	Iris pseudacorus L.
Juglandaceae		Juglans regia L.
Juncaceae	Juncus gussonei Parl.	Juncus articulatus L.
Juncaceae		Juncus bufonius L.

Juncaceae	Juncus effusus L. subsp. fistulosus (Guss.) Cif. & Giacom.; Juncus fistulosus Guss.	Juncus effusus L.
Juncaceae		Juncus gerardi Loisel.
Juncaceae	Juncus depauperatus Ten.	Juncus inflexus L.
Asteraceae		Lactuca serriola L.
Lamiaceae		Lamium album L.
Lamiaceae	Lamium hybridum Vill.; incl. Lamium purpureum L. subsp. incisum (Willd.) Pers.	Lamium purpureum L.
Asteraceae		Lapsana communis L. s.l.
Fabaceae		Lathyrus hirsutus L.
Fabaceae		Lathyrus pratensis L. s.l.
Araceae		Lemna minor L.
Asteraceae		Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam. subsp. vulgare
Oleaceae		Ligustrum lucidum W.T. Aiton
Oleaceae		Ligustrum vulgare L.
Poaceae	Lolium multiflorum Lam. subsp. gaudini (Parl.) Schinz & R. Keller; Lolium gaudini Parl.; incl. Lolium siculum Parl.	Lolium multiflorum Lam.
Poaceae		Lolium perenne L.
Caprifoliaceae		Lonicera japonica Thunb.
Fabaceae		Lotus corniculatus L. s.l.
Fabaceae	Lotus glaber Mill., nom. rej.	Lotus tenuis Waldst. & Kit. ex Willd.
Lamiaceae	Lycopus europaeus L. subsp. mollis (A. Kern.) Rothm. ex Skalický; Lycopus europaeus L. subsp. menthaefolius (Mabille) Skalický	Lycopus europaeus L.
Primulaceae	Anagallis arvensis L.	Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. s.l.
Primulaceae		Lysimachia nummularia L.
Primulaceae		Lysimachia vulgaris L.
Lythraceae		Lythrum salicaria L.
Rosaceae	Pyrus malus L.; Malus domestica Borkh., nom. illeg.	Malus pumila Mill.

Asteraceae	Chamomilla recutita (L.) Rauschert; Matricaria recutita L.	Matricaria chamomilla L.
Fabaceae	incl. Medicago lupulina L. subsp. cupaniana (Guss.) Nyman; incl. Medicago cupaniana Guss.	Medicago lupulina L.
Fabaceae	Trifolium officinale L.	Melilotus officinalis (L.) Lam.
Lamiaceae	Mentha aquatica L. subsp. ortmanniana (Opiz) Lemke	Mentha aquatica L.
Moraceae		Morus alba L.
Onagraceae		Oenothera biennis L.
Asparagaceae		Ornithogalum umbellatum L.
Oxalidaceae	Oxalis europaea Jord.; Oxalis fontana Bunge; Xanthoxalis stricta (L.) Small; Acetosella stricta (L.) Kuntze	Oxalis stricta L.
Poaceae		Panicum capillare L.
Papaveraceae	Papaver rhoeas L. var. strigosum Boenn.; Papaver strigosum (Boenn.) Schur	Papaver rhoeas L.
Urticaceae		Parietaria officinalis L.
Polygonaceae	Polygonum persicaria L.	Persicaria maculosa (L.) Gray
Poaceae	Phalaris arundinacea L.; Typhoides arundinacea (L.) Moench	Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert s.l.
Poaceae	Arundo australis Cav.; Arundo phragmites L.; Phragmites altissimus Mabile; Phragmites vulgaris Samp.	Phragmites australis (Cav.) Trin. s.l.
Plantaginaceae		Plantago lanceolata L.
Plantaginaceae		Plantago major L. s.l.
Platanaceae	Platanus acerifolia (Aiton) Willd.; Platanus hybrida Brot.; Platanus orientalis L. var. acerifolia Aiton	Platanus hispanica Mill. ex Münchh.
Poaceae	incl. Poa annua L. var. pilantha Ronniger	Poa annua L.
Poaceae		Poa pratensis L.
Poaceae		Poa trivialis L. s.l.
Poaceae	Poa sylvicola Guss.	Poa trivialis L. subsp. sylvicola (Guss.) H. Lindb.

