

## INDICE

1. Premessa
2. Metodologia
3. Descrizione dell'area oggetto di studio
4. Scelta dei punti di rilievo
5. Materiali e metodi
6. Strumentazione utilizzata
7. Rilievi fitosociologici

### Punto di rilievo n. 1

- Descrizione
- Scheda
- Conclusioni
- Elenco floristico
- Foto d'insieme del sito di rilievo
- Foto di alcune piante caratterizzanti il sito
- Foto terreno

### Punto di rilievo n. 2

- Descrizione
- Scheda
- Conclusioni
- Elenco floristico
- Foto d'insieme del sito di rilievo
- Foto di alcune piante caratterizzanti il sito
- Foto terreno

### Punto di rilievo n. 3

- Descrizione
- Scheda
- Conclusioni
- Elenco floristico
- Foto d'insieme del sito di rilievo
- Foto di alcune piante caratterizzanti il sito
- Foto terreno

### Punto di rilievo n. 4

- Descrizione
- Scheda

- Conclusioni
- Elenco floristico
- Foto d'insieme del sito di rilievo
- Foto di alcune piante caratterizzanti il sito
- Foto terreno

## 8. Bibliografia

## 1. Premessa

La realizzazione di rilievi fitosociologici, nel seguito descritti, è finalizzata alla caratterizzazione degli ambiti vegetazionali sensibili ed alla definizione dei relativi popolamenti vegetali potenziali per lo Studio di Impatto Ambientale e per la progettazione degli interventi di mitigazione a verde.

## 2. Metodologia

La fitosociologia si pone come obiettivo lo studio delle comunità vegetali la loro distribuzione e tutto l'insieme delle relazioni fisiche e biologiche che ne caratterizzano l'evoluzione nello spazio e nel tempo.

La fitosociologia si basa su tre principi fondamentali:

- a. gli aggruppamenti vegetali sono caratterizzati da una ben determinata composizione floristica;
- b. tra tutte le specie che compongono una comunità, alcune esprimono meglio la complessità delle relazioni tra specie, comunità e ambiente;
- c. tali specie possono essere utilizzate per effettuare una classificazione gerarchica degli aggruppamenti, della quale l'associazione è l'elemento basilare.

Il metodo si basa, quindi, sul concetto di "associazione vegetale", il quale, a sua volta, nasce dall'osservazione che, al ripetersi delle stesse condizioni ecologico-ambientali (edafiche, climatiche, etc.) in siti diversi, si riscontrano comunità molto simili fra loro per struttura, composizione specifica e rapporti di abbondanza fra gli individui delle stesse specie. In pratica, esistono comunità a composizione specifica determinata che si ripetono al ripetersi delle medesime condizioni ambientali. Quindi, ad un determinato assetto ecologico, ad un preciso equilibrio ambientale, corrisponde una combinazione di specie, che viene definita come "associazione vegetale".

Il metodo fitosociologico è un metodo floristico-statistico, vale a dire fondato sull'accurata analisi della flora e sul campionamento statistico dell'oggetto da studiare. La metodologia si articola in due fasi; nella prima (fase analitica), attraverso l'effettuazione dei rilievi, si analizzano le comunità vegetali dal punto di vista

qualitativo (valutazione delle specie presenti) e quantitativo (valutazione della loro abbondanza). Nella seconda (fase sintetica) vengono comparati i diversi rilievi e viene eseguita l'elaborazione sintassonomica che porta a definire le tipologie vegetazionali attraverso il confronto floristico, ecologico e statistico dei rilievi eseguiti (Pignatti, 1995).

## 3. Descrizione dell'area oggetto di studio

I rilievi sono stati effettuati nelle adiacenze del tratto autostradale sotto riportato:

LOTTO A
Autostrada A1 Milano - Napoli Tratto: Milano Sud (Tang. Ovest) - Lodi km: 4+882 - 21+922

L'area di studio, percorsa dal tratto di A1 interessato ai futuri lavori, ricade interamente nelle province di Milano e Lodi ed attraversa, da nord-ovest verso sud-est, i Comuni di San Giuliano Milanese (km 4+882-8+000), Melegnano (km 8+000-9+248), Cerro al Lambro (km 9+248-11+800) e San Zenone al Lambro (km 11+800-15+600 e 15+800-16+200) per la provincia di Milano, e Tavazzano (km 15+600-15+800), Lodi Vecchio (km 16+200-21+200) e Borgo San Giovanni (km 21+200-21+930) per la provincia di Lodi. L'intervento, secondo il progetto preliminare, ha inizio alla progr. km 4+882, in corrispondenza dell'interconnessione con la Tangenziale Ovest (A50), e termina alla progr. km 21+922 in corrispondenza dello svincolo di Lodi, ad esclusione della barriera di Milano Sud (8+665 - 9+248). Il tracciato di progetto per l'ampliamento alla 4ª corsia dell'A1, per uno sviluppo complessivo pari a 16.457 km, segue nel complesso il tracciato esistente nel suo andamento plano-altimetrico.

