

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

**Cepav due**  
Consorzio ENI per l'Alta Velocità

**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA \ Tratta MILANO – VERONA  
Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
PROGETTO ESECUTIVO**

**Report Monitoraggio Ambientale  
Componente Vegetazione – Anno 2014 - CO**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b>  Consorzio <b>Cepav due</b> Il Direttore del Consorzio (Ing. F. Lombardi) Data: _____	Valido per costruzione   Data: _____

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

I N 5 1    1 1    E    E 2    P E    M B 0 1 0 9    0 1 1    A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
A	Emissione	Lande	27/03/15	Liani	27/03/15	Liani	27/03/15

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0109011A\_01.doc



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 2 di 36

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ATTIVITA' E TEMPI</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PUNTI DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>6</b>
3.1	I CAMPAGNA – LUGLIO 2014 .....	6
3.2	II CAMPAGNA – NOVEMBRE 2014 .....	7
<b>4</b>	<b>RISULTATI</b> .....	<b>8</b>
4.1	I CAMPAGNA– LUGLIO 2014.....	8
4.1.1	AV-CV-VG-1-01 .....	8
4.1.2	AV-BN-VG-1-02.....	9
4.1.3	AV-FG-VG-1-03 .....	10
4.1.4	AV-MO-VG-1-04.....	12
4.1.5	AV-PM-VG-1-05 .....	13
4.1.6	AV-CI-VG-1-06.....	14
4.1.7	AV-CA-VG-1-07 .....	16
4.1.8	AV-TR-VG-1-08.....	17
4.1.9	AV-RA-VG-1-09.....	18
4.1.10	AV-CZ-VG-1-10.....	19
4.1.11	AV-CV-VG-1-11 .....	19
4.1.12	AV-BN-VG-1-12.....	20
4.1.13	AV-BN-VG-1-13.....	21
4.1.14	AV-FG-VG-1-14 .....	22
4.1.15	AV-AN-VG-1-15.....	23
4.2	II CAMPAGNA – NOVEMBRE 2014 .....	25
4.2.1	AV-CV-VG-1-01 .....	25
4.2.2	AV-BN-VG-1-02.....	25
4.2.3	AV-FG-VG-1-03 .....	26
4.2.4	AV-MO-VG-1-04.....	27
4.2.5	AV-PM-VG-1-05 .....	28
4.2.6	AV-CI-VG-1-06.....	28
<b>5</b>	<b>ANALISI INDICI DI SHANNON-WEAVER E DI PIELOU</b> .....	<b>30</b>
5.1	RISULTATI PRIMA CAMPAGNA .....	30
5.1.1	Stazioni controllate anche in fase di AO.....	30
5.1.2	Nuove stazioni di controllo ambientale.....	32
5.2	RISULTATI II CAMPAGNA .....	33
	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDE DI FINE MISURA CAMPAGNA LUGLIO 2014</b> .....	<b>35</b>
	<b>ALLEGATO 2 – SCHEDE DI FINE MISURA CAMPAGNA NOVEMBRE 2014</b> .....	<b>36</b>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 3 di 36

## 1 PREMESSA

La presente relazione riguarda l'attività di controllo ambientale relativo al tracciato della linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Treviglio-Brescia, svolta nella fase di CO nelle due campagne di rilievo dell'anno 2014.

Il monitoraggio ha come oggetto la componente Vegetazione nella WBS MB01 (provincia di Bergamo).

## 2 ATTIVITA' E TEMPI

Nelle stazioni individuate per il monitoraggio sono state applicate tre diverse metodologie di indagine: il rilievo fitosociologico (RF), il rilievo dendrometrico degli esemplari arborei di grandi dimensioni (RD) e il metodo dei transetti dinamici (TD). L'analisi della vegetazione è stato eseguita secondo la metodica ormai standardizzata a livello internazionale, cioè col **metodo fitosociologico** o di Braun-Blanquet. Questo prevede l'identificazione di un'area, sulla quale eseguire il campionamento, che presenti il requisito dell'omogeneità nella fisionomia e nei parametri stazionali (pendenza, esposizione, tipo di substrato, ecc.). Il primo step consiste nell'analisi strutturale che consiste nella definizione degli strati che compongono la cenosi e nella valutazione della copertura percentuale e nella stima dell'altezza media di ciascuno. Il rilievo prosegue con la definizione della composizione specifica della comunità vegetale mediante l'identificazione delle specie presenti in ogni strato e la definizione dei loro rapporti quantitativi, avvalendosi dell'approccio incrementale, completando cioè l'elenco a partire da un'area di limitata estensione che viene ripetutamente raddoppiata fino al raggiungimento di un valore costante nel numero di specie censite. La nomenclatura tassonomica utilizzata fa riferimento a Conti *et al.* (2005).

I valori quantitativi delle singole specie sono stimati direttamente ed espressi utilizzando gli indici di abbondanza-dominanza della scala convenzionale o scala di Braun-Blanquet riportati nella tabella seguente:

INDICE	VALORI
R	Rara, uno o pochi individui isolati
+	Sporadica con copertura trascurabile
1	Copertura dall'1 al 5 %
2	Copertura dal 5 al 25 %
3	Copertura dal 25 al 50 %
4	Copertura dal 50 al 75 %
5	Copertura > 75 %

Il rilievo è infine accompagnato da una serie di dati stazionali (località, coordinate geografiche, codice identificativo della stazione) e corredato da documentazione fotografica.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 4 di 36

I rilievi eseguiti sono stati organizzati in forma tabellare. Per ogni punto di rilevamento la scheda raccoglie tutte le informazioni di campo ed è completata con la localizzazione della stazione su supporto cartografico (Carta Tecnica Regionale della Lombardia scaricata dal Geoportale della Lombardia), su un supporto tematico, la Carta dell'uso del suolo riprodotta dal Geoportale della Lombardia (uso suolo DUSAF 2007) e su ortofoto.

Vengono inoltre messe in evidenza la ricchezza specifica e i gruppi di specie indicatrici di situazioni di disturbo e di pregio naturalistico (sinantropiche, infestanti, rare e protette) e calcolati alcuni indici di biodiversità. In particolare sui dati di copertura sono stati calcolati:

- **indice di ricchezzaS** dato dal numero di specie presenti,
- **indice di diversità** o di Shannon – Wiener (1963): indice utilizzato in letteratura per valutare la complessità di una comunità, col seguente algoritmo:

$$H = - \sum_{i=1}^J p_i \ln p_i$$

dove  $p_i$  rappresenta la proporzione di abbondanza della  $i$ -esima specie. Tale indice, molto utilizzato in ecologia, è basato sulla teoria dell'informazione e spiega come la diversità di una comunità possa essere equiparata all'incertezza nel predire a quale specie appartenga un individuo estratto a random da un campione. La diversità è dipendente sia dalla numerosità delle specie che dalla distribuzione delle loro abbondanze. L'indice di Shannon-Weaver per la misura informazionale della diversità è un algoritmo ampiamente utilizzato tanto nell'ecologia classica che in quella del paesaggio. E' un indice che varia da un valore minimo pari a 0 a un valore massimo uguale a  $\ln S$ , cioè quando tutte le specie sono equamente distribuite, cioè le proporzioni di copertura/abbondanza delle specie sono uguali.

- **indice di Pielou (1966)** o di evenness dato dal rapporto  $J = H/H_{\max}$  dove  $H_{\max}$  è il valore massimo dell'indice di Shannon-Weaver ed è correlato alla distribuzione degli individui nelle diverse specie. Maggiore è l'equitabilità (equipartizione o uniformità), maggiore è la diversità. Quando tutte le specie hanno la stessa abbondanza l'equipartizione è massima.

Il **rilievo dendrometrico** degli esemplari arborei di grandi dimensioni è un'indagine inclusa nel monitoraggio in funzione dell'importanza dei grandi alberi quali fondamento per la conservazione della biodiversità specifica di molti gruppi diversi di organismi, quindi interpretabili come indicatore complessivo del valore ecologico della stazione. Nell'area del rilievo sono stati censiti esemplari arborei aventi un diametro del fusto superiore a 40 cm all'altezza di 1,30 m (DBH). Di ognuno è stata identificata la specie di appartenenza e registrata, all'altezza canonica di 1,30 m, la misura della circonferenza, con l'utilizzo di una cordella metrica, dalla quale è stato poi ricavato il valore del diametro. Sono state inoltre registrate con strumentazione GPS le coordinate di tutti gli esemplari misurati e gli stessi marcati con vernice rossa.

Nella scheda di restituzione, oltre ai dati analitici, una tabella sintetica riassume il numero di esemplari censiti suddivisi per specie e per categoria dimensionale.

Il rilievo dendrometrico è stato eseguito nella sola campagna del Luglio 2014.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 5 di 36

La terza metodologia utilizzata è quella dei **transetti dinamici** della vegetazione. Allo scopo di identificare un eventuale trend di variazione nel tempo delle dinamiche vegetazionali relazionabile alle attività cantieristiche, i transetti sono stati posizionati perpendicolarmente al tracciato dell'opera. I transetti lineari, della lunghezza di 30 m, sono stati materializzati sul terreno utilizzando dei picchetti in legno e una cordella metrica. Le coordinate georeferenziate del punto iniziale e di quello finale sono state registrate con strumentazione GPS.

Con scansione di 1 metro e considerando una superficie di campionamento di 2 m<sup>2</sup> costituita da un rettangolo di 1 metro di lunghezza e 2 metri di larghezza, cioè un metro a destra e uno a sinistra della cordella metrica, lungo il transetto sono stati rilevati i seguenti parametri:

Specie presenti ripartite negli strati di appartenenza. L'identificazione degli strati avviene sulla base della posizione sociale degli individui (C: strato erbaceo e basso arbustivo, B: strato arbustivo, A: strato arboreo). Alcune specie possono comparire in più strati in funzione della loro sviluppo e dell'età.

La copertura percentuale di ogni specie, corrispondente alla proiezione al suolo di tutte le parti vive degli esemplari della specie, espressa su una scala convenzionale di dieci valori con un intervallo di 10 punti percentuali fra una classe e l'altra, secondo lo schema seguente:

indice	Intervallo di valori	indice	Intervallo di valori
1	Copertura dall'1 al 10 %	6	Copertura dal 51 al 60 %
2	Copertura dal 11 al 20 %	7	Copertura dal 61 al 70 %
3	Copertura dal 21 al 30 %	8	Copertura dal 71 al 80 %
4	Copertura dal 31 al 40 %	9	Copertura dal 81 al 90 %
5	Copertura dal 41 al 50 %	10	Copertura dal 91 al 100 %

Con scansione di 5 metri lungo il transetto, su un'area di 10 m<sup>2</sup> corrispondente al complesso dei 5 rilievi unitari (unità di campionamento), sono stati rilevati:

- Strati della vegetazione e loro altezza media
- Copertura percentuale degli strati

Complessivamente ogni transetto lineare è costituito da 30 rilievi (30 unità di campionamento) e ha una superficie complessiva di 60 m<sup>2</sup>. I dati relativi alla vegetazione sono completati con dati stazionali, cioè il codice del transetto, la data di esecuzione, il nome del toponimo, il comune e la provincia, le coordinate dei punti di inizio e fine del transetto.

I dati sono organizzati in due tabelle, una relativa ai tratti con scansione di 5 m, comprendente le informazioni di sintesi sulla stazione (toponimo, comune, coordinate) e sulla struttura della vegetazione, cioè altezza e copertura complessiva degli strati, e una seconda tabella nella quale sono riportate le specie censite, ripartite nei diversi strati di appartenenza, e i rispettivi indici di copertura.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 6 di 36

### 3 PUNTI DI MONITORAGGIO

#### 3.1 I Campagna – Luglio 2014

La prima campagna di monitoraggio del 2014 in fase di Corso d'Opera ha interessato complessivamente 18 stazioni di cui 15 ricadenti all'interno della WBS MB01 (Bergamo).

La tabella seguente riporta le stazioni di monitoraggio con la numerazione progressiva; quelle evidenziate in verde sono state monitorate anche nella fase di Ante-operam mentre le altre sono state inserite per la prima volta nel controllo ambientale nel 2014.

La campagna di monitoraggio è stata svolta nel mese di Luglio 2014.

I rilievi sono stati eseguiti per Lande s.r.l. dal Dott. Leonardo Ghirelli.

<b>CODICE PUNTO</b>	<b>COMUNE</b>	<b>PROV.</b>	<b>TIPOLOGIA STAZIONE</b>	<b>TIPO INDAGINE</b>	<b>NOTE</b>	<b>Data Monitoraggio</b>
AV-CV-VG-1-01	Caravaggio	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD		15/07/2014
AV-BN-VG-1-02	Bariano	BG	SC	RF+RD	Parco del Fiume Serio	15/07/2014
AV-FG-VG-1-03	Fornovo San Giovanni	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	Parco del Fiume Serio	11/07/2014
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica	BG	SC	RF+RD	Parco del Fiume Serio	15/07/2014
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo	BG	SC	RF+RD	Parco dell'Oglio nord	10/07/2014
AV-CI-VG-1-06	Calcio	BG	SCO/SPO	TD	Parco dell'Oglio nord	09/07/2014
AV-CA-VG-1-07	Cassano D'Adda	MI	SCO/SPO	RF+RD+TD	Parco dell'Adda Nord	17/07/2014
AV-TR-VG-1-08	Trucazzano	MI	SCO/SPO	RF+RD+TD	Parco dell'Adda Nord	17/07/2014
AV-RA-VG-1-09	Rivolta D'Adda	CR	SCO/SPO	RF+RD+TD	Parco dell'Adda Sud	17/07/2014
AV-CZ-VG-1-10	Treviglio	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	-	16/07/2014
AV-CV-VG-1-11	Caravaggio	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	-	16/07/2014
AV-BN-VG-1-12	Bariano	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	-	16/07/2014
AV-BN-VG-1-13	Bariano	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	Parco del Serio	12/07/2014
AV-FG-VG-1-14	Fornovo San Giovanni	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	Parco fluviale del Serio	12/07/2014
AV-AN-VG-1-15	Antegnate	BG	SCO/SPO	RF+RD+TD	-	09/07/2014

Le schede di rilievo (fine misura) per questa campagna sono riportata in Allegato 1.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 7 di 36

### 3.2 II Campagna – Novembre 2014

La seconda campagna di monitoraggio del 2014 in fase di Corso d'Opera, effettuata a valle della revisione del Piano di Monitoraggio ambientale (Settembre 2014), ha interessato complessivamente 7 stazioni, 5 delle quali coincidenti con quelle monitorate in fase Ante Operam oltre due aggiuntive, in particolare:

- AV CV VG 1 01 (bis): stazione sostitutiva della stazione AV CV VG 1 01, che era risultata disboscata all'atto del rilievo della campagna primaverile del 2013.

Nella nuova stazione, il Supporto Tecnico ha richiesto l'esecuzione di un transetto dinamico vegetazionale;

- AV CI VG 1 06 (bis): stazione sostitutiva della stazione AV CI VG 1 06, risultata sommersa nel rilievo della campagna primaverile del 2013.

Nella nuova stazione il Supporto Tecnico ha richiesto l'esecuzione del rilievo vegetazionale sia nel transetto originario che in quello sostitutivo.

La tabella seguente riporta le stazioni di monitoraggio con la numerazione progressiva.

La campagna di monitoraggio è stata svolta tra fine Novembre e inizio Dicembre 2014.

I rilievi sono stati eseguiti per Lande s.r.l. dal Dott. Mario Marziano.

<b>CODICE PUNTO</b>	<b>COMUNE</b>	<b>PROV.</b>	<b>TIPOLOGIA STAZIONE</b>	<b>TIPO INDAGINE</b>	<b>NOTE</b>	<b>Data Monitoraggio</b>
AV-CV-VG-1-01 (bis)	Caravaggio	BG	SCO/SPO	RF+TD		28/11/2014
AV-BN-VG-1-02	Bariano	BG	SC	RF	Parco del Fiume Serio	28/11/2014
AV-FG-VG-1-03	Fornovo San Giovanni	BG	SCO/SPO	RF+TD	Parco del Fiume Serio	28/11/2014
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica	BG	SC	RF	Parco del Fiume Serio	29/11/2014
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo	BG	SC	RF	Parco dell'Oglio nord	29/11/2014
AV-CI-VG-1-06	Calcio	BG	SCO/SPO	TD	Parco dell'Oglio nord	02/12/2014
AV-CI-VG-1-06 (bis)	Calcio	BG	SCO/SPO	TD	Parco dell'Oglio nord	02/12/2014

Le schede di rilievo (fine misura) per questa campagna sono riportata in Allegato 2.



## 4 RISULTATI

### 4.1 I Campagna– Luglio 2014

#### 4.1.1 AV-CV-VG-1-01

Non è stato possibile eseguire nessun tipo di rilievo perché lo strato erbaceo è stato in gran parte sfalciato e le rimanenti parti risultavano allagate o con presenza di depressioni con acqua.

Le zone non sfalciate presentano una densa copertura di *Erigeron annuus* e *Sorghum halepense* con sviluppo in altezza della vegetazione di circa 2m. Risulta poco significativo inserire un transetto in aree sottoposte a gestione delle vegetazione con sfalci periodici e tagli della componente legnosa. Inoltre la presenza di fossi e micro-depressioni nascoste all'interno delle zone ricoperte da una prateria ad alte erbe ruderali rende difficile individuare un'area omogenea e continua dove posizionare un rilievo lungo 30m e largo 2m.



Nella sequenza fotografica seguente sono inserite le immagini dell'area monitorata nel mese di Luglio 2014.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 9 di 36

#### 4.1.2 AV-BN-VG-1-02

##### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area di indagine AV-BN-VG-1-02 è situata a Est del comune di Bariano, a Sud del tracciato della SP 101, lungo il corso del Fiume Serio, sulla destra orografica. La stazione di monitoraggio ricade in un'area protetta, entro i confini del Parco del Fiume Serio.

Non sono presenti cantieri in prossimità dell'area monitorata.

Si accede alla stazione percorrendo la strada provinciale 130 che collega Bariano a Romano di Lombardia, prima del ponte sul fiume Serio si entra in una stradina sterrata a destra e la si percorre per circa 250 m.

La stazione corrisponde alla fascia ripariale del fiume Serio ed è inserita in un contesto prettamente agricolo, come documentato anche dalla "Carta dell'uso del suolo", disponibile dal Geoportale cartografico della Regione Lombardia e basata sulla classificazione *Corine Land Cover* livello 3, riportata in figura nella scheda in Allegato 1. Non sono presenti nell'area altre formazioni spontanee a sviluppo areale degne di nota, ma solamente aspetti di vegetazione ad impronta antropica e cenosi dominate da specie esotiche (*Robinia pseudacacia* L.). All'esterno dell'area ripariale compaiono boscaglie rade e frammentate, con corteggio floristico di scarso pregio.

Nella stazione è stata applicata la metodica del rilievo fitosociologico e si è eseguito il rilievo dendrometrico degli esemplari arborei di grandi dimensioni.

##### **Descrizione della formazione vegetale**

L'indagine fitosociologica è stata eseguita in corrispondenza della fascia ripariale del fiume Serio, su un bosco igrofilo di salice bianco e pioppo di modesta estensione e distribuzione tendenzialmente lineare.

La formazione evidenzia segni di maturità ma non di senescenza. Fisionomicamente si presenta con uno strato arboreo abbastanza continuo, composto da esemplari arborei disetanei, alcuni dei quali di discreta taglia. Molto scarso è l'arbustivo, con esemplari di dimensioni modeste e poco coprenti. Lo strato erbaceo è invece fittissimo e strutturalmente complesso, tanto da rendere difficile l'esplorazione dell'area e l'esecuzione del rilevamento.

La maggior parte della copertura è a carico di *Rubus caesius*. Al rovo si accompagnano specie nitrofile, frequentemente presenti in contesti ripariali nei quali l'apporto dei nutrienti in occasione degli eventi di piena garantisce una disponibilità di sostanza azotate in accordo con le esigenze ecologiche delle specie. *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Galium aparine*, *Parietaria officinalis* costituiscono esempi tipici.

Le specie igrofile che dominano lo strato arboreo (*Salix alba* e *Populus canadensis*, come pure la componente erbacea igrofila (*Phalaris arundinacea*, *Persicaria lapathifolia*), la posizione rispetto all'alveo e la geomorfologia solcata dell'area indicano un legame ancora attivo con il dinamismo fluviale, elemento che probabilmente impedisce l'avvio di fenomeni di senescenza.

La componente alloctona si presenta sia fra le specie legnose che fra le erbacee, ma sempre con coperture molto contenute: *Amorpha fruticosa*, *Sicyos angulatus*, *Solidago gigantea* hanno costantemente valori di abbondanza inferiori all'1%.

Dal punto di vista fitosociologico la cenosi è inquadrabile nell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930 dell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958. La scarsa copertura di *Salix*

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 10 di 36

*alba* e il corteggio floristico poco aderente alla combinazione specifica caratteristica non permette una definizione a livello di associazione.

Sono state registrate le coordinate del punto più a monte e del punto più a valle del rilievo, corrispondenti alla posizione di due esemplari arborei di grandi dimensioni inclusi nell'indagine dendrometrica.

#### **Rilievo dendrometrico**

Sono stati rilevati complessivamente 5 esemplari arborei (4 individui di *Populus canadensis* e 1 di *Salix alba*) di notevoli dimensioni, come indicato nella scheda di rilevamento.

Gli esemplari arborei nell'area tendono a presentare una distribuzione aggregata. Nessun esemplare supera la soglia degli 80 cm, quindi vengono raggruppati in un'unica classe.

#### **4.1.3 AV-FG-VG-1-03**

##### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulla riva destra del fiume Serio, a SE di Belvedere di Sotto, a circa 3 km a Est dell'abitato di Fornovo San Giovanni, a Sud rispetto al tracciato dell'opera. Il contesto ambientale generale è quello di un territorio a vocazione agricola. Il corridoio fluviale del Serio in questo tratto è di notevole rilevanza naturalistica. L'area è evidentemente legata all'idrodinamica fluviale e si presenta con una struttura geomorfologica complessa, con zone rilevate a vegetazione legnosa, solcate e intervallate a zone depresse con vegetazione igrofila ripariale. Nei rami laterali dove il flusso è continuo durante tutto l'arco dell'anno si sviluppa una vegetazione idrofita semi-sommersa di *Sparganio-Glycerion fluitantis* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942, con *Nasturtium officinale* ssp. *officinale*, *Glyceria fluitans*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Berula erecta* e comunità lineari di *Phragmites australis* (*Phragmitetum vulgare* Soó 1927).

E' stato possibile quindi, a monte dell'area nella quale si è eseguito il transetto dinamico, eseguire il rilievo di vegetazione e l'analisi dendrometrica sugli esemplari arborei di grandi dimensioni.

L'accesso all'area avviene a partire dal ponte sul Serio della S.S. 11, costeggiando il grande stabilimento industriale e percorrendo lo sterrato che costeggia il fiume. L'area è utilizzata a scopo ricreativo dalla popolazione: durante il periodo estivo il Serio viene usato per la balneazione.

##### **Descrizione della formazione vegetale**

L'area del rilievo in CO non corrisponde a quello effettuato in AO per la difficoltà ad individuare la posizione del campionamento effettuato nella campagna precedente. Nella scelta si è cercato di mantenere le caratteristiche strutturali e compositive presenti nel controllo in AO.

Il rilievo è stato eseguito in corrispondenza della fascia riparia del Serio. L'area è connotata da vegetazione igrofila spontanea, ma il dinamismo fluviale condiziona pesantemente la morfologia dell'area. Le ricorrenti esondazioni hanno scavato profonde solcature e creato canali di deflusso nei quali gli alberi sono stati abbattuti. Rimane nell'area parecchia biomassa secca e indecomposta e sedimenti abbandonati dalle acque. Vi sono inoltre alcune radure con vegetazione igrofila erbacea. L'area si presenta perciò eterogenea e questo ha reso difficoltoso individuare un'area uniforme ed estesa nella quale eseguire il rilievo fitosociologico.

L'incidenza delle piene si nota anche dalla posizione degli alberi, che tendenzialmente stanno aggregati in strutture longitudinali e parallele alle direzioni di deflusso.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 11 di 36

La cenosi si presenta strutturalmente complessa e dominata da specie a carattere marcatamente igrofilo. Lo strato arboreo dominante, ben coprente, è composto da *Salix alba* e secondariamente da *Populus canadensis*; ad esso è associato uno strato arboreo dominato con salice bianco a copertura molto contenuta. Il soprassuolo arbustivo è formato esclusivamente da *Rubus ulmifolius*. Lo strato basale si connota per la presenza di alcune specie igrofile come *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, associate a specie marcatamente nitrofile delle quali le più caratterizzanti sono *Persicaria lapathifolia*, *Urtica dioica* ed *Elymus repens*.

La componente alloctona ha un ruolo quantitativo modestissimo e comprende solo *Sicyos angulatus*.

La cenosi rilevata è attribuibile all'associazione *Salicetum albae* Issler 1926, dell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930, dell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

### **Rilievo dendrometrico**

Nell'area del rilievo fitosociologico sono stati selezionati ex novo 5 esemplari arborei di grandi dimensioni, tre di *Salix alba* e due di *Populus canadensis*. Nessuno supera gli 80 cm di diametro a 1,30 m di altezza, quindi sono inclusi in un'unica classe diametrica. Non manifestano alcun segno di sofferenza né alcuna patologia in atto. Nella prima campagna di monitoraggio del 2014 l'esemplare di *Populus canadensis* segnato col numero 4 risultava cascato ed è stato sostituito con un nuovo individuo della stessa specie.

### **Transetto dinamico**

Il transetto dinamico è stato posizionato a circa 400 m più a valle rispetto all'area del rilievo fitosociologico e dell'analisi dendrometria. Anche in questo caso non è stato possibile reperire l'ubicazione del rilievo effettuato nella fase di ante-operam, quindi il transetto è stato effettuato ex novo. Per evitare lo stesso problema nelle prossime campagne di controllo ambientale il transetto è stato materializzato a terra attraverso l'utilizzo di picchetti all'inizio e alla fine dei 30 m del rilievo dinamico. È probabile che le esondazioni primaverili abbiano eliminato il tratto utilizzato nella campagna di ante-operam.

Dal punto di vista vegetazionale il transetto è stato inserito all'interno di una formazione, a distribuzione tendenzialmente lineare. La copertura arborea è a tratti discontinua e dominata in larga parte da *Salix alba* e secondariamente da *Alnus glutinosa*. Il salice è l'elemento dominante anche nel comparto arbustivo.

Lo strato basale ha registrato una elevata variabilità compositiva nelle due campagne di controllo ambientale. Le variazioni vengono specificate nella scheda di controllo.

In generale le specie maggiormente caratterizzanti sono *Persicaria lapathifolia*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica* e *Poa palustris*. Il corteggio evidenzia aspetti edafici ad elevata disponibilità di nutrienti; infatti la dominanza erbacea è data da specie in larga parte nitrofile e a determinismo sinantropico. Modesta è la presenza delle specie alloctone (*Sicyos angulatus* e *Ambrosia artemisiifolia*).

Interessante è la presenza sia pur sporadica di *Carex pendula*, specie tipica dei boschi igrofili e ormai rara nell'ambiente planiziale.

Nel rilievo effettuato nella prima campagna 2014 si rileva la presenza di parecchia biomassa secca che si sovrappone all'area del transetto soprattutto nei primi tratti di controllo.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 12 di 36



Immagini che documentano la presenza di biomassa secca nei primi tratti del transetto

#### 4.1.4 AV-MO-VG-1-04

##### **Descrizione dell'area di indagine**

La stazione AV-MO-VG-1-04 è ubicata nel territorio comunale di Mozzanica (BG). Si trova sul terrazzo elevato, sulla riva sinistra del fiume Serio, fra il terrazzo fluviale e Castel Gabbiano. E' costituita da un saliceto a salice bianco completamente circondato da coltivi, quindi immerso in una matrice agricola.

Si raggiunge la stazione percorrendo la SS11 da Sola a Mozzanica, prima del ponte sul fiume Serio si prende a sinistra una strada sterrata e la si percorre per circa 1,4 km.

Nella stazione è stata applicata la metodica fitosociologica e si è eseguito il rilievo dendrometrico degli esemplari arborei di grandi dimensioni.

##### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo documenta la struttura e la composizione di un saliceto invecchiato e ormai senescente, come dimostrato dai numerosi schianti presenti nell'area. Il processo di invecchiamento è indubbiamente legato all'evoluzione geomorfologica dell'area. Si trova infatti in posizione elevata rispetto all'alveo attivo, quindi non più strettamente legato all'idrodinamica e ai ciclici eventi di piena che permettono il mantenimento dei saliceti in uno stadio giovanile. L'apporto di acque fluviali in questa zona avviene solo in occasione di piene eccezionali.

La componente arborea è costituita essenzialmente da *Salix alba*; nello strato arboreo arrivano anche altre specie, lianose o rampicanti (*Parthenocissus quinquefolia* e *Sicyos angulatus*) ma con valori quantitativi molto bassi. La copertura sviluppata dai salici è abbastanza contenuta a causa degli schianti che hanno interessato gli esemplari più vecchi.

Lo strato arbustivo è quasi assente, mentre l'erbaceo assume valori elevatissimi per la massiccia presenza di *Urtica dioica*, specie nitrofila che spesso domina nel sottobosco erbaceo dei saliceti ripariali, dove la disponibilità di sostanze azotate è elevata. Altro elemento quantitativamente importante nello strato erbaceo è *Glechoma hederacea*, specie sciafila dei terreni moderatamente umidi e fertili, tipica dei boschi umidi, dei margini e degli incolti erbosi freschi.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 13 di 36

Numerose sono le specie alloctone: *Sicyos angulatus*, *Phytolacca americana*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Artemisia verlotiorum*, *Ambrosia artemisifolia*.

Dal punto di vista fitosociologico la cenosi rilevata è attribuibile all'associazione *Salicetum albae* Issler 1926, dell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930, dell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

Nei rilievi effettuato nella fase di Corso d'Opera non si registrano importanti variazioni strutturali e compositive rispetto al dato di ante-operam. C'è un leggero aumento del numero di specie per l'entrata di *Brachypodium sylvaticum*, *Poa palustris* e *Galium aparine*. Dal punto di vista strutturale si segnala la presenza di uno strato basso-arbustivo (strato C) ma con copertura irrilevante data soprattutto dai ricacci dagli schianti di esemplari di *Salix alba*.

#### **Rilievo dendrometrico**

Nel corso del primo monitoraggio in corso d'opera (giugno 2013) l'unico individuo di *Salix alba* riconoscibile, tra quelli misurati in ante-operam, era il n. 1. L'esemplare n. 2 è stato ritrovato a terra; schianto dovuto a fenomeni naturali. Si è ritenuto opportuno inserire 4 nuovi esemplari di salice bianco per l'analisi dendrometrica. Per facilitare le repliche successive sono state prese le coordinate di ciascun esemplare e alcuni di essi sono stati marcati con vernice rossa.

Nella prima campagna 2014 nell'area si registrano numerosi schianti che hanno coinvolto anche esemplari arborei monitorati nell'ambito dell'analisi dendrometrica. Due esemplari schiantati di *Salix alba* sono stati sostituiti con altri due individui della stessa specie.

#### **4.1.5 AV-PM-VG-1-05**

##### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulle rive del fiume Oglio, in sinistra orografica, nel comune di Pumenengo (BG), nel territorio compreso fra l'Oglio e l'abitato di Rudiano.

L'accesso alla stazione avviene attraverso una strada sterrata che si imbecca a sinistra dopo il ponte sul fiume Oglio che collega Pumenengo a Rudiano. Si percorre la strada sterrata per circa 700 m.

Si tratta di una stazione che ospita un saliceto ripariale in un contesto abbastanza diversificato. Il paesaggio è caratterizzato da vegetazione arborea igrofila nella fascia ripariale, seguita, allontanandosi dal fiume, nell'ambito del corridoio fluviale, da vegetazione spontanea arbustiva o arborea mesofila e infine da coltivi. In linea generale l'area è essenzialmente a vocazione agricola. La stazione si colloca in un paleoalveo, nei pressi di un'antica ansa dell'Oglio, come si può notare dall'analisi delle foto aeree della zona. Questo è tuttora occupato da vegetazione spontanea.

L'area è interessata da un percorso-vita attrezzato ed è utilizzata a scopo ricreativo e ludico. Alla stazione di rilevamento si accede abbandonando il sentiero principale fra la stazione 12 e la 13 del percorso vita e dirigendosi verso le rive del fiume.

Nella stazione è stata applicata la metodica fitosociologica e si è eseguito il rilievo dendrometrico degli esemplari arborei di grandi dimensioni.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 14 di 36

### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo fitosociologico è descrittivo di un saliceto giovane, in ottimo stato fitosanitario, con ricca presenza di rinnovazione naturale, sintomo di una buona capacità di conservazione della cenosi. Si colloca sul terrazzo più basso e vicino alle rive del fiume Oglio. I materiali depositati al suolo e le solcature del substrato indicano che l'area è frequentemente interessata da eventi di inondazione, che garantiscono un apporto di acqua e di nutrienti e mantengono il saliceto in una situazione di continuo rinnovamento. La superficie del rilevamento è di forma lenticolare e tende ad assottigliarsi alle due estremità.

La copertura arborea, essenzialmente a carico di *Salix alba*, accompagnato dal pioppo ibrido, altra specie igrofila, ad indicare una buona disponibilità idrica. Lo strato arbustivo, anche se poco sviluppato, ripete la composizione floristica dello strato arboreo. Lo strato erbaceo, più diversificato, è dominato da specie nitrofile. *Urtica dioica* è la specie con ruolo quantitativo prevalente, seguita da *Rubus caesius* e *Phalaris arundinacea*.

Molto limitata è la componente alloctona, ridotta al solo *Sicyos angulatus*, con valori di abbondanza-dominanza minimi.

Fitosociologicamente il rilievo può essere attribuito all'associazione *Salicetum albae* Issler 1926, inquadrato nell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930, nell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, nella classe *Salicetea purpureae* Moor 1958, per la presenza e il ruolo quantitativo delle specie caratteristiche di associazione e delle unità superiori.

Nella campagna in Corso d'Opera del 2013 non si sono registrate variazioni di particolare importanza rispetto al dato rilevato nella fase di ante-operam. Solo dal punto di vista compositivo si segnala l'inserimento di *Salix purpurea* nello strato arbustivo ma con basse coperture.

Anche il dato di luglio 2014 non evidenzia particolari variazioni. L'aspetto compositivo e strutturale rimane costante, variano leggermente alcuni rapporti quantitativi tra le specie erbacee dominanti.

### **Rilievo dendrometrico**

Gli esemplari arborei misurati in ante-operam sono stati individuati. Per ogni individuo sono state prese le coordinate geografiche. La differenza di diametro è dovuta al metodo di misurazione utilizzato che si basa sulla misura della circonferenza a 1,3 m da terra attraverso l'impiego di una cordella metrica ed il diametro viene calcolato dividendo la circonferenza per  $\pi$ .

Nella prima campagna 2014 si rileva lo schianto dell'esemplare n. 1 di *Populus canadensis* utilizzato per l'analisi dendrometrica. È stato sostituito con un nuovo individuo della stessa specie.

#### **4.1.6 AV-CI-VG-1-06**

### **Descrizione dell'area di indagine.**

La stazione si colloca proprio ai confini del territorio del comune di Calcio (BG), verso oriente, in corrispondenza della parte interna di un'ansa del fiume Oglio, sulla riva destra.

L'accesso all'area avviene dal centro di Calcio, proseguendo per via Roncaglie.

Tutta la porzione interna dell'ansa fluviale non è coltivata ma viene lasciata all'evoluzione spontanea. Ospita una vegetazione molto eterogenea, sia in termini strutturali che compositivi. Si alternano, infatti, porzioni di suolo denudato, a boscaglie a dominanza di esotiche (*Ailanthus altissima*, *Robinia pseudacacia*), tappeti a

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 15 di 36

tratti densi di *Parthenocissusquinquefolia*, tratti frammentari di cariceti, o di dense formazioni a *Dipsacus fullonum* o a *Sorghum halepense*. Compaiono anche tracce di rimboschimenti. Radi pioppi isolati di notevoli dimensioni accompagnano le formazioni forestali.

Lungo le rive fluviali la vegetazione si presenta organizzata in modo coerente con il contesto ambientale e meno condizionata dal determinismo antropico: una fascia di vegetazione rada di greto è seguita da uno stretto arbusteto a *Salix alba* e *S. purpurea*, con tratti di poligono-bidenteto, cenosi spondale densa e paucispecifica delle bassure umide sabbiose.

Nella stazione è stata applicata la metodica del transetto dinamico.

### **Transetto dinamico**

Il transetto dinamico è stato spostato a valle perché quello impostato nella campagna 2012 risultava completamente sommerso. La stessa situazione è stata osservata anche nel corso dell'indagine del primo controllo 2014.

Il vecchio transetto era inserito lungo la fascia di salici bianchi che in questa immagine si trovano al centro dell'alveo

Il nuovo transetto corrisponde a una fascia ripariale dominata nello strato superiore da *Populus canadensis* *Salix alba* con coperture a tratti molto elevate. Così pure il soprassuolo arbustivo mostra un buon ricoprimento al suolo e una composizione decisamente caratterizzata dal punto di vista qualitativo da specie esotiche come *Amorpha fruticosa*, *Ailanthus altissima* e *Platanus hispanica*.

Lo strato basale presenta nelle due repliche di controllo ambientale variazioni importanti nel dato compositivo. Dominano incontrastate nelle due campagne le specie nitrofile e in particolare *Persicaria hydropiper*, *Urtica dioica* associate a specie più tipicamente igrofile come *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*.

Il rilievo della prima campagna 2014 non registra variazioni degne di nota rispetto alle precedenti campagne.



GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 16 di 36

#### 4.1.7 AV-CA-VG-1-07

##### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulla riva destra del fiume Adda. Da Albignano si passa il ponte sul Canale Muzza e si prosegue per la strada sterrata per circa 400 m. Si gira a sinistra in direzione Cascina Brambilla superando il Canale Scaricatore Vecchio e superata la Cascina si gira a sinistra e si prosegue per altri 700m.

Il contesto ambientale generale è quello di un territorio a vocazione agricola. Il corridoio fluviale dell'Adda in questo tratto è di notevole rilevanza naturalistica.

I rilievi sono stati eseguiti all'interno di una formazione forestale dominata da *Ulmus minor* che ricopre i terrazzi più alti del sistema ripariale del fiume Adda.

##### **Descrizione della formazione vegetale**

La cenosi si presenta strutturalmente complessa. Lo strato arboreo è visibilmente caratterizzato da due piani strutturali distinguibili: con quello superiore, poco coprente, composto da *Populus canadensis*, mentre l'inferiore presenta una discreta copertura ed è monodominato da *Ulmus minor*.

Il soprassuolo arbustivo è formato principalmente dalla rinnovazione di *Ulmus minor* associato, ma con ruolo secondario, a *Cornus sanguinea* ed *Euonymus europaeus*.

Lo strato basale è praticamente un tappeto continuo di *Hedera helix* con sporadica presenza di *Brachypodium sylvaticum*, *Rubus caesius* e *Parietaria officinalis*.

Nonostante la presenza di frassino ossifillo nello strato arboreo superiore, il bosco si connota come formazione ad olmo con caratteri simili a quello descritti nella stazione precedente.

Dal punto di vista fitosociologico viene inquadrato nell'alleanza *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.

Nell'ambito delle formazioni planiziali di quercio-carpineto la presenza cospicua di *Ulmus minor* nello strato arboreo indica una maggior umidità edafica e una falda più superficiale, confermata dalla presenza nello strato arboreo superiore di *Populus canadensis*. In questo caso la fitocenosi si colloca come stadio transitorio tra formazioni più marcatamente igrofile e paludose con *Alnus glutinosa* e il tipo bosco planiziale a *Quercus robur*.

##### **Rilievo dendrometrico**

Nell'area del rilievo fitosociologico sono stati selezionati 3 esemplari arborei di grandi dimensioni di *Populus canadensis*. Nessuno supera gli 80 cm di diametro a 1,30 m di altezza, quindi sono inclusi in un'unica classe diametrica. Non manifestano alcun segno di sofferenza né alcuna patologia in atto.

##### **Transetto dinamico**

Il transetto è stato inserito nella stessa formazione del rilievo fitosociologico e presenta le stesse caratteristiche strutturali e compositive.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 17 di 36

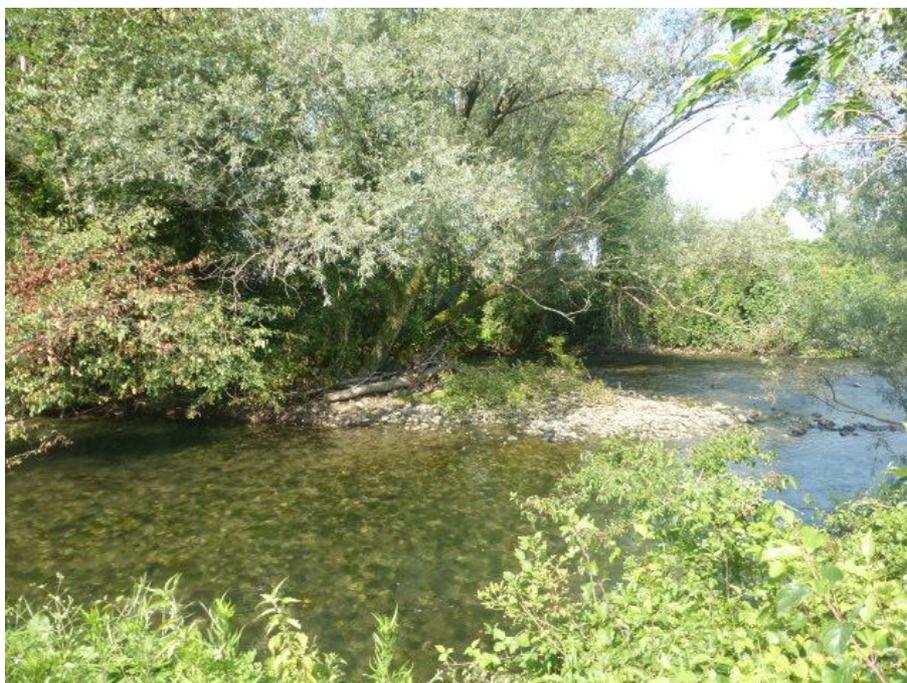
#### 4.1.8 AV-TR-VG-1-08

##### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulla sponda sinistra della Roggia Portone. La stazione si raggiunge percorrendo lo stesso itinerario che porta al sito precedente (AV-CA-VG-1-07). Anche in questo caso il contesto ambientale generale è quello di un territorio a vocazione agricola.

La roggia presenta lungo le sponde una copertura arboreo-arbustiva a distribuzione lineare, solo nel tratto dove sono state inserite le indagini per il controllo ambientale la copertura forestale occupa una superficie più ampia e con una profondità che, dalla riva ai coltivi, raggiunge circa 30 m.

La stazione inizialmente era inserita all'interno di un'isola della Roggia Portone. Per tale motivo è stata spostata a circa 450 m a nord.