Poaceae	<i>Alopecurus monspeliensis</i> L.	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.
Salicaceae		<i>Populus alba</i> L.
Salicaceae	incl. <i>Populus nigra</i> L. var. <i>italica</i> Du Roi	<i>Populus nigra</i> L.
Salicaceae		<i>Populus x canadensis</i> Moench
Potamogetonaceae		<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.
Rosaceae	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Th. Wolf; <i>Fragaria indica</i> Andrews	<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf
Rosaceae		<i>Potentilla reptans</i> L.
Rosaceae		<i>Prunus avium</i> L.
Rosaceae		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
Rosaceae		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. "Pissardi"
Rosaceae		<i>Prunus laurocerasus</i> L.
Rosaceae		<i>Prunus padus</i> L. s.l.
Rosaceae		<i>Prunus spinosa</i> L.
Cyperaceae	<i>Cyperus flavescens</i> L.	<i>Pycreus flavescens</i> (L.) P. Beauv. ex Rchb.
Fagaceae		<i>Quercus robur</i> L. s.l.
Ranunculaceae		<i>Ranunculus acris</i> L. s.l.
Ranunculaceae	incl. <i>Ranunculus bulbifer</i> Jord.; incl. <i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>aleae</i> (Willk.) Rouy & Foucaud; incl. <i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>adscendens</i> (Brot.) Neves	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
Ranunculaceae		<i>Ranunculus repens</i> L.
Ranunculaceae		<i>Ranunculus sceleratus</i> L.
Fabaceae		<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
Rosaceae	incl. <i>Rosa andegavensis</i> Bastard; incl. <i>Rosa nitidula</i> auct. Fl. Ital.; incl. <i>Rosa squarrosa</i> (A. Rau) Boreau	<i>Rosa canina</i> L.
Rosaceae		<i>Rosa multiflora</i> Thunb.
Rosaceae		<i>Rubus caesius</i> L.
Rosaceae		<i>Rubus</i> sect. <i>Corylifolii</i> Lindl.

Rosaceae	incl. <i>Rubus dalmatinus</i> Tratt. ex Focke; <i>Rubus discolor</i> Weihe & Nees; <i>Rubus lejeunei</i> Weihe ex Lej; incl. <i>Rubus francipani</i> Tineo ex Guss.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
Polygonaceae		<i>Rumex acetosa</i> L.
Polygonaceae		<i>Rumex conglomeratus</i> Murray
Polygonaceae		<i>Rumex crispus</i> L.
Salicaceae	incl. <i>Salix alba</i> L. subsp. <i>coerulea</i> (Sm.) Rech. f.; incl. <i>Salix alba</i> L. var. <i>coerulea</i> (Sm.) Sm.; incl. <i>Salix alba</i> L. subsp. <i>vitellina</i> (L.) Arcang.; incl. <i>Salix alba</i> L. var. <i>vitellina</i> (L.) Ser.	<i>Salix alba</i> L.
Salicaceae		<i>Salix caprea</i> L.
Salicaceae		<i>Salix cinerea</i> L.
Salicaceae	incl. <i>Salix lambertiana</i> Sm.; incl. <i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>lambertiana</i> (Sm.) Neumann ex Rech. f.	<i>Salix purpurea</i> L. s.l.
Lamiaceae		<i>Salvia pratensis</i> L. s.l.
Adoxaceae		<i>Sambucus nigra</i> L.
Primulaceae		<i>Samolus valerandi</i> L.
Poaceae	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv. s.l.
Cyperaceae	<i>Scirpus lacustris</i> L. subsp. <i>tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Syme; <i>Scirpus glaucus</i> Sm.; <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Palla; <i>Scirpus tabernaemontani</i> C.C. Gmel.	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla
Cyperaceae	<i>Scirpus mucronatus</i> L.	<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla
Asteraceae	incl. <i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>denticulatus</i> (O.F. Müll.) P.D. Sell	<i>Senecio vulgaris</i> L.
Poaceae	<i>Panicum viride</i> L.; <i>Setariopsis viridis</i> (L.) Samp.	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.
Caryophyllaceae	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.
Caryophyllaceae	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.
Caryophyllaceae		<i>Silene latifolia</i> Poir. s.l.
Brassicaceae	<i>Sisymbrium erysimoides</i> Desf.	<i>Sisymbrium erysimoides</i> Desf.
Asteraceae		<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Poaceae		<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.