L'autostrada attraversa aree caratterizzate da un uso del suolo prevalentemente agricolo.

#### 4. Scelta dei punti di rilievo

Così come indicato nel disciplinare tecnico allegato al contratto di cui al capitolo 1, sono previsti, nel tratto in oggetto, 4 punti di rilievo (vedi Tavola allegata).

I punti dove effettuare i rilievi fitosociologici sono stati proposti dai sottoscritti e sottoposti poi a verifica ed approvazione della Committenza.

I punti sono stati prima identificati su foto aeree e su cartografia e poi, in loco, è stata valutata l'effettiva corrispondenza delle caratteristiche del sito scelto ai criteri generali di scelta qui sotto specificati (ed, anch'essi, approvati dalla Committenza).

Si sono scelte, in prima istanza, aree interessanti da un punto di vista fitosociologico e con un alto grado di naturalità, scartando di conseguenza le aree fortemente antropizzate (giardini pubblici e/o privati, aree intorno alla viabilità, ecc.) e/o periodicamente impattate dall'attività antropica (campi coltivati, etc.). Si sono quindi definiti i popolamenti interessati dall'intervento, prediligendo quelli ricadenti all'interno degli ambiti naturali così come indicati nello Studio di Prefattibilità Ambientale.

In generale, i punti sono ricaduti in aree boscate, aree incolte e aree caratterizzate da vegetazione ripariale intorno a fiumi o torrenti attraversati dal nastro autostradale. Per la loro localizzazione di dettaglio si rimanda alla cartografia allegata, che fa parte integrante della presente relazione.

#### 5. Materiali e metodi

La metodologia utilizzata è quella definita dal disciplinare tecnico allegato al nostro incarico e, nel dettaglio, si è seguito quanto di seguito descritto.

Sono state effettuate indagini botaniche al fine di valutare, da un punto di vista vegetazionale, le caratteristiche delle fito-cenosi presenti e classificarle da un punto di vista sistematico, ponendo particolare attenzione alla eventuale presenza di specie protette elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43 della Comunità Europea.

I rilievi sono stati eseguiti sui popolamenti vegetali naturali presenti nei siti scelti come detto precedentemente; nel caso in cui si sia rilevata una eterogeneità troppo elevata nella composizione botanica, tale da rendere difficile la definizione di un unico popolamento, il rilievo è stato suddiviso in due o più sottorilievi, con elenchi floristici separati.

A tale scopo è stata individuata, in ciascuno dei siti prescelti per l'esecuzione dei rilievi, un'area di saggio di dimensioni variabili in funzione della eterogeneità della composizione floristica; in particolare, si è proceduto a partire da un punto centrale (in corrispondenza del quale sono state registrate le coordinate mediante sistema GPS) e ci si è allontanati da esso fino a quando l'osservazione botanica non ha rilevato incrementi molto bassi di nuove specie vegetali, oppure talmente elevati da indicare un mutamento delle condizioni ecologiche e quindi la presenza di un popolamento vegetale differente. Giunti alla massima distanza dal punto centrale, è stato misurato il raggio d'azione del rilievo, che è stato condotto in maniera concentrica rispetto al punto di inizio. L'area analizzata risulta quindi assimilabile a un cerchio, fatta eccezione per le direzioni in cui non è stato possibile o significativo procedere (es. presenza di campi arati, alveo dei corsi d'acqua, etc.). Nel calcolo della superficie rilevata viene quindi indicato il raggio massimo di allontanamento dal punto centrale e l'area del cerchio calcolata in base a tale raggio, che tuttavia - nella maggior parte dei casi - sovrastima la reale superficie indagata.

Preliminarmente alle operazioni di rilievo floristico sono stati censiti gli elementi necessari per la caratterizzazione di ogni sito. In particolare sono stati rilevati i seguenti parametri (conformemente al disciplinare tecnico):

- località
- quota (in m s.l.m.)
- esposizione
- coordinate GPS del punto centrale (sistema di riferimento gauss-boaga fuso ovest)
- inclinazione (espressa in gradi)
- tipo di substrato (roccia e pedologia).

Al termine di questa operazione, si è proceduto annotando i dati riguardanti la comunità vegetale nel suo complesso, ovvero:

- copertura complessiva (espressa in percentuale di suolo ricoperta dalla comunità)
- struttura.

La struttura è intesa come composizione verticale, vale a dire come stratificazione (in quale modo cioè i singoli individui sono sviluppati in altezza e concorrono a formare i vari strati della comunità). Nelle comunità maggiormente strutturate si distinguono generalmente tre strati:

- strato arboreo, composto da piante a portamento arboreo, generalmente alte più di 6 metri;
- strato arbustivo, formato da piante generalmente legnose, comunque non superanti i 6 metri;
- strato erbaceo, formato da piante erbacee, annue o perenni, o anche legnose, ma non superanti 1 metro di altezza.