Isola all'interno della roggia dove inizialmente era stata inserita la stazione di monitoraggio

##### **Descrizione della formazione vegetale**

La cenosi si presenta strutturalmente complessa e con strato superiore distinto in due piani. Quello superiore, con elevate coperture, dominato da *Fraxinus angustifolia* e *Platanus hispanica*, mentre in quello inferiore domina *Ulmus minor*.

Il soprassuolo arbustivo è formato alla rinnovazione di *Ulmus minor* associato con *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* e *Cornus sanguinea*. Nello strato basale la copertura è di circa il 50 % e i contributi principali sono sviluppati da *Hedera helix*, *Vinca minor* e *Rubus caesius*.

Nonostante la presenza di frassino ossifillo nello strato arboreo superiore, il bosco si connota come formazione dominata dall'olmo e con caratteri simili a quelli descritti nella stazione precedente. Il bosco di

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 18 di 36

frassino ossifillo nei siti più consoni alle esigenze ecologiche della specie si rappresenta come una formazione densa con decisa igrofilia e sommersa nelle fasi di piena dei corsi d'acqua.

Dal punto di vista fitosociologico il rilievo viene inquadrato nell'alleanza *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.

#### **Rilievo dendrometrico**

Nell'area del rilievo fitosociologico sono stati selezionati 4 esemplari arborei di grandi dimensioni. Un esemplare di *Platanus hispanica* sviluppa un diametro di 105,10 cm. Gli altri esemplari hanno diametro inferiore di 80 cm e sono rappresentati da un altro individuo di *Platanus hispanica* e da *Fraxinus angustifolia* e *Ulmus minor*.

#### **Transetto dinamico**

Il transetto è stato inserito nella stessa formazione del rilievo fitosociologico e presenta le stesse caratteristiche strutturali e compositive.

### **4.1.9 AV-RA-VG-1-09**

#### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulla riva sinistra del fiume Adda ed è ubicata nel comune di Rivolta d'Adda (CR). Dal paese di Cascine San Pietro si percorre in direzione sud la SP n. 140 per circa 3 km e a Rivolta d'Adda si svolta a sinistra e si percorre la SP n. 185 verso Trucazzano per circa 700 m. Si imbecca a destra la strada per Cascina Gorini (Strada per Cassano) e la si percorre per circa 2,5 km.

Il punto di monitoraggio è inserito all'interno delle fasce boscate che ricoprono linearmente la sponda sinistra del fiume. La matrice territoriale è decisamente rappresentata dal sistema colturale e urbanizzato.

I rilievi sono stati eseguiti all'interno di una formazione forestale dominata da *Ulmus minor*.

#### **Descrizione della formazione vegetale**

Anche in questo caso la fitocenosi monitorata è rappresentata da una formazione dominata da *Ulmus minor*. Lo strato superiore è costituito dal solo *Populus canadensis* ma con basso grado di ricoprimento (20 %). Il piano arboreo dominato è occupato principalmente da *Ulmus minor* con qualche esemplare di *Salix eleagnos*. Il soprassuolo arbustivo è rappresentato soprattutto dalla rinnovazione dell'olmo e da *Cornus sanguinea*. Con ruolo subordinato sono presenti anche *Euonymus europaeus*, *Tamus communis*.

Lo strato basale è praticamente un tappeto di *Hedera helix* associata a *Brachypodium sylvaticum*, *Alliaria petiolata* e *Rubus caesius*.

Dal punto di vista fitosociologico anche questa formazione boscata, come le precedenti, viene inquadrata nell'alleanza *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.

#### **Rilievo dendrometrico**

Nell'area del rilievo fitosociologico sono stati selezionati 4 esemplari arborei di grandi dimensioni di *Populus canadensis*. Nessuno supera gli 80 cm di diametro a 1,30 m di altezza, quindi sono inclusi in un'unica classe diametrica.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 19 di 36

### **Transetto dinamico**

Il transetto è stato inserito nella stessa formazione del rilievo fitosociologico e presenta le stesse caratteristiche strutturali e compositive.

#### **4.1.10 AV-CZ-VG-1-10**

### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova all'interno di un'area agricola a contatto con la Roggia Babbiona nel comune di Treviglio.

Dalla zona ovest del paese di Calvenzano si prende la strada sterrata per Cascina Masnadora. Superata la cascina si prosegue, superata Roggia Vailata si gira a sinistra e si continua fino al raggiungimento della Roggia Babbiona.

### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo fitosociologico è stato eseguito sull'argine della Roggia Babbiona all'interno di una formazione dominata da *Robinia pseudoacacia* e secondariamente da *Broussonetia papyrifera*. La Roggia al momento dell'indagine era senz'acqua.

### **Rilievo dendrometrico**

Non sono presenti esemplari arborei che superano i 40 cm di diametro.

### **Transetto dinamico**

Il transetto è stato inserito alla base dell'argine su una comunità a carattere sinantropico-ruderale e sottoposta a calpestio. La componente arboreo-arbustiva è rappresentata dalle esotiche *Robinia pseudoacacia* e *Broussonetia papyrifera*.

Nell'insieme il carico di specie esotiche è notevole e delinea un livello di emerobia elevato. L'emerochia è una espressione che integra gli effetti dell'attività umana passata e presente sulle condizioni di un sito o di una vegetazione, attività che limita lo sviluppo spontaneo verso uno stadio finale e viene calcolata sulla base del contingente di specie aliene.

L'eccessiva presenza di esotiche, come in questo caso, delinea un ambiente sottoposto a disturbi elevati. Inoltre i fenomeni di contatto diretto con la matrice culturale aumenta in modo rilevante il peso delle specie nitrofile commensali come *Setaria viridis*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*.

#### **4.1.11 AV-CV-VG-1-11**

### **Descrizione dell'area di indagine**

Il punto di monitoraggio è collocato all'interno del tessuto colturale del comune di Caravaggio (BG). Si colloca lungo un fosso irriguo a contatto con la Roggia Basso.

L'area di controllo ambientale si raggiunge dal paese di Caravaggio percorrendo verso nord via Battisti in direzione Cascina Gavazzolo, superato il sottopasso dell'autostrada BREBEMI si prosegue per circa 450 m affiancando la Roggia.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 20 di 36

### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo fitosociologico è stato effettuato lungo un filare campestre che delimita un fosso irriguo e un prato da sfalcio seminato a *Lolium perenne*. La struttura lineare ha una discreta complessità con strato superiore occupato da *Salix alba* e *Platanus hispanica*. Il comparto arbustivo è molto coprente e composito con esemplari di salice bianco e platano associati a *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Rubus ulmifolius*, *Humulus lupulus*. Lo strato basale ha un corteggio impostato principalmente su elementi che hanno origine dal diretto contatto col sistema colturale, testimoniato dalle elevate coperture di *Lolium perenne*.

Non è possibile dare un inquadramento puntuale dal punto di vista sintassonomico della comunità rilevata. Alle specie normalmente legate ai prati stabili riferibili all'alleanza *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926 come *Lolium perenne* e *Taraxacum officinale* si associano entità tipiche di ambienti disturbati come *Elymus repens* e *Potentilla reptans*.

### **Rilievo dendrometrico**

Non sono presenti esemplari arborei che superano i 40 cm di diametro.

### **Transetto dinamico**

Il transetto è stato inserito alla base della siepe campestre e presenta aspetti strutturali e compositivi analoghi al dato rilevato nel plot di analisi vegetazionale. Anche in questo caso il contributo delle specie sinantropico-ruderali è elevato anche se sono presenti entità tipiche dei prati stabili come *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata* che a tratti sviluppano un buon grado di ricoprimento al suolo.

## **4.1.12 AV-BN-VG-1-12**

### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova lungo la Roggia Morletta nel comune di Bariano (BG).

I rilievi del monitoraggio sono stati effettuati all'interno di una formazione forestale ripariale che comprende una porzione di ontaneta paludosa ad *Alnus glutinosa* e un pioppeto a *Populus canadensis* con buona partecipazione di *Ulmus minor* e *Acer campestre*.

Il punto si raggiunge percorrendo da Bariano in direzione Caravaggio la SP n. 130, dall'incrocio con la SS n. 591 ci si sposta per circa 200 m e si gira a sinistra lungo una strada sterrata per Cascina Dessi. Percorsi circa 300 m si gira a sinistra e si raggiunge la Roggia Morletta.

### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo fitosociologico è stato eseguito all'interno di un frammento di bosco paludoso ad *Alnus glutinosa*. Le ontanete paludose sono formazioni ormai molto rare nel territorio pianiziale lombardo a causa della diffusa regolamentazione idraulica dei corsi d'acqua.

Il substrato è di tipo torboso su terreno a carattere palustre.

La comunità rilevata presenta uno strato superiore costituito principalmente da *Alnus glutinosa* e secondariamente da *Populus canadensis*. Lo strato arbustivo è molto più ricco dal punto di vista compositivo ma meno coprente. Le specie principali sono *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Ulmus minor*.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 21 di 36

Il comparto erbaceo è quasi esclusivamente costituito da specie igrofilo-palustri come *Carex acutiformis*, *C. elata*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*.

Dal punto di vista fitosociologico le ontanete sono state inquadrare nell'associazione *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926.

#### **Rilievo dendrometrico**

Nell'area del rilievo fitosociologico sono stati selezionati 4 esemplari arborei di grandi dimensioni: 1 individuo di *Alnus glutinosa* e 3 di *Populus canadensis*. Nessuno supera gli 80 cm di diametro a 1,30 m di altezza, quindi sono inclusi in un'unica classe diametrica.

#### **Transetto dinamico**

La parte iniziale del transetto, che comprende o primi due tratti, è inserito all'interno del bosco di ontano nero e quindi mantiene gli stessi caratteri strutturali e compositivi del rilievo fitosociologico. I tratti restanti sono posizionati all'interno di una formazione meno igrofila e caratterizzata dal punto di vista fisionomico da elevate coperture di *Populus canadensis*, di probabile origine artificiale, e di *Acer campestre*. Nello strato basale scompaiono i grandi carici e le specie più marcatamente igrofile e il grado di ricoprimento subisce una evidente diminuzione passando da un valore del 50% al 5%.

### **4.1.13 AV-BN-VG-1-13**

#### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulla riva destra del fiume Serio nel comune di Bariano (BG).

La vegetazione presa in considerazione è una formazione di tipo forestale che ricopre il terrazzo più elevato del sistema ripariale della destra orografica del fiume Serio. Dal punto di vista formazionale si configura come un bosco di *Ulmus minor* nonostante che lo strato arboreo superiore sia costituito da *Populus canadensis* e *Platanus hispanica*.

Il sito si raggiunge percorrendo da Bariano via G. Marconi verso il fiume, per un tratto di circa 1,7 km.

#### **Descrizione della formazione vegetale**

La cenosi si presenta strutturalmente complessa. Lo strato arboreo è visibilmente caratterizzata da due piani strutturali distinguibili: quello superiore, poco coprente, composto da *Populus canadensis* *Platanus hispanica*, e quello inferiore, che presenta una discreta copertura, dominato da *Ulmus minor* e secondariamente *Sambucus nigra* e *Platanus hispanica*.

Il soprassuolo arbustivo sviluppa un discreto grado di ricoprimento al suolo ed è costituito principalmente da *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* e *Cornus sanguinea*.

Lo strato basale è praticamente un tappeto continuo di *Hedera helix*.

Dal punto di vista fitosociologico viene inquadrato nell'alleanza *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.

#### **Rilievo dendrometrico**

Nell'area del rilievo fitosociologico sono stati selezionati 4 esemplari arborei di grandi dimensioni. Un esemplare di *Populus canadensis* sviluppa un diametro di 113,19 cm. Gli altri esemplari hanno diametro

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 22 di 36

inferiore di 80 cm e sono rappresentati da un altro individuo di *Populus canadensis* e da *Platanus hispanica* e *Salix alba*.

### **Transetto dinamico**

Il transetto comprende in parte anche l'area del rilievo fitosociologico e in questi tratti presenta le stesse caratteristiche strutturali e compositive. Nello strato arboreo si rileva un'alternanza nella dominanza tra *Populus canadensis* e *Platanus hispanica*. Il soprassuolo arbustivo è nei primi due tratti caratterizzato da elevate coperture di *Ulmus minor*, mentre nella restante porzione diventa preponderante la presenza di *Corylus avellana*.

Lo strato basale è uniformemente rappresentato da un continuo tappeto coprente di *Hedera helix*.

#### **4.1.14 AV-FG-VG-1-14**

### **Descrizione dell'area di indagine**

L'area si trova sulla riva destra del fiume Serio nel comune di Fornovo S. Giovanni (BG).

Il sito si raggiunge da sud dalla strada statale n. 11; dal paese di Sola si supera il ponte sul Serio e sulla destra si segue la strada sterrata che percorre la riva destra del fiume.

La formazione monitorata è un prato arido che ricopre un'area di un terrazzamento alluvionale elevato, più o meno alla stessa quota del piano campagna e con substrato primitivo e ricco in scheletro.

### **Descrizione della formazione vegetale**

Il prato arido rilevato è una comunità erbaceo-camefitica a spiccato carattere xero-termofilo e dal punto di vista compositivo si presenta molto eterogenea con specie annuali tipicamente legate alla fase pioniera, come ad esempio *Bromus squarrosus*, che si mescolano ad entità perennanti che esprimono invece stadi più avanzati e più stabili. Le specie più rappresentate sono quelle tipiche delle praterie mesoxeriche e xeriche a distribuzione centroeuropea e submediterranea (*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen in Br.-Bl. 1949, *Brometalia erceti* Br.-Bl. 1936). Tra le più caratteristiche si possono citare *Galium verum*, *Centaurea splendens*, *Peucedanum oreoselinum*, *Euphorbia cyparissias*, *Eryngium campestre*. Tra queste sono presenti anche camefite che sono in grado di insediarsi su terreni ad elevata pietrosità e capaci di superare periodi di scarsa disponibilità idrica come *Thymus pulegioides*, *Helianthemum nummularium*.

Nel corteggio entrano anche specie a carattere sinantropico ruderale spesso legate alla matrice culturale che ne caratterizza ampiamente il paesaggio circostante; le più comuni sono *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Bromus sterilis*, *Reseda lutea*. Tra le specie rilevate merita una particolare attenzione *Ambrosia artemisiifolia*: originaria dell'America settentrionale rappresenta un pericolo per la salute umana in relazione alla sua elevata potenzialità allergenica. La specie è dotata di una grande adattabilità ecologica crescendo in ambienti molto disturbati dove tende a formare popolazioni pure e numerose.

Dal punto di vista fitosociologico la comunità viene inquadrata all'interno dell'ordine *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 23 di 36

### **Rilievo dendrometrico**

Sono stati selezionati 3 esemplari arborei nella formazione forestale poco più a valle dell'area di rilievo fitosociologico. Si tratta di un individuo di *Platanus hispanica*, *Populus canadensis*, e *Salix alba*. Nessuno supera gli 80 cm di diametro a 1,30 m di altezza, quindi sono inclusi in un'unica classe diametrica.

### **Transetto dinamico**

Il transetto è stato inserito nella stessa formazione del rilievo fitosociologico e presenta le stesse caratteristiche strutturali e compositive.

#### **4.1.15 AV-AN-VG-1-15**

Il sito di monitoraggio è collocato all'interno dell'area agricola del comune di Antegnate (BG).

La stazione inizialmente selezionata al momento dell'indagine era completamente diserbata, come si vede dalla foto seguente. Il sito è stato spostato a est di qualche decina di metri e il transetto dinamico inserito all'interno di un piccolo fosso perché sulle sponde non c'era profondità sufficiente per inserire un rilievo che prevede una larghezza di 2 m.



**Area di monitoraggio diserbata e nuovo sito di inserimento del transetto**

Il punto di controllo ambientale si raggiunge percorrendo la SP n. 102 che collega Calcio a Covo. A circa metà strada tra i due paesi, in direzione Covo, si svolta a sinistra verso Cascina San Carlo e Cascina Addolorata.

### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo fitosociologico è stato effettuato lungo un filare campestre che delimita un fosso irriguo, senz'acqua al momento dell'indagine. La struttura lineare ha una modesta complessità con strato superiore con *Robinia pseudoacacia*, *Platanus hispanica* e *Fraxinus excelsior*. Il comparto arbustivo, con maggior grado di copertura al suolo, ha più o meno la stessa composizione con aggiunta di *Hedera helix* e *Morus alba*.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 24 di 36

Lo strato basale è caratterizzato dalle elevate coperture di *Hedera helix*, che a tratti forma un tappeto continuo sulla sponda del fosso, a questa si associa un corteggio impostato principalmente su elementi che hanno origine dal diretto contatto col sistema colturale come *Bromus sterilis*, *Daucus carota*, *Acalipha virginica* ecc..

Non è possibile dare un inquadramento puntuale dal punto di vista sintassonomico della comunità rilevata.

### ***Rilievo dendrometrico***

È stata rilevata la presenza di un unico esemplare arboreo con diametro superiore di 40 cm. Si tratta di un individuo di *Platanus hispanica* che si trova sulla sponda del fosso a circa 20 m dalla fine del transetto dinamico.

### ***Transetto dinamico***

Il transetto è stato inserito all'interno del fosso e coinvolge ambedue le sponde e la siepe arboreo-arbustiva che le ricopre.

Il dato rilevato presenta aspetti strutturali e compositivi analoghi al rilievo nel plot di analisi vegetazionale. Anche in questo caso il contributo delle specie sinantropico-ruderali è elevato e rappresenta l'elemento dominante, quasi esclusivo della composizione floristica dello strato erbaceo.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 25 di 36

## 4.2 II Campagna – Novembre 2014

### 4.2.1 AV-CV-VG-1-01

Nella II campagna del 2014, così come per la I campagna dello stesso anno, non è stato possibile eseguire nessun tipo di rilievo perché la vegetazione risultava completamente assente a seguito della lavorazione del terreno. Inoltre, per le abbondanti piogge che hanno preceduto la campagna di rilievo, ampie zone si presentavano ricoperte da una lama d'acqua.

Il forte impatto che queste attività di gestione hanno sulla componente vegetale spontanea rende l'area inadatta allo scopo.



Le fotografie mostrano lo stato dell'area oggetto di rilievo nel mese di fine Novembre 2014.

### 4.2.2 AV-BN-VG-1-02

#### **Descrizione dell'area di indagine**

Si veda Paragrafo 1.1.2 (cfr. *Descrizione dell'area di indagine*).

Nella stazione è stata applicata la metodica fitosociologia.

#### **Descrizione della formazione vegetale**

L'indagine fitosociologica è stata eseguita in corrispondenza della fascia ripariale del Serio, su un bosco igrofilo di salice bianco e pioppo di modesta estensione e distribuzione tendenzialmente lineare.

La componente arborea è costituita da alberi di dimensioni talora ragguardevoli e numerosi esemplari in fase di senescenza sono colonizzati da funghi lignicoli ben evidenziati dalla presenza dei loro basidiomi, spesso vistosi per dimensione. La formazione vegetale rilevata mostra una scarsità arbustiva, come già indicato nella I campagna del 2014, costituita principalmente da *Clematis vitalba* e *Rubus ulmifolius* e da *Corylus avellana*. Lo strato erbaceo, rispetto alla fittezza mostrata nella I campagna risulta invece depresso, con uno sviluppo in altezza minore; l'avanzata stagione autunnale ne è la naturale causa. Continua a prevalere la copertura a *Rubus caesius* e *Urtica dioica* anche se con indici di copertura in regressione a causa della stagione. La lettiera di foglie marcescenti determina la riduzione della copertura dello strato erbaceo.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 26 di 36

La componente alloctona rilevata è limitata alla presenza dell'*Amorpha fruticosa* probabilmente a motivo della normale ciclicità stagionale che ha impedito la segnalazione di *Sicyos angulatus* precedentemente indicata come sporadica.

Dal punto di vista fitosociologico la cenosi è inquadrabile nell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930 dell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958. La scarsa copertura di *Salix alba* e il corteggio floristico poco aderente alla combinazione specifica caratteristica non permette una definizione a livello di associazione.

### 4.2.3 AV-FG-VG-1-03

#### **Descrizione dell'area di indagine**

Si veda Paragrafo 1.1.3 (cfr. *Descrizione dell'area di indagine*).

Il recente fenomeno di piena avvenuto a distanza di qualche settimana dal rilievo ha comportato la sommersione temporanea anche delle zone rilevate con vegetazione arboreo-arbustiva, lasciando ampie superfici ricoperte di sedimento fine e aree invase da una lama d'acqua ferma oltre a detriti vegetali che invece si trovano raccolti in cumuli alla base di alberi o quanto fungesse da sbarramento ostruendo lo scorrimento del flusso di piena.

E' stato possibile quindi, a monte dell'area nella quale si è eseguito il transetto dinamico, eseguire il rilievo di vegetazione.

#### **Descrizione della formazione vegetale**

Il rilievo è stato effettuato nella medesima area di quello della I Campagna del 2014, in corrispondenza della fascia riparia del Serio. Il dinamismo fluviale condiziona pesantemente la morfologia dell'area, come comprovato dalla recente piena che ritirandosi, ha contribuito a scavare profonde solcature e canali di deflusso. La cenosi risulta condizionata dalla violenta azione della piena recente, con la riduzione della copertura dello strato basale ma senza variazioni sostanziali nello strato arboreo e arbustivo. Lo strato arboreo dominante, è composto da *Salix alba* e secondariamente da *Populus canadensis*; ad esso è associato uno strato arboreo dominato con salice bianco a copertura molto contenuta. Il soprassuolo arbustivo è formato esclusivamente da *Rubus ulmifolius*. Lo strato basale è dipendente dalla disponibilità idrica legata al dinamismo delle piene: è caratterizzato dalle specie igrofile *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, e da nitrofile tra cui *Persicaria lapathifolia*, *Urtica dioica* ed *Elymus repens*.

La componente alloctona è costituita solo da *Sicyos angulatus*.

La cenosi rilevata è attribuibile all'associazione *Salicetum albae* Issler 1926, dell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930, dell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

#### **Transetto dinamico**

Il transetto dinamico è stato posizionato a circa 400 m più a valle rispetto all'area del rilievo fitosociologico, nel medesima posizione del rilievo della I campagna CO del 2014.

Dal punto di vista vegetazionale il transetto è stato inserito all'interno di una formazione, a distribuzione tendenzialmente lineare. La copertura arborea è a tratti discontinua e dominata in larga parte da *Salix alba* e secondariamente da *Alnus glutinosa*. Il salice è l'elemento dominante anche nel comparto arbustivo.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 27 di 36

La recente esondazione ha contribuito ad accumulare detriti legnosi sul materiale già rilevato nella precedente campagna. Tale fenomeno, che si ripete con eventi più o meno rilevanti nell'arco dell'anno, influisce sulla copertura in particolar modo dello strato erbaceo.

Infatti questo subisce un abbassamento sensibile. In particolare non viene più rilevata *Urtica dioica*, *Persicaria lapathifolia*, *Ambrosia artemisifolia* ed *Equisetum arvense*, mentre si riduce la superficie interessata da *Rubus caesius* e *Lolium perenne*. Quindi si registra un un impoverimento dal punto di vista del contenuto floristico nello strato erbaceo, mentre gli strati superiori, arbustivo ed arboreo restano tendenzialmente invariati sia nel comparto strutturale che compositivo.

Non viene più rilevata la presenza delle specie alloctone *Sicyos angulatus* e *Ambrosia artemisiifolia*.

Rimane sporadica la presenza di *Carex pendula*.

#### 4.2.4 AV-MO-VG-1-04

##### **Descrizione dell'area di indagine**

Si veda Paragrafo 1.1.4 (cfr. *Descrizione dell'area di indagine*).

Nella stazione è stata applicata la metodica fitosociologia.

##### **Descrizione della formazione vegetale**

L'area è stata interessata fortemente dall'evento di piena eccezionale che ha lasciato la superficie dello strato basale quasi completamente nuda, e ha causato numerosissimi schianti del saliceto ormai senescente. Il rilievo documenta la struttura e la composizione di un saliceto invecchiato e ormai senescente, come dimostrato dai numerosi schianti presenti nell'area. La componente arborea è costituita essenzialmente da *Salix alba* e nello strato arboreo è rilevata anche se sporadicamente la specie rampicante *Parthenocissus quinquefolia*.

Lo strato arbustivo che era già nella precedente campagna estremamente scarso risulta ora rappresentato solo da *Sambucus nigra* e da qualche traccia di *Sicyos angulatus*. La superficie interessata dallo strato erbaceo è ridotta a causa della piena: continuano a prevalere la specie nitrofila *Urtica dioica* e *Glechoma hederacea*.

Le specie alloctone si sono ridotte rispetto al precedente rilievo e sono rappresentate da *Sicyos angulatus*, *Phytolacca americana* e *Parthenocissus quinquefolia*.

Dal punto di vista fitosociologico la cenosi rilevata è attribuibile all'associazione *Salicetum albae* Issler 1926, dell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930, dell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

Con questo rilievo si registrano notevoli variazioni compositive e degli indici di copertura, a carico soprattutto dello strato erbaceo, per la scomparsa di numerose specie e la riduzione di altre da attribuirsi all'evento di piena eccezionale. Dallo strato erbaceo non sono più rilevate l'infestante *Sicyos angulatus*, e le specie sinantropiche *Hordeum murinum*, *Morus alba* e *Amaranthus retroflexus*. Non vengono inoltre rilevate *Geum urbanum* e *Ranunculus repens*.

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 28 di 36

#### 4.2.5 AV-PM-VG-1-05

##### **Descrizione dell'area di indagine**

Si veda Paragrafo 1.1.5 (cfr. *Descrizione dell'area di indagine*).

Nella stazione è stata applicata la metodica fitosociologica.

##### **Descrizione della formazione vegetale**

La copertura arborea è costituita principalmente da *Salix alba* e *Populus canadensis*, specie che rappresentano, con coperture molto ridotte, anche lo strato basso arbustivo. Lo strato erbaceo è dominato da *Phalaris arundinacea*, che prende il sopravvento su *Urtica dioica*. Non risultano nuovi rilievi di specie alloctone rispetto alla precedente campagna, per cui la sola specie presente è *Sicyos angulatus*, i cui valori di abbondanza-dominanza rimangono molto bassi.

Fitosociologicamente il rilievo può essere attribuito all'associazione *Salicetum albae* Issler 1926, inquadrato nell'alleanza *Salicion albae* Soò 1930, nell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, nella classe *Salicetea purpureae* Moor 1958, per la presenza e il ruolo quantitativo delle specie caratteristiche di associazione e delle unità superiori. Nello strato erbaceo si riscontra la diminuzione di specie con il mancato rilievo di *Alliaria petiolata* rispetto al precedente rilievo.

#### 4.2.6 AV-CI-VG-1-06

##### **Descrizione dell'area di indagine.**

Si veda Paragrafo 1.1.6 (cfr. *Descrizione dell'area di indagine*).

Nella stazione è stata applicata la metodica del transetto dinamico.

##### **Transetto dinamico**

Il transetto dinamico impostato in AO non è stato rilevato in quanto l'area su cui era stato impostato si presentava completamente sommerso come già riportato per la campagna del 2012 e per la I campagna del 2013.

Infatti, la superficie di tale area è stata erosa dalla corrente lasciando emergere dall'acqua solo i fusti di *Salix alba* che in molti casi si presentano fortemente inclinati nel senso di scorrimento delle acque, come evidenziato dalla foto. In alternativa a questo, è stato rilevato il medesimo transetto individuato nelle precedenti campagne del 2012 e del 2013.

Il nuovo transetto corrisponde a una fascia ripariale dominata nello strato superiore da *Populus canadensis* e *Salix alba*. Lo strato arbustivo presenta una riduzione della copertura anche se la composizione rimane simile permanendo la presenza di specie esotiche come *Amorpha fruticosa*, *Ailanthus altissima* e *Platanus hispanica*.

Per lo strato basale invece si registra una forte riduzione sia degli indici di abbondanza/copertura che nella composizione specifica, con la mancanza delle terofite e tra le piante infestanti la scomparsa della rinnovazione dell'infestante *Acer negundo*. Come nelle precedenti campagne la dominanza di specie nitrofile permane elevata, anche se ridotta per effetto della piena.

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
29 di 36



GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 30 di 36

## 5 ANALISI INDICI DI SHANNON-WEAVER E DI PIELOU

### 5.1 Risultati prima campagna

La campagna di rilevamento ha interessato complessivamente 17 stazioni, esclusa la AV-CV-VG-1-01 sita nel comune di Caravaggio. Cinque stazioni sono state monitorate dalla fase di ante-operam mentre dodici sono state aggiunte nel 2014 nella fase di corso d'opera.

I risultati delle elaborazioni relative agli indici di Shannon ( $H'$ ) e di Pielou ( $J$ ) sono stati divisi in due gruppi. Nel primo sono state inserite le stazioni già coinvolte nella prima fase di controllo ambientale, in modo da confrontare i dati nelle diverse repliche di monitoraggio. Nel secondo gruppo sono state inserite le nuove stazioni che non hanno dati precedenti.

#### 5.1.1 Stazioni controllate anche in fase di AO

I cambiamenti effettuati nella fase di Corso d'Opera vengono definiti e discussi nella sezione dedicata. Per quanto riguarda i rilievi che hanno coinciso con quelli in ante-operam, il confronto non ha evidenziato cambiamenti degni di nota. Per quanto riguarda gli indici di diversità di Shannon-Weaver e di equitabilità di Pielou, applicati sui dati del rilievo fitosociologico, nella tabella e nel grafico seguente vengono riportati i valori nel confronto tra le quattro repliche.

I dati si riferiscono alla fase di ante-operam (2012-AO) e alle tre campagne effettuate nella fase di corso d'opera: P-2013-CO (monitoraggio tardo primaverile-estivo 2013) e A-2013-CO (monitoraggio autunnale 2013), P-2014 CO (monitoraggio tardo primaverile-estivo 2014).

Nel confronto tra le quattro campagne di monitoraggio si registrano alcune variazioni:

Nella stazione AV-MO-VG-1-04 si registra un aumento del valore dell'indice di Shannon dovuto alla comparsa di nuove specie nello strato arbustivo (*Sambucus nigra*, *Sicyos angulatus*) e nel comparto erbaceo (*Parietaria officinalis*, *Amaranthus retroflexus*), questo si correla al leggero aumento dell'equitabilità legata a una distribuzione più equa delle coperture.

La riduzione di  $H'$  nella stazione AV-FG-VG-1-03 rispetto al dato dell'autunno 2003 è dovuto all'assenza di specie terofitiche a ciclo estivo-autunnale come *Stellaria media*, *Chelidonium majus* e all'affermazione della dominanza nello strato erbaceo di *Rubus caesius* con un evidente aumento della sua copertura, variazione confermata anche nel valore di equitabilità che risulta inferiore rispetto al dato della campagna precedente.

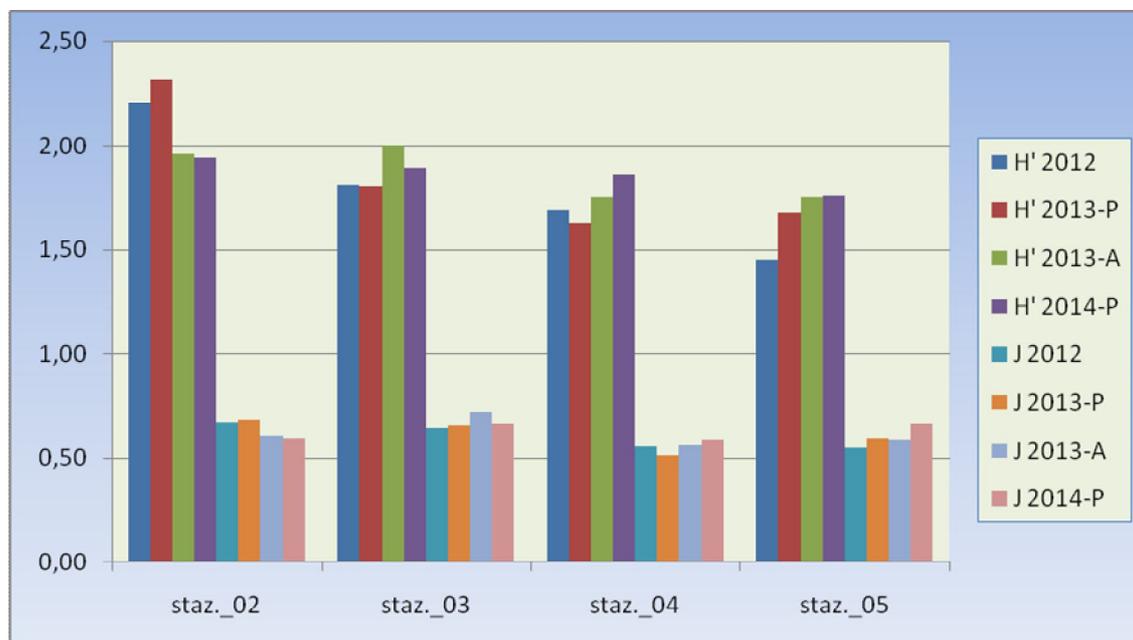
In generale le variazioni registrate non individuano sensibili e critici cambiamenti di tipo compositivo e strutturale nelle comunità monitorate.

Codice	Comune (Provincia)	N. Specie			
		2012 -AO	P-2013 - CO	A-2013 - CO	P-2014 - CO
AV-BN-VG-1-02	Bariano (BG)	26	29	25	26
AV-FG-VG-1-03	Fornovo S. Giovanni (BG)	17	16	16	17
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica (BG)	21	24	22	24
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo (BG)	14	17	20	14



Codice	Comune (Provincia)	H'			
		2012 -AO	P-2013 - CO	A-2013 - CO	P-2014 - CO
AV-BN-VG-1-02	Bariano (BG)	2,20	2,32	1,96	1,94
AV-FG-VG-1-03	Fornovo S. Giovanni (BG)	1,82	1,81	2,00	1,89
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica (BG)	1,69	1,63	1,75	1,86
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo (BG)	1,45	1,68	1,75	1,76

Codice	Comune (Provincia)	J			
		2012 -AO	P-2013 - CO	A-2013 - CO	P-2014 - CO
AV-BN-VG-1-02	Bariano (BG)	0,68	0,69	0,61	0,60
AV-FG-VG-1-03	Fornovo S. Giovanni (BG)	0,64	0,65	0,72	0,67
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica (BG)	0,56	0,51	0,57	0,59
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo (BG)	0,55	0,59	0,59	0,67





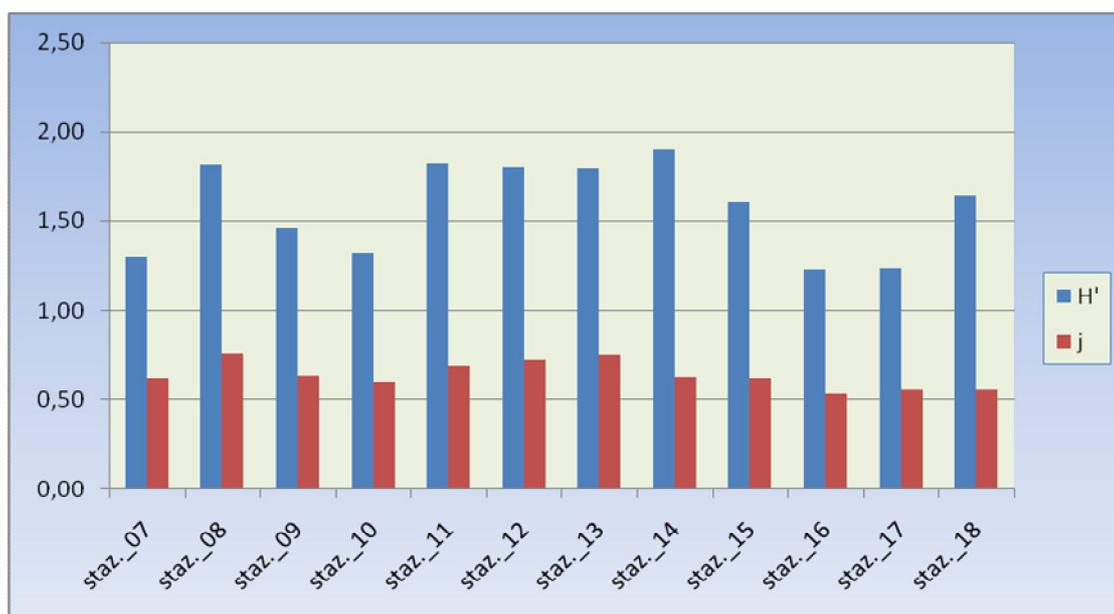
### 5.1.2 Nuove stazioni di controllo ambientale

La stazione che registra il più elevato valore dell'indice di Shannon è AV-FG-VG-1-14.

Il valore più elevato invece di equitabilità è stato calcolato nella stazione AV-TR-VG-1-08 dove il rilievo fitosociologico è stato eseguito all'interno di una formazione forestale ripariale che pur presentando una diversità contenuta, ha una struttura articolata e la dominanza è discretamente distribuita tra le diverse entità coinvolte. In questo caso anche l'indice di Shannon è uno dei più alti.

Valori molto simili sono stati calcolati per le stazioni AV-BN-VG-1-12 e AV-BN-VG-1-13, anche in questi casi si tratta di comunità forestali ben strutturate e anche se non ricche dal punto di vista compositivo i diversi strati verticali garantiscono una sufficiente ripartizione delle coperture tra le diverse specie evitando in tal caso fenomeni di monodominanza.

Codice	Comune (Provincia)	N. specie	H'	J
AV-CA-VG-1-07	Cassano D'Adda (MI)	8	1,30	0,62
AV-TR-VG-1-08	Trucazzano (MI)	11	1,82	0,76
AV-RA-VG-1-09	Rivolta D'Adda (CR)	10	1,46	0,63
AV-CZ-VG-1-10	Treviglio (BG)	9	1,32	0,60
AV-CV-VG-1-11	Caravaggio (BG)	14	1,82	0,69
AV-BN-VG-1-12	Bariano (BG)	12	1,81	0,73
AV-BN-VG-1-13	Bariano (BG)	11	1,80	0,75
AV-FG-VG-1-14	Fornovo San Giovanni (BG)	21	1,91	0,63
AV-AN-VG-1-15	Antegnate (BG)	13	1,60	0,62



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 33 di 36

## 5.2 Risultati II campagna

I risultati di questa seconda campagna di CO del 2014 sono affetti principalmente dalle conseguenze del rilievo effettuato in tardo autunno e soprattutto dell'evento di piena occorso poco prima dei rilievi che ha comportato variazioni compositive e delle coperture, in particolare, a carico dello strato erbaceo.

Gli indici di diversità di Shannon-Weaver e di equitabilità di Pielou relativi ai risultati dei rilievi, sono riportati di seguito e mettono a confronto l'intero set di dati per le stazioni AV-BN-VG-1-02, AV-FG-VG-1-03, AV-MO-VG-1-04, AV-PM-VG-1-05 ottenuti nella campagna di ante-operam (2012-AO) e nelle tre campagne di corso d'opera: P-2013-CO (monitoraggio tardo primaverile-estivo 2013) e A-2013-CO (monitoraggio autunnale 2013), P-2014 CO (monitoraggio tardo primaverile-estivo 2014) e A-2014-CO (monitoraggio autunnale 2014).

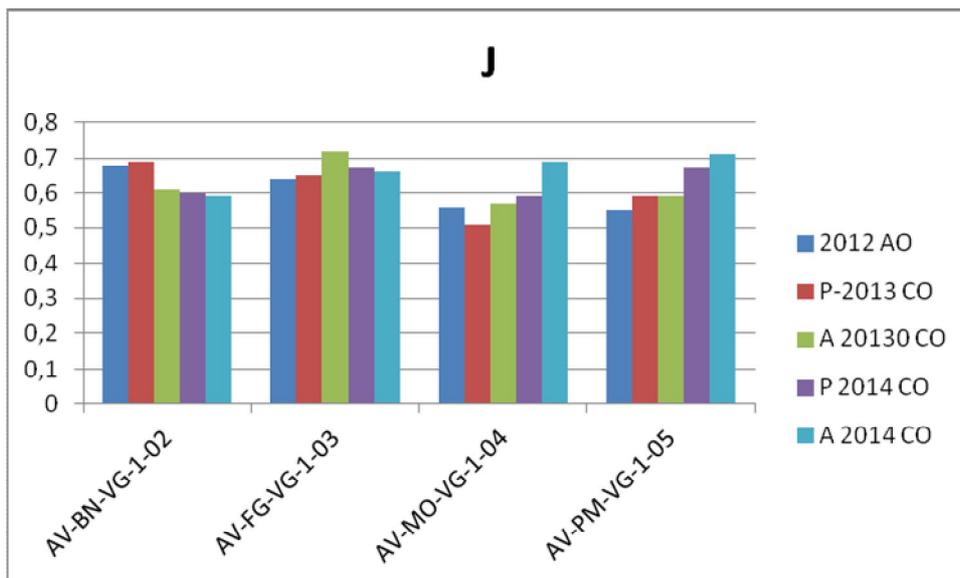
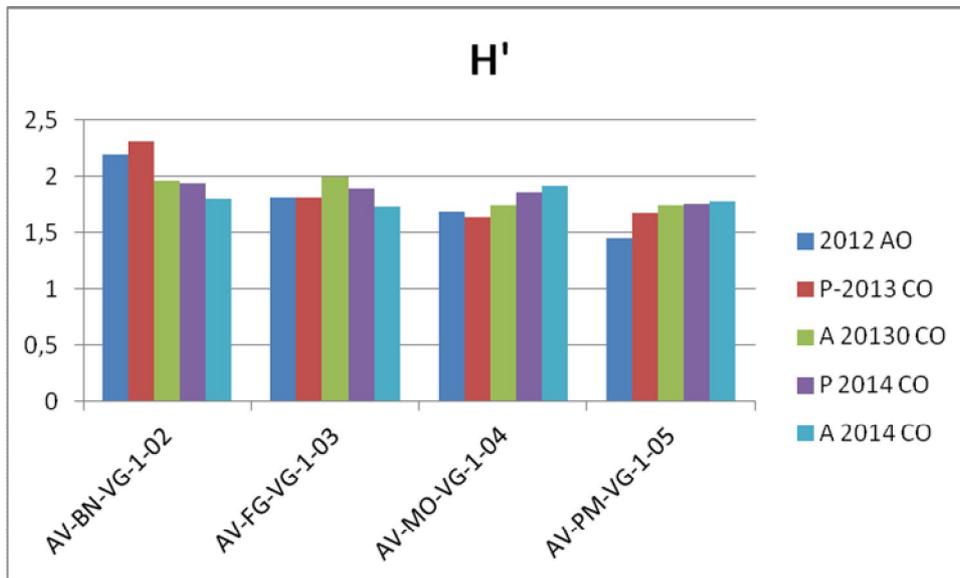
In tutte le stazioni si registra una diminuzione delle specie rilevate rispetto alle precedenti campagne.