Typhaceae		Sparganium erectum L.
Lamiaceae		Stachys palustris L.
Caryophyllaceae	Alsine media L.	Stellaria media (L.) Vill. s.l.
Asteraceae	Aster laevigatus Lam.; Aster novi-belgii L.; Aster novi-belgii L. subsp. laevigatus (Lam.) Thell.	Symphotrichum novi-belgii (L.) G.L. Nesom
Boraginaceae	incl. Symphytum officinale L. subsp. bohemicum (F.W. Schmidt) Čelak.	Symphytum officinale L.
Asteraceae	Taraxacum officinale (group); Taraxacum sect. Ruderalia Kirschner, H.Øllg. & Štěpánek	Taraxacum sect. Taraxacum
Ranunculaceae	Thalictrum mediterraneum Jord.; Thalictrum morisonii C.C. Gmel. subsp. mediterraneum (Jord.) P.W. Ball	Thalictrum lucidum L.
Apiaceae	Caucalis arvensis Huds.	Torilis arvensis (Huds.) Link s.l.
Fabaceae		Trifolium hybridum L. s.l.
Fabaceae		Trifolium pratense L. s.l.
Fabaceae	incl. Trifolium repens L. subsp. prostratum Nyman	Trifolium repens L.
Ulmaceae		Ulmus minor Mill. s.l.
Caprifoliaceae		Valeriana officinalis L.
Caprifoliaceae		Valerianella locusta (L.) Laterr.
Verbenaceae		Verbena officinalis L.
Plantaginaceae		Veronica anagallis-aquatica L. subsp. anagallis-aquatica
Plantaginaceae		Veronica peregrina L.
Plantaginaceae		Veronica persica Poir.
Adoxaceae		Viburnum lantana L.
Adoxaceae		Viburnum opulus L.
Fabaceae		Vicia sativa L. s.l.
Violaceae		Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau
Vitaceae		Vitis ssp.
Fabaceae	Glycine sinensis Sims	Wisteria sinensis (Sims) Sweet
Asteraceae		Xanthium orientale L. s.l.

Allegato II – Emergenze floristiche

LISTA CONTI							
Famiglia Christenhusz et al., 2011; Reveal & Chase, 2011; Smith et al., 2006	entità	1987	2006-08	2013	2019	Lista rossa regionale (VE_VEN)	ambiente di ritrovamento (2019)
Aristolochiaceae	Aristolochia rotunda L. s.l.				x	LC_IC	margine argine
Gentianaceae	Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.				x	CR_VU	cariceto (Terna)
Ranunculaceae	Caltha palustris L.	x				NT_LC	
Cyperaceae	Carex cuprina (Heuff.) A. Kern.		x	x	x	na_LC	cariceto (Terna)
Cyperaceae	Carex elata All. subsp. elata		x	x	x	LC_LC	cariceto (Terna)
Cyperaceae	Carex flava L.		x			CR_LC	
Cyperaceae	Carex pendula Huds.			x		LC_LC	
Cyperaceae	Carex pseudocyperus L.		x	x	x	CR_NT	cariceto (Terna) e margini anfibi
Cyperaceae	Carex remota L.		x	x	x	NT_LC	alnete
Gentianaceae	Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch s.l.				x	EN_VU	margine cariceto Terna
Cyperaceae	Cladium mariscus (L.) Pohl			x		NT_NT	
Orchidaceae	Epipactis palustris (L.) Crantz		x	x		NT_NT	
Cyperaceae	Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl		x	x		CR_CR	
Rubiaceae	Galium palustre L. s.l.				x	LC_LC	cariceto (Terna), alnete
Plantaginaceae	Gratiola officinalis L.		x	x		NT_NT	
Primulaceae	Hottonia palustris L.	x				CR_VU	
Hydrocharitaceae	Hydrocharis morsus-ranae L.	x				NT_NT	
Juncaceae	Juncus conglomeratus L.			x		EN_VU	
Juncaceae	Juncus gerardi Loisel.				x	LC_LC	giuncheto (Terna)
Fabaceae	Lathyrus hirsutus L.				x	NT_NT	zona prativa margine strada accesso
Araceae	Lemna trisulca L.			x		VU_LC	
Araceae	Lemna trisulca L.	x				VU_LC	
Fabaceae	Lotus tenuis Waldst. & Kit. ex Willd.				x	LC_LC	sentiero e margine cariceto (Terna)
Haloragaceae	Myriophyllum verticillatum L.	x				CR_LC	
Hydrocharitaceae	Najas marina L.	x				VU_NT	
Hydrocharitaceae	Najas minor All.	x				CR_NT	
Nymphaeaceae	Nymphaea alba L.	x				VU_NT	
Poaceae	Polygonum monspeliensis (L.) Desf.				x	LC_LC	area Terna
Potamogetonaceae	Potamogeton crispus L.	x				LC_LC	
Potamogetonaceae	Potamogeton lucens L.	x				VU_NT	
Potamogetonaceae	Potamogeton nodosus Poir.	x			x	LC_LC	rio Roviego
Rosaceae	Prunus padus L. s.l.				x	NA_NT	bosco misto settore est
Cyperaceae	Pycreus flavescens (L.) P. Beauv. ex Rchb.			x	x	VU_NT	cariceto (Terna)
Ranunculaceae	Ranunculus sceleratus L.				x	LC_LC	cariceto (Terna)
Primulaceae	Samolus valerandi L.				x	LC_LC	cariceto (Terna)
Cyperaceae	Schoenoplectus lacustris (L.) Palla subsp. glaucus (Sm.) Luceño & Marín		x	x	x	LC_LC	cariceto (Terna)
Cyperaceae	Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla				x	CR_NT	cariceto (Terna)
Araceae	Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.	x				LC_LC	
Potamogetonaceae	Stuckenia pectinata (L.) Börner	x				LC_LC	
Ranunculaceae	Thalictrum lucidum L.		x	x	x	LC_LC	argini interni
Typhaceae	Typha laxmannii Lepech.		x	x		CR_EN	
		14	11	15	20		