Rispetto a questo schema generale si possono avere variazioni come il riconoscimento, dove necessario, di uno strato lianoso o uno muscinale.

Per ogni strato eventualmente presente è stata rilevata:

- altezza
- copertura percentuale.

Tutte le informazioni sono state organizzate in schede ed ogni punto di rilievo è definito da una breve descrizione generale, dalla relativa scheda e dalla documentazione allegata (fotografica e cartografica).

La determinazione della composizione della vegetazione è stata eseguita per mezzo del rilievo fitosociologico secondo la metodologia Braun-Blanquet (1964), che prevede la creazione di un elenco floristico delle specie presenti nell'area delimitata. Gli strati verticali considerati sono: arboreo, arbustivo, erbaceo e muscinale. La nomenclatura sintassonomica è quella corrente (Pignatti, 1982).

Ad ogni specie individuata è stato assegnato un indice secondo la metodologia adottata, che combina il numero e la copertura degli individui appartenenti alle singole specie per cercare di quantificare la loro presenza (Di Tommaso, 1990) e fornisce una stima dell'**abbondanza-dominanza** della specie come percentuale di copertura.

Successivamente, in fase di elaborazione dei dati, questo indice è stato trasformato in frequenza specifica secondo la scala di Van der Maaler (1972). Nella tabella sottostante sono riportate le percentuali di presenza assegnate in fase di rilievo alle singole specie ed i relativi valori delle scale di Braun-Blanquet e di Van der Maaler.

Presenza specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler
rara	r	1
sporadica	+	2
<5%	1	3
6-25%	2	5
26-50%	3	7
51-75%	4	8
>75%	5	9

Tale trasformazione viene eseguita al fine di quantificare la presenza delle singole specie rilevate nell'area e di calcolare il contributo specifico (CS), che rappresenta la quantificazione percentuale di ogni singola specie sul totale della vegetazione presente. Tale indice è stato calcolato per mezzo della formula:

$$CS = (f(x)/F_{tot}) * 100$$

Dove:

f(x) = frequenza di ogni singola specie

$F_{tot}$  = frequenza specifica totale

L'**associabilità** tra gli individui di una stessa specie è stata valutata mediante una scala, riportata nella tabella sottostante, che fornisce una stima della tendenza a formare gruppi monospecifici più o meno estesi.

<b>5</b> Alta associabilità degli individui tendenti a formare popolamenti puri
<b>4</b> Formazione di tappeti o colonie estese su più di metà della superficie
<b>3</b> Individui riuniti in piccole colonie
<b>2</b> Individui riuniti in gruppi
<b>1</b> Individui isolati

Al termine del rilevamento i dati sono stati esaminati per inquadrare la vegetazione rilevata nel popolamento fitosociologico riconoscibile al massimo livello gerarchico di dettaglio possibile nel periodo dell'esecuzione dei rilievi, come definito dalla fitosociologia (Ellenberg, 1988). Il popolamento nel suo complesso è stato documentato fotograficamente ed è stata prodotta -per ogni sito- anche documentazione fotografica delle piante ritenute particolarmente caratterizzanti il sito stesso dal punto di vista floristico.

Per quanto riguarda il rilievo pedologico e geologico in generale, è stato effettuato utilizzando come strumento di ausilio nell'indagine il martello da geologo.

Per alcuni dei generi catalogati (es. *Carex*, *Cirsium*, etc.) non è stato possibile risalire alla specie data l'assenza - nel periodo di rilievo - di infiorescenze o altri elementi indispensabili al riconoscimento tassonomico. Inoltre, il periodo non ottimale per l'esecuzione di rilievi vegetazionali su formazioni erbacee non ha permesso l'individuazione di parte delle leguminose ipoteticamente presenti in quanto, come noto, esse raggiungono un optimum vegetativo nei mesi di luglio ed agosto e tendono a scomparire già nella prima metà di ottobre. Pertanto, è da tenere in considerazione che tali rilievi sovrastimeranno la presenza di graminacee e dicotiledoni e sottostimeranno quella di leguminose.

La documentazione fotografica relativa alle specie maggiormente caratterizzanti ciascun sito è stata prodotta utilizzando nostri database di immagini scattate in altre stagioni ed in altri siti, considerato che, al momento dei rilievi, non erano presenti fiori né frutti e, in alcuni casi, neanche foglie verdi per alcune delle specie rilevate.

## **6. Strumentazione utilizzata**

Per l'esecuzione dei rilievi ci siamo avvalsi dei seguenti strumenti:

1. GPS - Trimble GeoExplorerXT series 2008 (USA): rilievo delle coordinate dei punti di studio;
2. distanziometro a laser - Laser Technology, Inc. TruPulse 360/360B (USA): rilievo delle pendenze del terreno, altezze della vegetazione, distanze tra punti;
3. martello da geologo: scavo del terreno per le indagini pedologiche;
4. macchina fotografica.