Nelle stazioni AV-BN-VG-1-02 e AV-FG-VG-03 l'indice di Shannon-Weaver diminuisce per la contrazione delle specie cui corrisponde un indice di Pielou pressoché invariato. Per le stazioni AV-MO-VG-1-04 e AV-PM-VG-1-05 i valori dell'indice di Shannon-Weaver sono più alti rispetto a quelli della precedente campagna nonostante la riduzione delle specie con un aumento dei valori dell'indice di Pielou.

Codice	Comune (Provincia)	N. Specie				
		2012 -AO	P-2013 - CO	A-2013 - CO	P-2014 - CO	A-2014 - CO
AV-BN-VG-1-02	Bariano (BG)	26	29	25	26	21
AV-FG-VG-1-03	Fornovo S. Giovanni (BG)	17	16	16	17	14
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica (BG)	21	24	22	24	16
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo (BG)	14	17	20	14	12

Codice	Comune (Provincia)	H'				
		2012 -AO	P-2013 - CO	A-2013 - CO	P-2014 - CO	A-2014 - CO
AV-BN-VG-1-02	Bariano (BG)	2,20	2,32	1,96	1,94	1,80
AV-FG-VG-1-03	Fornovo S. Giovanni (BG)	1,82	1,81	2,00	1,89	1,74
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica (BG)	1,69	1,63	1,75	1,86	1,92
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo (BG)	1,45	1,68	1,75	1,76	1,78

Codice	Comune (Provincia)	J				
		2012 -AO	P-2013 - CO	A-2013 - CO	P-2014 - CO	A-2014 - CO
AV-BN-VG-1-02	Bariano (BG)	0,68	0,69	0,61	0,60	0,60
AV-FG-VG-1-03	Fornovo S. Giovanni (BG)	0,64	0,65	0,72	0,67	0,66
AV-MO-VG-1-04	Mozzanica (BG)	0,56	0,51	0,57	0,59	0,69
AV-PM-VG-1-05	Pumenengo (BG)	0,55	0,59	0,59	0,67	0,71



**Allegato 1 – Schede di fine misura  
Campagna Luglio 2014**

**ALLEGATO 1**  
**SCHEDE DI FINE MISURA CAMPAGNA LUGLIO 2014**



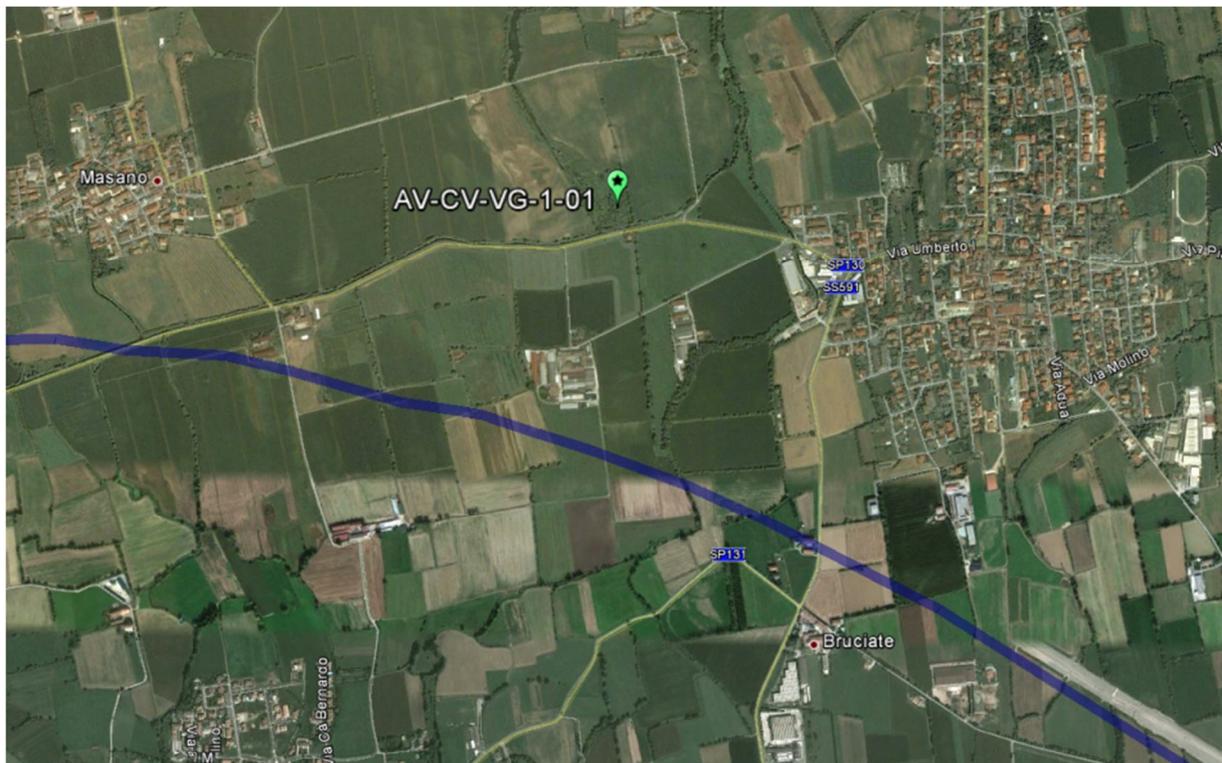
## 1. AV-CV-VG-1-01

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 41+050
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	15.07.2014- ore 10..00
Codice identificativo	AV-CV-VG-1-01
Provincia	BG
Comuni interessati	Caravaggio
Località	Vascapino
Unità paesaggistiche	Paesaggio della Pianura cerealicola
Aree protette	
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1554078.357E
	Y: 5040263.052N
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

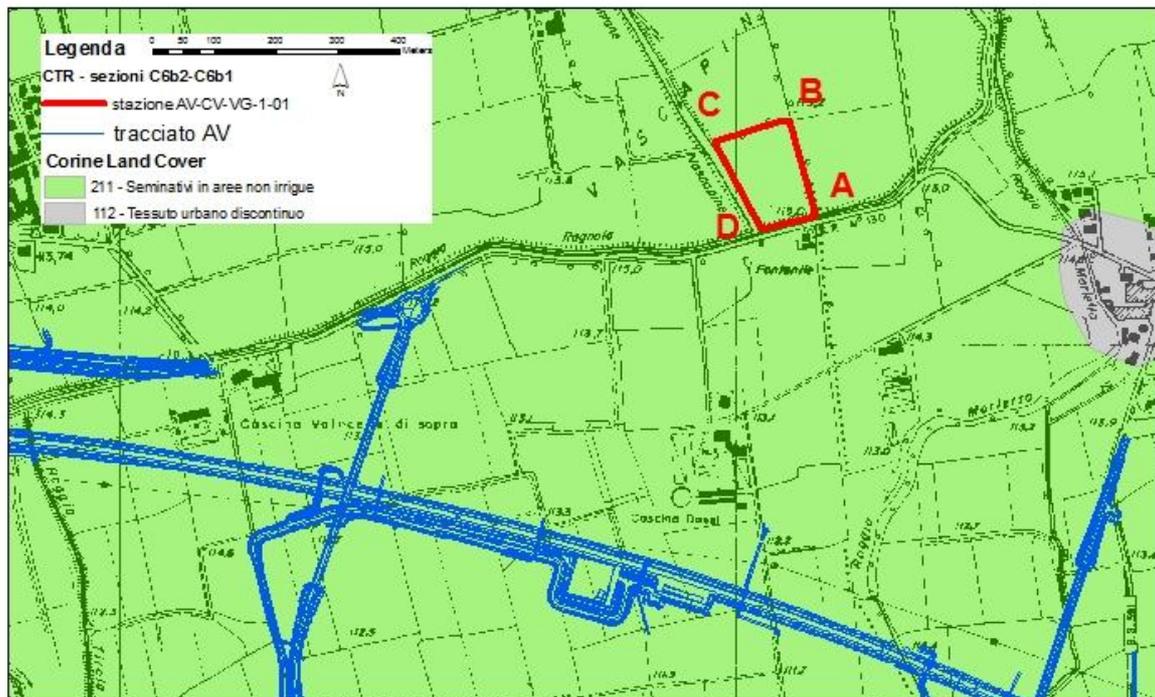
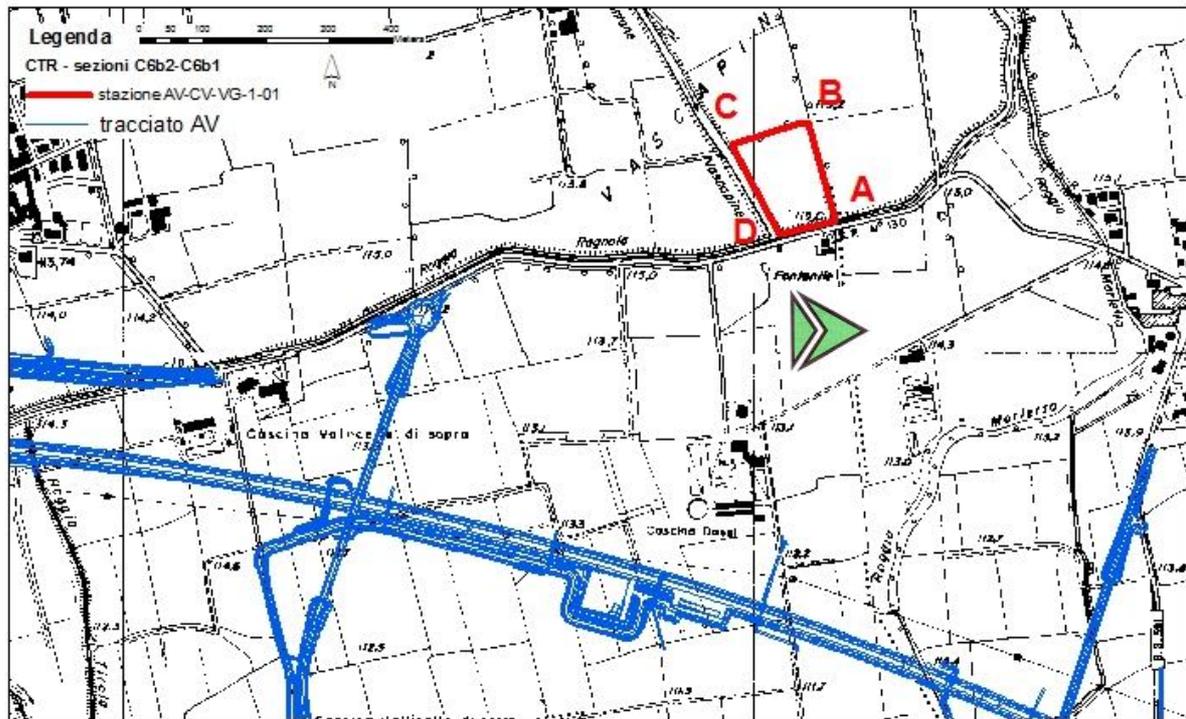
#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



 Tracciato linea AV/AC



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**





## TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI

Punto	X	Y	Punto	X	Y
A	1554101.689	5040247.475			
B	1554079.046	5040330.336			
C	1554038.890	5040316.927			
D	1554065.248	5040239.444			

**Note ai dati**

Non è stato possibile eseguire nessun tipo di rilievo perchè lo strato erbaceo è stato in gran parte sfalciato e le rimanenti parti risultavano allagate o con presenza di depressioni con acqua.

Le zone non sfalciate presentano una densa copertura di *Erigeron annuus* e *Sorghum halepense* con sviluppo in altezza della vegetazione di circa 2m. Risulta poco significativo inserire un transetto in aree sottoposte a gestione delle vegetazione con sfalci periodici e tagli della componente legnosa. Inoltre la presenza di fossi e micro depressioni nascoste all'interno delle zone non sfalciate rende difficile individuare un'area omogenea e continua dove posizionare un rilievo lungo 30m e largo 2m.



Nella sequenza fotografica seguente sono inserite le immagini dell'area effettuate nel mese di luglio 2014.

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



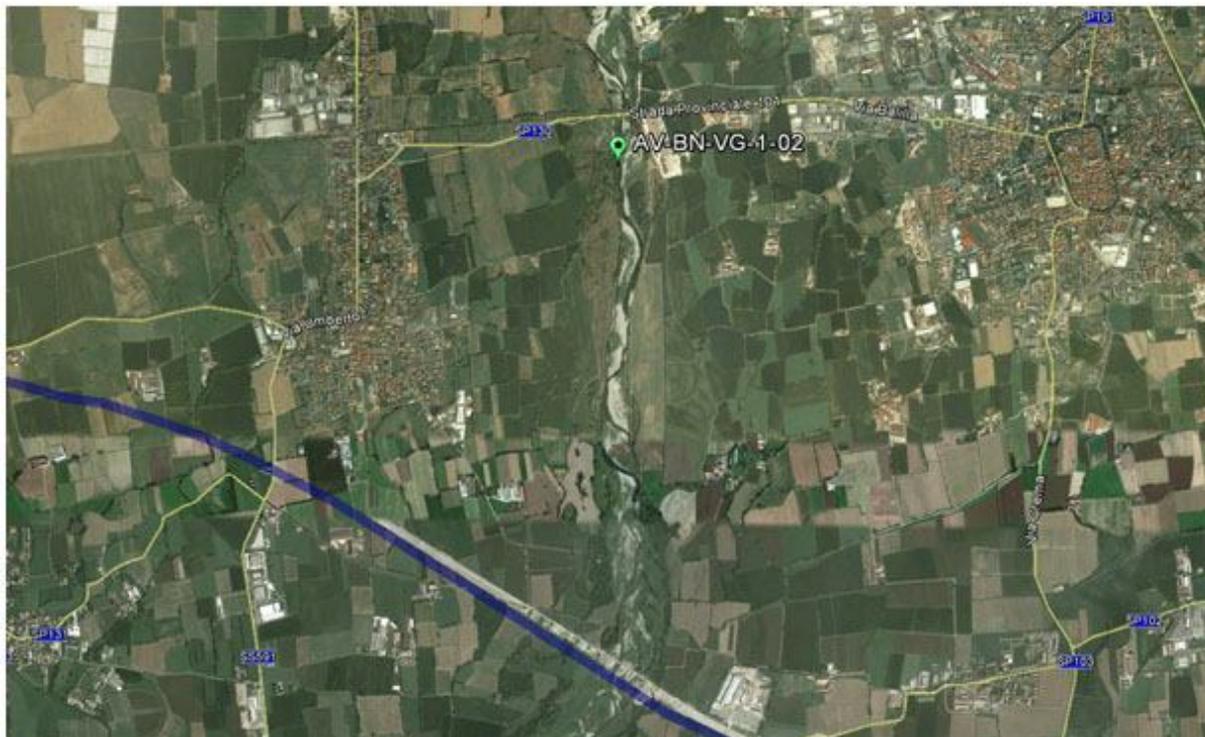
ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
5 di 124**2. AV-BN-VG-1-02****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi**

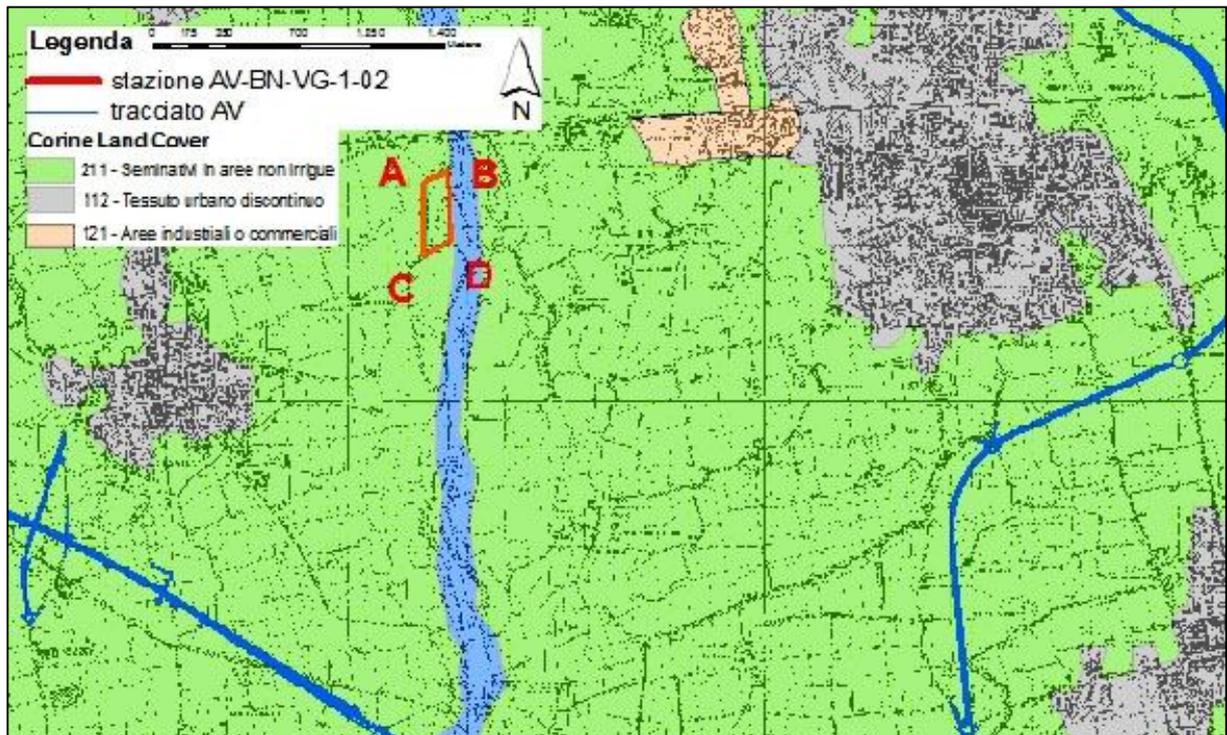
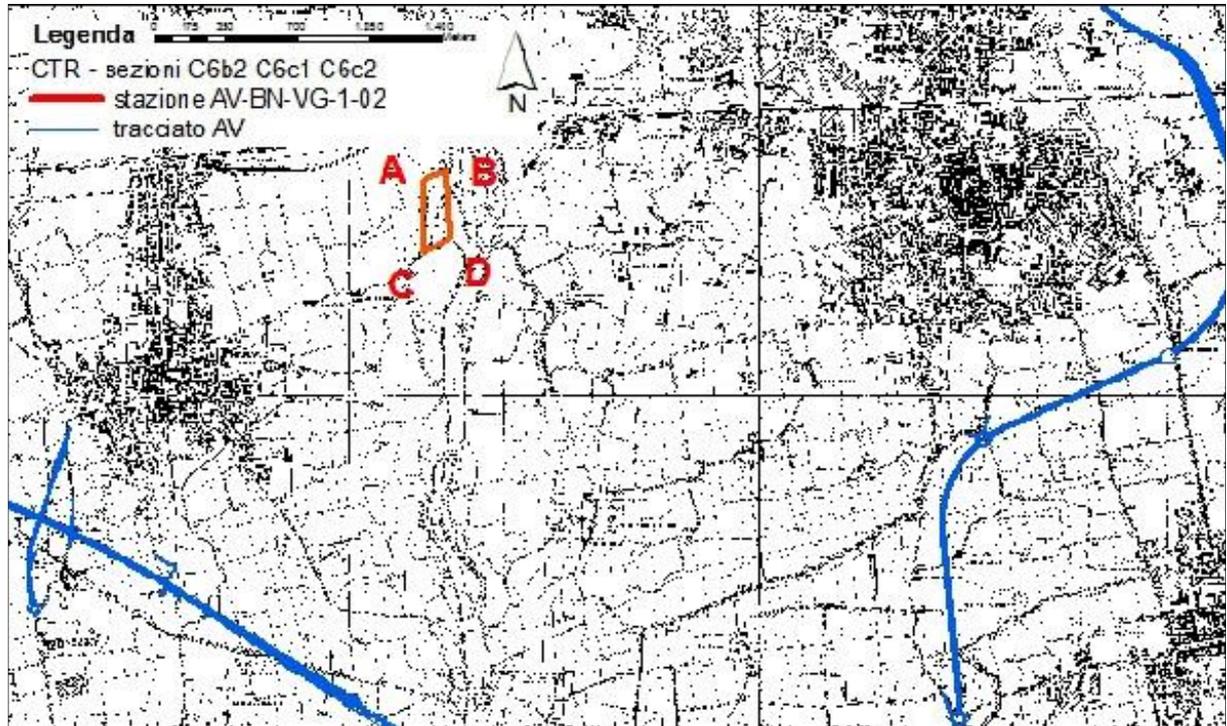
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 42+650
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi
Data e Ora	15.07.2014 – ore 11,30
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-02
Provincia	BG
Comuni interessati	Bariano
Località	destra orografica del fiume Serio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco del Fiume Serio
Coordinate Stazione	X: 1556484.641 E
	Y: 5041034.85 N
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA**

Tracciato linea AV/AC



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO (Fonte GEOportale Regione Lombardia)**





## TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI

Punto	X	Y
A	1556354,092	5041060,012
B	1556461,495	5041109,359
C	1556358,446	5040704,421
D	1556496,329	5040781,344

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 42+650
Analisi	Rilievo fitosociologico
Data e Ora	15.07.2014 – ore 11,30
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-02
Provincia	BG
Comune	Bariano
Località	destra orografica del fiume Serio
Coordinate centro del rilievo	1556474 - 5041029

## DATI RILIEVO

Numero del rilievo	1
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1 5.92 km
Lavorazioni al momento dei rilievi	Cantieri in attività a circa 2,7 km a sud
Superficie rilevata m2	150
Tipo di vegetazione	bosco ripariale a <i>Salix alba</i> e <i>Populus canadensis</i>
Copertura totale (%)	100
Altezza media dello strato A (m)	20
Copertura media dello strato A (%)	85
Altezza media dello strato B (m)	-
Copertura media dello strato B (%)	-
Altezza media dello strato C (m)	4
Copertura media dello strato C (%)	25
Altezza media dello strato D (m)	0,8
Copertura media dello strato D (%)	100

	Indice copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i>	4			
<i>Populus canadensis</i>	2	X		
<i>Hedera helix</i>	+			
<b>STRATO C</b>				
<i>Corylus avellana</i>	2			
<i>Rubus ulmifolius</i>	1			
<i>Clematis vitalba</i>	1			
<i>Sambucus nigra</i>	+			
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	X	X	
<i>Sycios angulatus</i>	+	X	X	

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 8 di 124

	Indice copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Ulmus minor</i>	+			
<i>Hedera helix</i>	+			
<i>Juglans regia</i>	+			
<i>Populus canadensis</i>	+	X		
<b>STRATO C</b>				
<i>Rubus caesius</i>	5	X	X	
<i>Urtica dioica</i>	3	X	X	
<i>Calystegia sepium</i>	1			
<i>Parietaria officinalis</i>	2	X		
<i>Rubus ulmifolius</i>	1			
<i>Galium aparine</i>	1	X		
<i>Carex hirta</i>	1			
<i>Alliaria petiolata</i>	1			
<i>Phalaris arundinacea</i>	+			
<i>Festuca arundinacea</i>	+			
<i>Saponaria officinalis</i>	+			
<i>Hedera helix</i>	+			
<i>Clematis vitalba</i>	+			
<i>Elymus repens</i>	+	X		
<i>Galium mollugo</i>	+			
<i>Persicaria lapathifolia</i>	+	X		
<i>Dactylis glomerata</i>	+			
<i>Acer campestre</i>	+			

#### Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

#### ANALISI

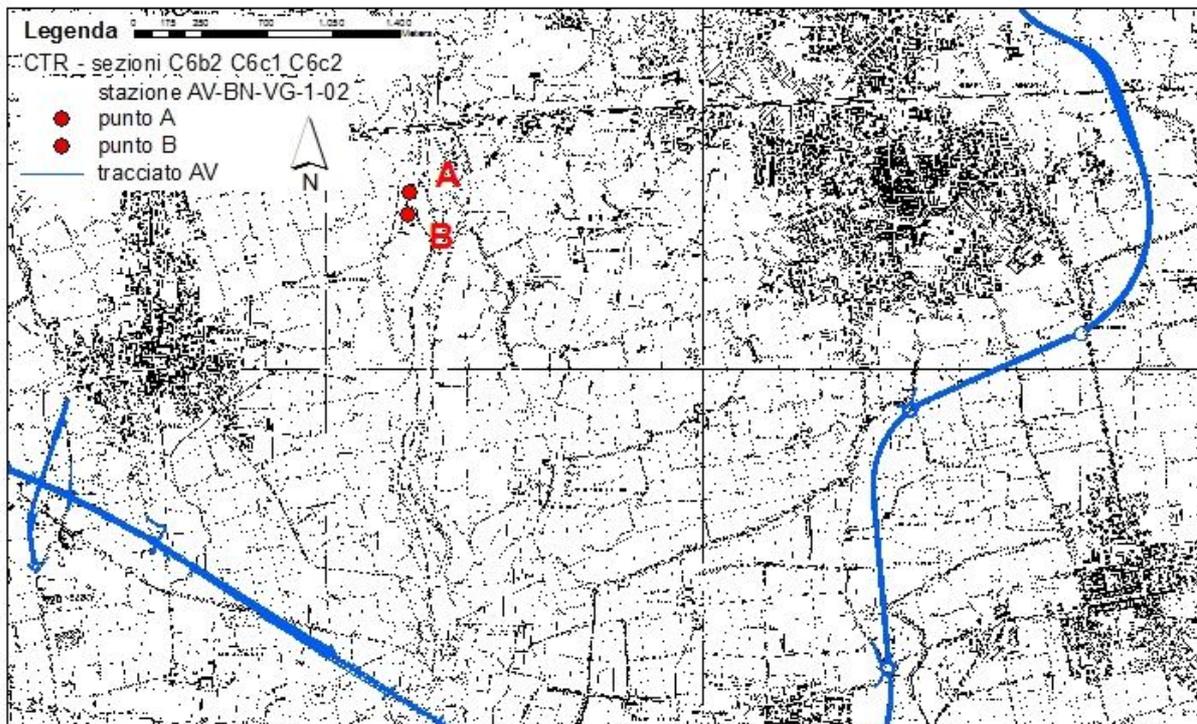
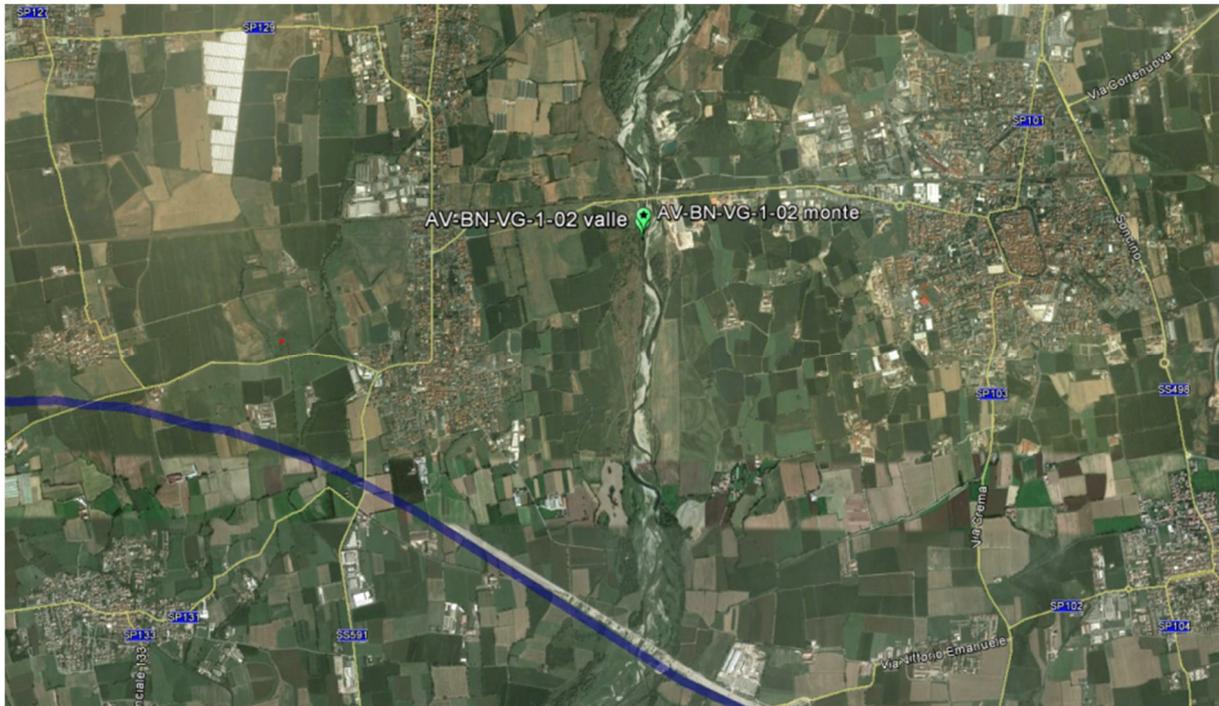
Numero totale di specie	26
Numero di specie sinantropiche	9
Copertura totale specie sinantropiche	95%
Numero totale specie infestanti	4
Copertura totale specie infestanti	95%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** Non si registrano variazioni strutturali e compositive di particolare importanza rispetto al dato rilevato nelle precedenti campagne di monitoraggio. Anche il confronto con il dato del 2013 non registra variazioni rilevanti. Si segnala la comparsa nello strato arbustivo di *Juglans regia* e *Rubus ulmifolius*.

Nel comparto erbaceo si rileva un sensibile aumento della copertura di *Rubus caesius* che comporta un aumento generale del contributo delle sinantropiche e delle infestanti.



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL'AREA INDAGATA**



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
10 di 124

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2013**



**II campagna 2013**



**I campagna 2014**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 11 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: Rilievo dendrometrico grandi alberi

<b>Tratto ferroviario AV/AC di rif.</b>	pK 42+650
<b>Analisi</b>	Fitosanitaria e accrescimento dendrometrico
<b>Data e Ora</b>	15.07.2014 – o re 11,30
<b>Codice identificativo</b>	AV-BN-VG-1-02
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Bariano
<b>Località</b>	destra orografica del fiume Serio

#### CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in UTM	Coordinata in UTM
esemplare 1 – <i>Salix alba</i>	1556472	5041043
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1556478	5041043
esemplare 3 – <i>Populus canadensis</i>	1556478	5041036
esemplare 4 – <i>Populus canadensis</i>	1556480	5041025
esemplare 5 – <i>Populus canadensis</i>	1556493	5041022



## CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE

## Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione

Specie	Diametro (DBH) cm	
	2013	2014
1) <i>Salix alba</i>	45,86	46,23
2) <i>Populus canadensis</i>	54,94	55,24
3) <i>Populus canadensis</i>	53,18	54,81
4) <i>Populus canadensis</i>	69,11	70,21
5) <i>Populus canadensis</i>	63,06	64,15

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Tronco di *Salix alba*(n. 1)Tronco di *Populus canadensis* (n. 2)Tronco di *Populus canadensis* (n. 3)Tronco di *Populus canadensis* (n. 4)

Tronco di *Populus canadensis* (n. 5)

**Note ai dati:** Sono stati riconfermati tutti gli esemplari selezionati nella prima fase di corso-d'opera.

<i>Specie</i>	<i>Numero di alberi con <math>80 &gt; \varnothing &gt; 40\text{cm}</math></i>
<i>Salix alba</i> L.	1
<i>Populus canadensis</i> Moench	4

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



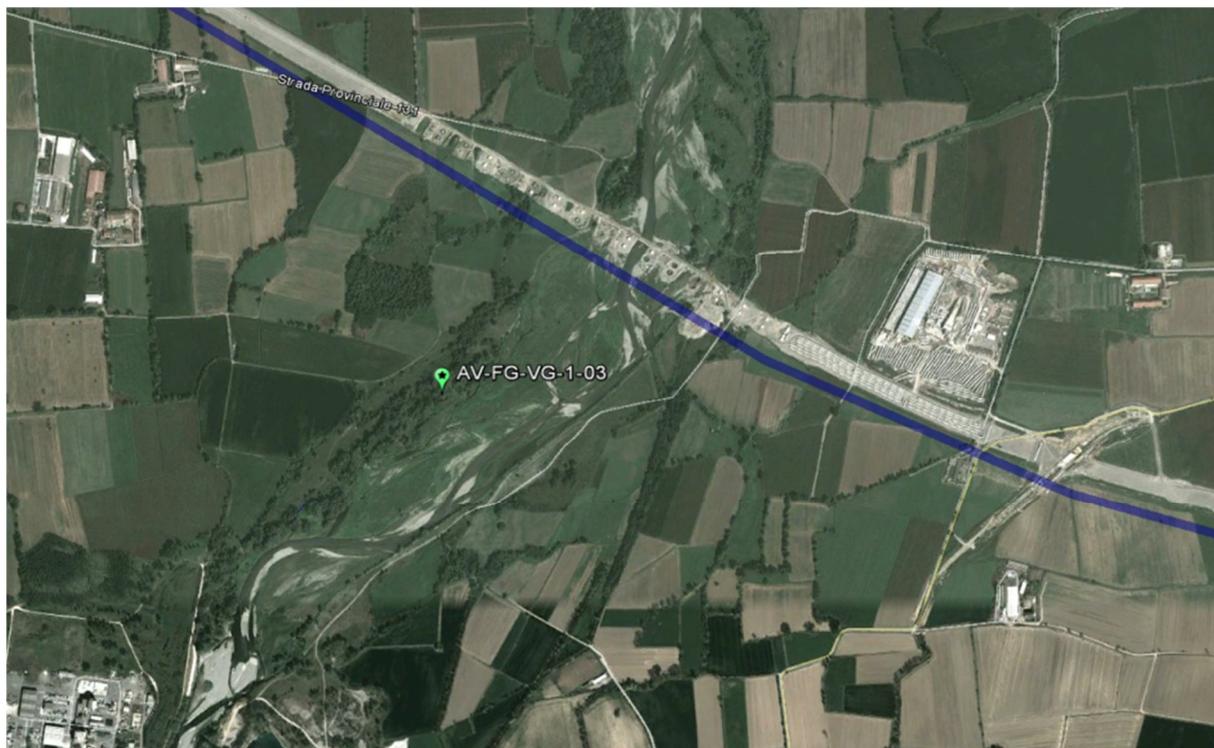
ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

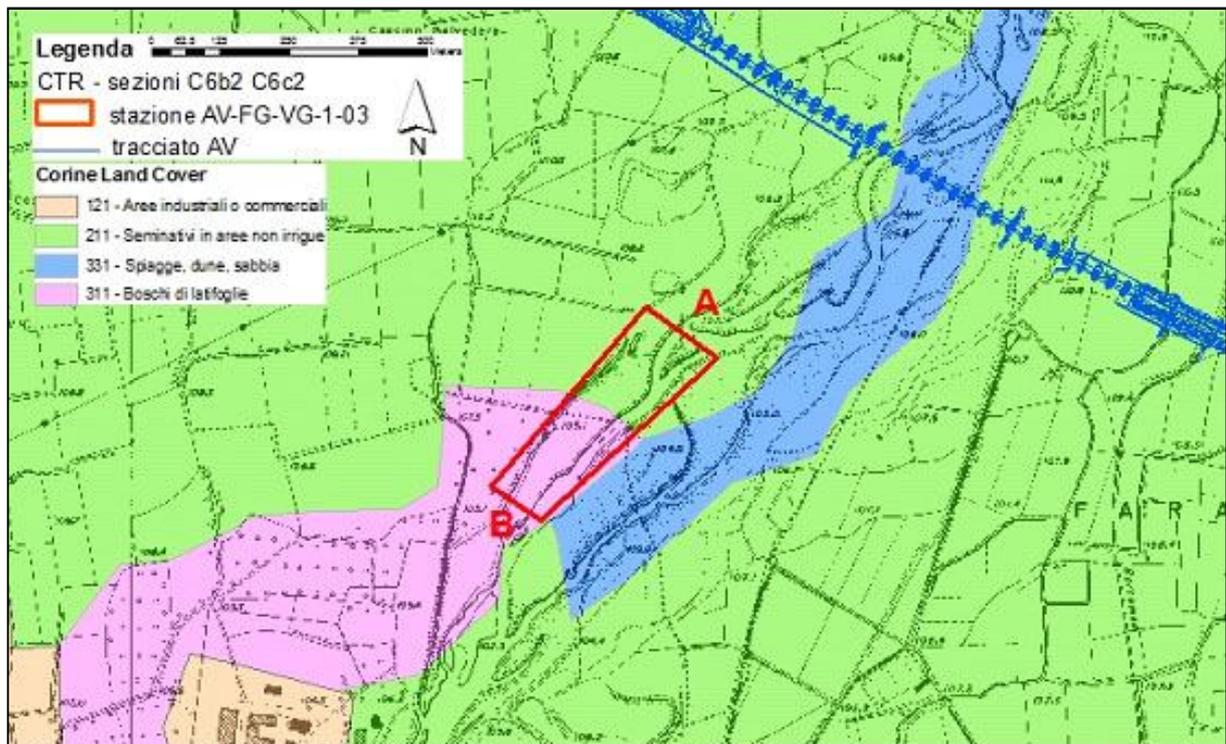
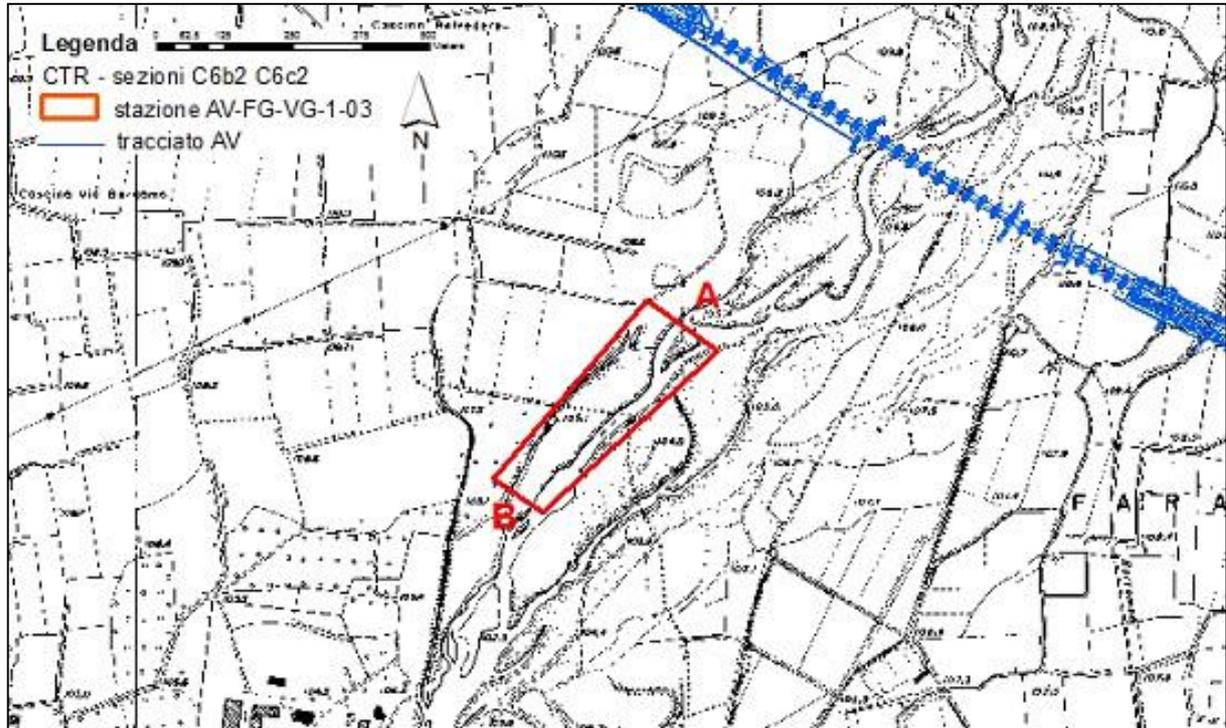
Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
14 di 124**3. AV-FG-VG-1-03****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 43+540
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	11.07.2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-03
Provincia	BG
Comuni interessati	Fornovo San Giovanni
Località	riva destra del Serio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco del fiume Serio
Coordinate Stazione	X: 1556074,26
	Y: 5037938,461
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA**

Tracciato linea AV/AC

**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO109011	Rev. A	Foglio 16 di 124

TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI	
Punto	X Y
A	1556078.98 5037966.82
B	1555995.50 5037882.32
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)	
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 43+540
Analisi	Rilievo fitosociologico
Data e Ora	11.07.2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-03
Provincia	BG
Comune	Fornovo San Giovanni
Località	riva destra del Serio
Coordinate centro del rilievo	1556064 - 5037934
DATI RILIEVO	
Numero del rilievo	1
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1 6,02 km
Lavorazioni al momento dei rilievi	Lavori di cantiere in atto a circa 400 m a nord
Superficie rilevata m2	200
Tipo di vegetazione	bosco ripariale di <i>Salix alba</i>
Copertura totale (%)	100
Altezza media dello strato A (m)	20
Copertura media dello strato A (%)	75
Altezza media dello strato B (m)	13
Copertura media dello strato B (%)	10
Altezza media dello strato C (m)	2,5
Copertura media dello strato C (%)	10
Altezza media dello strato D (m)	0,5
Copertura media dello strato D (%)	95

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i>	4			
<i>Populus canadensis</i>	2	x		
<b>STRATO B</b>				
<i>Salix alba</i>	2			
<b>STRATO C</b>				
<i>Salix alba</i>	2			
<b>STRATO D</b>				
<i>Urtica dioica</i>	2	x	x	
<i>Rubus caesius</i>	4	x	x	
<i>Elymus repens</i>	2	x		
<i>Agrostis stolonifera</i>	2			

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 17 di 124

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Lolium perenne</i>	2			
<i>Poa palustris</i>	1			
<i>Sicyos angulatus</i>	1	X	X	
<i>Potentilla reptans</i>	+	X		
<i>Parietaria officinalis</i>	+	X		
<i>Phalaris arundinacea</i>	+			
<i>Galium aparine</i>	+	X		
<i>Hordeum murinum</i>	+	X	X	
<i>Bromus sterilis</i>	+	X	X	
<i>Phytolacca americana</i>	+	X	X	
<i>Carex hirta</i>	+			
<b>Scala di Braun - Blanquet :</b>				
+ = presente, con copertura assai scarsa		3 = copertura 25 - 50 %		
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %		4 = copertura 50 - 75 %		
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %		5 = copertura > 75 %		

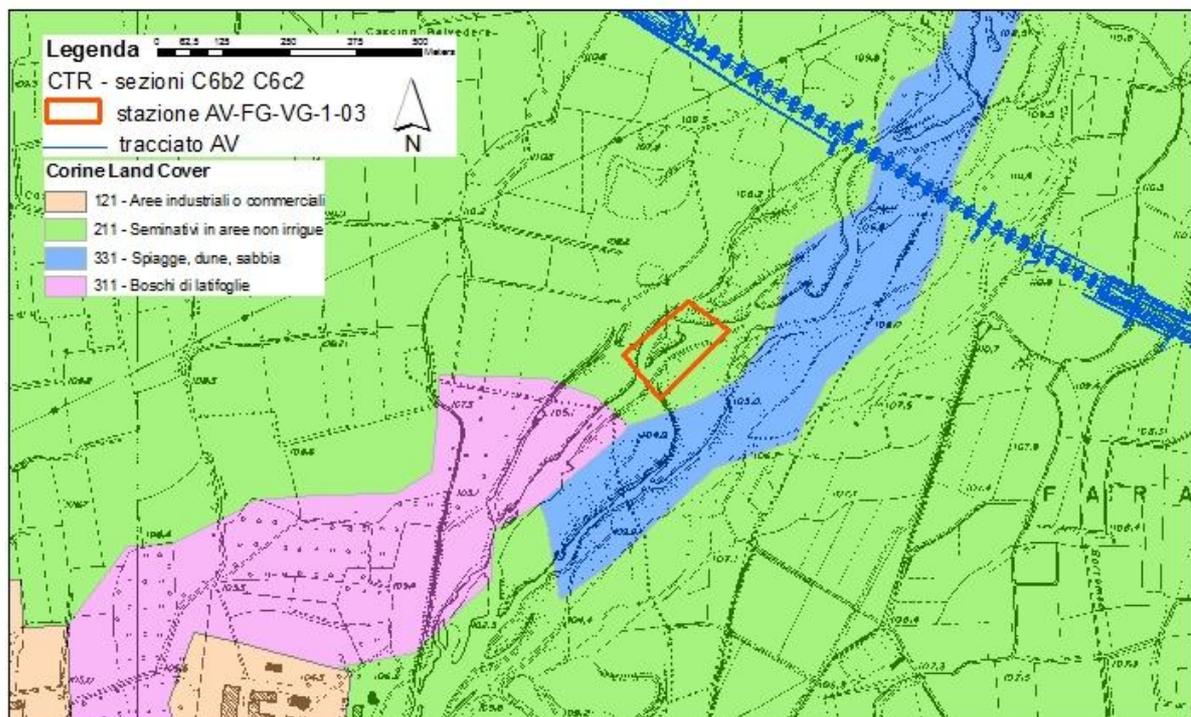
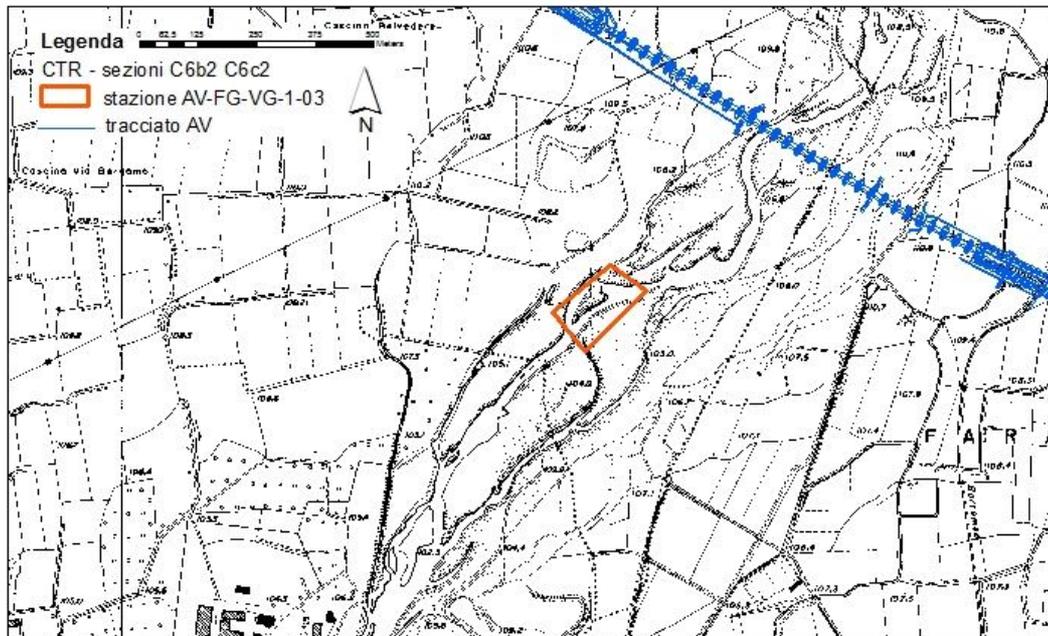
<b>ANALISI</b>	
Numero totale di specie	17
Numero di specie sinantropiche	12
Copertura totale specie sinantropiche	80%
Numero totale specie infestanti	6
Copertura totale specie infestanti	80%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** il dato della campagna 2014 conferma l'incremento della copertura dello strato basale già rilevato nella campagna autunnale 2013; dovuto in parte all'aumento del contributo di *Rubus caesius*. Si registra anche un incremento del grado di ricoprimento dello strato arboreo inferiore a carico di *Salix alba*.