Allegato III – Specie aliene con relativi ambienti di diffusione

LISTA CONTI				
Famiglia	VEN	CAVE VILLETTA	entità	ambiente
Euphorbiaceae	P A INV	INV	<i>Acalypha virginica</i> L.	ovunque nei sentieri
Sapindaceae	P A INV	INV	<i>Acer negundo</i> L.	diffuso nei margini boschivi
Asteraceae	P A NAT		<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	argine, localizzata
Bignoniaceae	P A CAS		<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	marginale boschivo, localizzata
Cyperaceae	P A INV	INV	<i>Cyperus glomeratus</i> L.	argine Marzenego
Asteraceae	P A NAT		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf. s.l.	prati, sporadica
Asteraceae	P A INV	INV	<i>Erigeron canadensis</i> L.	zona Terna
Fabaceae	PA NAT		<i>Galega officinalis</i> L.	sentiero, frequente
Juglandaceae	P A NAT		<i>Juglans regia</i> L.	boschi, sporadico
Oleaceae	P A INV		<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	boschi, sporadico
Caprifoliaceae	P A INV	INV	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	boschi, diffusa
Rosaceae	P A CAS		<i>Malus pumila</i> Mill.	marginale boschivo, sporadica
Moraceae	P A NAT		<i>Morus alba</i> L.	marginale boschivo, sporadica
Onagraceae	P A NAT		<i>Oenothera biennis</i> L.	diffusa nella zona di uscita acqua fitodepurata
Oxalidaceae	P A NAT		<i>Oxalis stricta</i> L.	calpestii e zona Terna
Poaceae	P A INV	INV	<i>Panicum capillare</i> L. subsp. <i>capillare</i>	sentiero, localizza ma con popolamenti numerosi
Platanaceae	P A CAS		<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.	boschi, sporadica
Salicaceae	P A CAS		<i>Populus x canadensis</i> Moench	boschi, sporadica
Rosaceae	P A NAT	INV	<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf	sentiero e argini, diffusa
Rosaceae	P A NAT		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	boschi, sporadica
Rosaceae	P A NAT		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. "Pissardi"	boschi, sporadica
Rosaceae	P A INV		<i>Prunus laurocerasus</i> L.	boschi, sporadica
Fabaceae	P A INV		<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	boschi, diffusa
Rosaceae	P A NAT	INV	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	boschi, diffusa ovunque
Poaceae	P A INV	INV	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	argini, diffusa
Asteraceae	P A INV	INV	<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L. Nesom	sentiero, diffusa
Plantaginaceae	P A NAT		<i>Veronica peregrina</i> L.	zona Terna
Plantaginaceae	P A NAT		<i>Veronica persica</i> Poir.	argini, diffusa
Vitaceae	P A CAS		<i>Vitis</i> ssp.	marginale boschi, sporadica
Fabaceae	P A CAS	INV	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	zona rudere e zona Terna, diffusa
Asteraceae	(P A NAT)		<i>Xanthium orientale</i> L. s.l.	argine Marzenego

Allegato IV - Coordinate e date dei rilievi

long		lat		ε (m)	data
12.13084	12°07'51.0"	45.53128	45°31'52.6"	8	20190502
12.12846	12°07'42.5"	45.53480	45°32'05.3"	8	20190502
12.13025	12°07'48.9"	45.53548	45°32'07.7"	8	20190603
12.1293	12° 7' 45.47"	45.53532	45° 32' 7.17"	8	20190603
12.13472	12° 8' 5"	45.53251	45° 31' 57.04"	6	20190610
12.13472	12° 8' 5"	45.53251	45° 31' 57.04"	8	20190610
12.13473		45.53252		8	20190610
12.13615	12° 8' 10.13"	45.53132	45° 31' 52.76"	6	20190610
12.13508	12° 8' 6.29"	45.53179	45° 31' 54.43"	12	20190710
12.13262	12°07'57.4"	45.531515	45°31'53.5"	8	20190710