Gli strumenti utilizzati garantiscono una accuratezza delle misure che è stata così comprovata:

1. GPS: lo strumento possiede certificazione TÜV (sotto riportata), che garantisce una accuratezza di misurazione minima di 40 cm; la successiva correzione dei dati, tramite post-processazione dei punti con le coordinate scaricate dal WEB, permette di affinare ulteriormente il rilievo delle coordinate a livello di precisione centimetrica;
2. distanziometro a laser: lo strumento viene calibrato prima di ogni utilizzo mediante una procedura che permette di allineare il sensore dell'inclinazione, come descritto da manuale.



## SCHEDA

### Località del rilievo:

- Comune: San Giuliano milanese
- Località: Cavo Morocco
- Direzione: Milano
- Progr. Km: tra 4 e 5

**Riferimenti topografici:** x = 1521759; y = 5025077 (gauss-boaga fuso ovest)

**Altitudine s.l.m.:** m 96.898

**Inclinazione media della superficie del suolo:** 0°

**Esposizione:** nessuna

**Tipo di roccia in posto:** non affiorante

**Pedologia:** il terreno in esame presenta una notevole variabilità granulometrica con una frazione di depositi centimetrici molto bassa (stimata essere non superiore al 10-15% del totale). L'uso del suolo dominante nella zona circostante è agricolo, pertanto gli unici caratteri distintivi pedologici osservati sono connessi a questa attività. Nell'areale ristretto del sito in esame non si osservano sezioni pedogeneticamente significative, pertanto lo stadio della pedogenesi locale è primordiale o nullo.

### Altezza della vegetazione:

- strato arboreo: fino a 15 m
- strato arbustivo: 100-250 cm
- strato erbaceo: 10-150 cm
- strato muscinale: nessuno

### Copertura complessiva della vegetazione in %:

- strato arboreo: 10%
- strato arbustivo: 50%
- strato erbaceo: 40%
- strato muscinale: nessuno

**Superficie rilevata:** r = 30 m; A = 2826 m<sup>2</sup>

**Fattori microambientali significativi:** vicinanza di strada asfaltata (con abbandono di materiali di scarto), campi agricoli e un gasdotto.

**Note:** l'accesso all'area di saggio é avvenuto attraverso un sottopasso. Il rilievo é stato eseguito a 50 m circa dalla sede autostradale, sulla vegetazione nei dintorni del fosso fino alla strada asfaltata, oltre alla quale erano presenti campi coltivati.

### Conclusioni

Inquadramento fitosociologico al massimo livello di dettaglio consentito dall'epoca di rilievo e dalla disponibilità di carte della vegetazione: area dominata da specie del Prunetalia (rovo e vitalba) con intrusione di specie tipiche della classe Artemisietea (saponaria, ortica) e del Phragmitetalia (*Phragmites australis*, *Carex elata*).

Elenco floristico rilievo n. 1

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
Agrostis spp.				
Amaranthus retroflexus L.				
Arrhenatherum elatius, P. Beauv. Ex J. Presl. & C. Presl.				
Artemisia spp.				
Artemisia vulgaris L.	+	2	2,9	1
Brachypodium rupestre (Host) R. et S. subsp.				
Caespitosum (Host) Scholz				
Bromus hordeaceus L.	2	5	7,1	2
Bromus sterilis L.				
Carex elata All.	1	3	4,3	2
Carex spp.	+	2	2,9	2
Cirsium spp.	+	2	2,9	1
Clematis vitalba L.	3	7	10,0	5
Conyza canadensis L. (Cronq.)	+	2	2,9	1
Cruciata laevipes Opiz	+	2	2,9	1
Cynodon dactylon (L.) Pers.				
Dactylis glomerata L.	1	3	4,3	1
Equisetum spp.				
Galium album L.				
Geranium spp.				
Hedera Helix L.				
Holcus lanatus L.				
Humulus lupulus L.	1	3	4,3	2
Hypericum perforatum L.				
Inula viscosa L. (Aiton.)				
Juncus spp.				
Lamium maculatum L.				
Lamium purpureum L.				
Lolium perenne L.	+	2	2,9	1
Lonicera caprifolium L.				
Oxalis acetosella L.	+	2	2,9	1
Parietaria officinalis L.	1	3	4,3	2
Peucedanum spp.	+	2	2,9	1
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	1	3	4,3	3
Polygonum convolvulus L.				
Populus nigra L.				
Potentilla reptans L.				
Robinia pseudoacacia L.				
Rubus fruticosus L.	3	7	10,0	4
Rumex obtusifolius L.				
Salix spp.				