Dal punto di vista compositivo si segnala la comparsa nello strato erbaceo di *Phytolacca americana* e *Carex hirta*.



### RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL' AREA INDAGATA (L' area di rappresentazione può essere di carattere indicativa)



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
19 di 124

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2013**



**II campagna 2013**



**I campagna 2014**


**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 43+540
Analisi	rilievo dendrometrico grandi alberi
Data e Ora	11.07.2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-03
Provincia	BG
Comune	Fornovo San Giovanni
Località	riva destra del Serio

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Salix alba</i>	1556069	5037921
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1556066	5037919
esemplare 3 – <i>Salix alba</i>	1556071	5037952
esemplare 4 – <i>Populus canadensis</i>	1556074	5037907
esemplare 5 – <i>Salix alba</i>	1556068	5037928



## CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE

## Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione

Specie	Diametro (DBH) cm	
	2013	2014
1) <i>Salix alba</i>	47,13	48
2) <i>Populus canadensis</i>	45,54	46,11
3) <i>Salix alba</i>	56,37	58,23
4) <i>Populus canadensis</i>	-	46,14
5) <i>Salix alba</i>	65,92	66,28

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Salix alba*(n. 1)Tronco di *Populus canadensis* (n. 2)Tronco di *Salix alba*(n. 3)Tronco di *Populus canadensis* (n. 4)

Tronco di *Salix alba*(n. 5)

**Note ai dati:** La presenza di schianti che hanno coinvolto anche l'esemplare n. 4 ha reso necessario una sua sostituzione con un nuovo individuo di *Populus canadensis*. Nessuno supera gli 80 cm di diametro a 1,30 m di altezza, quindi sono tutti inclusi in un'unica classe diametrica. Non manifestano alcun segno di sofferenza né alcuna patologia in atto.

<i>Specie</i>	<i>Numero di alberi con 80 &gt;Ø&gt; 40cm</i>
<i>Salix alba</i> L.	3
<i>Populus canadensis</i>	2

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
23 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e ora		11.07.2014 - ore 08.30											
Codice identificativo		<b>AV-FG-VG-03</b>											
Comuni interessati		Fornovo San Giovanni											
Località		Riva destra del Serio											
DATI DEL RILIEVO													
Coordinate inizio		5037621 - 1555741											
Coordinate fine		5037606 - 1555725											
<b>Tratto</b>	<b>0-5</b>		<b>5-10</b>		<b>10-15</b>		<b>15-20</b>		<b>20-25</b>		<b>25-30</b>		
<b>Strato</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	
<b>A</b>	90	20	70	20	60	15	2	10	-	-	-	-	
<b>B</b>	35	5	75	5	55	5	15	5	2	0,6	15	2	
<b>C</b>	5	0,2	5	0,2	15	0,25	70	0,25	55	0,25	20	0,25	

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014: inizio transetto**



Posizione del transetto su foto aerea

**Note ai dati:** come documentato dalla fotografia di inizio transetto, le esondazioni primaverili hanno determinato un accumulo di biomassa secca sopra il transetto. Questo ha condizionato in modo importante la copertura dello strato erbaceo che in quasi tutti i tratti di controllo subisce un abbassamento molto sensibile. In particolare le specie maggiormente coinvolte sono *Urtica dioica*, *Persicaria lapathifolia* e *Rubus caesius*. Nell'insieme si registra un impoverimento dal punto di vista del contenuto floristico nello strato erbaceo. Molte specie presenti nelle campagne precedenti non sono state rilevate

In generale gli strati superiori, arbustivo ed arboreo restano tendenzialmente invariati sia nel comparto strutturale che compositivo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 25 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera**  
**VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

	tratto metro	1					2					3					4					5					6				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Strato	Specie																														
A	<i>Salix alba</i>	9	9	9	9	9	9	8	6	6	5	7	6	6	7	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3
	<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	2
B	<i>Salix alba</i>	2	3	2	4	8	8	8	7	5	6	7	8	5	5	2	5	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	2	2	4
C	<i>Rubus caesius</i>	2	1	1	1	.	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	3	3	1	.	1	2	4	2	1	1	2	1	.
	<i>Agrostis stolonifera</i>	2	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	2	3	7	8	6	6	8	8	8	5	2	3	2	2	1	2	2
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1
	<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1
	<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorghum halepense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.
	<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	



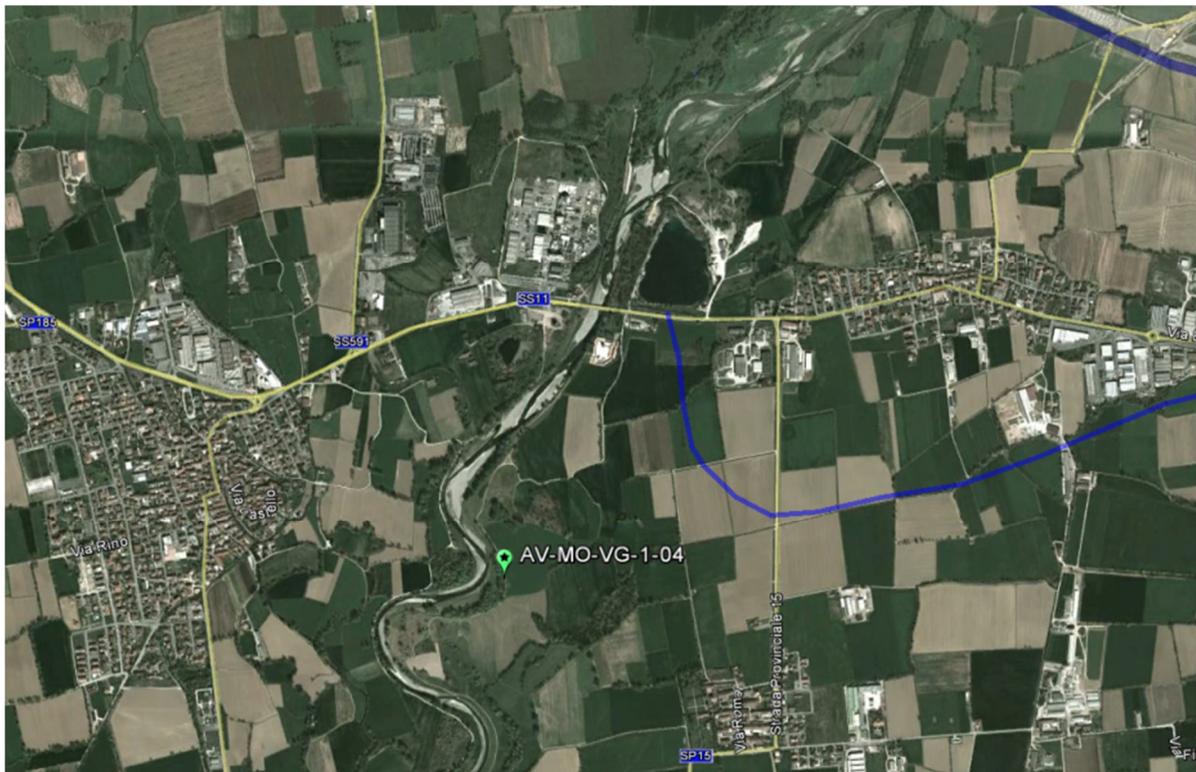
## 4. AV-MO-VG-1-04

## MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

## Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 44+062
Metodica	rilievo fitosociologico, dendrometrico grandi alberi
Data e Ora	15.07.2014 – ore 08.30
Codice identificativo	AV-MO-VG-1-04
Provincia	BG
Comuni interessati	Mozzanica
Località	sinistra orografica del fiume Serio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco del Serio
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1555042.324 Y: 5035715.448
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

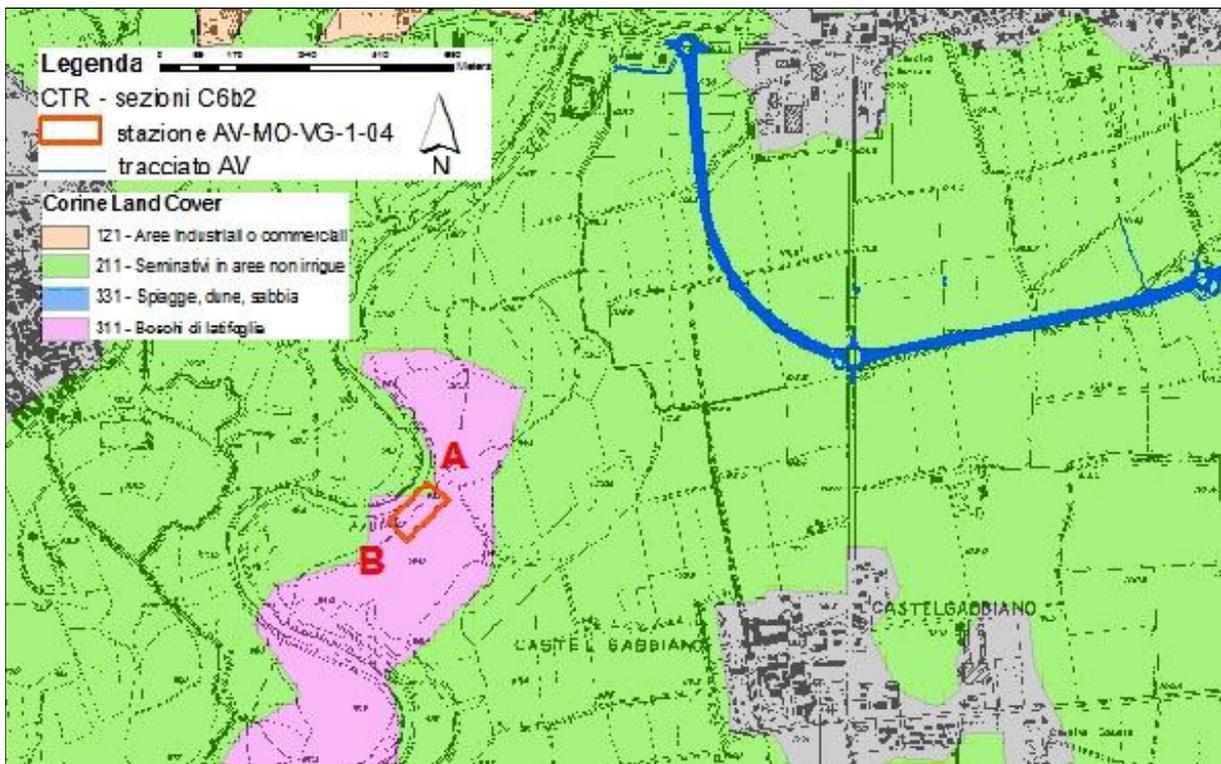
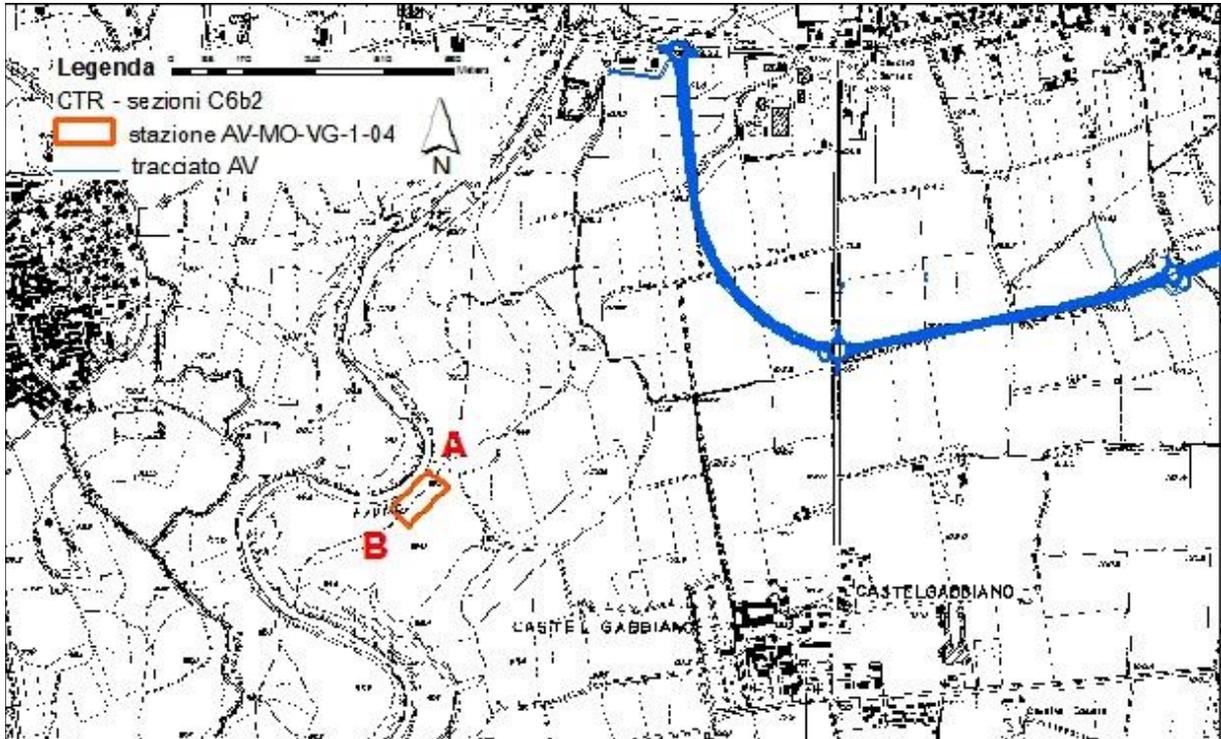
## LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



Tracciato linea AV/AC


Viabilità Extralinea

RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 28 di 124

TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI		
Punto	X	Y
A	1555061,644	5035746,909
B	1555031,344	5035726,718
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)		
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 44+062	
Analisi	Rilievo fitosociologico	
Data e Ora	15.07.2014 – ore 08.30	
Codice identificativo	AV-MO-VG-1-04	
Provincia	BG	
Comune	Mozzanica	
Località	sinistra orografica del fiume Serio	
Coordinate centro del rilievo	1555040 - 5035699	
DATI RILIEVO		
Numero del rilievo	1	
Localizzazione dei Cantieri	C.O.3 6,24 km	
Lavorazioni al momento dei rilievi	Lavori di cantiere in atto a circa 3 km a nord	
Superficie rilevata m2	250	
Tipo di vegetazione	bosco ripariale a <i>Salix alba</i>	
Copertura totale (%)	95	
Altezza media dello strato A (m)	22	
Copertura media dello strato A (%)	30	
Altezza media dello strato B (m)	3,5	
Copertura media dello strato B (%)	2	
Altezza media dello strato C (m)	1,5	
Copertura media dello strato C (%)	1	
Altezza media dello strato D (m)	0,8	
Copertura media dello strato D (%)	90	

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i>	3			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	X	X	
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO B</b>				
<i>Sambucus nigra</i>	1			
<i>Sycios angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO C</b>				
<i>Morus alba</i>	+	X		
<i>Salix alba</i>	+			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	X	X	
<i>Sambucus nigra</i>	+			



	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Sycios angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO D</b>				
<i>Glechoma hederacea</i>	4			
<i>Urtica dioica</i>	3	X	X	
<i>Sycios angulatus</i>	2	X	X	
<i>Galium aparine</i>	1	X		
<i>Rubus caesius</i>	2	X	X	
<i>Agrostis stolonifera</i>	1			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+			
<i>Poa palustris</i>	+			
<i>Hordeum murinum</i>	+	X		
<i>Rubus ulmifolius</i>	+			
<i>Ranunculus repens</i>	+			
<i>Phytolacca americana</i>	+	X	X	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	X	X	
<i>Dactylis glomerata</i>	+			
<i>Morus alba</i>	+	X		
<i>Geum urbanum</i>	+			
<i>Humulus lupulus</i>	+			
<i>Lolium perenne</i>	+			
<i>Parietaria officinalis</i>	+			
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	X	X	
<b>Scala di Braun - Blanquet :</b>				
+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %			
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %			
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %			

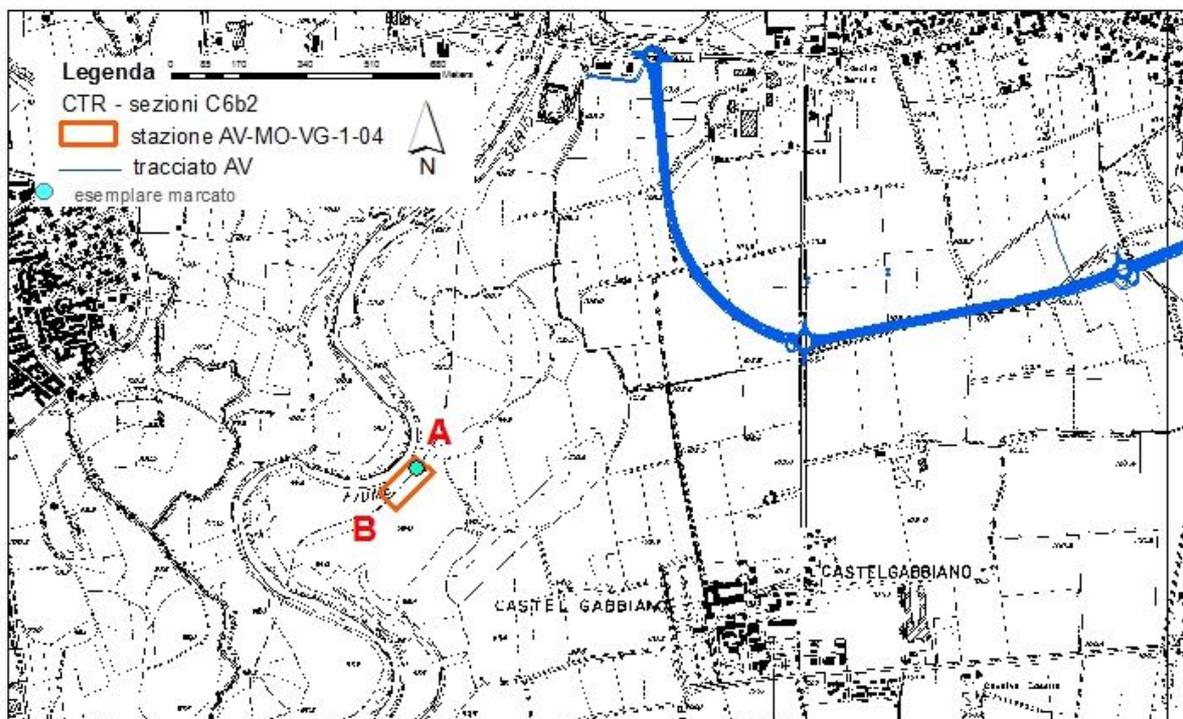
<b>ANALISI</b>	
Numero totale di specie	22
Numero di specie sinantropiche	9
Copertura totale specie sinantropiche	75%
Numero totale specie infestanti	6
Copertura totale specie infestanti	75%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** non si registrano importanti variazioni strutturali e compositive rispetto al dato rilevato nelle precedenti campagne.

Si segnala la comparsa nello strato arbustivo di *Sambucus nigra* e *Sycios angulatus* e nello strato erbaceo di *Parietaria officinalis* e *Amaranthus retroflexus*.



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL' AREA INDAGATA**  
(L' area di rappresentazione può essere di carattere indicativa)



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
31 di 124

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2013**



**II campagna 2013**



**I campagna 2014**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
32 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Rilievo dendrometrico grandi alberi)**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 44+100
Analisi	Rilievo dendrometrico grandi alberi
Data e Ora	15.07.2014 – ore 08.30
Codice identificativo	AV-MO-VG-1-04
Provincia	BG
Comune	Mozzanica
Località	riva sinistra del fiume Serio

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Salix alba</i>	1555045	5035729
esemplare 2 – <i>Salix alba</i>	1555050	5035725
esemplare 3 – <i>Salix alba</i>	1555035	5035697
esemplare 4 – <i>Salix alba</i>	1555044	5035704
esemplare 5 – <i>Salix alba</i>	1555053	5035713



## CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE

## Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione

Specie	Diametro (DBH) cm	
	2013	2014
1) <i>Salix alba</i>	-	55,40
2) <i>Salix alba</i>	52,23	53,00
3) <i>Salix alba</i>	55,41	56,26
4) <i>Salix alba</i>	-	54,41
5) <i>Salix alba</i>	48,09	48,72

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Salix alba* (n. 1) Tronco di *Salix alba* (n. 2)Tronco di *Salix alba* (n. 3) Tronco di *Salix alba* (n. 4)

Tronco di *Salix alba* (n. 5)

**Note ai dati:** nella prima campagna 2014 nell'area si registrano numerosi schianti che hanno coinvolto anche esemplari arborei monitorati nell'ambito dell'analisi dendrometrica. Due esemplari schiantati di *Salix alba* sono stati sostituiti con altri due individui della stessa specie.

Esemplari n. 1 e n. 2 sono stati sostituiti con nuovi individui di *Salix alba* perché cascati.

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Salix alba</i> L.	5

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



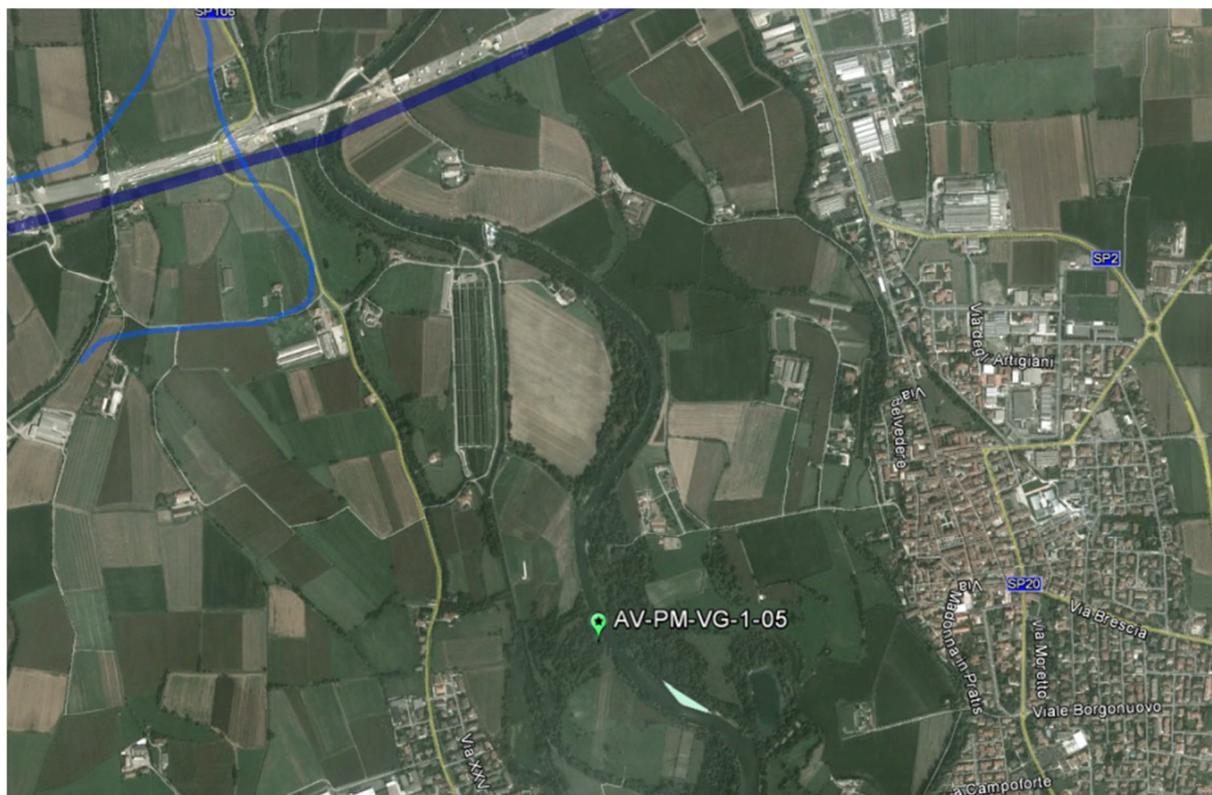
ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
35 di 124**5. AV-PM-VG-1-05****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi**

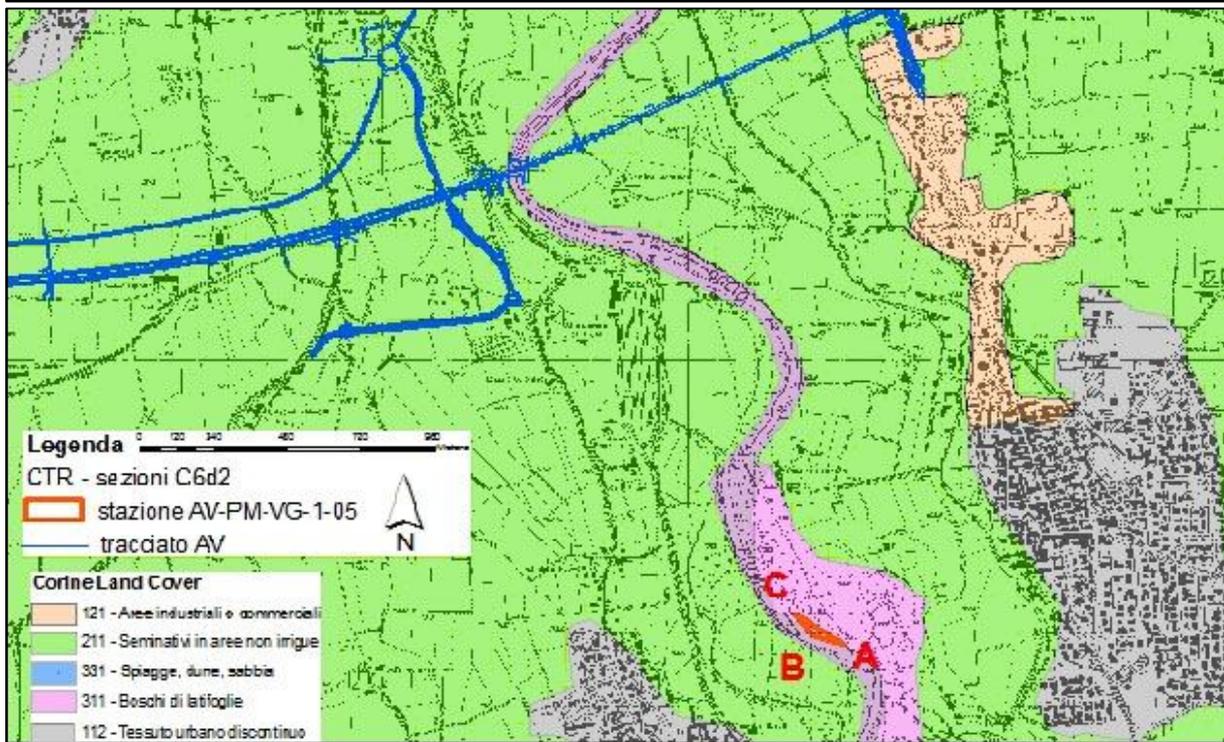
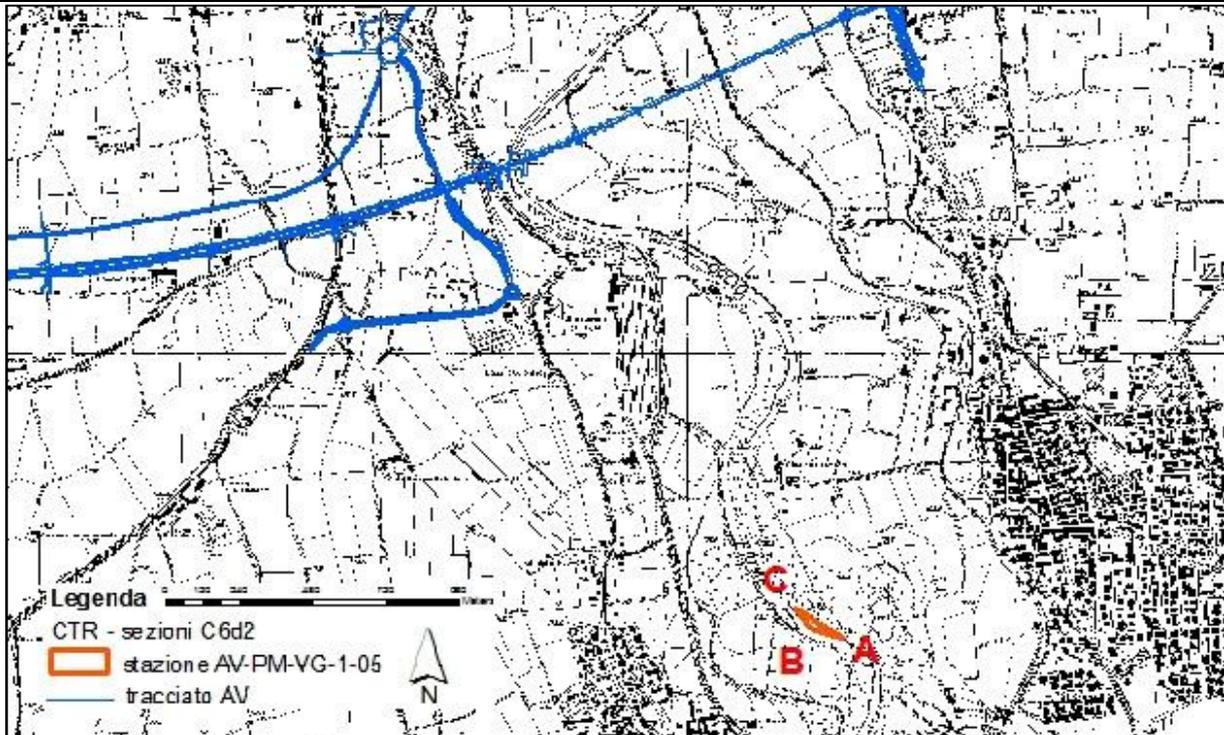
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 55+500
Metodica	rilievo fitosociologico, dendrometrico grandi alberi
Data e Ora	10.07.2014 – o re 13.00
Codice identificativo	AV-PM-VG-1-05
Provincia	BG
Comuni interessati	Pumenengo
Località	sinistra orografica del fiume Oglio, Cascina Pescatori
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco dell'Oglio
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1568421,55 Y: 5037115,68
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA**

Tracciato linea AV/AC



Viabilità Extralinea


**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO (Fonte GEOportale Regione Lombardia)**

**TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI**

Punto	X	Y
A	1568507,712	5037076,276
B	1568390,662	5037095,922
C	1568349,128	5037167,662

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 37 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 55+500
Analisi	Rilievo fitosociologico
Data e Ora	10.07.2014 – ore 13.00
Codice identificativo	AV-PM-VG-1-05
Provincia	BG
Comune	Pumenengo
Località	sinistra orografica del fiume Oglio
Coordinate centro del rilievo	1568254 - 5037246

#### DATI RILIEVO

Numero del rilievo	1
Localizzazione dei Cantieri	C.O.3 1,78 km
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 1,7 km a nord
Superficie rilevata m2	200
Tipo di vegetazione	bosco ripariale a <i>Salix alba</i>
Copertura totale (%)	90
Altezza media dello strato A (m)	15
Copertura media dello strato A (%)	80
Altezza media dello strato B (m)	-
Copertura media dello strato B (%)	-
Altezza media dello strato C (m)	2,5
Copertura media dello strato C (%)	5
Altezza media dello strato D (m)	0,8
Copertura media dello strato D (%)	60

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i> L.	4			
<i>Populus canadensis</i> Moench	2	X		
<i>Humulus lupulus</i> L.	+			
<i>Sycios angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO C</b>				
<i>Salix alba</i> L.	1			
<i>Populus canadensis</i> Moench	+	X		
<i>Humulus lupulus</i> L.	+			
<i>Salix purpurea</i>	+			
<i>Sycios angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO D</b>				
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	3			
<i>Urtica dioica</i> L.	2	X	X	
<i>Rubus caesius</i> L.	2	X	X	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2			
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	1			



	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Parietaria officinalis</i> L.	+	X		
<i>Sicyos angulatus</i> L.	+	X	X	
<i>Salix alba</i> L. (pl.)	+			
<i>Saponaria officinalis</i> L.	+			
<i>Hedera helix</i> L.	+			
<i>Humulus lupulus</i> L.	+			
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	+			

#### Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

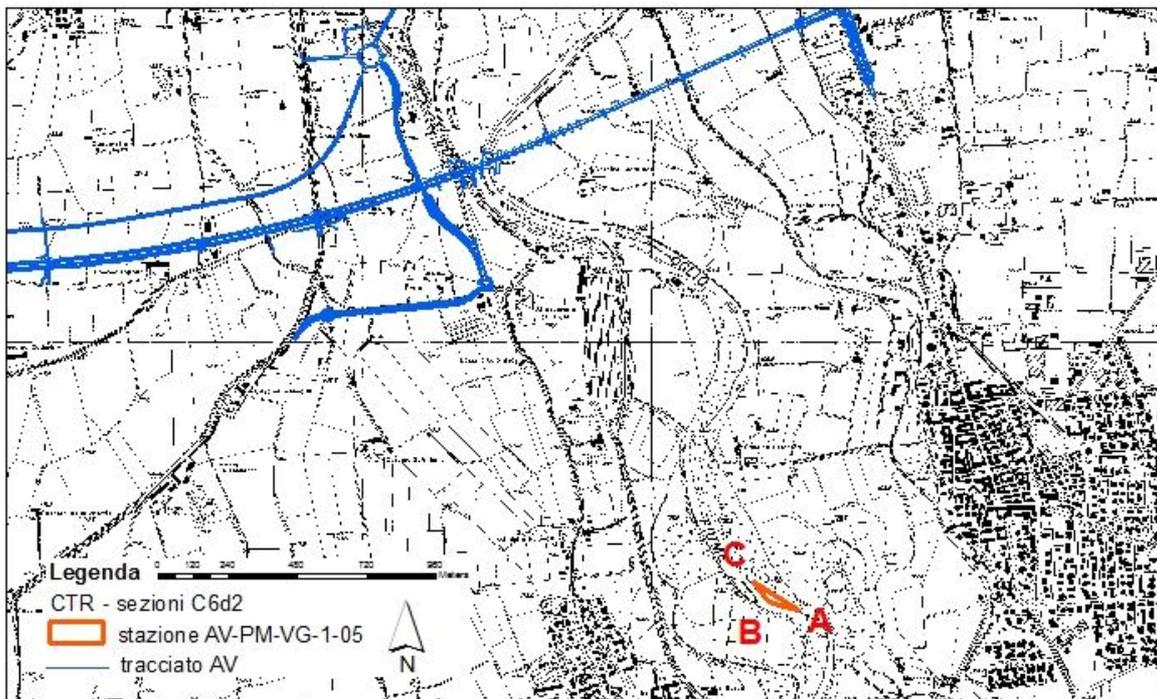
#### ANALISI

Numero totale di specie	14
Numero di specie sinantropiche	5
Copertura totale specie sinantropiche	60%
Numero totale specie infestanti	3
Copertura totale specie infestanti	60%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** nella prima campagna del 2014 si registra un aumento sensibile della copertura di *Phalaris arundinacea* e un regressione di quella di *Rubus caesius* che determina una diminuzione del peso delle sinantropiche e delle infestanti rispetto al dato dell'autunno 2013. È il comparto erbaceo che determina queste variazioni mentre gli strati superiori rimangono per lo più senza particolari cambiamenti.



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL' AREA INDAGATA**  
(L' area di rappresentazione può essere di carattere indicativa)



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
40 di 124

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2013**



**II campagna 2013**



**I campagna 2014**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 41 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Tratto ferroviario AV/AC di rif.</b>	pK 55+500
<b>Analisi</b>	Fitosanitaria e accrescimento dendrometrico
<b>Data e Ora</b>	10.07.2014 – ore 13.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-PM-VG-1-05
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Pumenengo
<b>Località</b>	sinistra orografica del fiume Oglio
<b>Rilevatore</b>	L.Ghirelli

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss Boaga	
esemplare 1 – <i>Populus canadensis</i>	1568270	5037238
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1568252	5037268
esemplare 3 – <i>Populus canadensis</i>	1568266	5037256

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm	
	2013	2014
1) <i>Populus canadensis</i> Moench	65,3	75,2
2) <i>Populus canadensis</i> Moench	49,7	49,7
3) <i>Populus canadensis</i> Moench	73,3	73,3



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Populus canadensis* (n. 1) Tronco di *Populus canadensis* (n. 2)Tronco di *Populus canadensis* (n. 3)

**Note ai dati:** Nella prima campagna 2014 si rileva lo schianto dell'esemplare n. 1 di *Populus canadensis* utilizzato per l'analisi dendrometrica. È stato sostituito con un nuovo individuo della stessa specie.

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Populus canadensis</i> Moench	3

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



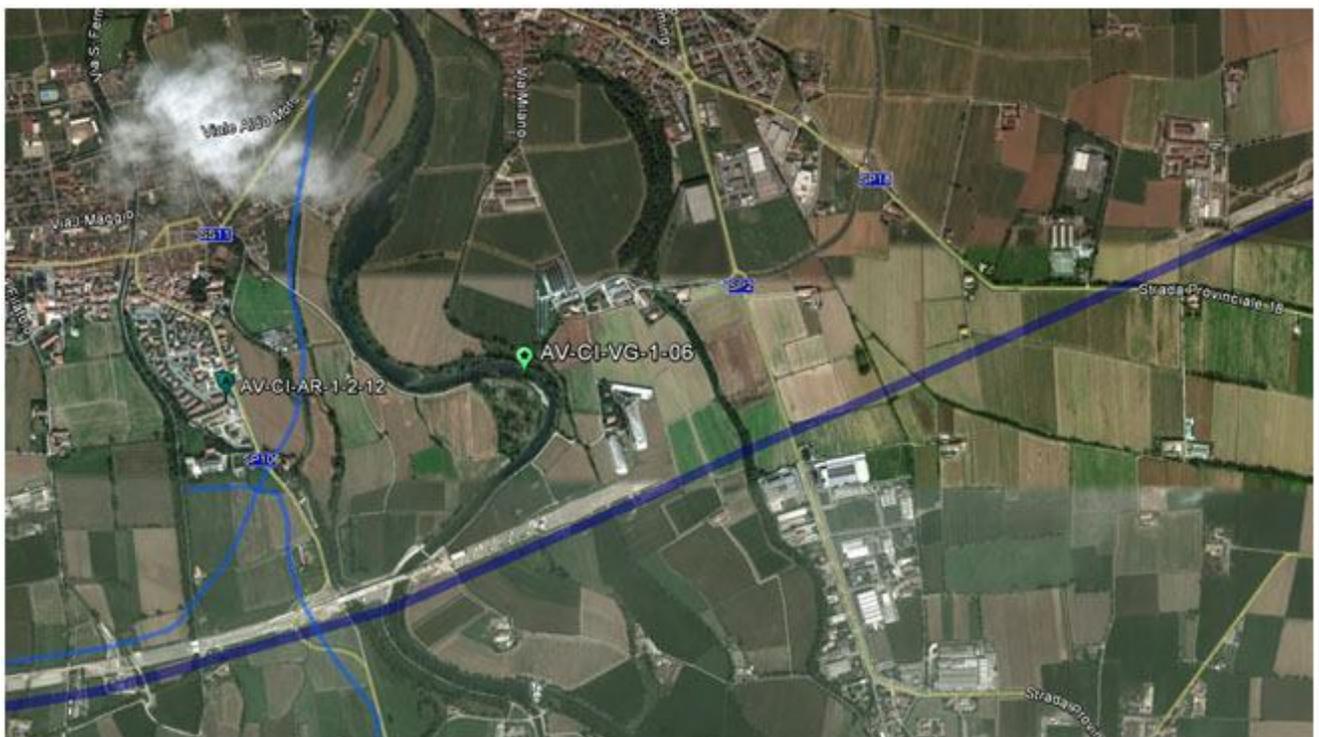
ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
43 di 124**6. AV-CI-VG-1-06****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: transetto dinamico**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 55+800
Metodica	transetto dinamico
Data e Ora	09.07.2014 - ore 16.30
Codice identificativo	AV-CI-VG-1-06
Provincia	BG
Comuni interessati	Calcio
Località	destra orografica del fiume Oglio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce pluviali
Aree protette	Parco del fiume Oglio
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1567832.767 N
	Y: 5039336.891 E
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli



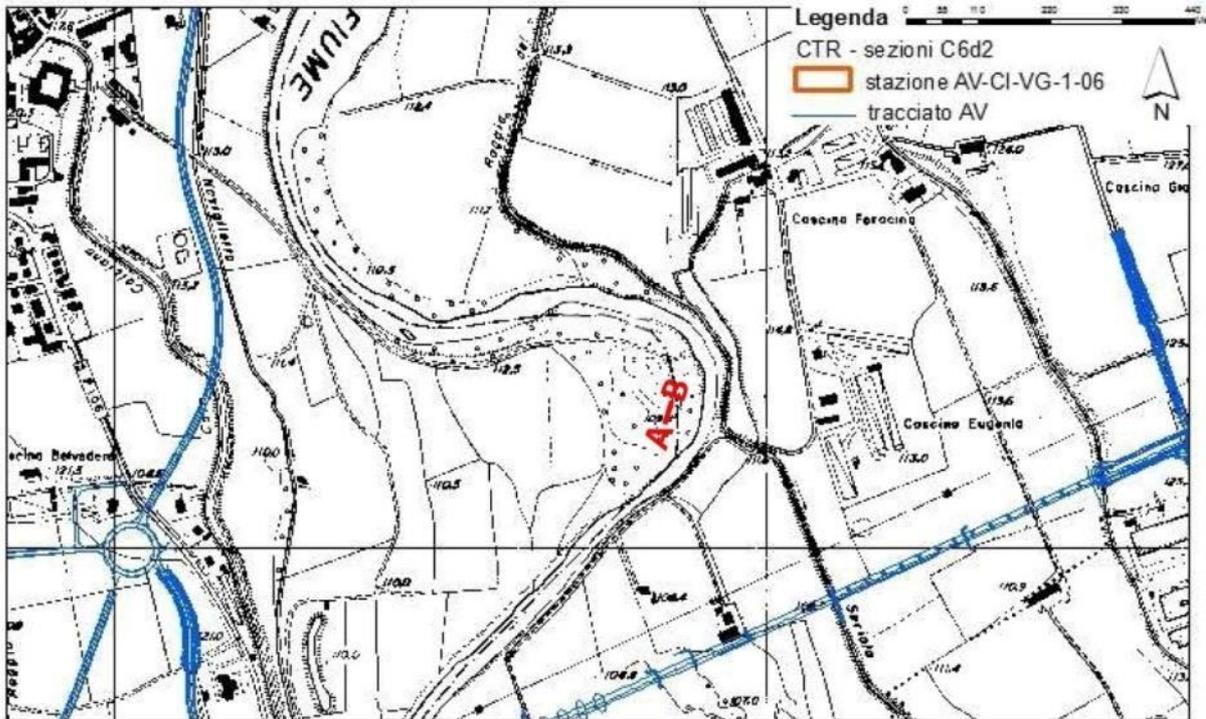
Tracciato linea AV/AC



Viabilità Extralinea



## RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO



## TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI

Punto	X	Y
A	1567870	5039194
B	1567873	5039219



### VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e ora	09.07.2014 - ore 16.30
Codice identificativo	AV-CI-VG-1-06
Comuni interessati	Calcio
Località	riva destra del fiume Oglio

### DATI DEL RILIEVO

Coordinate inizio	1567870 - 5039194
Coordinate fine	1567873 - 5039219

Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
<b>A</b>	90	20	85	20	80	20	90	20	85	20	90	20
<b>B</b>	60	5	65	5	65	5	75	5	70	5	60	5
<b>C</b>	40	0,5	35	0,5	55	0,5	50	0,5	40	0,5	40	0,5

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014: inizio transetto**



Posizione del transetto su foto aerea

**Note ai dati:** non si rilevano particolari variazioni se non nella naturale alternanza di alcune specie nello strato erbaceo legata alla stagionalità del loro ritmo biologico.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 - Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 47 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera**  
**VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

		1					2					3					4					5					6				
tratto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
metro		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Strato	Specie																														
A	<i>Populus canadensis</i>	2	6	6	10	10	10	8	8	10	8	8	10	10	5	4	5	9	9	10	9	8	10	9	10	10	10	8	3	2	.
	<i>Salix alba</i>	4	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3	2	5	8	9	8
B	<i>Populus canadensis</i>	.	.	4	6	5	5	6	7	8	7	7	7	8	6	6	5	7	7	6	8	7	6	6	6	3	5	5	1	.	.
	<i>Salix alba</i>	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	4	5	5	6
	<i>Platanus hispanica</i>	6	7	5	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sycios angulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.
	<i>Amorpha fruticosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
C	<i>Urtica dioica</i>	2	2	2	3	3	1	1	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	1	1	1	1	.	1	1	1	1	.	1	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	4	3	2	2	2	1	1	1
	<i>Sycios angulatus</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	.	.	.	1	1	1	1	2	1	.
	<i>Bidens frondosa</i>	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	1	.
	<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	.	.	1	1	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Poa palustris</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	1	1	.	1	2	1	2	1	3	2	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	2	1	1	1	.	.	1	2	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Oxalis corniculata</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	1	2	2	2	3	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Parietaria officinalis</i>	.	.	.	1	2	1	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	2	2	1	1	.
	<i>Amorpha fruticosa</i>	.	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Phytolacca americana</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

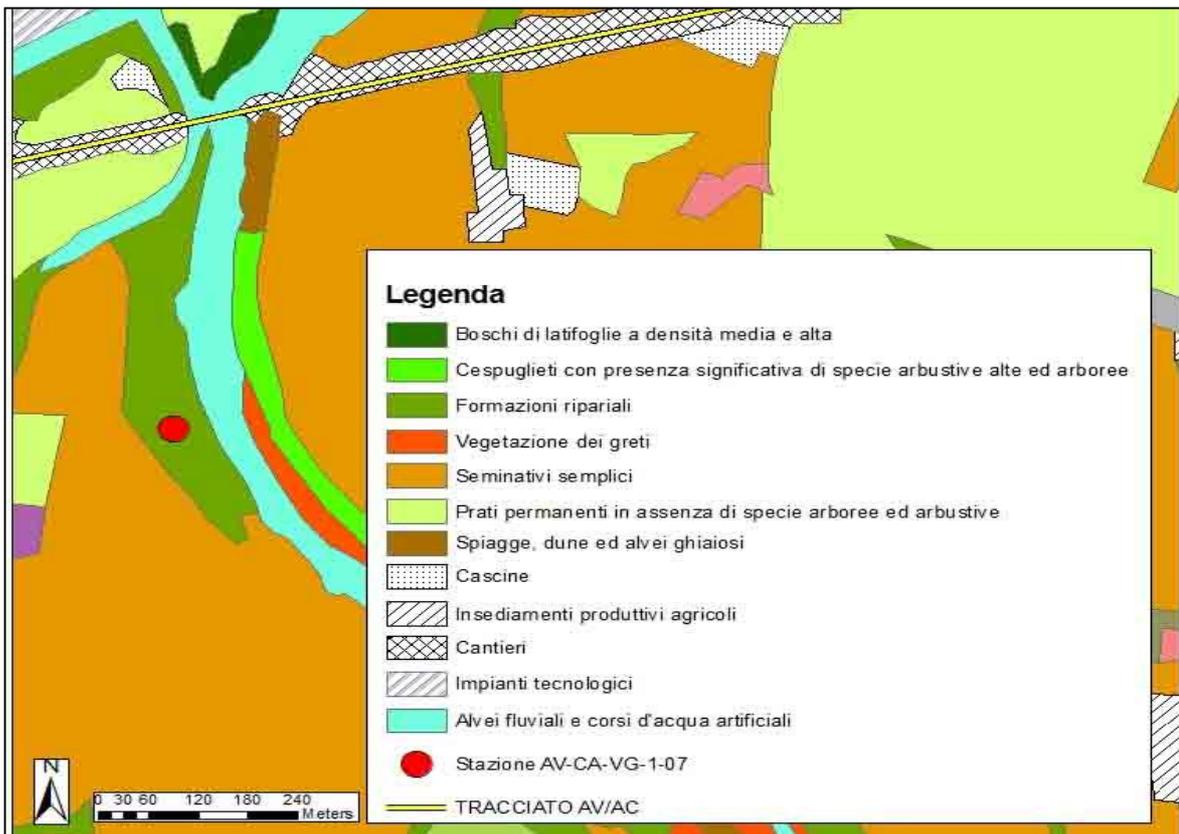
Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
49 di 124**7. AV-CA-VG-1-07****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	17/07/2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-CA-VG-1-07
Provincia	MI
Comuni interessati	Cassano d'Adda
Località	riva destra del fiume Adda
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce pluviali
Aree protette	Parco Adda Nord
Coordinate Stazione	X: 1539992 Y: 5039165
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA**



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 51 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico
Data e Ora	17/07/2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-CA-VG-1-07
Provincia	MI
Comune	Cassano d'Adda
Località	riva destra del fiume Adda - Parco Adda Nord
Coordinate centro del rilievo	1539997 - 5039155
<b>DATI RILIEVO</b>	
Numero del rilievo	1
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 350 m a nord
Superficie rilevata m2	200
Tipo di vegetazione	bosco ripariale di <i>Ulmus minor</i>
Copertura totale (%)	95
Altezza media dello strato A (m)	25
Copertura media dello strato A (%)	20
Altezza media dello strato B (m)	14
Copertura media dello strato B (%)	60
Altezza media dello strato C (m)	5
Copertura media dello strato C (%)	40
Altezza media dello strato D (m)	0,15
Copertura media dello strato D (%)	90

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Populus canadensis</i>	2	x		
<b>STRATO B</b>				
<i>Ulmus minor</i>	4			
<i>Hedera helix</i>	1			
<b>STRATO C</b>				
<i>Ulmus minor</i>	3			
<i>Hedera helix</i>	1			
<i>Euonymus europaeus</i>	+			
<i>Cornus sanguinea</i>	+			
<b>STRATO D</b>				
<i>Hedera helix</i>	2			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2			
<i>Rubus caesius</i>	1	x	x	
<i>Ulmus minor</i>	2			
<i>Parietaria officinalis L.</i>	+			



## Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

## ANALISI

Numero totale di specie	8
Numero di specie sinantropiche	2
Copertura totale specie sinantropiche	20%
Numero totale specie infestanti	1
Copertura totale specie infestanti	3%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 53 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Tratto ferroviario AV/AC di rif.</b>	
<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	17/07/2014 - ore 08.30
<b>Codice identificativo</b>	AV-CA-VG-1-07
<b>Provincia</b>	MI
<b>Comune</b>	Cassano d'Adda
<b>Località</b>	riva destra del fiume Adda - Parco Adda Nord

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Populus canadensis</i>	1539990	5039150
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1539988	5039155
esemplare 3 – <i>Populus canadensis</i>	1539998	5039155

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Populus canadensis</i>	40,13
2) <i>Populus canadensis</i>	42,68
3) <i>Populus canadensis</i>	63,69



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Populus canadensis*(n. 1) Tronco di *Populus canadensis* (n. 2)Tronco di *Populus canadensis* (n. 3)

<i>Specie</i>	<i>Numero di alberi con 80 &gt;Ø&gt; 40cm</i>
<i>Populus canadensis</i>	3

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
55 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e Ora	17/07/2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-CA-VG-1-07
Provincia	MI
Comune	Cassano d'Adda
Località	riva destra del fiume Adda - Parco Adda Nord

#### DATI DEL RILIEVO

Coordinate inizio	1539986 – 5039166
Coordinate fine	1539990 - 5039150

Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
<b>A</b>	40	16	70	16	85	25	90	25	85	25	80	25
<b>B</b>	45	5	30	5	65	5	70	5	70	5	70	5
<b>C</b>	85	0,15	90	0,15	75	0,15	80	0,15	85	0,15	90	0,15

#### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014: inizio transetto**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
56 di 124



Posizione del transetto su foto aerea

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 57 di 124

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (analisi: transetto dinamico)

strato	specie	1					2					3					4					5					6					
		metro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	<i>Ulmus minor</i>	3	5	2	5	5	4	8	8	8	8	8	7	7	6	5	6	5	8	6	5	6	4	4	3	3	5	4	5	2	2	
	<i>Populus canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	4	6	8	8	8	8	7	8	9	6	6	4	3	3	4	4	7	8	
	<i>Hedera helix</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	
B	<i>Ulmus minor</i>	6	6	4	2	2	1	2	4	4	2	2	3	5	5	6	7	5	5	6	6	6	8	8	7	7	5	5	5	6	7	
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
C	<i>Hedera helix</i>	8	8	9	8	8	7	7	8	10	10	7	5	5	6	7	8	8	9	8	8	8	6	8	8	9	9	9	7	8	6	
	<i>Ulmus minor</i>	1	1	1	2	1	1	1	.	.	1	1	2	3	4	4	3	3	3	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	
	<i>Rubus caesius</i>	2	2	2	2	3	3	4	2	1	.	1	1	1	.	.	1	.	1	.	.	1	.	2	2	1	1	1	1	1	1	
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	
	<i>Parietaria officinalis</i>	.	.	1	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 58 di 124

## 8. AV-TR-VG-1-08

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

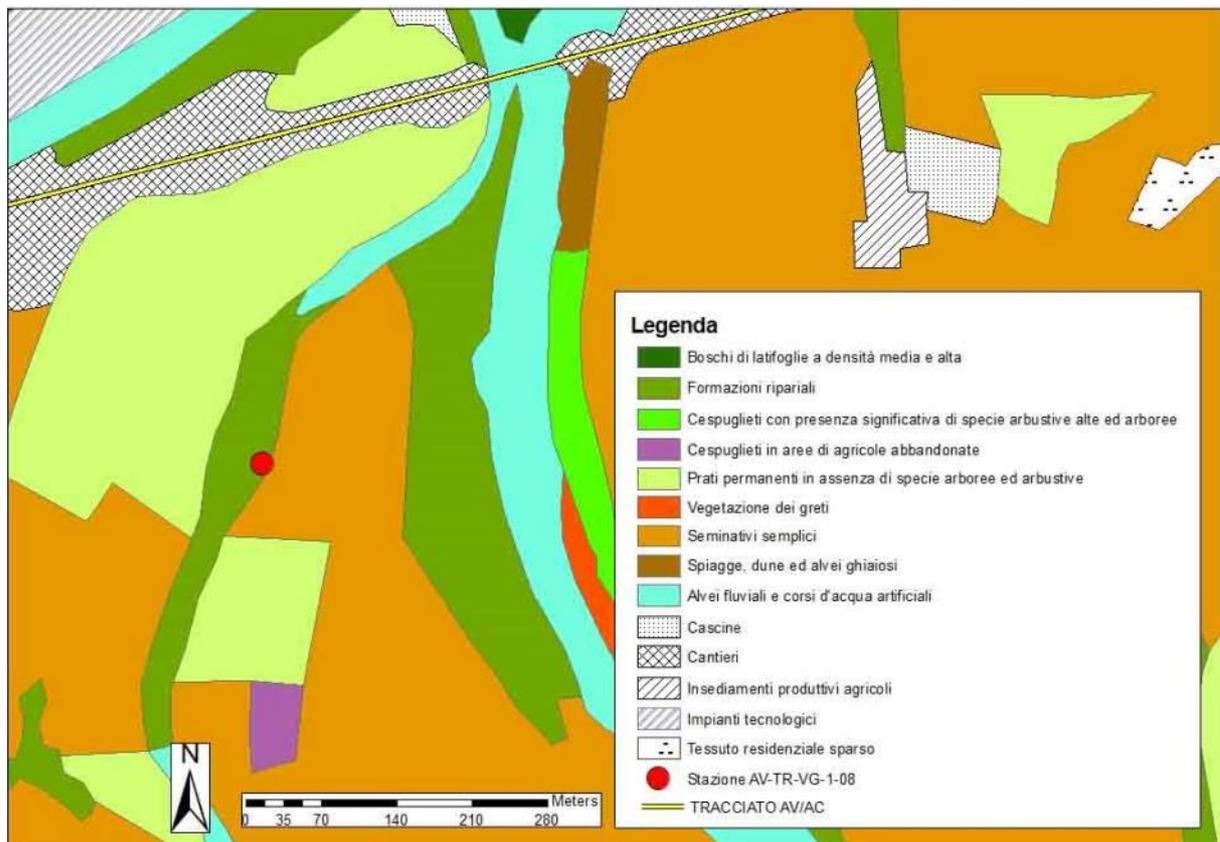
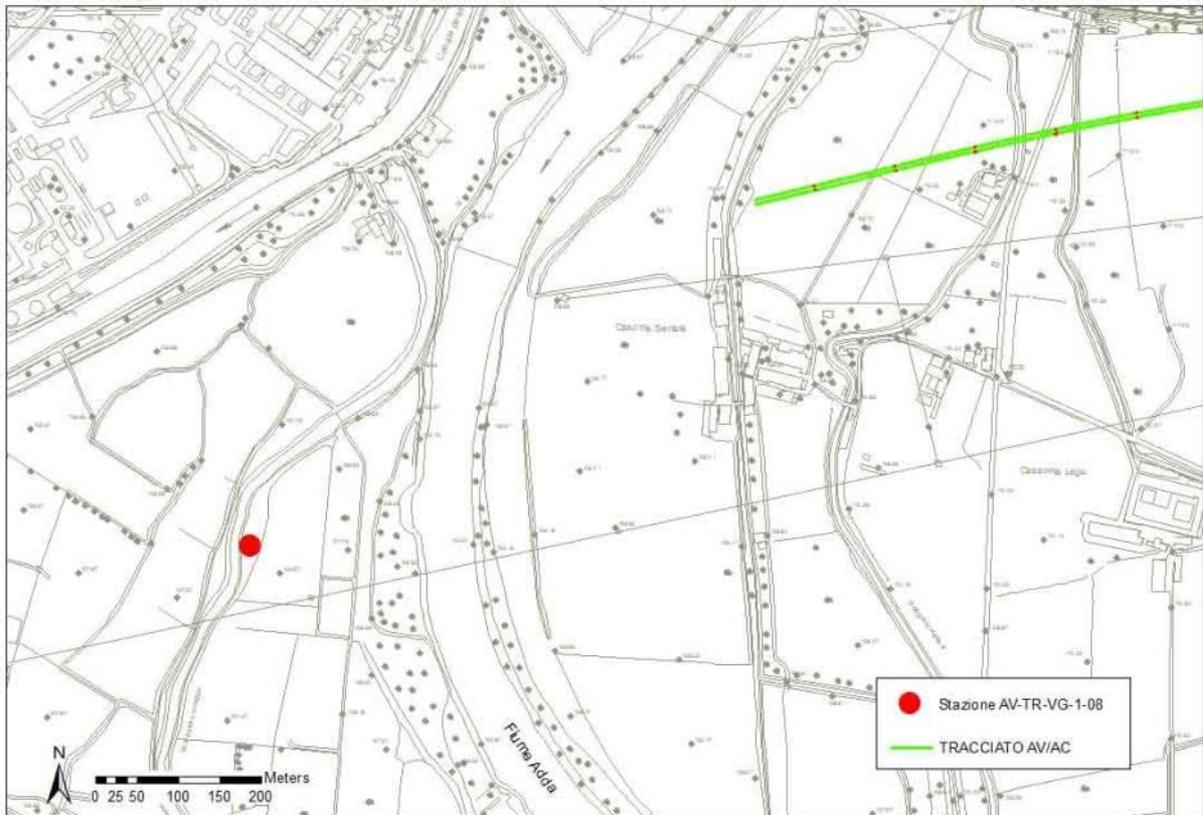
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	17/07/2014 - ore 12.00
Codice identificativo	AV-TR-VG-1-08
Provincia	MI
Comuni interessati	Trucazzano
Località	Cascina Brambilla; Roggia Portone
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco dell'Adda Nord
Coordinate Stazione	X: 1539796 Y: 5039260
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA





**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO109011	Rev. A	Foglio 60 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	17/07/2014 - ore 12.00			
Codice identificativo	AV-TR-VG-1-08			
Provincia	MI			
Comune	Trucazzano			
Località	Cascina Brambilla; Roggia Portone			
Coordinate centro del rilievo	1539995 - 5039155			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 200 m a nord			
Superficie rilevata m2	200			
Tipo di vegetazione	bosco ripariale di <i>Fraxinus angustifolia</i> e <i>Ulmus minor</i>			
Copertura totale (%)	100			
Altezza media dello strato A (m)	25			
Copertura media dello strato A (%)	80			
Altezza media dello strato B (m)	18			
Copertura media dello strato B (%)	70			
Altezza media dello strato C (m)	5			
Copertura media dello strato C (%)	50			
Altezza media dello strato D (m)	0,2			
Copertura media dello strato D (%)	40			
	<b>Indice della copertura</b>	<b>Sinantropiche</b>	<b>Infestanti</b>	<b>Rare</b>
<b>STRATO A</b>				
<i>Fraxinus angustifolia</i>	4			
<i>Platanus hispanica</i>	3	x		
<b>STRATO B</b>				
<i>Ulmus minor</i>	4			
<i>Platanus hispanica</i>	2	x		
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1			
<i>Sambucus nigra</i>	1			
<b>STRATO C</b>				
<i>Ulmus minor</i>	2			
<i>Sambucus nigra</i>	2			
<i>Corylus avellana</i>	2			
<i>Hedera helix</i>	1			
<b>STRATO D</b>				
<i>Hedera helix</i>	2			
<i>Vinca minor</i>	2			
<i>Rubus caesius</i>	1	x	x	
<i>Lonicera japonica</i>	+	x	x	
<i>Alliaria petiolata</i>	+			



## Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

## ANALISI

Numero totale di specie	11
Numero di specie sinantropiche	3
Copertura totale specie sinantropiche	50%
Numero totale specie infestanti	2
Copertura totale specie infestanti	3%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014

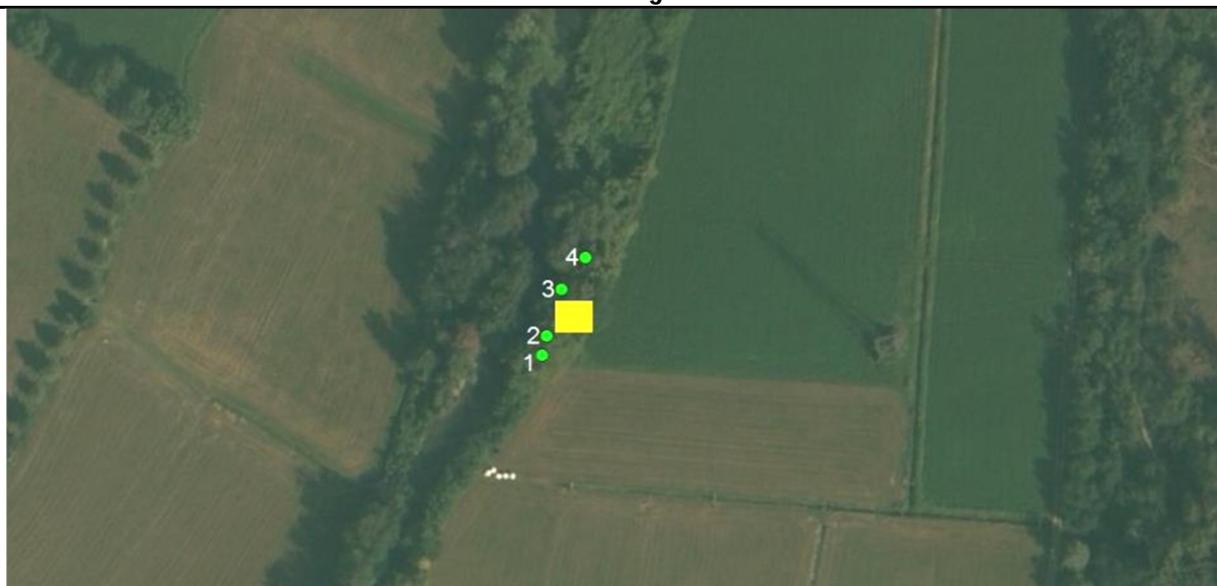
GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO109011	Rev. A	Foglio 62 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Tratto ferroviario AV/AC di rif.</b>	
<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	17/07/2014 - ore 12.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-TR-VG-1-08
<b>Provincia</b>	MI
<b>Comune</b>	Trucazzano
<b>Località</b>	Cascina Brambilla; Roggia Portone

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Platanus hispanica</i>	1539788	5039234
esemplare 2 – <i>Fraxinus angustifolia</i>	1539790	5039239
esemplare 3 – <i>Ulmus minor</i>	1539794	5039253
esemplare 4 – <i>Platanus hispanica</i>	1539800	5039262

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Platanus hispanica</i>	105,10
2) <i>Fraxinus angustifolia</i>	40,13
3) <i>Ulmus minor</i>	42,68
4) <i>Platanus hispanica</i>	72,61



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Platanus hispanica*(n. 1)Tronco di *Fraxinus angustifolia*(n. 2)Tronco di *Ulmus minor*(n. 3)Tronco di *Platanus hispanica*(n. 4)

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Platanus hispanica</i>	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1
<i>Ulmus minor</i>	1
Specie	Numero di alberi $\varnothing > 80\text{cm}$
<i>Platanus hispanica</i>	1

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
64 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e Ora	17/07/2014 - ore 12.00
Codice identificativo	AV-TR-VG-1-08
Provincia	MI
Comuni interessati	Trucazzano
Località	Cascina Brambilla; Roggia Portone

#### DATI DEL RILIEVO

Coordinate inizio	1539801 – 5039260
Coordinate fine	1539792 - 5039234

Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
<b>A</b>	95	23	95	23	80	23	85	23	90	23	95	23
<b>B</b>	65	5	60	5	60	5	70	5	70	5	75	5
<b>C</b>	25	0,15	40	0,15	35	0,15	25	0,15	30	0,15	10	0,15

#### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014: inizio transetto**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
65 di 124



Posizione del transetto su foto aerea

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 66 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera**  
**VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

		1					2					3					4					5					6				
tratto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
metro																															
strato	specie																														
A	<i>Platanus hispanica</i>	9	9	9	9	10	10	9	9	7	7	5	4	6	5	6	6	6	2	.	.	.	.	.	.	.	1	8	10	10	10
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	2	2	5	8	8	8	7	6	3	5	6	6	6	7	5	2	3	1	.
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	8	9	9	9	9	9	7	5	2	2	.
	<i>Hedera helix</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	2	3	3	4	5	4	3	3	4	4	3	3	3	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	2	.	.
	<i>Hedera helix</i>	2	3	.	1	2	2	2	.	1	1	2	3	2	.	.	1	2	2	3	2	2	4	3	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Sambucus nigra</i>	5	7	8	5	.	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	5	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	5	4	3	4	4	5
	<i>Platanus hispanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	3	3	7	9
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	1
	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Lonicera japonica</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C	<i>Hedera helix</i>	3	4	1	1	2	4	5	6	5	3	3	3	4	5	4	2	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	2	2	1	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.	.	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.
	<i>Vinca minor</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	1	2	5	5	3	2	.	.	.	.	.	.
	<i>Lonicera japonica</i>	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.
	<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 67 di 124

## 9. AV-RA-VG-1-09

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

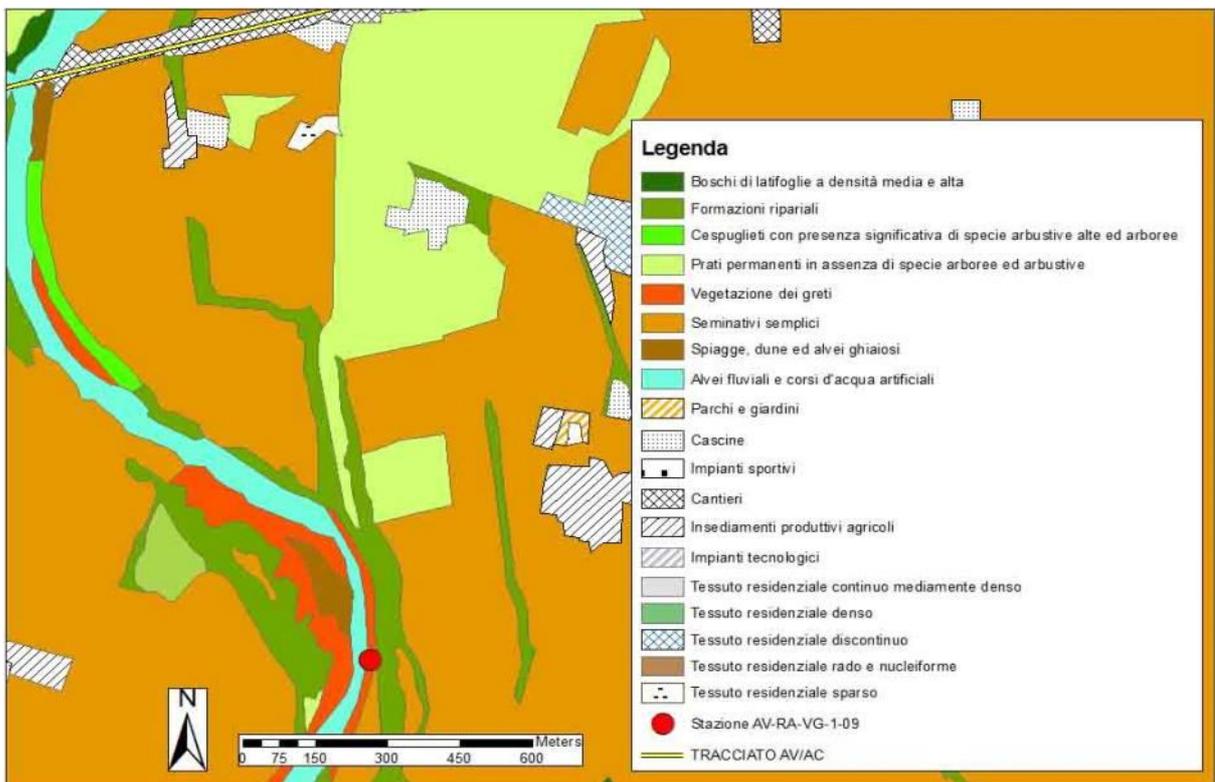
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 27+581
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	17/07/2014 - ore 16.00
Codice identificativo	AV-RA-VG-1-09
Provincia	CR
Comuni interessati	Rivolta d'Adda
Località	Sponda sinistra del fiume Adda
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco dell'Adda Nord
Coordinate Stazione	X: 1540692
	Y: 5038718
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA





**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 69 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	17/07/2014 - ore 16.00			
Codice identificativo	AV-RA-VG-1-09			
Provincia	CR			
Comune	Rivolta d'Adda			
Località	Sponda sinistra del fiume Adda			
Coordinate centro del rilievo	1540786 - 5038336			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 1 km a nord			
Superficie rilevata m2	200			
Tipo di vegetazione	bosco ripariale di <i>Fraxinus angustifolia</i> e <i>Ulmus minor</i>			
Copertura totale (%)	90			
Altezza media dello strato A (m)	25			
Copertura media dello strato A (%)	20			
Altezza media dello strato B (m)	12			
Copertura media dello strato B (%)	70			
Altezza media dello strato C (m)	2			
Copertura media dello strato C (%)	40			
Altezza media dello strato D (m)	0,15			
Copertura media dello strato D (%)	80			
	<b>Indice della copertura</b>	<b>Sinantropiche</b>	<b>Infestanti</b>	<b>Rare</b>
<b>STRATO A</b>				
<i>Populus canadensis</i>	2	x		
<b>STRATO B</b>				
<i>Ulmus minor</i>	4			
<i>Salix eleagnos</i>	2			
<b>STRATO C</b>				
<i>Ulmus minor</i>	2			
<i>Cornus sanguinea</i>	2			
<i>Euonymus europaeus</i>	+			
<i>Hedera helix</i>	+			
<i>Tamus communis</i>	+			
<b>STRATO D</b>				
<i>Hedera helix</i>	5			
<i>Alliaria petiolata</i>	1			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1			
<i>Tamus communis</i>	+			
<i>Ulmus minor</i>	+			
<i>Rubus caesius</i>	+	x	x	
Scala di Braun - Blanquet :				

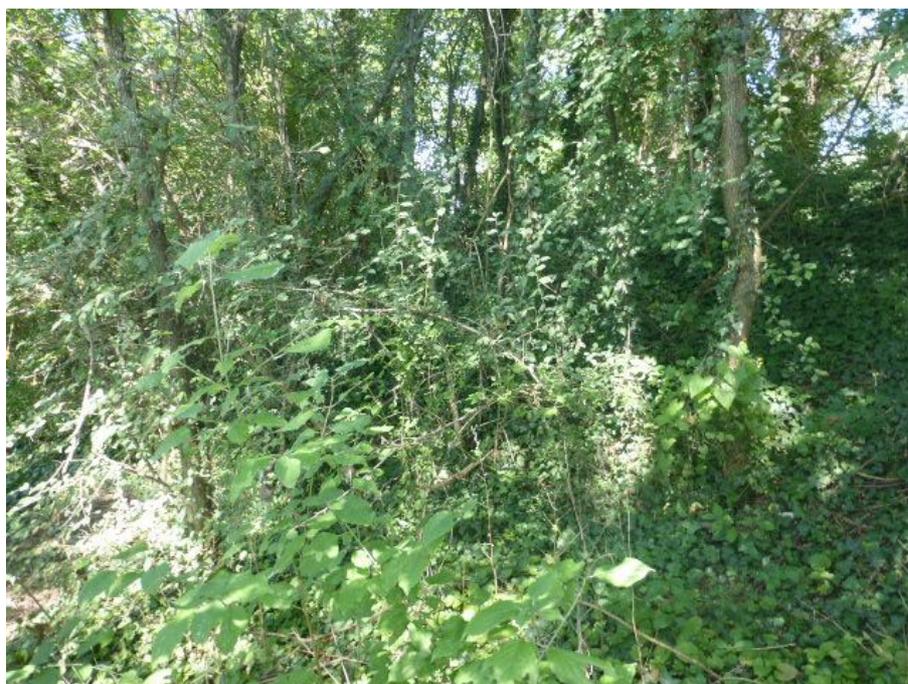


+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

### ANALISI

Numero totale di specie	10
Numero di specie sinantropiche	2
Copertura totale specie sinantropiche	20%
Numero totale specie infestanti	1
Copertura totale specie infestanti	1
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 71 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	17/07/2014 - ore 16.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-RA-VG-1-09
<b>Provincia</b>	CR
<b>Comune</b>	Rivolta d'Adda
<b>Località</b>	Sponda sinistra del fiume Adda

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Populus canadensis</i>	1540777	5038324
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1540770	5038337
esemplare 3 – <i>Populus canadensis</i>	1540770	5038339
esemplare 4 – <i>Populus canadensis</i>	1540777	5038372

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Populus canadensis</i>	76,11
2) <i>Populus canadensis</i>	45,54
3) <i>Populus canadensis</i>	42,99
4) <i>Populus canadensis</i>	42,04



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Populus canadensis*(n. 1) Tronco di *Populus canadensis*(n. 3)Tronco di *Populus canadensis*(n. 4)

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Populus canadensis</i>	4

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
73 di 124
**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

Data e Ora	17/07/2014 - ore 16.00											
Codice identificativo	AV-RA-VG-1-09											
Provincia	CR											
Comuni interessati	Rivolta d'Adda											
Località	Sponda sinistra del fiume Adda											
<b>DATI DEL RILIEVO</b>												
Coordinate inizio	1540781 – 5038355											
Coordinate fine	1540777 - 5038324											
<b>Tratto</b>	<b>0-5</b>		<b>5-10</b>		<b>10-15</b>		<b>15-20</b>		<b>20-25</b>		<b>25-30</b>	
<b>Strato</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>
<b>A</b>	60	12	65	14	55	14	90	14	80	16	75	22
<b>B</b>	50	5	55	5	60	5	70	5	90	5	80	5
<b>C</b>	80	0,15	80	0,15	85	0,15	75	0,15	80	0,15	55	0,15

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

**I campagna 2014: inizio transetto**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
74 di 124



Posizione del transetto su foto aerea

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 75 di 124

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (analisi: transetto dinamico)

strato	specie	1					2					3					4					5					6				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	<i>Ulmus minor</i>	4	5	5	7	7	4	5	2	2	3	4	5	5	2	2	3	5	9	9	9	9	9	9	2	4	2	2	1	3	3
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	2	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	4	3	4	4	6
	<i>Salix eleagnos</i>	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	1	3	4	6	6	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	1	1	2	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Populus canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	4	2	.	.	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	<i>Ulmus minor</i>	5	2	2	1	3	3	4	2	3	4	3	2	2	1	1	2	3	5	6	7	7	9	9	6	7	8	7	6	5	5
	<i>Cornus sanguinea</i>	2	2	3	2	.	.	1	2	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	.	2	2
	<i>Hedera helix</i>	1	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	2	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i>	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Tamus communis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
C	<i>Hedera helix</i>	7	8	8	8	7	6	8	6	8	8	9	9	8	7	8	8	6	7	6	8	7	8	9	8	6	6	3	5	5	7
	<i>Ulmus minor</i>	2	2	1	1	2	2	1	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1
	<i>Alliaria petiolata</i>	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	1	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	2	1	.	.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	1	2	1	1	.	.	.	.	1	2	.	1	1	1	2	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Euonymus europaeus</i>	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Clematis vitalba</i>	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Tamus communis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Conorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 76 di 124

## 10. AV-CZ-VG-1-10

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 33+217
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	16/07/2014 - ore 16.00
Codice identificativo	AV-CZ-VG-1-10
Provincia	BG
Comuni interessati	Treviglio
Località	Roggia Babbiona
Unità paesaggistiche	Paesaggio agrario; sistemi lineari delle rogge
Aree protette	
Coordinate Stazione	X: 1546064
	Y: 5038807
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



#### RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 78 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	16/07/2014 - ore 16.00			
Codice identificativo	AV-CZ-VG-1-10			
Provincia	BG			
Comune	Treviglio			
Località	Roggia Babbiona			
Coordinate centro del rilievo	1546081 - 5038805			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 250 m a nord			
Superficie rilevata m2	200			
Tipo di vegetazione	Formazione a <i>Robinia pseudoacacia</i>			
Copertura totale (%)	80			
Altezza media dello strato A (m)	14			
Copertura media dello strato A (%)	60			
Altezza media dello strato B (m)	-			
Copertura media dello strato B (%)	-			
Altezza media dello strato C (m)	5			
Copertura media dello strato C (%)	30			
Altezza media dello strato D (m)	0,15			
Copertura media dello strato D (%)	50			
	<b>Indice della copertura</b>	<b>Sinantropiche</b>	<b>Infestanti</b>	<b>Rare</b>
<b>STRATO A</b>				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	x	x	
<b>STRATO C</b>				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	x	x	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	1	x	x	
<i>Rubus</i> sp.	+			
<b>STRATO D</b>				
<i>Rubus caesius</i>	3	x	x	
<i>Chelidonium majus</i>	2			
<i>Setaria viridis</i>	1	x	x	
<i>Phytolacca americana</i>	1	x	x	
<i>Hedera helix</i>	1			
<i>Broussonetia papyrifera</i>	+	x	x	
<i>Bidens frondosa</i>	+	x	x	
Scala di Braun - Blanquet :				
+ = presente, con copertura assai scarsa		3 = copertura 25 - 50 %		
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %		4 = copertura 50 - 75 %		
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %		5 = copertura > 75 %		



## ANALISI

Numero totale di specie	9
Numero di specie sinantropiche	6
Copertura totale specie sinantropiche	85%
Numero totale specie infestanti	6
Copertura totale specie infestanti	85%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014



Area del rilievo fitosociologico su foto aerea

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 80 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	16/07/2014 - ore 16.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-CZ-VG-1-10
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Treviglio
<b>Località</b>	Roggia Babbiona

**Note ai dati:** Non sono presenti esemplari arborei con diametro superiore a 40 cm

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

<b>Data e Ora</b>	17/07/2014 - ore 16.00											
<b>Codice identificativo</b>	AV-RA-VG-1-09											
<b>Provincia</b>	CR											
<b>Comuni interessati</b>	Rivolta d'Adda											
<b>Località</b>	Sponda sinistra del fiume Adda											
<b>DATI DEL RILIEVO</b>												
<b>Coordinate inizio</b>	1546071 – 5038793											
<b>Coordinate fine</b>	1546110 - 5038813											
<b>Tratto</b>	<b>0-5</b>		<b>5-10</b>		<b>10-15</b>		<b>15-20</b>		<b>20-25</b>		<b>25-30</b>	
<b>Strato</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>
<b>A</b>	75	14	80	14	65	14	70	14	65	14	25	14
<b>B</b>	40	5	35	5	40	5	45	5	70	5	60	5
<b>C</b>	50	0,3	60	0,3	55	0,3	65	0,3	65	0,3	55	0,3