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
Sambucus nigra L.	1	3	4,3	2
Saponaria officinalis L.	+	2	2,9	1
Silene alba (Mill.) Krause	+	2	2,9	1
Solanum nigrum L.	1	3	4,3	3
Stellaria media L.	1	3	4,3	2
Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg.	+	2	2,9	1
Ulmus spp.				
Urtica dioica L.	+	2	2,9	1
Phytolacca americana L.	1	3	4,3	1
Verbascum thapsus L.				
Veronica arvensis L.				
Vicia spp.				
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmel.				
<b>Totale</b>		<b>70</b>	<b>100,0</b>	

Foto d'insieme del sito di rilievo n. 1

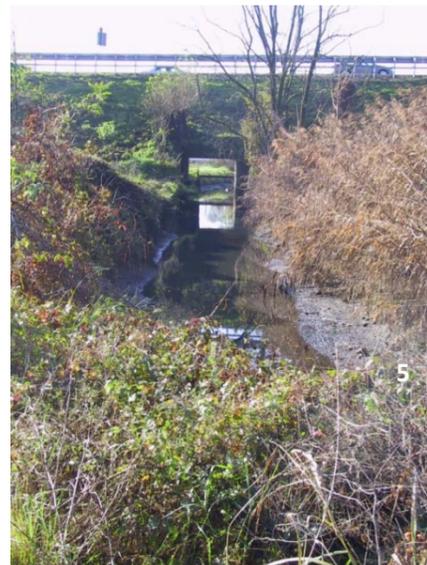
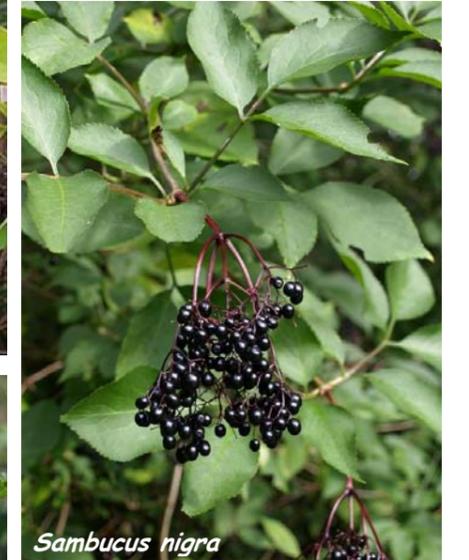


Foto di alcune piante ritenute particolarmente caratterizzanti il sito dal punto di vista floristico



## PUNTO di RILIEVO N.2

### Descrizione

Area che costeggia il fiume Lambro, dominata da *Rubus fruticosum*, che da solo copre oltre il 75 % della superficie, rendendo la vegetazione difficilmente penetrabile. Tra le graminacee si evidenzia la presenza di *Bromus hordeaceus* e *Cynodon dactylon*, le quali si trovano prevalentemente a margine del coltivo di *Lolium perenne*, che costeggia le sponde del fiume. Nella parte più vicina al corso d'acqua si rilevano specie tipiche di ambienti umidi e nitrofile, come *Hedera helix*, *Urtica dioica*, *Lamium maculatum* e *Lamium purpureum*.



### SCHEDA

#### Località del rilievo:

- Comune: San Zenone al Lambro
- Località: Fiume Lambro
- Direzione: Milano
- Progr. Km: tra 12 e 13

**Riferimenti topografici:** x = 1527011; y = 5020600 (gauss-boaga fuso ovest)

**Altitudine s.l.m.:** m 82.3

**Inclinazione media della superficie del suolo:** 0°

**Esposizione:** nessuna

**Tipo di roccia in posto:** non affiorante

**Pedologia:** si è rilevata la presenza di depositi granulometricamente omogenei, costituiti per la quasi totalità dalla frazione argillosa-limosa, unita ad una caratteristica colorazione rossastra della frazione fine, probabilmente dovuta ad una certa abbondanza di minerali ferrosi. Il processo di pedogenesi è allo stadio primordiale, pertanto non si rilevano orizzonti caratteristici o altre proprietà diagnostiche.

**Altezza della vegetazione:**

- strato arboreo: 10-20 m
- strato arbustivo: 100-200 cm
- strato erbaceo: 10-100 cm
- strato muscinale: nessuno

**Copertura complessiva della vegetazione in %:**

- strato arboreo: 50%
- strato arbustivo: 50%
- strato erbaceo: 40%
- strato muscinale: nessuno

**Superficie rilevata:** r = 22.4 m; A = 1575.53 m<sup>2</sup>

**Fattori microambientali significativi:** vicinanza di campo seminato a Lolium (per produzione di fieno); presenza di materiale edile sulla sponda del fiume.

**Note:** il rilievo è stato eseguito sul lato nord della carreggiata e a sud del fiume, ad una distanza di 200 m circa dalla sede autostradale.

**Conclusioni**

Inquadramento fitosociologico al massimo livello di dettaglio consentito dall'epoca di rilievo e dalla disponibilità di carte della vegetazione: dominanza di specie tipiche del Prunetalia (rovo) con soprassuolo tipico del Salicetalia.

**Elenco floristico rilievo n. 2**

<b>Specie</b>	<b>Braun-Blanquet</b>	<b>Van der Maaler</b>	<b>CS</b>	<b>Aggregazione</b>
<i>Agrostis</i> spp.				
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.				
<i>Arrhenatherum elatius</i> , P. Beauv. Ex J. Presl. & C. Presl.				
<i>Artemisia</i> spp.	+	2	2,4	2
<i>Artemisia vulgaris</i> L.				
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S. subsp.				
<i>Caespitosum</i> (Host) Scholz				
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	2	5	6,0	3
<i>Bromus sterilis</i> L.	1	3	3,6	1
<i>Carex elata</i> All.				
<i>Carex</i> spp.				
<i>Cirsium</i> spp.				
<i>Clematis vitalba</i> L.				
<i>Conyza canadensis</i> L. (Cronq.)				
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	1	3	3,6	2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1	3	3,6	1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	3	3,6	1
<i>Equisetum</i> spp.				
<i>Galium album</i> L.				
<i>Geranium</i> spp.	+	2	2,4	1
<i>Hedera Helix</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Holcus lanatus</i> L.				
<i>Humulus lupulus</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	3	3,6	2
<i>Inula viscosa</i> L. (Aiton.)	+	2	2,4	2
<i>Juncus</i> spp.				
<i>Lamium maculatum</i> L.	+	2	2,4	2
<i>Lamium purpureum</i> L.	1	3	3,6	3
<i>Lolium perenne</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Lonicera caprifolium</i> L.				
<i>Oxalis acetosella</i> L.				
<i>Parietaria officinalis</i> L.	1	3	3,6	2
<i>Peucedanum</i> spp.	+	2	2,4	1
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	1	3	3,6	2
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Populus nigra</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Potentilla reptans</i> L.	1	3	3,6	3
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Rubus fruticosus</i> L.	4	8	9,6	4
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Salix</i> spp.	+	2	2,4	1

Foto d'insieme del sito di rilievo n. 2; le foto sono state scattate dalla sponda Sud del fiume

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
<i>Sambucus nigra</i> L.	+	2	2,4	2
<i>Saponaria officinalis</i> L.				
<i>Silene alba</i> (Mill.) Krause				
<i>Solanum nigrum</i> L.				
<i>Stellaria media</i> L.	1	3	3,6	1
<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H.Wigg.				
<i>Ulmus</i> spp.	+	2	2,4	1
<i>Urtica dioica</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Phytolacca americana</i> L.	1	3	3,6	2
<i>Verbascum thapsus</i> L.				
<i>Veronica arvensis</i> L.	+	2	2,4	1
<i>Vicia</i> spp.				
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	1	3	3,6	2
<b>Totale</b>		<b>83</b>	<b>100,0</b>	

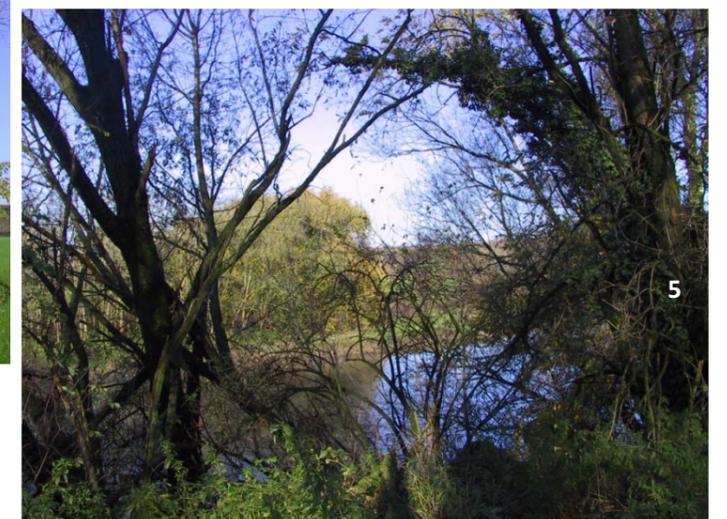


Foto di alcune piante ritenute particolarmente caratterizzanti il sito dal punto di vista floristico

Terreno nel sito di rilievo n. 2



## PUNTO di RILIEVO N.3

### Descrizione

Area posta immediatamente a margine dell'autostrada e caratterizzata da una tipica vegetazione ripariale con dominanza di *Carex elata* e *Phragmites australis*, ma con importante ingresso di *Rubus fruticosum* e *Clematis vitalba*. Tra le graminacee, *Brachypodium rupestre* ed *Holcus lanatus* sono quelle che presentano la maggiore diffusione, in particolare nella porzione in prossimità della rete che costeggia la carreggiata, ma si rileva anche la presenza di *Arrhenatherum elatius*.

### SCHEDA

#### Località del rilievo:

- Comune: Lodi Vecchio
- Località: Cavo Sillaro
- Direzione: Lodi
- Progr. Km: tra 17 e 18

**Riferimenti topografici:** x = 1531572; y = 5016801 (gauss-boaga fuso ovest)

**Altitudine s.l.m.:** m 80.698

**Inclinazione media della superficie del suolo:** 0°

**Esposizione:** nessuna

**Tipo di roccia in posto:** non affiorante

**Pedologia:** è stata rilevata la presenza di depositi granulometricamente omogenei, costituiti per la quasi totalità da sabbie. Si osserva che il processo di pedogenesi è allo stadio primordiale, pertanto non si rilevano orizzonti caratteristici o altre proprietà diagnostiche.