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
81 di 124

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014: inizio transetto**



**Posizione del transetto su foto aerea**



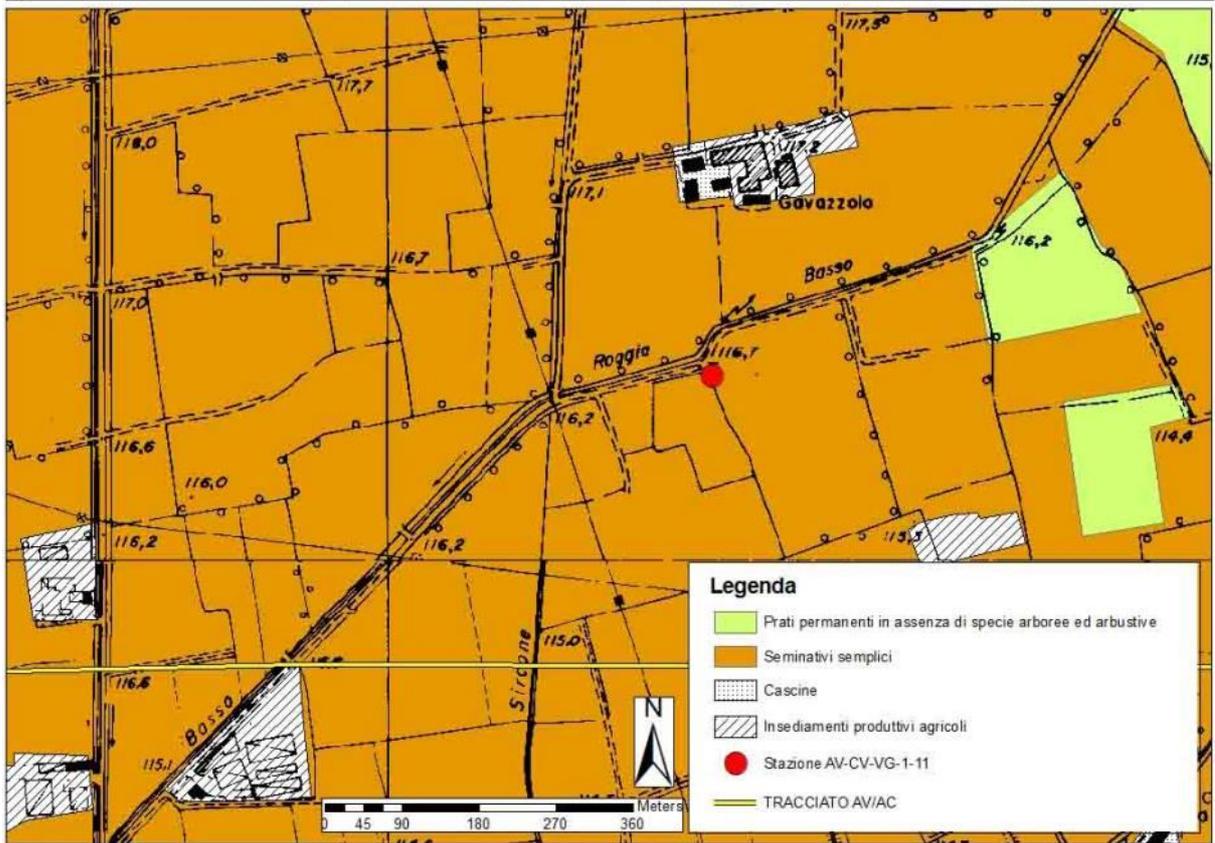
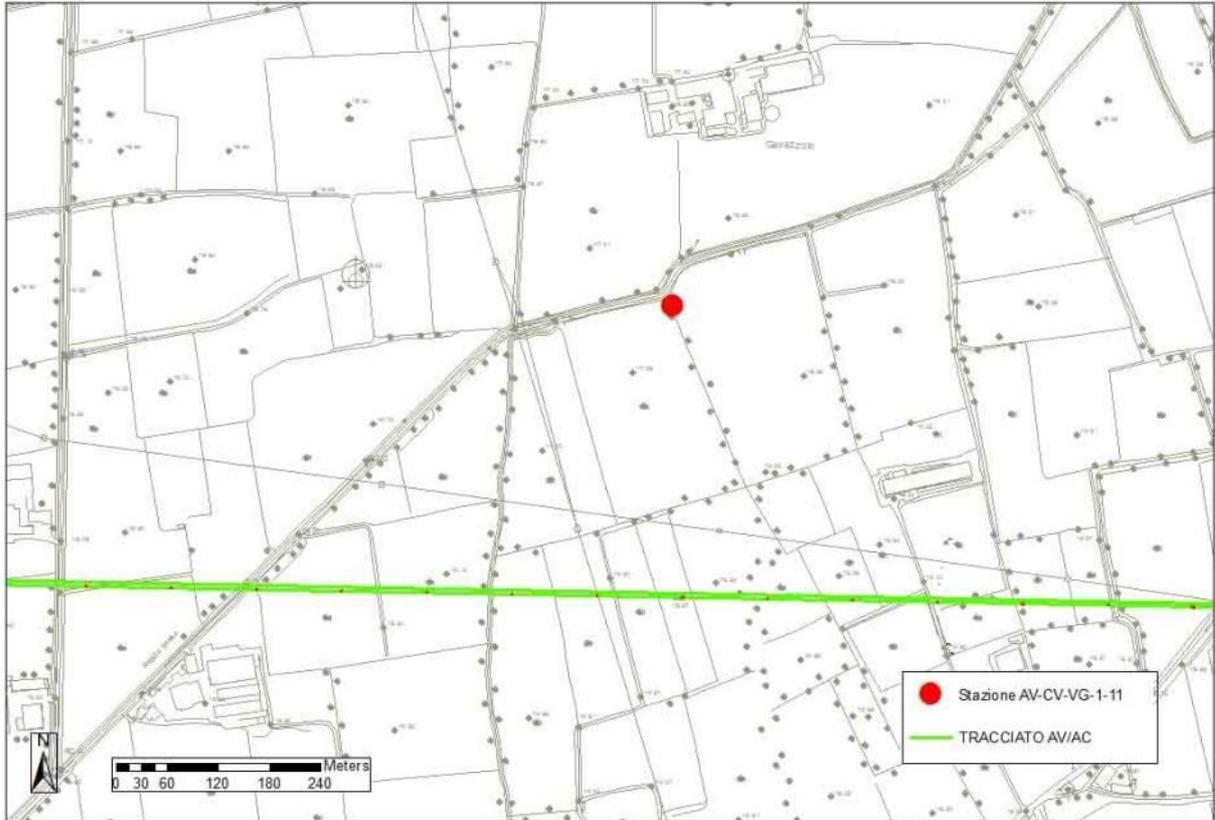
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 83 di 124

## 11. AV-CV-VG-1-11

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera	
Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico	
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 27+581
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	16/07/2014 - ore 13.00
Codice identificativo	AV-CV-VG-1-11
Provincia	BG
Comuni interessati	Caravaggio
Località	Gavazzolo; Roggia Basso
Unità paesaggistiche	Paesaggio agrario; sistemi lineari (siepi, cortine)
Aree protette	
Coordinate Stazione	X: 1551380
	Y: 5040227
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA	
	



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 85 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	16/07/2014 - ore 13.00			
Codice identificativo	AV-CV-VG-1-11			
Provincia	BG			
Comune	Caravaggio			
Località	Gavazzolo; Roggia Basso			
Coordinate centro del rilievo	1551385 - 5040197			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 350 m a sud			
Superficie rilevata m2	150			
Tipo di vegetazione	Bosco di <i>Salix alba</i> e <i>Platanus hispanica</i>			
Copertura totale (%)	200			
Altezza media dello strato A (m)	16			
Copertura media dello strato A (%)	95			
Altezza media dello strato B (m)	-			
Copertura media dello strato B (%)	-			
Altezza media dello strato C (m)	5			
Copertura media dello strato C (%)	90			
Altezza media dello strato D (m)	0,5			
Copertura media dello strato D (%)	50			
	<b>Indice della copertura</b>	<b>Sinantropiche</b>	<b>Infestanti</b>	<b>Rare</b>
<b>STRATO A</b>				
<i>Platanus hispanica</i>	5	x		
<i>Salix alba</i>	2			
<b>STRATO C</b>				
<i>Salix alba</i>	3			
<i>Platanus hispanica</i>	3	x		
<i>Rubus ulmifolius</i>	3			
<i>Cornus sanguinea</i>	2			
<i>Acer campestre</i>	1			
<i>Hedera helix</i>	+			
<i>Humulus lupulus</i>	+			
<b>STRATO D</b>				
<i>Lolium perenne</i>	3			
<i>Elymus repens</i>	2	x		
<i>Hedera helix</i>	1			
<i>Taraxacum officinale</i>	1			
<i>Potentilla reptans</i>	1	x		
<i>Oxalis corniculata</i>	+	x	x	
<i>Plantago lanceolata</i>	+			

*Festuca arundinacea*

+

**Scala di Braun - Blanquet :**

+ = presente, con copertura assai scarsa

3 = copertura 25 - 50 %

1 = ben rappresentata , ma con copertura &lt; 5 %

4 = copertura 50 - 75 %

2 = abbondante, ma con copertura &lt; 25 %

5 = copertura &gt; 75 %

**ANALISI**

Numero totale di specie	14
Numero di specie sinantropiche	4
Copertura totale specie sinantropiche	90%
Numero totale specie infestanti	1
Copertura totale specie infestanti	1%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

I campagna 2014



Area del rilievo fitosociologico su foto aerea

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 87 di 124

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)	
<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	16/07/2014 - ore 13.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-CV-VG-1-11
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Caravaggio
<b>Località</b>	Gavazzolo; Roggia Basso

**Note ai dati:** Non sono presenti esemplari arborei con diametro superiore a 40 cm

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (analisi: transetto dinamico)												
Data e Ora		16/07/2014 - ore 13.00										
Codice identificativo		AV-CV-VG-1-11										
Provincia		BG										
Comuni interessati		Caravaggio										
Località		Gavazzolo; Roggia Basso										
DATI DEL RILIEVO												
Coordinate inizio		1551388 – 5040188										
Coordinate fine		1551379 - 5040217										
Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
Strato	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
<b>A</b>	100	16	90	16	95	16	100	16	90	16	75	16
<b>B</b>	75	5	60	5	75	5	70	5	80	5	80	5
<b>C</b>	70	0,5	75	0,5	70	0,5	70	0,5	75	0,5	80	0,5

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
88 di 124

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014: inizio transetto**



**Posizione del transetto su foto aerea**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO109011	Rev. A	Foglio 90 di 124

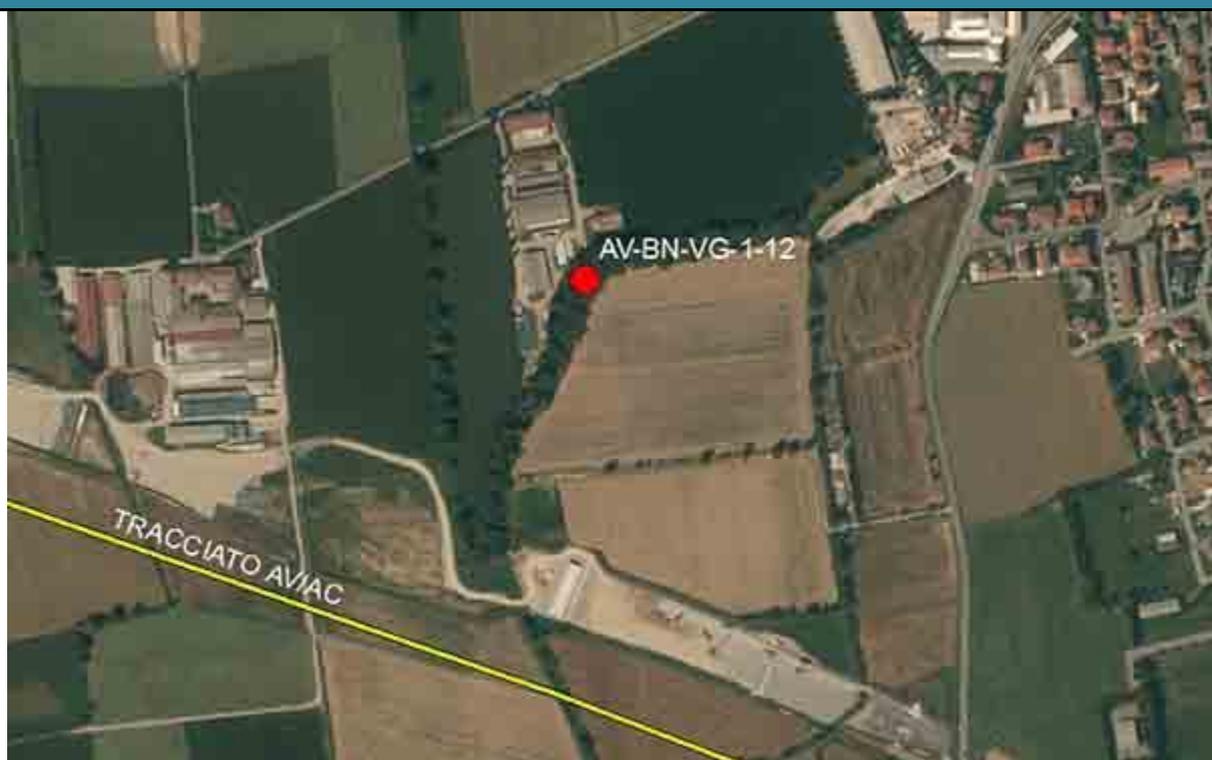
## 12. AV-BN-VG-1-12

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

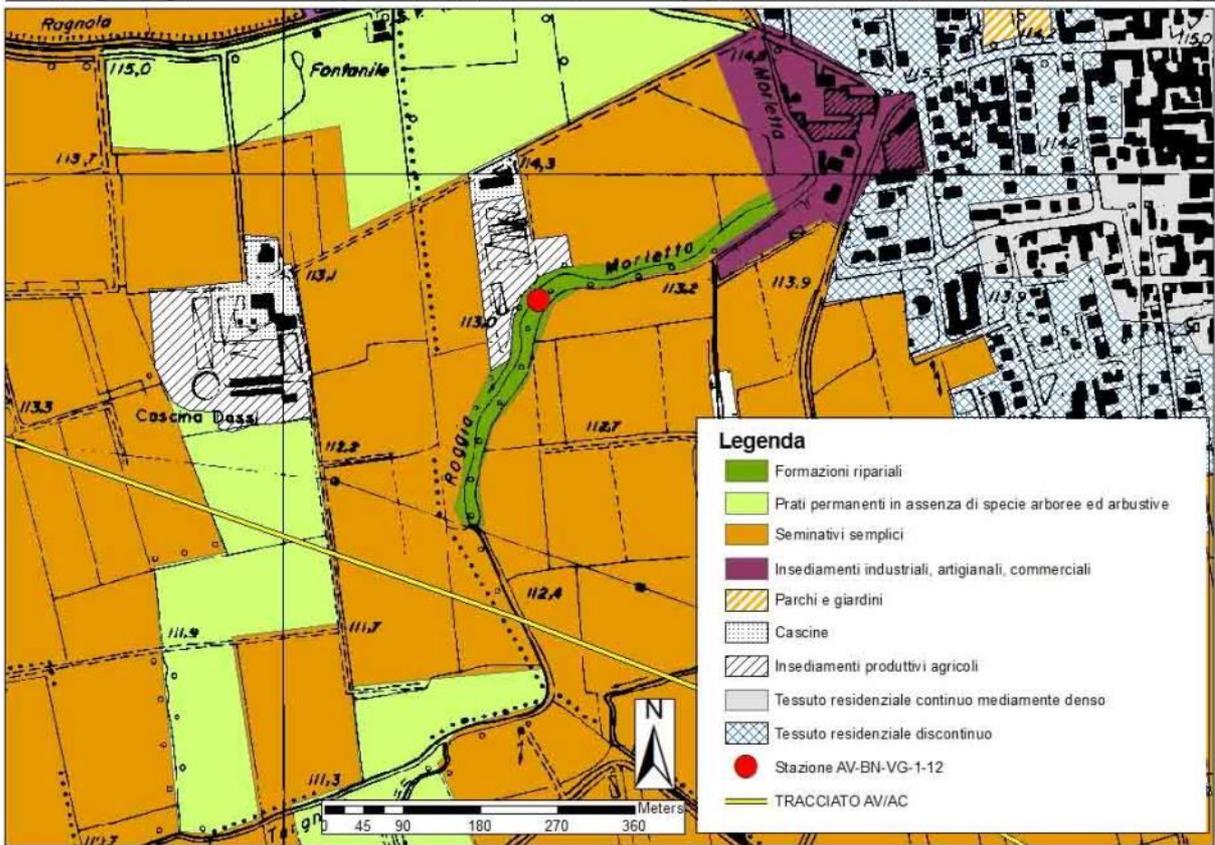
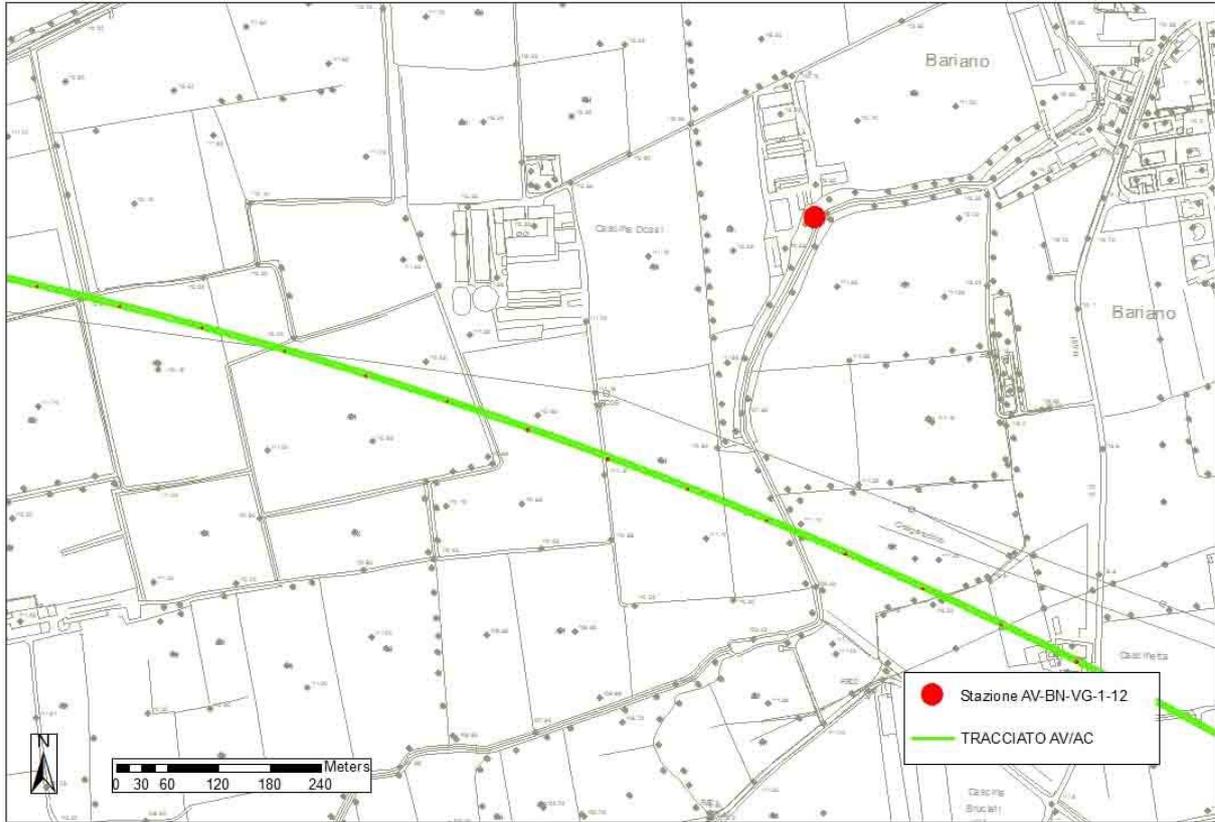
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 41+433
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	16/07/2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-12
Provincia	BG
Comuni interessati	Bariano
Località	Roggia Morletto
Unità paesaggistiche	Zone umide paludose delle rogge inserite in matrice di tipo colturale
Aree protette	
Coordinate Stazione	X: 1554294
	Y: 5039853
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA





**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 92 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	16/07/2014 - ore 08.30			
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-12			
Provincia	BG			
Comune	Bariano			
Località	Roggia Morletto			
Coordinate centro del rilievo	1554282 - 5039834			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 300 m a sud			
Superficie rilevata m2	200			
Tipo di vegetazione	Bosco paludoso ad <i>Alnus glutinosa</i>			
Copertura totale (%)	100			
Altezza media dello strato A (m)	25			
Copertura media dello strato A (%)	70			
Altezza media dello strato B (m)	-			
Copertura media dello strato B (%)	-			
Altezza media dello strato C (m)	5			
Copertura media dello strato C (%)	40			
Altezza media dello strato D (m)	0,7			
Copertura media dello strato D (%)	80			
	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Alnus glutinosa</i>	4			
<i>Populus canadensis</i>	2			
<b>STRATO C</b>				
<i>Acer campestre</i>	3			
<i>Cornus sanguinea</i>	2			
<i>Ulmus minor</i>	1			
<i>Alnus glutinosa</i>	1			
<i>Frangula alnus</i>	+			
<i>Humulus lupulus</i>	+			
<b>STRATO D</b>				
<i>Carex acutiformis</i>	4			
<i>Iris pseudacorus</i>	2			
<i>Carex elata</i>	1			
<i>Phalaris arundinacea</i>	1			
<i>Rubus caesius</i>	1	x	x	



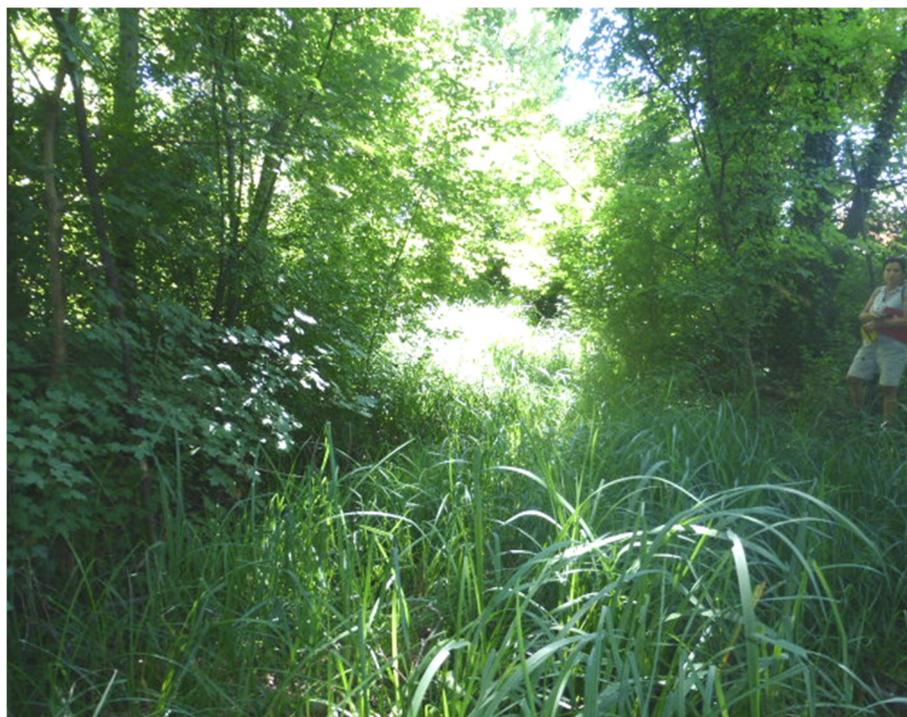
## Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

## ANALISI

Numero totale di specie	12
Numero di specie sinantropiche	1
Copertura totale specie sinantropiche	3%
Numero totale specie infestanti	1
Copertura totale specie infestanti	3%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 94 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	16/07/2014 - ore 08.30
<b>Codice identificativo</b>	AV-BN-VG-1-12
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Bariano
<b>Località</b>	Roggia Morletto

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Alnus glutinosa</i>	1554275	5039834
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1554287	5039851
esemplare 3 – <i>Populus canadensis</i>	1554289	5039857
esemplare 4 – <i>Populus canadensis</i>	1554296	5039864

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Alnus glutinosa</i>	49,68
2) <i>Populus canadensis</i>	71,34
3) <i>Populus canadensis</i>	55,41
4) <i>Populus canadensis</i>	70,70



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Alnus glutinosa* (n. 1) Tronco di *Populus canadensis* (n. 2)Tronco di *Populus canadensis* (n. 3) Tronco di *Populus canadensis* (n. 4)

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Alnus glutinosa</i>	1
<i>Populus canadensis</i>	3

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
96 di 124

## MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

## VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e Ora	16/07/2014 - ore 08.30
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-12
Provincia	BG
Comune	Bariano
Località	Roggia Morletto

## DATI DEL RILIEVO

Coordinate inizio	1539986 – 5039166
Coordinate fine	1539990 - 5039150

Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
A	95	22	100	22	95	25	80	25	85	25	70	25
B	75	3,5	75	5	80	3	70	5	75	5	90	5
C	60	0,6	30	0,3	5	0,3	5	0,3	5	0,3	5	0,3

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014: inizio transetto

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
97 di 124



Posizione del transetto su foto aerea

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 98 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera**  
**VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

strato	specie	1					2					3					4					5					6				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	<i>Populus canadensis</i>	.	.	.	.	.	2	3	4	5	4	8	8	9	9	9	8	7	6	8	6	6	6	6	8	8	5	4	4	4	6
	<i>Acer campestre</i>	.	.	3	3	3	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	4	8	9	4	1	1	2	2	2	1	.
	<i>Alnus glutinosa</i>	10	10	10	10	7	10	10	10	10	9	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	<i>Acer campestre</i>	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	2	4	3	3	3	3	3	5	9	8	8	9	5	7	8	6	4	5	7	3
	<i>Ulmus minor</i>	.	1	3	2	1	.	.	1	4	5	7	7	8	8	6	4	2	1	.	.	.	.	.	1	2	2	2	3	1	.
	<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	1	4	6	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	1	2	3	5	2	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	3	3	2	4	.	6	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Alnus glutinosa</i>	2	2	2	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8	
C	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	
	<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	1	
	<i>Hedera helix</i>	2	2	2	2	3	9	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	1	2	2	3	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	1	1	2
	<i>Carex acutiformis</i>	4	3	3	2	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	1	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
	<i>Populus canadensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 99 di 124

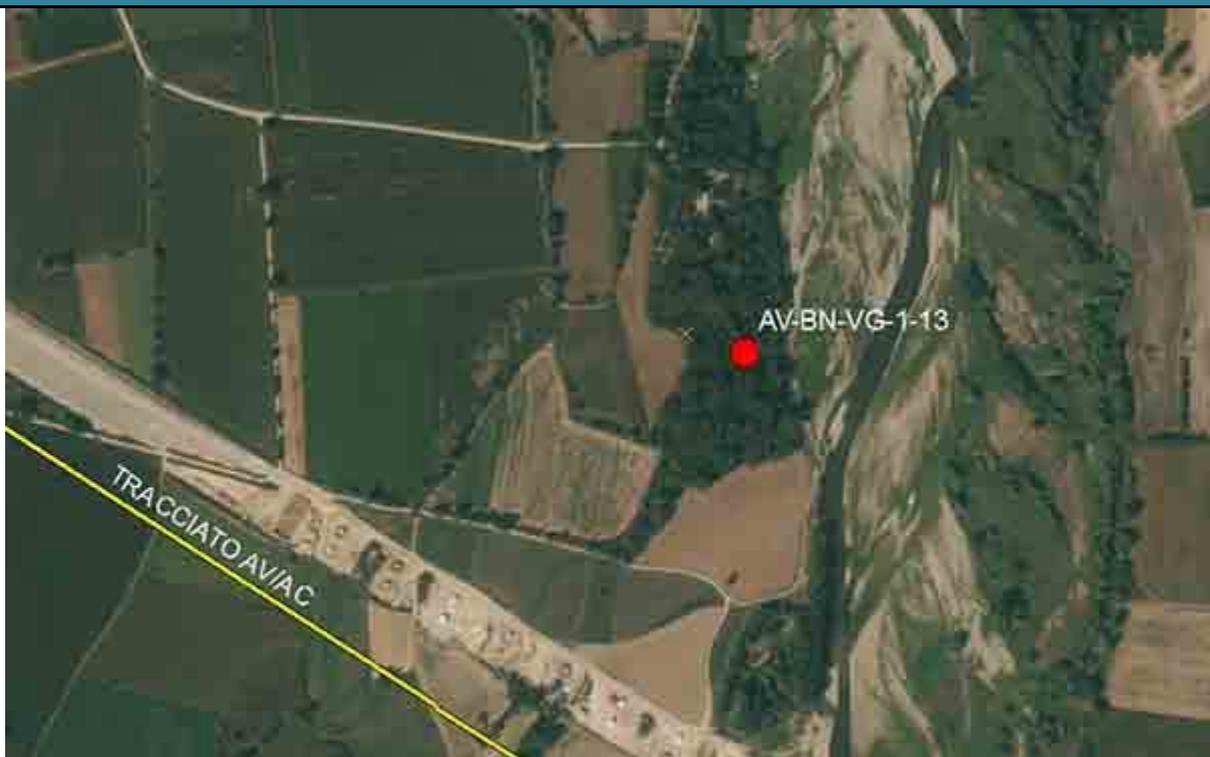
### 13. AV-BN-VG-1-13

#### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

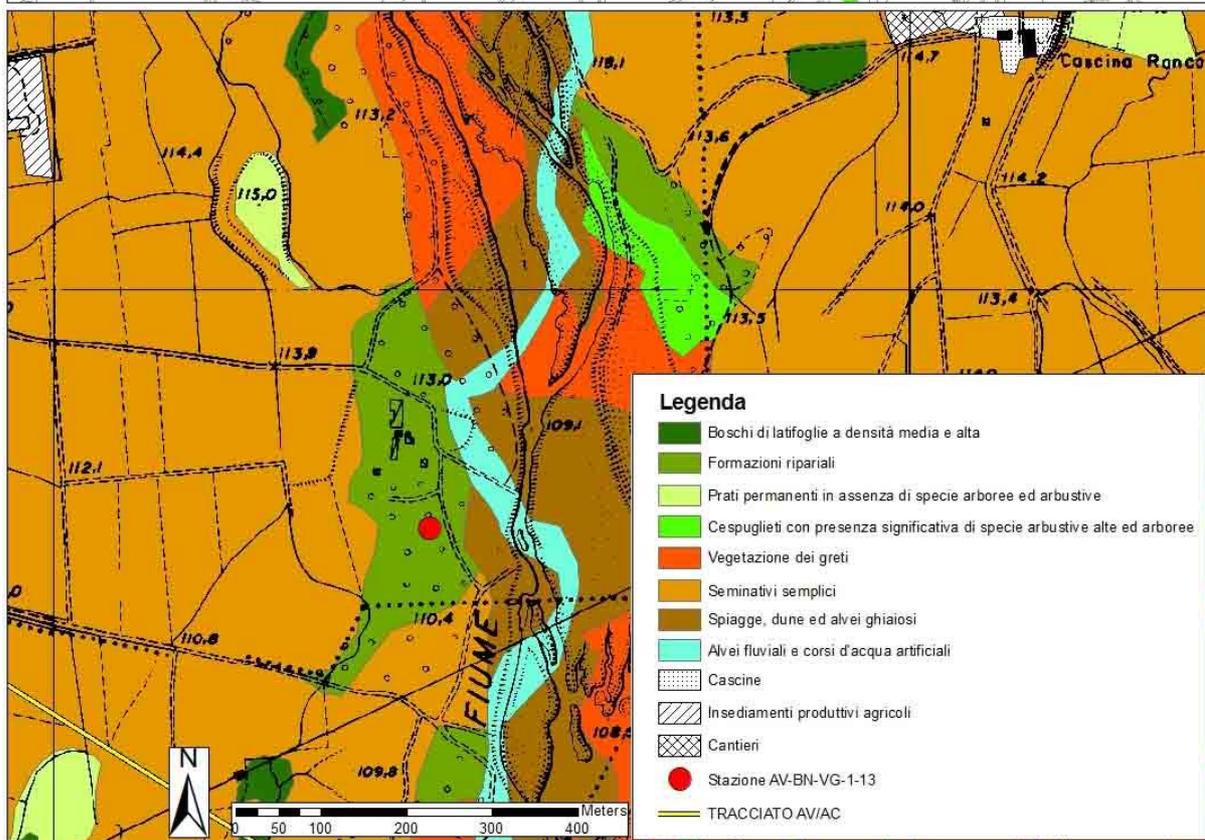
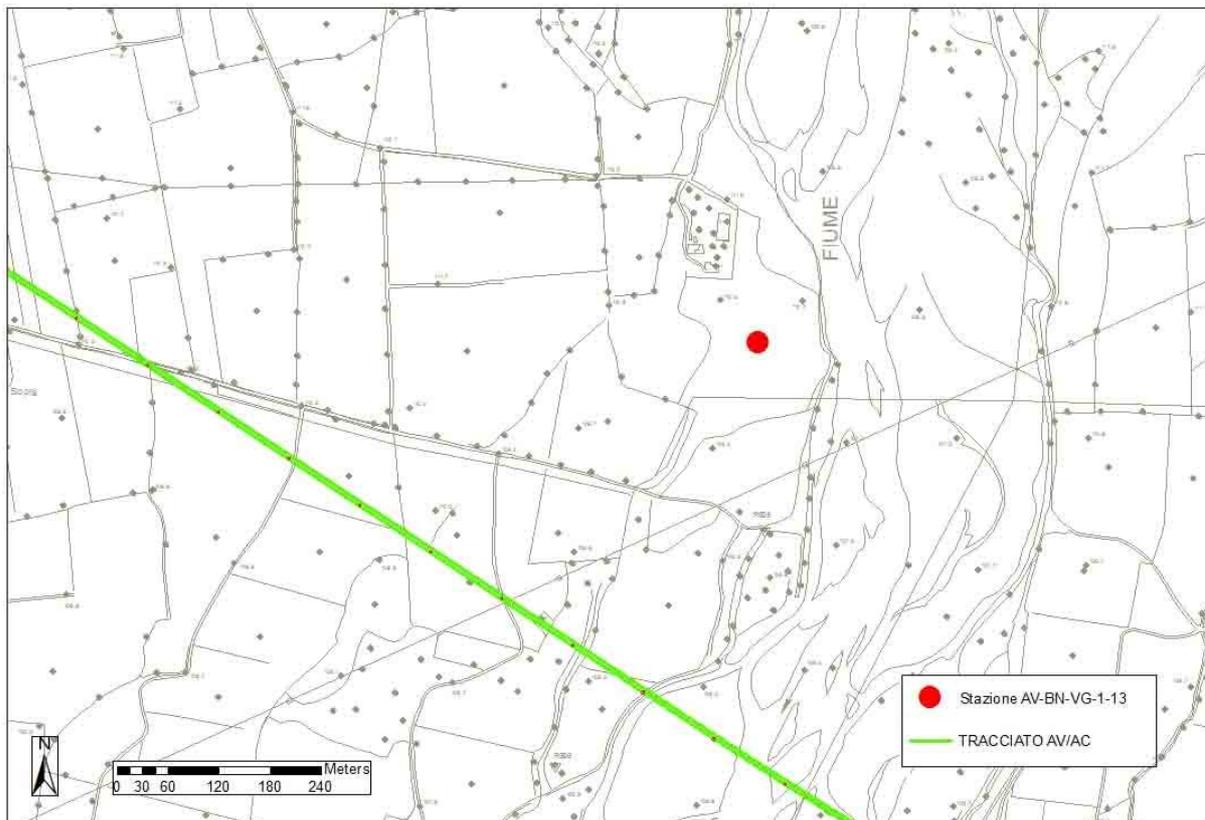
##### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 43+763
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	11/07/2014 - ore 16.30
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-13
Provincia	BG
Comuni interessati	Bariano
Località	Sponda destra del fiume Serio
Unità paesaggistiche	Sistemi ripariali fluviali complessi
Aree protette	Parco fluviale del Serio
Coordinate Stazione	X: 1556429
	Y: 5038809
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



#### RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO



**Legenda**

- Boschi di latifoglie a densità media e alta
- Formazioni ripariali
- Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
- Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
- Vegetazione dei greti
- Seminativi semplici
- Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
- Cascine
- Insediamenti produttivi agricoli
- Cantieri
- Stazione AV-BN-VG-1-13
- TRACCIATO AV/AC

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 101 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

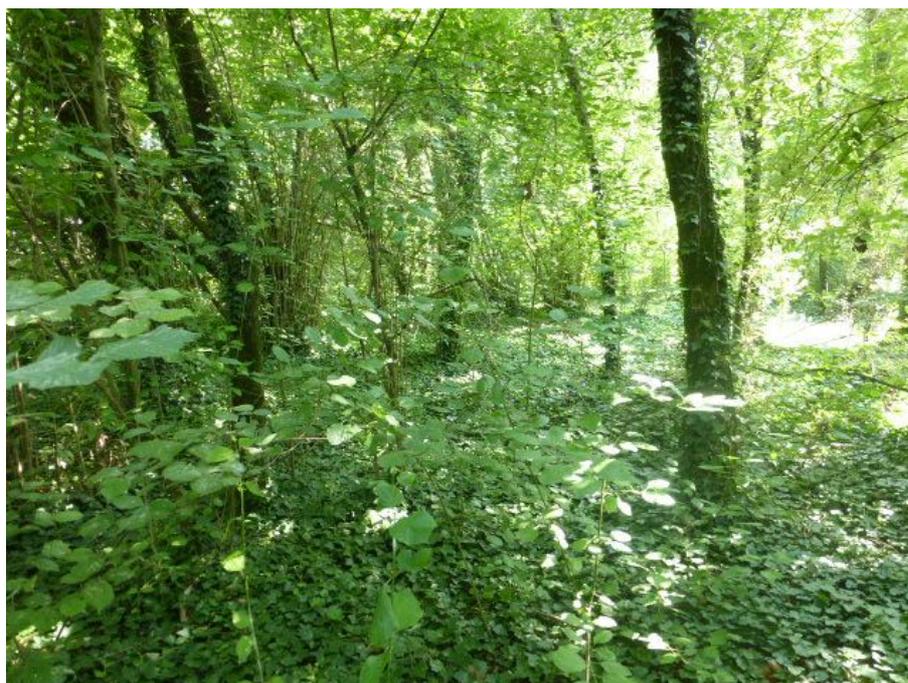
Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	11/07/2014 - ore 16.30			
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-13			
Provincia	BG			
Comune	Bariano			
Località				
Coordinate centro del rilievo	1556448 - 5038717			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 400 m a sud			
Superficie rilevata m2	250			
Tipo di vegetazione	Bosco dominato da <i>Ulmus minor</i>			
Copertura totale (%)	100			
Altezza media dello strato A (m)	25			
Copertura media dello strato A (%)	40			
Altezza media dello strato B (m)	70			
Copertura media dello strato B (%)	50			
Altezza media dello strato C (m)	5			
Copertura media dello strato C (%)	70			
Altezza media dello strato D (m)	0,1			
Copertura media dello strato D (%)	95			
	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
STRATO A				
<i>Populus canadensis</i>	3	x		
<i>Platanus hispanica</i>	2	x		
STRATO B				
<i>Ulmus minor</i>	4			
<i>Platanus hispanica</i>	2	x		
<i>Sambucus nigra</i>	1			
<i>Hedera helix</i>	+			
STRATO C				
<i>Corylus avellana</i>	4			
<i>Cornus sanguinea</i>	2			
<i>Sambucus nigra</i>	2			
<i>Hedera helix</i>	1			
<i>Ulmus minor</i>	+			
STRATO D				
<i>Hedera helix</i>	5			
<i>Myosoton aquaticum</i>	1			
<i>Rubus caesius</i>	+	x	x	
<i>Geum urbanum</i>	+			

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 102 di 124

<i>Parietaria officinalis</i>	+			
<b>Scala di Braun - Blanquet :</b>				
+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %			
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %			
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %			

<b>ANALISI</b>	
Numero totale di specie	10
Numero di specie sinantropiche	2
Copertura totale specie sinantropiche	35%
Numero totale specie infestanti	1
Copertura totale specie infestanti	1%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

#### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2014**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 103 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	11/07/2014 - ore 16.30
<b>Codice identificativo</b>	AV-BN-VG-1-13
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Bariano
<b>Località</b>	

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Populus canadensis</i>	1556431	5038720
esemplare 2 – <i>Platanus hispanica</i>	1556432	5038720
esemplare 3 – <i>Populus canadensis</i>	1556431	5038712
esemplare 4 – <i>Salix alba</i>	1556451	5038713

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Populus canadensis</i>	113,69
2) <i>Platanus hispanica</i>	46,18
3) <i>Populus canadensis</i>	63,06
4) <i>Salix alba</i>	40,13



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Populus canadensis* (n. 1) Tronco di *Platanus hispanica* (n. 2)Tronco di *Populus canadensis* (n. 3) Tronco di *Salix alba* (n. 4)

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Platanus hispanica</i>	1
<i>Populus canadensis</i>	1
<i>Salix alba</i>	1
Specie	Numero di alberi con $\varnothing > 80\text{cm}$
<i>Populus canadensis</i>	1

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
105 di 124

## MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

## VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e Ora	11/07/2014 - ore 16.30
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-13
Provincia	BG
Comune	Bariano
Località	

## DATI DEL RILIEVO

Coordinate inizio	1556436 – 5038696											
Coordinate fine	1556444 - 5038718											
Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
Strato	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
A	85	25	80	25	90	25	90	25	70	25	65	25
B	70	5	50	5	65	5	85	5	65	5	90	5
C	95	0,2	100	0,2	95	0,2	80	0,2	65	0,2	55	0,2

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014: inizio transetto

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
106 di 124



**Posizione del transetto su foto aerea**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 108 di 124

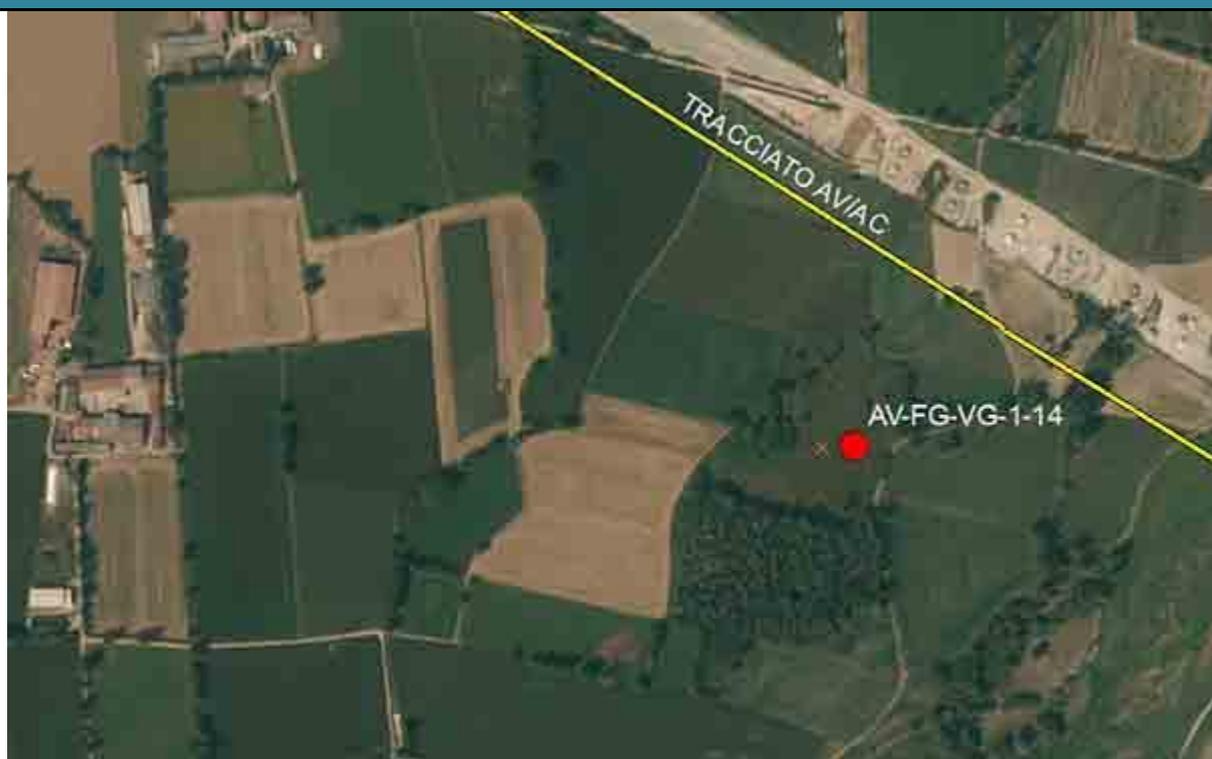
## 14. AV-FG-VG-1-14

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico

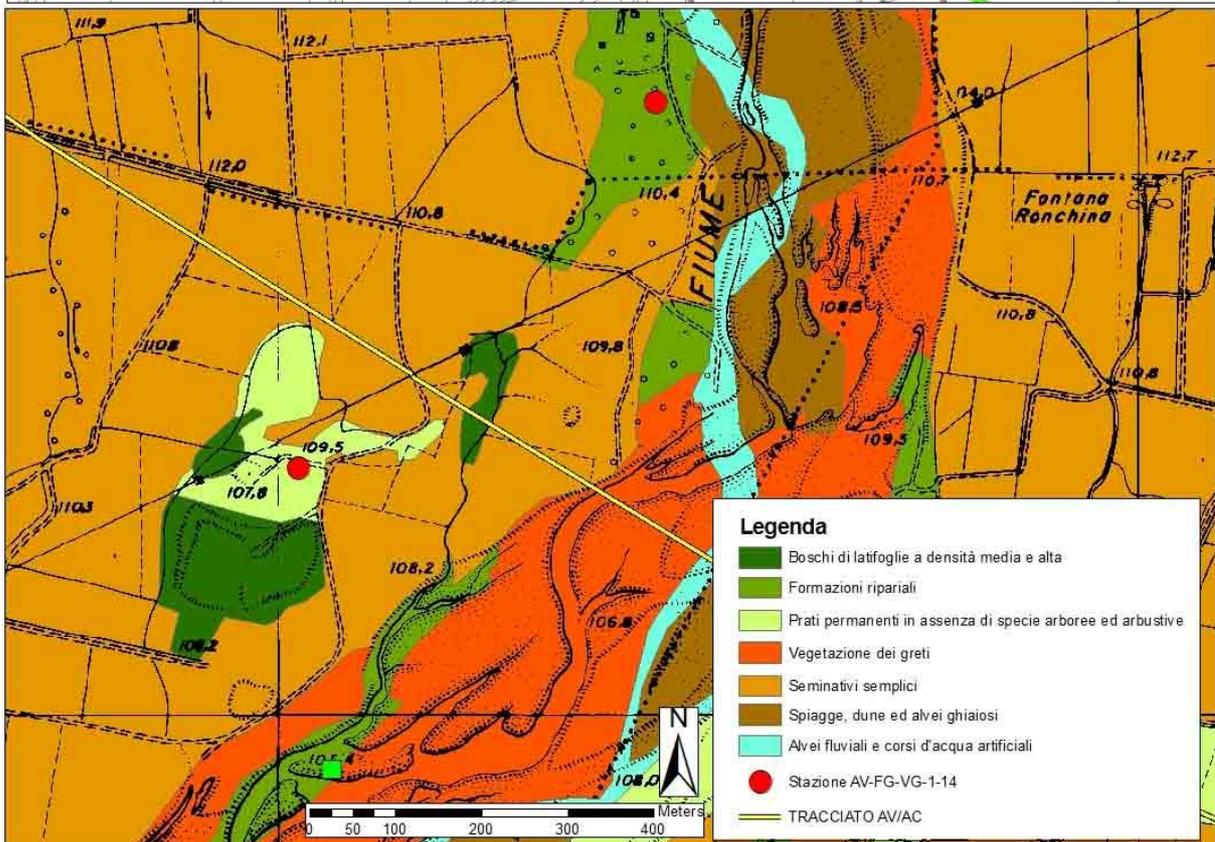
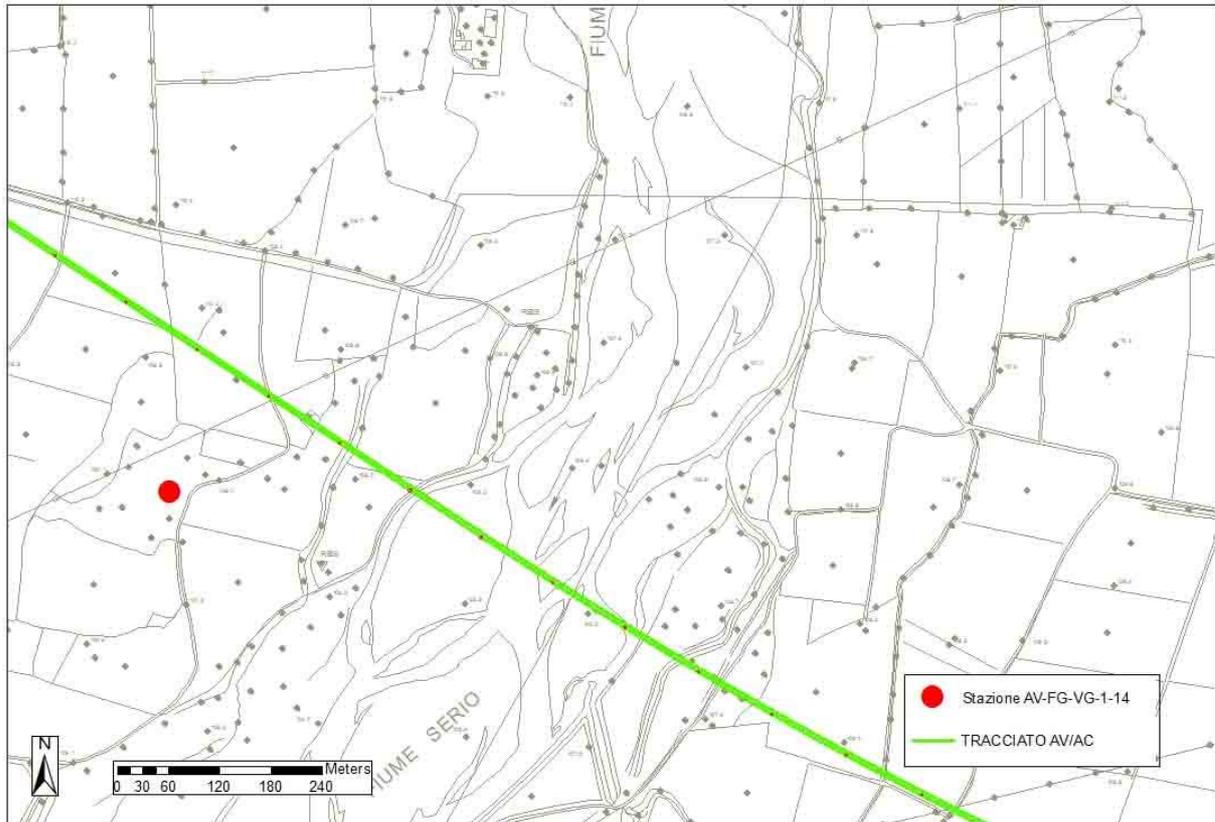
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 43+666
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	11/07/2014 - ore 13.00
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-14
Provincia	BG
Comuni interessati	Fornovo S. Giovanni
Località	Cascina Belvedere
Unità paesaggistiche	Sistemi fluviali complessi con terrazzamenti più elevati in parte coltivati e in parte con componenti naturali
Aree protette	Parco fluviale del Serio
Coordinate Stazione	X: 1556021
	Y: 5038290
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA





**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 110 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	11/07/2014 - ore 13.00			
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-14			
Provincia	BG			
Comune	Fornovo S. Giovanni			
Località	Cascina Belvedere			
Coordinate centro del rilievo	1556052 - 5038300			
<b>DATI RILIEVO</b>				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 250 m a nord			
Superficie rilevata m2	50			
Tipo di vegetazione	Pratello arido			
Copertura totale (%)	80			
Altezza media dello strato A (m)	-			
Copertura media dello strato A (%)	-			
Altezza media dello strato B (m)	-			
Copertura media dello strato B (%)	-			
Altezza media dello strato C (m)	-			
Copertura media dello strato C (%)	-			
Altezza media dello strato D (m)	0,4			
Copertura media dello strato D (%)	80			
	<b>Indice della copertura</b>	<b>Sinantropiche</b>	<b>Infestanti</b>	<b>Rare</b>
<b>STRATO D</b>				
<i>Cynodon dactylon</i>	3	x		
<i>Galium verum</i>	3			
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	2			
<i>Thymus pulegioides</i>	2			
<i>Poa bulbosa</i>	2			
<i>Geranium columbinum</i>	1	x		
<i>Centaurea splendens</i>	1			
<i>Dactylis glomerata</i>	+			
<i>Hypericum perforatum</i>	+			
<i>Helianthemum nummularium</i>	+			
<i>Eryngium campestre</i>	+			
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+			
<i>Erigeron annuus</i>	+	x	x	
<i>Bromus sterilis</i>	+	x	x	
<i>Achillea millefolium</i>	+			
<i>Plantago lanceolata</i>	+			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	+	x	x	
<i>Erigeron canadensis</i>	+	x	x	



<i>Reseda lutea</i>	+			
<i>Lotus corniculatus</i>	+			
<i>Bromus squarrosus</i>	+			

## Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

## ANALISI

Numero totale di specie	21
Numero di specie sinantropiche	6
Copertura totale specie sinantropiche	40%
Numero totale specie infestanti	4
Copertura totale specie infestanti	1%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 112 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	11/07/2014 - ore 13.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-FG-VG-1-14
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Fornovo S. Giovanni
<b>Località</b>	Cascina Belvedere

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Platanus hispanica</i>	1556047	5038243
esemplare 2 – <i>Populus canadensis</i>	1556022	5038225
esemplare 3 – <i>Salix alba</i>	1556050	5038189

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Platanus hispanica</i>	60,19
2) <i>Populus canadensis</i>	41,08
3) <i>Salix alba</i>	42,99



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

Tronco di *Platanus hispanica*(n. 1) Tronco di *Populus canadensis*(n. 2)Tronco di *Salix alba*(n. 4)

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Platanus hispanica</i>	1
<i>Populus canadensis</i>	1
<i>Salix alba</i>	1

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
114 di 124

## MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

## VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e Ora	11/07/2014 - ore 13.00
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-14
Provincia	BG
Comune	Fornovo S. Giovanni
Località	Cascina Belvedere

## DATI DEL RILIEVO

Coordinate inizio	1556436 – 5038696
Coordinate fine	1556444 - 5038718

Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	30	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	80	0,4	85	0,45	75	0,4	85	0,4	80	0,4	75	0,4

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2014: inizio transetto

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 - Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
115 di 124



**Posizione del transetto su foto aerea**



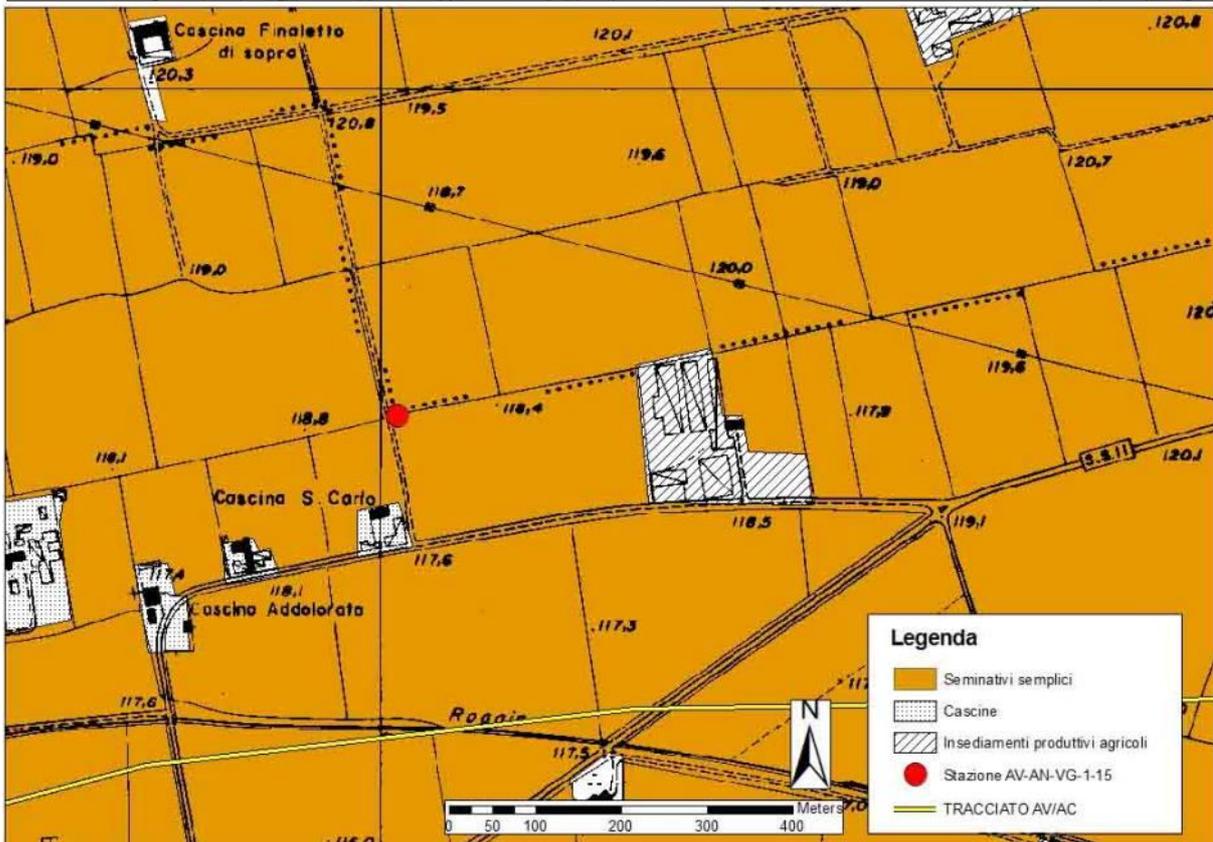
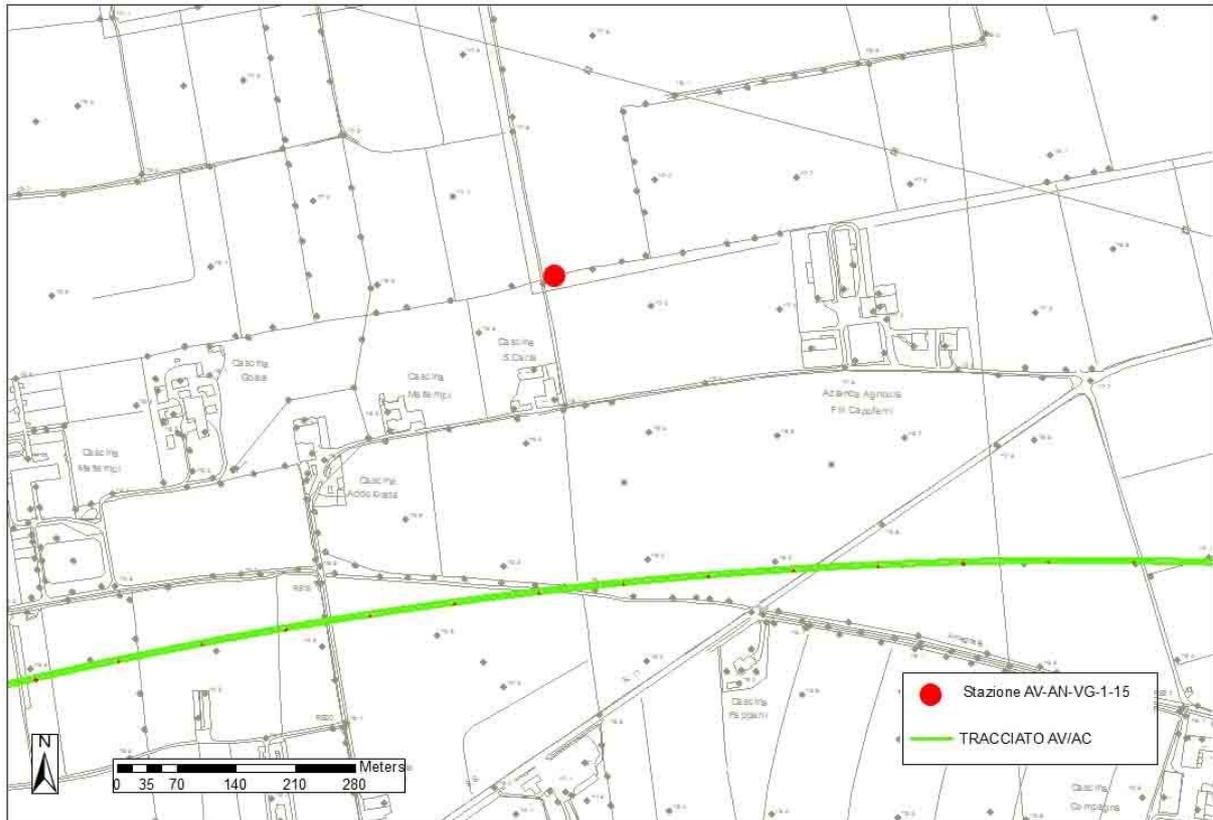
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 117 di 124

## 15. AV-AN-VG-1-15

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera	
Rilievi: analisi fitosociologica, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico	
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	PK: 43+666
Metodica	rilievo fitosociologico, rilievo dendrometrico grandi alberi, transetto dinamico
Data e Ora	10/07/2014 - ore 16.00
Codice identificativo	AV-AN-VG-1-15
Provincia	BG
Comuni interessati	Antegnate
Località	Cascina San Carlo
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Agroecosistema - sistemi lineari
Coordinate Stazione	X: 1563015
	Y: 5038616
Rilevatore	Dott. Leonardo Ghirelli
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA	
	



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 119 di 124

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)

Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	10/07/2014 - ore 16.00			
Codice identificativo	AV-AN-VG-1-15			
Provincia	BG			
Comune	Antegnate			
Località	Cascina S. Carlo			
Coordinate centro del rilievo	1563018 - 5038613			
DATI RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1			
Lavorazioni al momento dei rilievi	lavori in atto a circa 300m a sud			
Superficie rilevata m2	200			
Tipo di vegetazione	Formazione a <i>Robinia pseudoacacia</i>			
Copertura totale (%)	90			
Altezza media dello strato A (m)	20			
Copertura media dello strato A (%)	70			
Altezza media dello strato B (m)	-			
Copertura media dello strato B (%)	-			
Altezza media dello strato C (m)	5			
Copertura media dello strato C (%)	60			
Altezza media dello strato D (m)	0,4			
Copertura media dello strato D (%)	35			
	<b>Indice della copertura</b>	<b>Sinantropiche</b>	<b>Infestanti</b>	<b>Rare</b>
<b>STRATO A</b>				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	X	X	
<i>Platanus hispanica</i>	2	X		
<i>Fraxinus excelsior</i>	2			
<b>STRATO C</b>				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	X	X	
<i>Platanus hispanica</i>	2	X		
<i>Morus alba</i>	2	X		
<i>Fraxinus excelsior</i>	1			
<i>Hedera helix</i>	+			
<b>STRATO D</b>				
<i>Hedera helix</i>	3			
<i>Bromus sterilis</i>	1	X	X	
<i>Daucus carota</i>	+			
<i>Galium aparine</i>	+			
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	X	X	
<i>Urtica dioica</i>	+	X	X	
<i>Bidens frondosa</i>	+	X	X	

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 1 – Schede di monitoraggio

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
120 di 124

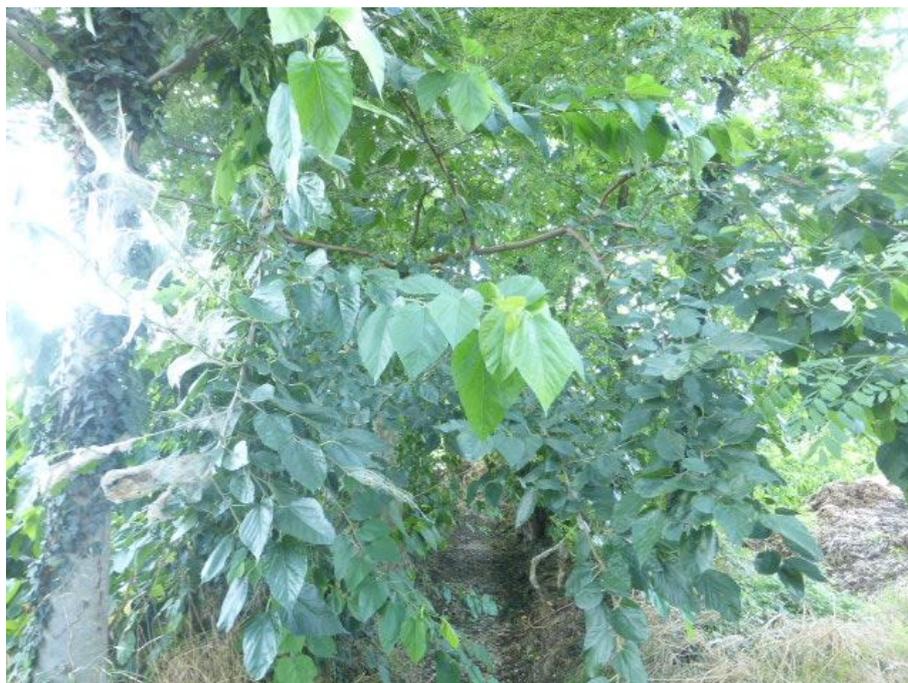
<i>Rubus caesius</i>	+	X	X	
<i>Acalypha virginica</i>	+	X	X	

**Scala di Braun - Blanquet :**

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

**ANALISI**

Numero totale di specie	13
Numero di specie sinantropiche	10
Copertura totale specie sinantropiche	70%
Numero totale specie infestanti	7
Copertura totale specie infestanti	60%
Numero specie rare e protette	-
Copertura totale specie rare e protette	-

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

I campagna 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 121 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (Analisi: rilievo dendrometrico grandi alberi)**

<b>Analisi</b>	rilievo dendrometrico grandi alberi
<b>Data e Ora</b>	10/07/2014 - ore 16.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-AN-VG-1-15
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comune</b>	Antegnate
<b>Località</b>	Cascina S. Carlo

**CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE**

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.



PUNTO	Coordinata in Gauss-Boaga	Coordinata in Gauss-Boaga
esemplare 1 – <i>Platanus hispanica</i>	1563065	5038617

**CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE**

**Elenco degli esemplari di grande dimensione rilevati nella stazione**

Specie	Diametro (DBH) cm
1) <i>Platanus hispanica</i>	57,32

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 122 di 124

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA 1

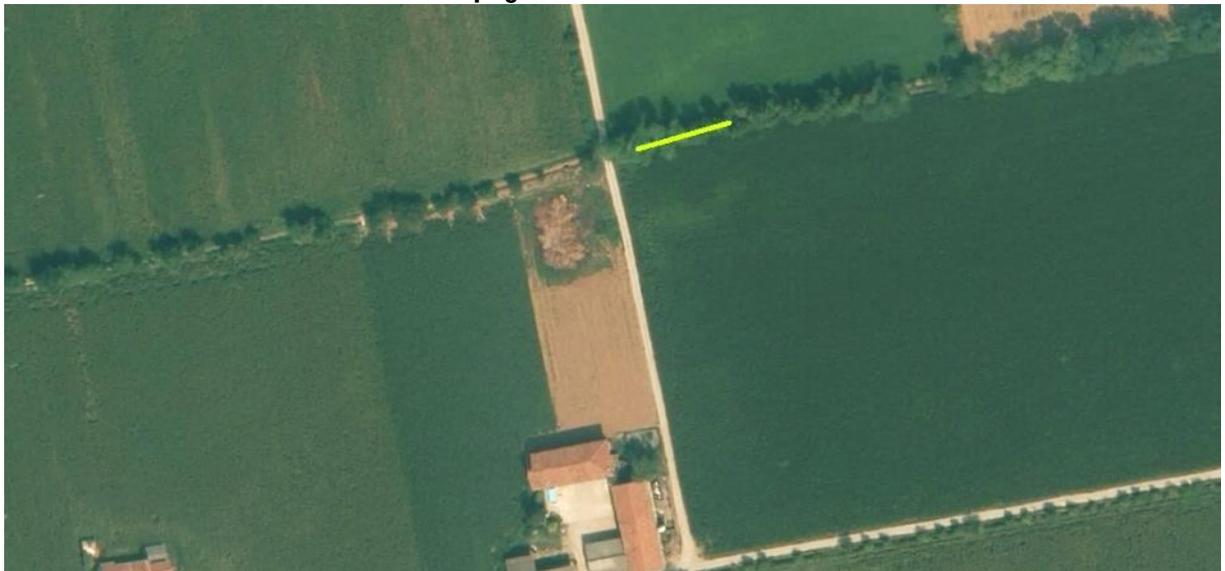


Tronco di *Platanus hispanica*(n. 1)

Specie	Numero di alberi con $80 > \varnothing > 40\text{cm}$
<i>Platanus hispanica</i>	1

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (analisi: transetto dinamico)

Data e Ora	10/07/2014 - ore 16.00											
Codice identificativo	AV-AN-VG-1-15											
Provincia	BG											
Comune	Antegnate											
Località	Cascina S. Carlo											
<b>DATI DEL RILIEVO</b>												
Coordinate inizio	1563050 – 5038617											
Coordinate fine	1563018 - 5038611											
<b>Tratto</b>	<b>0-5</b>		<b>5-10</b>		<b>10-15</b>		<b>15-20</b>		<b>20-25</b>		<b>25-30</b>	
<b>Strato</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>
<b>A</b>	90	15	50	15	35	15	40	15	75	15	55	15
<b>B</b>	90	5	85	5	60	5	15	5	35	5	45	5
<b>C</b>	40	0,3	60	0,3	55	0,3	60	0,3	60	0,3	65	0,3

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****I campagna 2014: inizio transetto****Posizione del transetto su foto aerea**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 1 – Schede di monitoraggio		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 124 di 124

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera**  
**VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

strato	specie	1					2					3					4					5					6				
		metro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
A	<i>Robinia pseudoacacia</i>	8	8	4	3	2	1	2	1	.	.	.	1	2	1	1	2	2	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	4	4	2
	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	2	3	4	4	6	5	2	1	.	.	.	.	1	1	3	4	8	3	1	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Platanus hispanica</i>	2	2	3	4	1	1	.	.	.	.	.	1	4	6	5	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Juglans regia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	8	8	8	8	8	7	6	2	.
B	<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	4	2	4	4	3	2	2	1	2	3	1	1	2	2	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	1	2	3
	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	1	2	2	2	2	2	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Platanus hispanica</i>	3	5	8	6	3	.	.	.	.	.	.	.	4	8	8	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Morus alba</i>	.	.	.	1	2	5	7	6	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	4	4	3	3
	<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Juglans regia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	
C	<i>Hedera helix</i>	2	2	2	2	3	2	2	3	5	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	3	3	2	2	3	
	<i>Bromus sterilis</i>	2	2	2	3	2	4	4	3	3	3	2	3	4	4	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	2
	<i>Acalypha virginica</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
	<i>Daucus carota</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	1	.	.
	<i>Avena fatua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Parietaria officinalis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Galium aparine</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Bidens frondosa</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sicyos angulatus</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorghum halepense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Euphorbia lathyris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
	<i>Morus alba</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cardamine hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	

**Allegato 2 – Schede di fine misura  
Campagna Novembre 2014**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



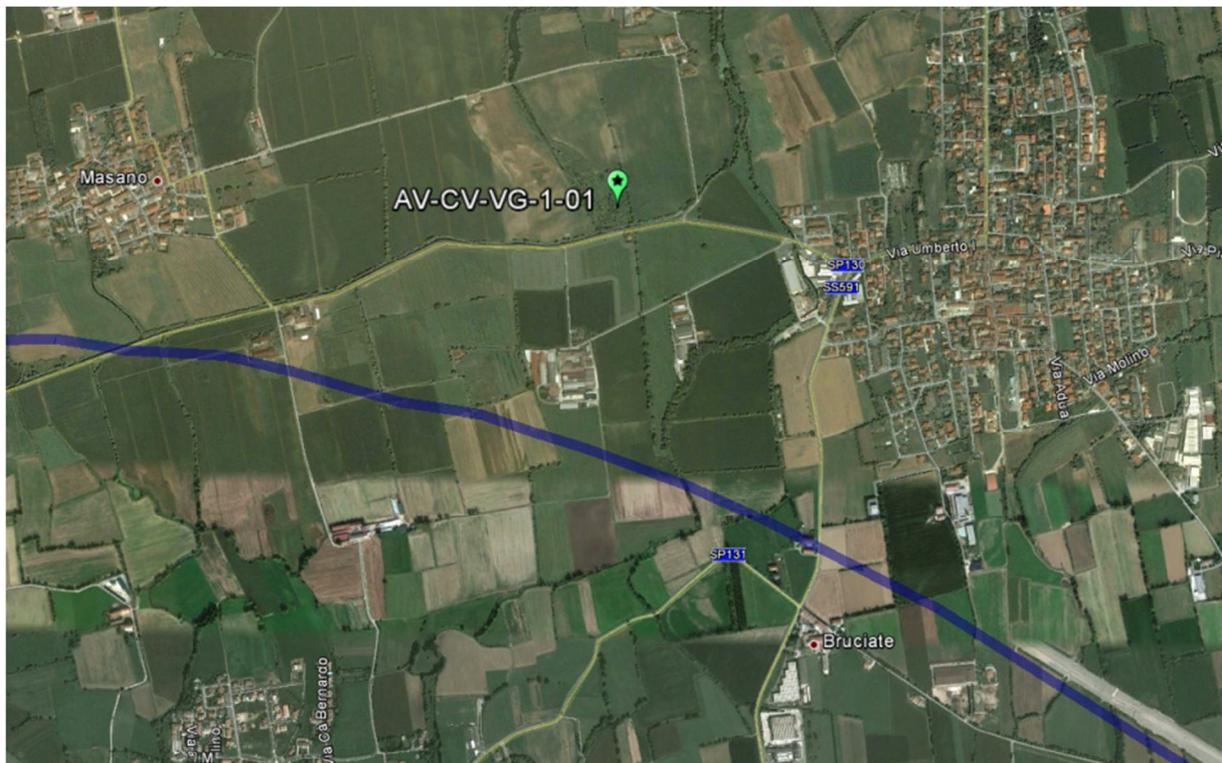
ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 – Schede di fine misura

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
2 di 44**1. AV-CV-VG-1-01****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: analisi fitosociologica, transetto dinamico**

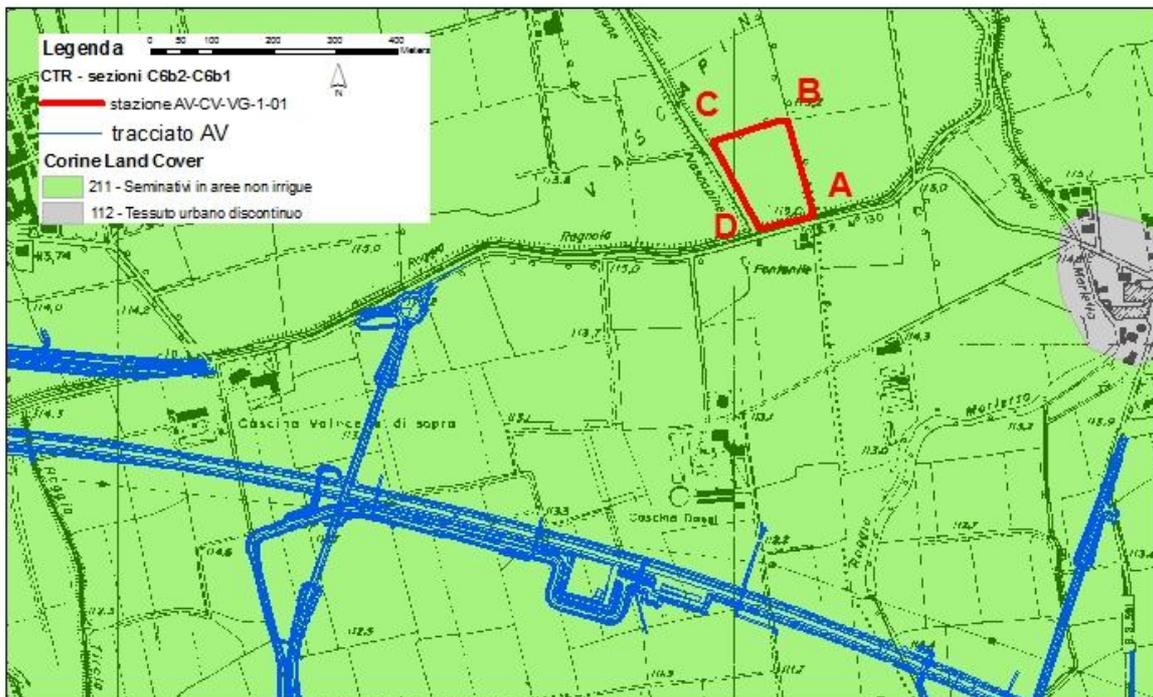
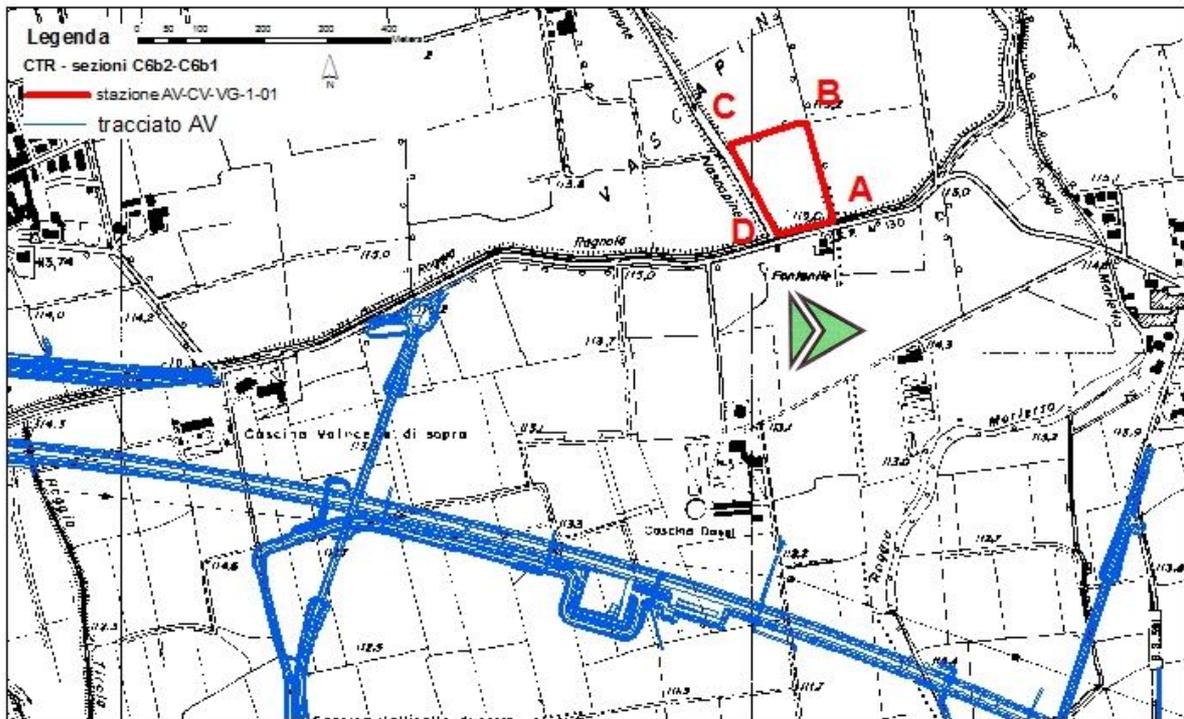
<b>Tratto ferroviario AV/AC di rif.</b>	pK 41+050
<b>Metodica</b>	rilievo fitosociologico, transetto dinamico
<b>Data e Ora</b>	28.11.2014- ore 8.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-CV-VG-1-01
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comuni interessati</b>	Caravaggio
<b>Località</b>	Vascapino
<b>Unità paesaggistiche</b>	Paesaggio della Pianura cerealicola
<b>Aree protette</b>	
<b>Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05</b>	X: 1554078.357E Y: 5040263.052N
<b>Rilevatore</b>	Dott. Mario Marziano

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA**

 Tracciato linea AV/AC



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO**




**TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI**

Punto	X	Y	Punto	X	Y
<b>A</b>	1554101.689	5040247.475			
<b>B</b>	1554079.046	5040330.336			
<b>C</b>	1554038.890	5040316.927			
<b>D</b>	1554065.248	5040239.444			

**Note ai dati**

Come nella I campagna di CO del 2014, anche in questa II campagna di CO non è stato possibile eseguire nessun tipo di rilievo perché la copertura vegetale risulta inesistente in quanto il terreno è stato sottoposto a lavorazione agronomica.