#### **Altezza della vegetazione:**

- strato arboreo: fino a 15 m
- strato arbustivo: 100-250 cm
- strato erbaceo: 10-100 cm
- strato muscinale: nessuno

#### **Copertura complessiva della vegetazione in %:**

- strato arboreo: 70%
- strato arbustivo: 60%
- strato erbaceo: 50%
- strato muscinale: nessuno

**Superficie rilevata:** r = 15.5 m; A = 754.38 m<sup>2</sup>

**Fattori microambientali significativi:** vicinanza alla sede autostradale, vicinanza di canale.

**Note:** il sito si trova ad una distanza di circa 20 metri dalla sede autostradale

### Conclusioni

Inquadramento fitosociologico al massimo livello di dettaglio consentito dall'epoca di rilievo e dalla disponibilità di carte della vegetazione: area dominata da specie del Prunetalia (rovo e vitalba), con intrusione di specie tipiche dell'ordine Phragmitetalia (*Phragmites australis*, *Carex elata*) e dell'Artemisietea.

Elenco floristico rilievo n. 3

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
Agrostis spp.				
Amaranthus retroflexus L.				
Arrhenatherum elatius, P. Beauv. Ex J. Presl. & C. Presl.	+	2	3,0	1
Artemisia spp.				
Artemisia vulgaris L.				
Brachypodium rupestre (Host) R. et S. ssp.				
Caespitosum (Host) Scholz	1	3	4,5	1
Bromus hordeaceus L.				
Bromus sterilis L.				
Carex elata All.	2	5	7,5	4
Carex spp.				
Cirsium spp.	+	2	3,0	1
Clematis vitalba L.	2	5	7,5	2
Conyza canadensis L. (Cronq.)				
Cruciata laevipes Opiz	+	2	3,0	1
Cynodon dactylon (L.) Pers.				
Dactylis glomerata L.	+	2	3,0	1
Equisetum spp.				
Galium album L.	+	2	3,0	1
Geranium spp.				
Hedera Helix L.				
Holcus lanatus L.	2	5	7,5	2
Humulus lupulus L.	1	3	4,5	1
Hypericum perforatum L.	+	2	3,0	1
Inula viscosa L. (Aiton.)				
Juncus spp.				
Lamium maculatum L.				
Lamium purpureum L.				
Lolium perenne L.	+	2	3,0	1
Lonicera caprifolium L.	+	2	3,0	1
Oxalis acetosella L.				
Parietaria officinalis L.				
Peucedanum spp.				
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	+	2	3,0	1
Polygonum convolvulus L.				
Populus nigra L.				
Potentilla reptans L.				
Robinia pseudoacacia L.				
Rubus fruticosus L.	3	7	10,4	4
Rumex obtusifolius L.	+	2	3,0	1
Salix spp.				

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
Sambucus nigra L.	+	2	3,0	1
Saponaria officinalis L.	+	2	3,0	1
Silene alba (Mill.) Krause	+	2	3,0	1
Solanum nigrum L.				
Stellaria media L.	+	2	3,0	1
Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg.				
Ulmus spp.	+	2	3,0	1
Urtica dioica L.	1	3	4,5	1
Phytolacca americana L.	1	3	4,5	2
Verbascum thapsus L.				
Veronica arvensis L.				
Vicia spp.				
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmel.	1	3	4,5	1
<b>Totale</b>		<b>67</b>	<b>100,0</b>	

Foto d'insieme del sito di rilievo n. 3



Foto di alcune piante ritenute particolarmente caratterizzanti il sito dal punto di vista floristico





## PUNTO di RILIEVO N.4

### Descrizione

Area ripariale compresa tra due canali e dominata dalla presenza di rovo, che da solo copre oltre il 75% della superficie, rendendo l'area difficilmente percorribile a piedi. La vegetazione ripariale è costituita da *Carex elata*, *Equisetum*, *Phragmites australis*.

### SCHEDA

#### Località del rilievo:

- Comune: Lodi Vecchio
- Località: Roggia Balzarina
- Direzione: Lodi
- Progr. Km: tra 19 e 20

**Riferimenti topografici:** x = 1532928; y = 5015480 (gauss-boaga fuso ovest)

**Altitudine s.l.m.:** m 77.183

**Inclinazione media della superficie del suolo:** 0°

**Esposizione:** nessuna

**Tipo di roccia in posto:** non affiorante

**Pedologia:** il sito in esame ricade in una zona in cui l'uso del suolo dominante è quello agricolo, per tale motivo, i continui rimaneggiamenti della parte superficiale (entro il metro di profondità) cancellano e riportano continuamente agli stadi primordiali i processi pedogenetici in atto. Per quanto riguarda l'areale ristretto interessato dal rilievo si osserva quanto segue: la granulometria predominante è quella sabbiosa e non si rileva la presenza di depositi a granulometria più grossolana delle sabbie; il suolo è caratterizzato dalla presenza rilevante di sostanza organica visibile ad occhio nudo e, infine, non si osservano sezioni pedogeneticamente significative pertanto lo stadio della pedogenesi locale è primordiale o nullo.

**Altezza della vegetazione:**

- strato arboreo: fino a 15 m
- strato arbustivo: 70-200 cm
- strato erbaceo: 10-100 cm
- strato muscinale: nessuno

**Copertura complessiva della vegetazione in %:**

- strato arboreo: 60-70%
- strato arbustivo: 60%
- strato erbaceo: 60%
- strato muscinale: nessuno

**Superficie rilevata:** r = 20 m; A = 1256 m<sup>2</sup>

**Fattori microambientali significativi:** vicinanza di campi coltivati e presenza di due canali, che delimitano il sito di rilievo.

**Note:** il rilievo è stato eseguito ad una distanza dalla sede autostradale di circa 50 m.

**Conclusioni**

Inquadramento fitosociologico al massimo livello di dettaglio consentito dall'epoca di rilievo e dalla disponibilità di carte della vegetazione: area dominata da specie del Prunetalia (rovo e vitalba), con intrusione di specie tipiche dell'ordine Phragmitetalia (*Phragmites australis*).

**Elenco floristico rilievo n. 4**

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
<i>Agrostis</i> spp.	+	2	3,0	1
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Arrhenatherum elatius</i> , P. Beauv. Ex J. Presl. & C. Presl.				
<i>Artemisia</i> spp.				
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1	3	4,5	2
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S. ssp.				
<i>Caespitosum</i> (Host) Scholz	+	2	3,0	1
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				
<i>Bromus sterilis</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Carex elata</i> All.	+	2	3,0	2
<i>Carex</i> spp.				
<i>Cirsium</i> spp.				
<i>Clematis vitalba</i> L.	2	5	7,5	3
<i>Conyza canadensis</i> L. (Cronq.)				
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz				
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1	3	4,5	1
<i>Dactylis glomerata</i> L.				
<i>Equisetum</i> spp.	+	2	3,0	1
<i>Galium album</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Geranium</i> spp.				
<i>Hedera Helix</i> L.				
<i>Holcus lanatus</i> L.	1	3	4,5	2
<i>Humulus lupulus</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Hypericum perforatum</i> L.				
<i>Inula viscosa</i> L. (Aiton.)	+	2	3,0	1
<i>Juncus</i> spp.	+	2	3,0	1
<i>Lamium maculatum</i> L.				
<i>Lamium purpureum</i> L.				
<i>Lolium perenne</i> L.				
<i>Lonicera caprifolium</i> L.				
<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Parietaria officinalis</i> L.	1	3	4,5	2
<i>Peucedanum</i> spp.				
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	1	3	4,5	3
<i>Polygonum convolvulus</i> L.				
<i>Populus nigra</i> L.				
<i>Potentilla reptans</i> L.				
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Rubus fruticosus</i> L.	4	8	11,9	5
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Salix</i> spp.				

Foto d'insieme del sito di rilievo n. 4

Specie	Braun-Blanquet	Van der Maaler	CS	Aggregazione
<i>Sambucus nigra</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Saponaria officinalis</i> L.				
<i>Silene alba</i> (Mill.) Krause				
<i>Solanum nigrum</i> L.				
<i>Stellaria media</i> L.				
<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex F.H.Wigg.				
<i>Ulmus</i> spp.				
<i>Urtica dioica</i> L.	1	3	4,5	1
<i>Phytolacca americana</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Verbascum thapsus</i> L.	+	2	3,0	1
<i>Veronica arvensis</i> L.				
<i>Vicia</i> spp.	+	2	3,0	1
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	+	2	3,0	1
<b>Totale</b>		<b>67</b>	<b>100,0</b>	



Foto di alcune piante ritenute particolarmente caratterizzanti il sito dal punto di vista floristico

Terreno nel sito di rilievo n. 4



*Urtica dioica*



*Rubus fruticosus*



*Phragmites australis*

*Cynodon dactylon*

*Parietaria officinalis*



## **8. Bibliografia**

BRAUN-BLANQUET J., 1972. *Plant Sociology, the study of plant communities*. Hafner Publishing Company, New York.

BRAUN-BLANQUET J., 1964. *Pflanzensoziologie*. Springer, Wien.

Di Tommaso P. L., 1990. *Geobotanica*. Edizioni CUSL Firenze, 275 pp.

Ellenberg H., 1988. *Vegetation Ecology of central Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 731 pp.

Pignatti S., 1995. *Vegetazione*. In Pignatti S. (ed.), *Ecologia vegetale*, 69-95, Utet, Torino.

Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

Van der Maaler E., 1972. *On the transformation cover-abundance values in phytosociology*. Report Bot. Lab. Nijmegen.