**Le fotografie mostrano lo stato dei luoghi al mese di novembre 2014.**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



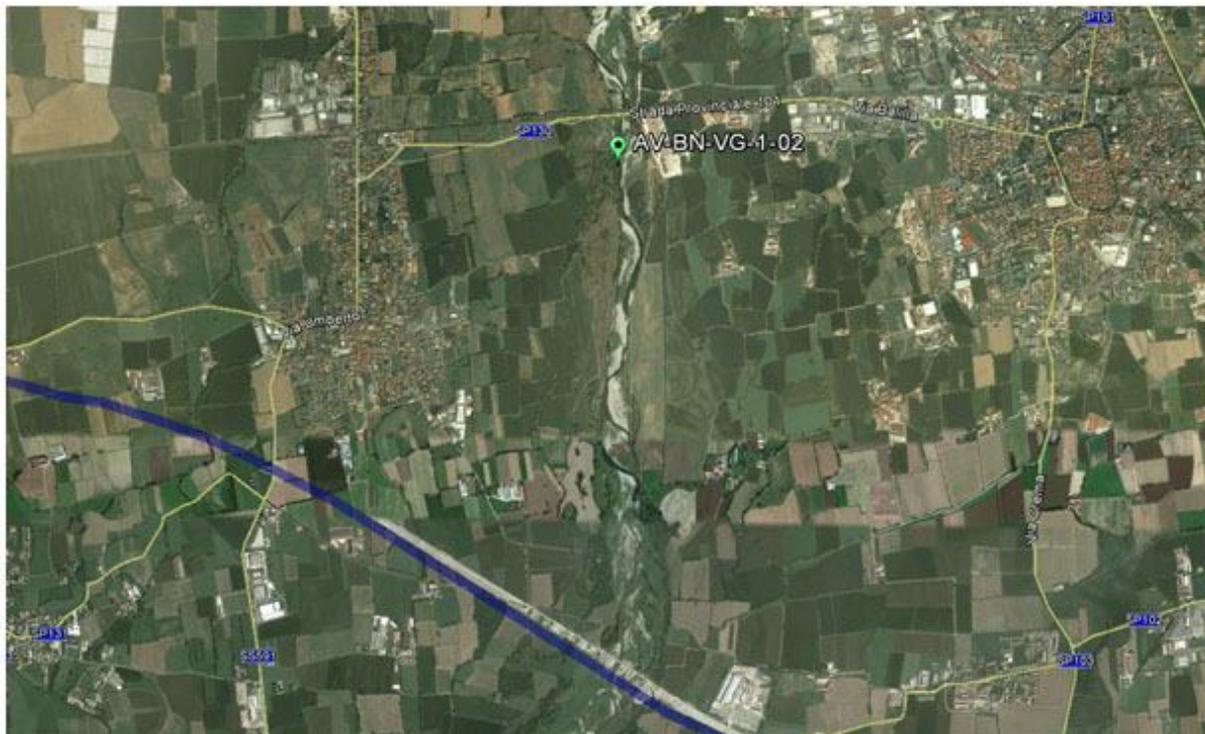
ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 – Schede di fine misura

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0109011Rev.  
AFoglio  
5 di 44**2. AV-BN-VG-1-02****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera****Rilievi: analisi fitosociologica**

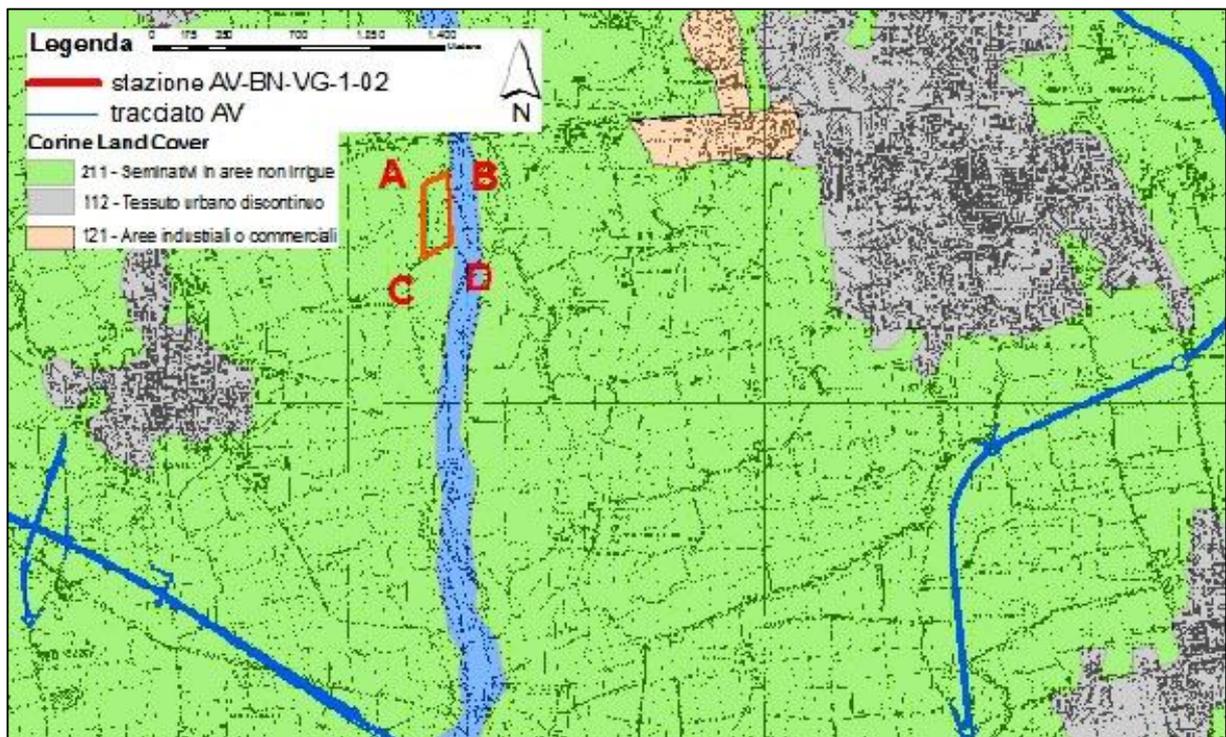
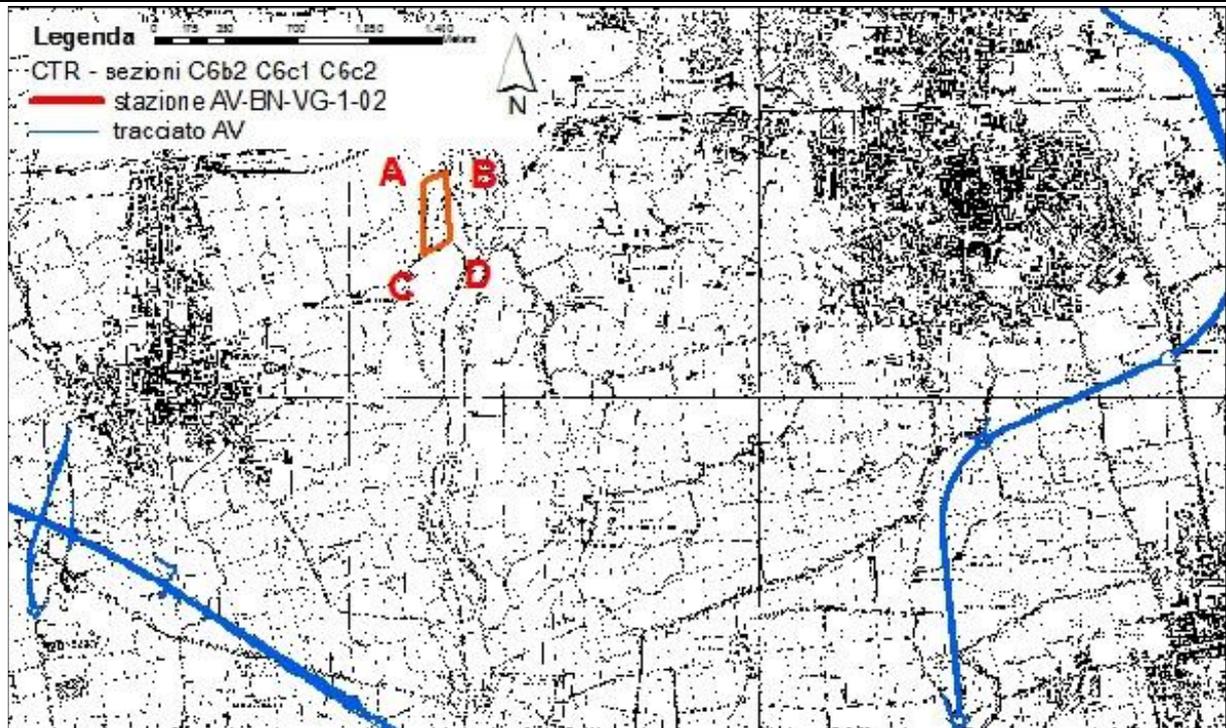
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 42+650
Metodica	rilevamento fitosociologico
Data e Ora	28.11.2014- ore 9.00
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-02
Provincia	BG
Comuni interessati	Bariano
Località	destra orografica del fiume Serio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco del Fiume Serio
Coordinate Stazione	X: 1556484.641 E
	Y: 5041034.85 N
Rilevatore	Dott. Mario Marziano

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA**

Tracciato linea AV/AC



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO (Fonte GEOportale Regione Lombardia)**





## TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI

Punto	X	Y
A	1556354,092	5041060,012
B	1556461,495	5041109,359
C	1556358,446	5040704,421
D	1556496,329	5040781,344

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)**

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 42+650
Analisi	Rilievo fitosociologico
Data e Ora	28.11.2014- ore 9.00
Codice identificativo	AV-BN-VG-1-02
Provincia	BG
Comune	Bariano
Località	destra orografica del fiume Serio
Coordinate centro del rilievo	1556474 - 5041029

## DATI RILIEVO

Numero del rilievo	1
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1 5.92 km
Lavorazioni al momento dei rilievi	Viadotto Serio a circa 2,5 Km – Nessuna lavorazione
Superficie rilevata m2	200
Tipo di vegetazione	bosco ripariale a <i>Salix alba</i> e <i>Populus canadensis</i>
Copertura totale (%)	100
Altezza media dello strato A (m)	20
Copertura media dello strato A (%)	85
Altezza media dello strato B (m)	-
Copertura media dello strato B (%)	-
Altezza media dello strato C (m)	4
Copertura media dello strato C (%)	15
Altezza media dello strato D (m)	0,4
Copertura media dello strato D (%)	60

	Indice copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i>	4			
<i>Populus canadensis</i>	2	X		
<i>Hedera helix</i>	+			
<b>STRATO B</b>				
<i>Corylus avellana</i>	1			
<i>Rubus ulmifolius</i>	1			
<i>Clematis vitalba</i>	1			
<i>Sambucus nigra</i>	+			
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	X	X	
<i>Ulmus minor</i>	+			



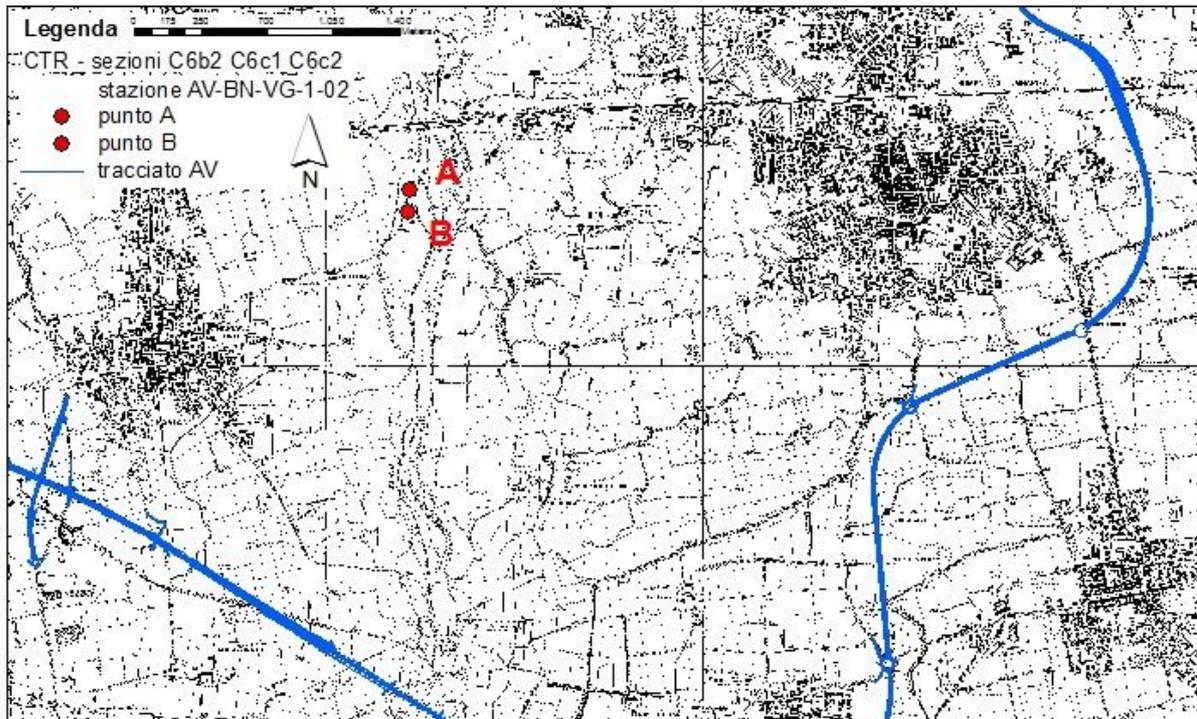
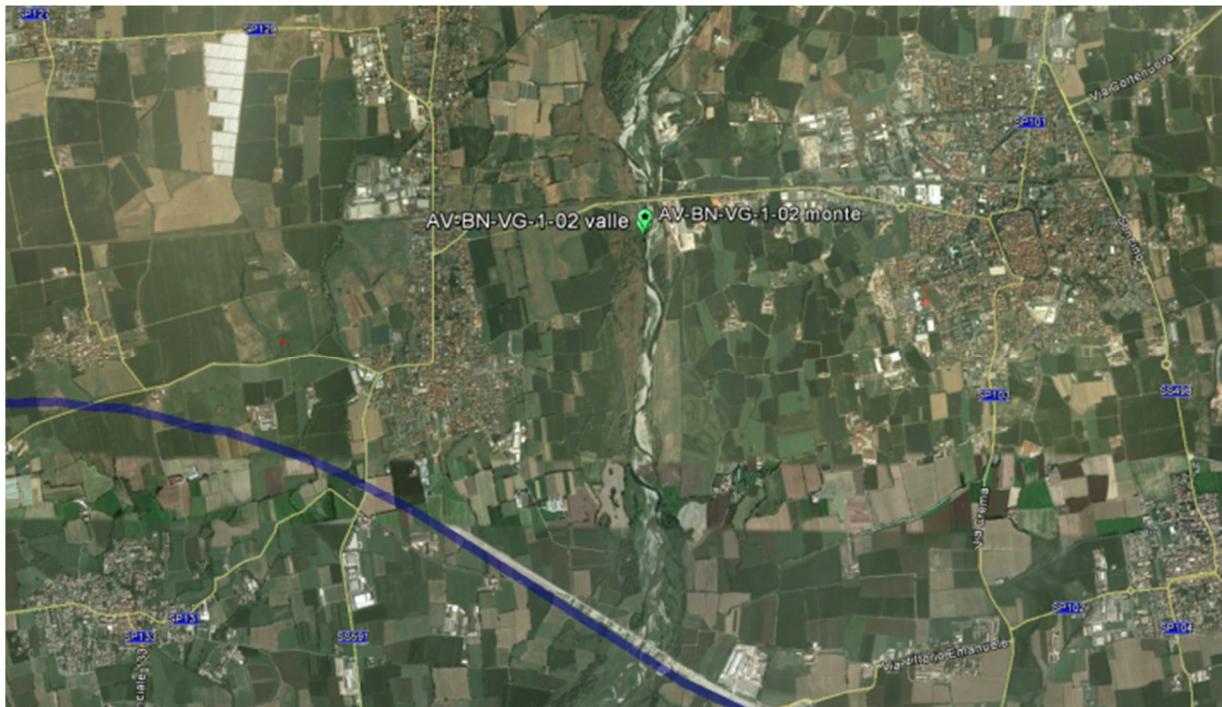
	Indice copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Hedera helix</i>	+			
<i>Juglans regia</i>	+			
<i>Populus canadensis</i>	+	X		
<b>STRATO C</b>				
<i>Rubus caesius</i>	4	X	X	
<i>Urtica dioica</i>	3	X	X	
<i>Calystegia sepium</i>	1			
<i>Rubus ulmifolius</i>	1			
<i>Parietaria officinalis</i>	1	X		
<i>Alliaria petiolata</i>	+			
<i>Carex sp.</i>	1			
<i>Phalaris arundinacea</i>	+			
<i>Hedera helix</i>	+			
<i>Persicaria lapathifolium</i>	+	X		
<i>Festuca arundinacea</i>	+			
<i>Clematis vitalba</i>	+			
<i>Galium aparine</i>	+	X		
<i>Galium mollugo</i>	+			
<i>Acer campestre</i>	+			
<b>Scala di Braun - Blanquet :</b>				
+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %			
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %			
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %			

<b>ANALISI</b>	
Numero totale di specie	22
Numero di specie sinantropiche	7
Copertura totale specie sinantropiche	90%
Numero totale specie infestanti	3
Copertura totale specie infestanti	80%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** Le uniche variazioni che si registrano rispetto alle precedenti campagne sono relative alla riduzione della copertura o alla mancata rilevazione di alcune specie dovuta al periodo autunnale avanzato.



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL'AREA INDAGATA**



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 - Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
10 di 44

**RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTA DELL'AREA DEL RILIEVO**





## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2013



II campagna 2013



I campagna 2014



II campagna 2014



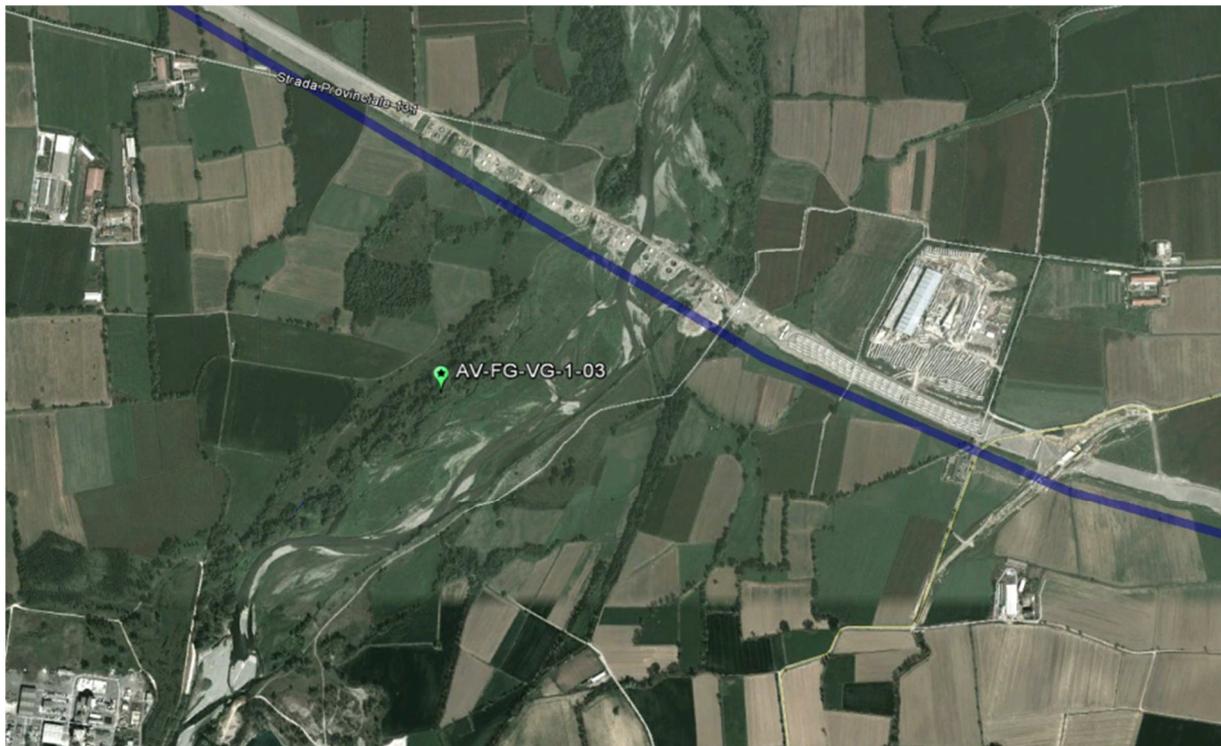
### 3. AV-FG-VG-1-03

#### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

##### Rilievi: analisi fitosociologica, transetto dinamico

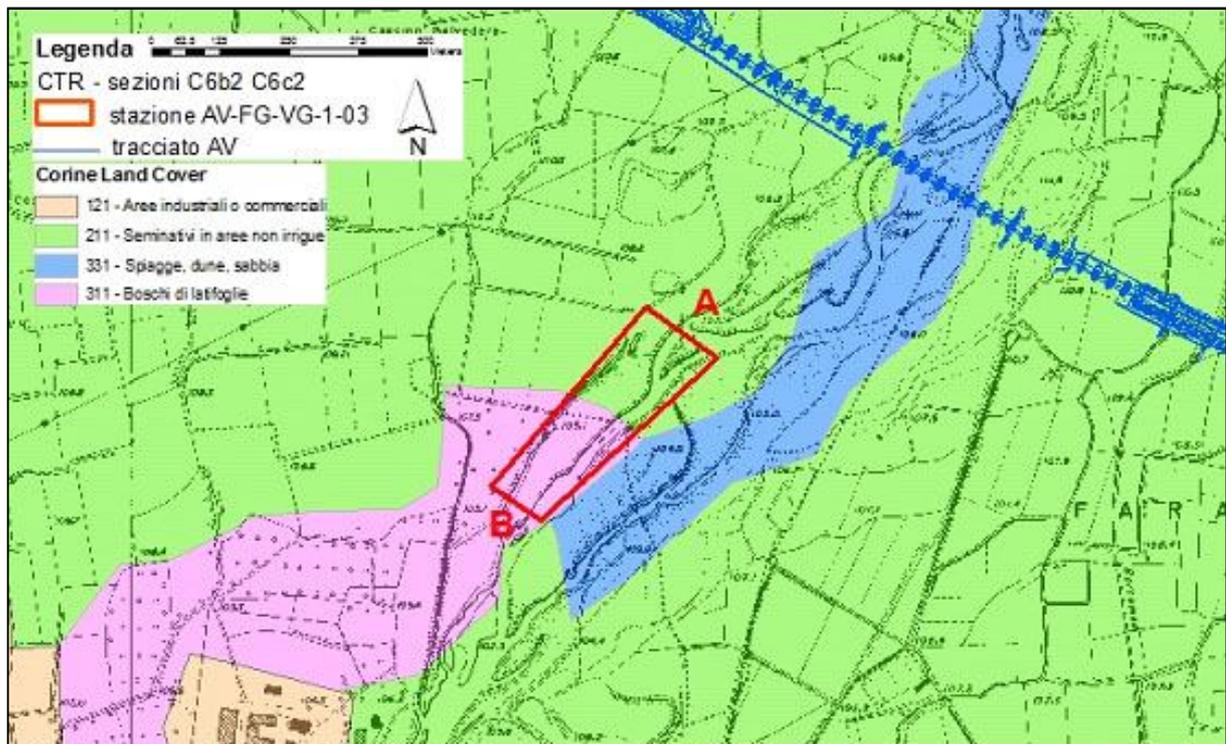
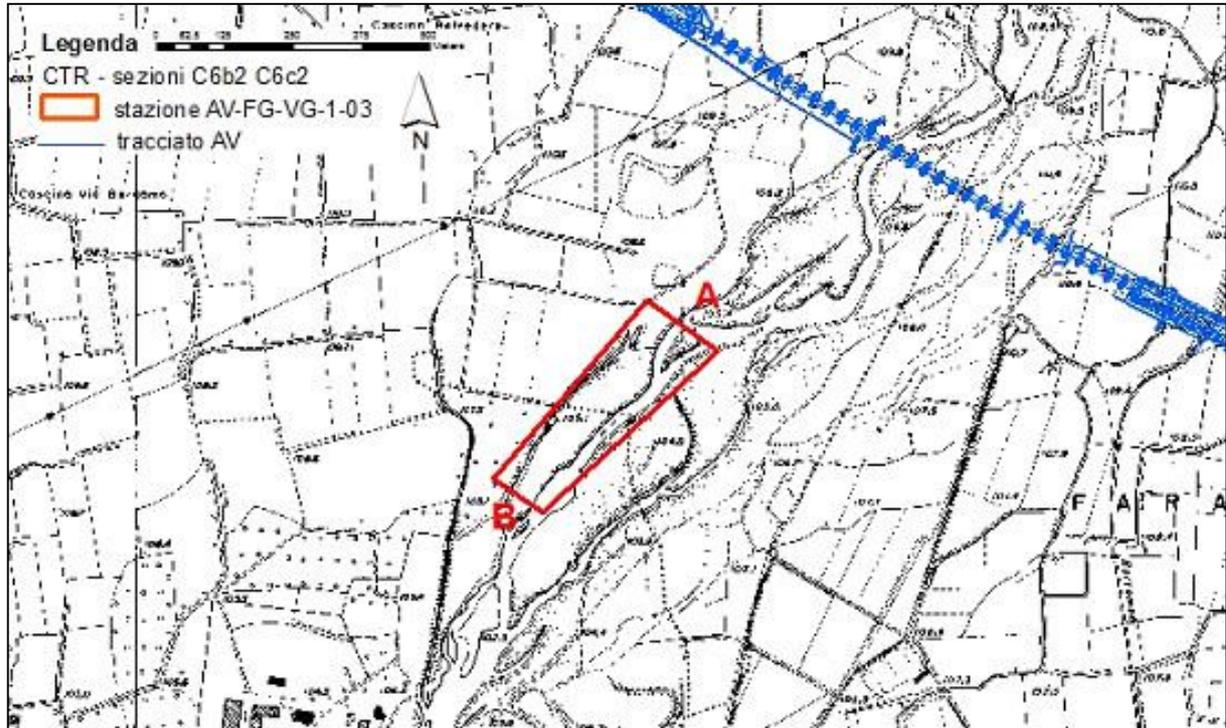
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 43+540
Metodica	rilievo fitosociologico, transetto dinamico
Data e Ora	28/11/2014 - ore 12
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-03
Provincia	BG
Comuni interessati	Fornovo San Giovanni
Località	riva destra del Serio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco del fiume Serio
Coordinate Stazione	X: 1556074,26 Y: 5037938,461
Rilevatore	Dott. Mario Marziano

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



Tracciato linea AV/AC

#### RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 14 di 44

TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI		
Punto	X	Y
A	1556078.98	5037966.82
B	1555995.50	5037882.32
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)		
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 43+540	
Analisi	Rilievo fitosociologico	
Data e Ora	28/11/2014 - ore 12	
Codice identificativo	AV-FG-VG-1-03	
Provincia	BG	
Comune	Fornovo San Giovanni	
Località	riva destra del Serio	
Coordinate centro del rilievo	1556064 - 5037934	
DATI RILIEVO		
Numero del rilievo	1	
Localizzazione dei Cantieri	C.O.1 6,02 km	
Lavorazioni al momento dei rilievi	Viadotto Serio a circa 2,5 Km – Nessuna lavorazione	
Superficie rilevata m2	200	
Tipo di vegetazione	bosco ripariale di <i>Salix alba</i>	
Copertura totale (%)	100	
Altezza media dello strato A (m)	20	
Copertura media dello strato A (%)	75	
Altezza media dello strato B (m)	13	
Copertura media dello strato B (%)	10	
Altezza media dello strato C (m)	2,5	
Copertura media dello strato C (%)	10	
Altezza media dello strato D (m)	0,5	
Copertura media dello strato D (%)	75	

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i>	4			
<i>Populus canadensis</i>	2	x		
<b>STRATO B</b>				
<i>Salix alba</i>	2			
<b>STRATO C</b>				
<i>Salix alba</i>	2			
<b>STRATO D</b>				
<i>Urtica dioica</i>	1	x	x	
<i>Rubus caesius</i>	3	x	x	
<i>Elymus repens</i>	1	x		
<i>Agrostis stolonifera</i>	2			

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 15 di 44

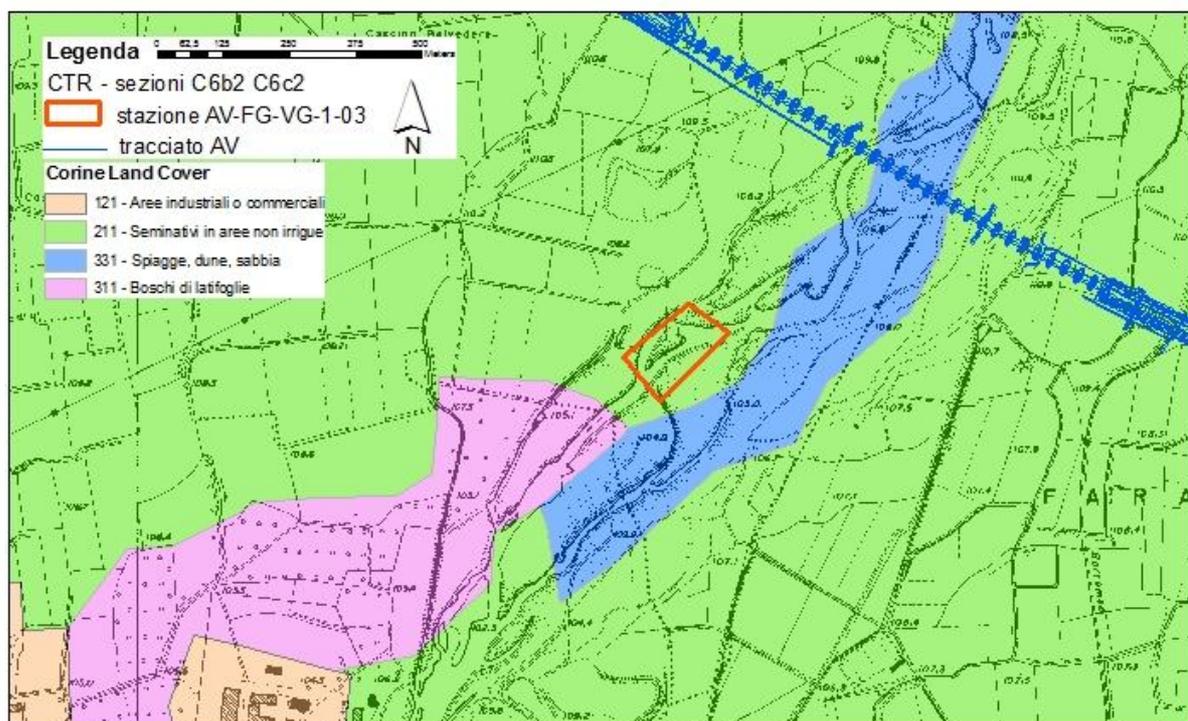
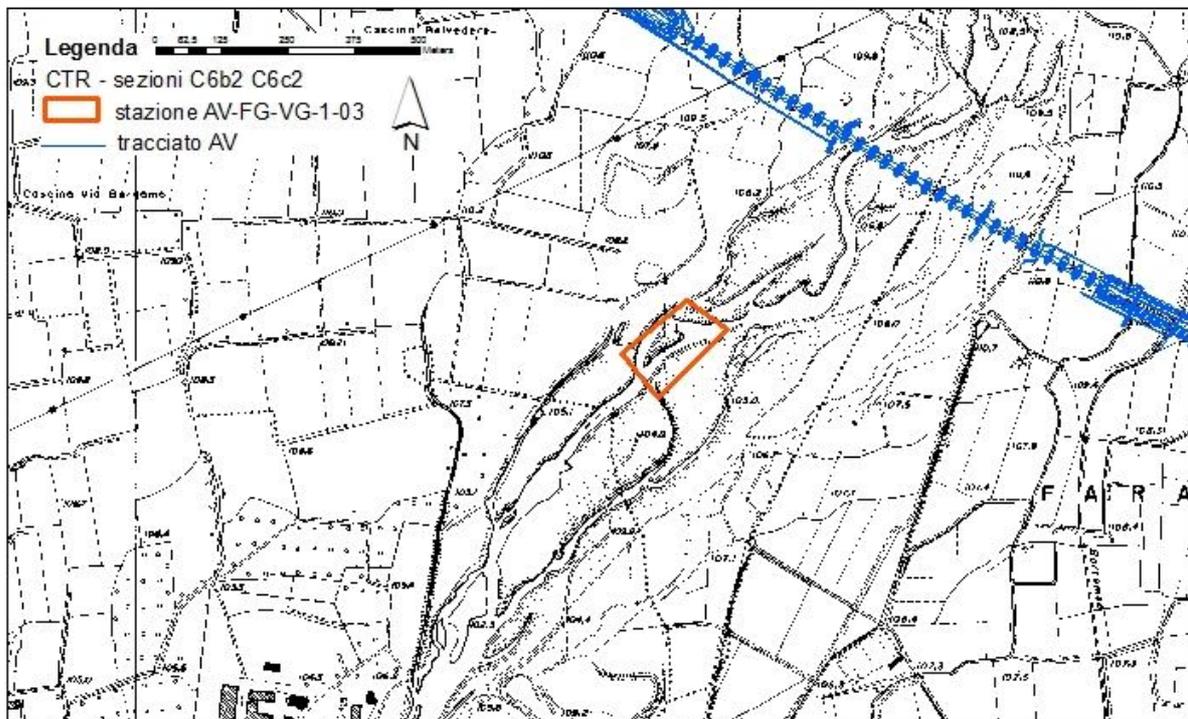
	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Lolium perenne</i>	2			
<i>Poa palustris</i>	1			
<i>Parietaria officinalis</i>	+	X		
<i>Phalaris arundinacea</i>	+			
<i>Galium aparine</i>	+	X		
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	
<i>Phytolacca americana</i>	+	X	X	
<i>Carex sp.</i>	+			
<b>Scala di Braun - Blanquet :</b>				
+ = presente, con copertura assai scarsa		3 = copertura 25 - 50 %		
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %		4 = copertura 50 - 75 %		
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %		5 = copertura > 75 %		

<b>ANALISI</b>	
Numero totale di specie	17
Numero di specie sinantropiche	12
Copertura totale specie sinantropiche	80%
Numero totale specie infestanti	6
Copertura totale specie infestanti	80%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** A seguito della piena del Serio occorsa a inizio novembre nonché dell'avanzata stagione autunnale, nello strato basale si riscontra la scomparsa di *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Potentilla reptans* e la riduzione della copertura in particolare delle *Poaceae* a causa della deposizione di materiale limoso o di detriti. Rispetto alla precedente campagna, dove si registrava un'espansione del grado di copertura di *Rubus caesius*, se ne registra una regressione.



### RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL' AREA INDAGATA (L' area di rappresentazione può essere di carattere indicativa)



**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****I campagna 2013****II campagna 2013****I campagna 2014****II campagna 2014**

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 – Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
18 di 44

### CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE

Foto aerea che riporta la localizzazione degli esemplari arborei numerati e dell'area del rilievo fitosociologico.




**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera  
VG-1 (analisi: transetto dinamico)**

Data e ora	28/11/2014 - ore 14.30											
Codice identificativo	<b>AV-FG-VG-03</b>											
Comuni interessati	Fornovo San Giovanni											
Località	Riva destra del Serio											
<b>DATI DEL RILIEVO</b>												
Coordinate inizio	5037621 - 1555741											
Coordinate fine	5037606 - 1555725											
<b>Tratto</b>	<b>0-5</b>		<b>5-10</b>		<b>10-15</b>		<b>15-20</b>		<b>20-25</b>		<b>25-30</b>	
<b>Strato</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>	<b>Cop</b>	<b>h</b>
<b>A</b>	90	20	70	20	60	15	2	10	-	-	-	-
<b>B</b>	35	5	75	5	55	5	15	5	2	0,6	15	2
<b>C</b>	5	0,2	5	0,2	10	0,25	50	0,25	50	0,25	20	0,25

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

**I campagna 2014: inizio transetto**



Posizione del transetto su foto aerea

**Note ai dati:** la recente esondazione ha contribuito ad accumulare detriti legnosi sul materiale già rilevato nella precedente campagna, come documentato dalla fotografia di inizio transetto. Tale fenomeno, che si ripete con eventi più o meno rilevanti nell'arco dell'anno, influisce sulla copertura in particolar modo dello strato erbaceo.

Infatti questo subisce un abbassamento sensibile. In particolare non viene più rilevata *Urtica dioica*, *Persicaria lapathifolia*, *Ambrosia artemisifolia* ed *Equisetum arvense*, mentre si riduce la superficie interessata da *Rubus caesius* e *Lolium perenne*. Quindi si registra un un impoverimento dal punto di vista del contenuto floristico nello strato erbaceo, mentre gli strati superiori, arbustivo ed arboreo restano tendenzialmente invariati sia nel comparto strutturale che compositivo.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 - Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 21 di 44

Monitoraggio ambientale linea ferroviaria av/Ac treviglio brescia - Fase: corso d'opera  
VG-1 (analisi: transetto dinamico)

	tratto	1					2					3					4					5					6									
		metro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Strato	Specie																																			
A	<i>Salix alba</i>	9	9	9	9	9	9	8	6	6	5	7	6	6	7	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3
	<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	2
B	<i>Salix alba</i>	2	3	2	4	8	8	8	7	5	6	7	8	5	5	2	5	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	4
C	<i>Rubus caesius</i>	2	1	.	.	.	.	1	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	2	3	1	.	1	2	4	2	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	2	3	5	5	6	6	8	8	8	5	1	2	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.
	<i>Carex sp.</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
	<i>Sorghum alepense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 22 di 44

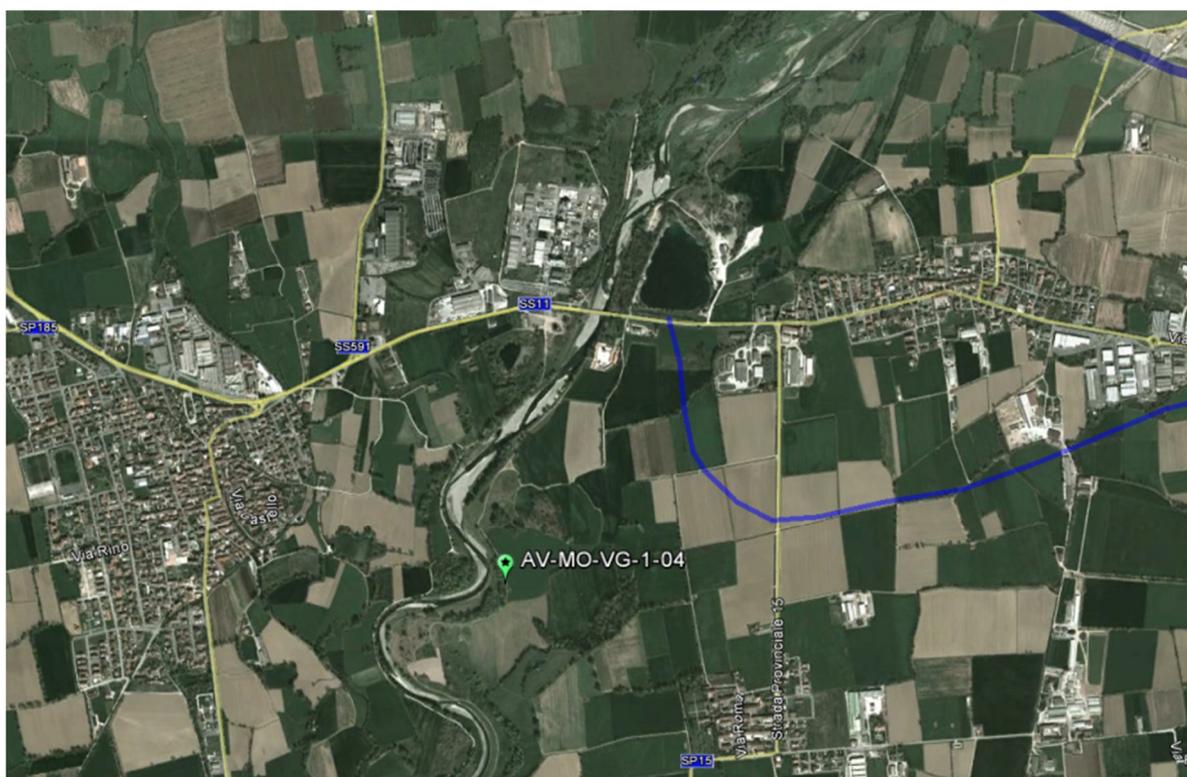
#### 4. AV-MO-VG-1-04

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologica

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 44+062
Metodica	rilievo fitosociologico
Data e Ora	2.12.2014 – ore 08.00
Codice identificativo	AV-MO-VG-1-04
Provincia	BG
Comuni interessati	Mozzanica
Località	sinistra orografica del fiume Serio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco del Serio
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1555042.324
	Y: 5035715.448
Rilevatore	Dott. Mario Marziano

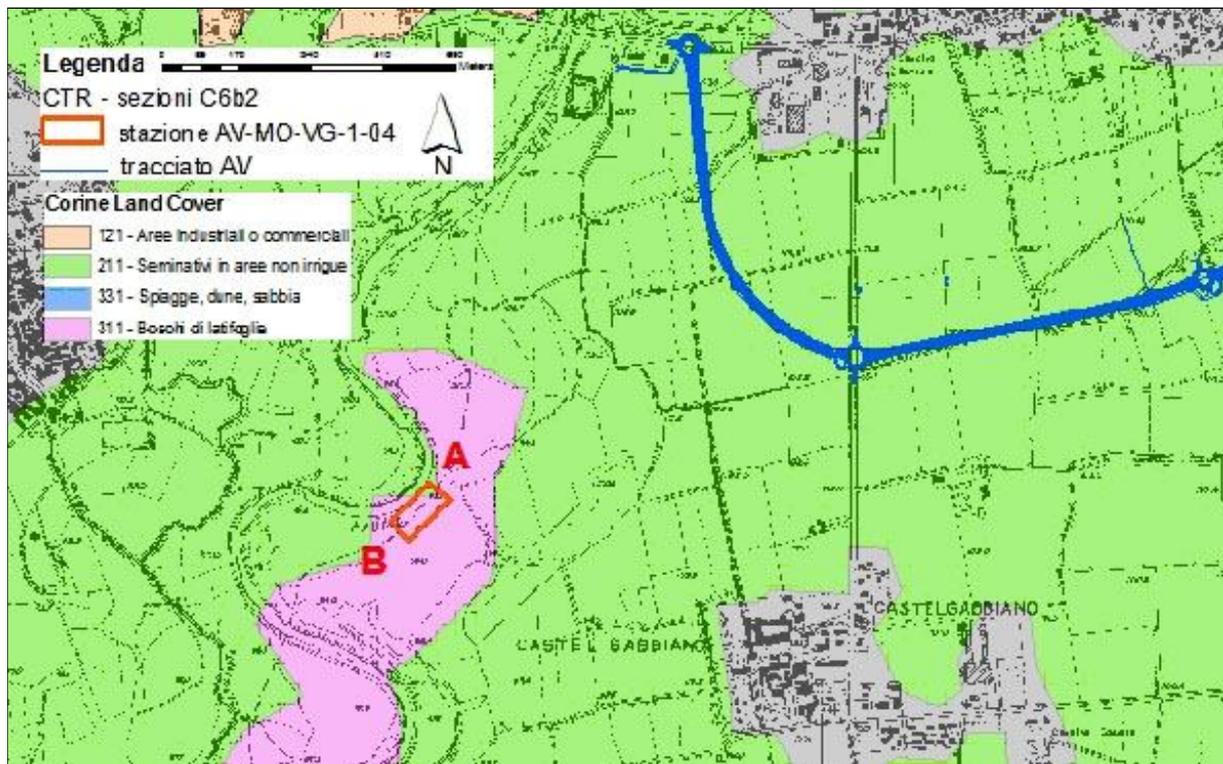
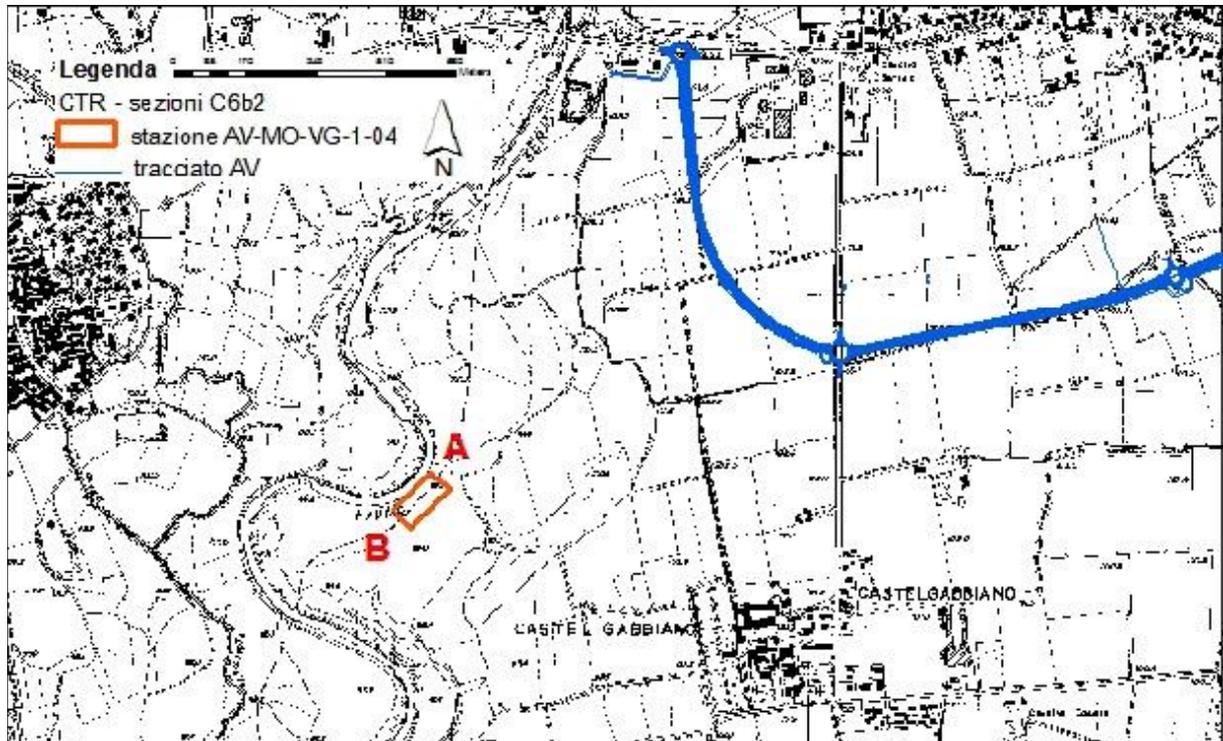
#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



 Tracciato linea AV/AC

 Viabilità Extralinea

RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R e USO DEL SUOLO



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 24 di 44

TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI		
Punto	X	Y
A	1555061,644	5035746,909
B	1555031,344	5035726,718
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)		
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 44+062	
Analisi	Rilievo fitosociologico	
Data e Ora	2.12.2014 – ore 08.00	
Codice identificativo	AV-MO-VG-1-04	
Provincia	BG	
Comune	Mozzanica	
Località	sinistra orografica del fiume Serio	
Coordinate centro del rilievo	1555040 – 5035699	
DATI RILIEVO		
Numero del rilievo	1	
Localizzazione dei Cantieri	C.O.3 6,24 km	
Lavorazioni al momento dei rilievi	VI03, RI08 – Nessuna lavorazione	
Superficie rilevata m2	250	
Tipo di vegetazione	bosco ripariale a <i>Salix alba</i>	
Copertura totale (%)	90	
Altezza media dello strato A (m)	22	
Copertura media dello strato A (%)	30	
Altezza media dello strato B (m)	3,5	
Copertura media dello strato B (%)	2	
Altezza media dello strato C (m)	1,5	
Copertura media dello strato C (%)	1	
Altezza media dello strato D (m)	0,8	
Copertura media dello strato D (%)	90	

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i>	3			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	X	X	
<b>STRATO B</b>				
<i>Sambucus nigra</i>	1			
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO C</b>				
<i>Morus alba</i>	+	X		
<i>Salix alba</i>	+			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	X	X	
<i>Sambucus nigra</i>	+			

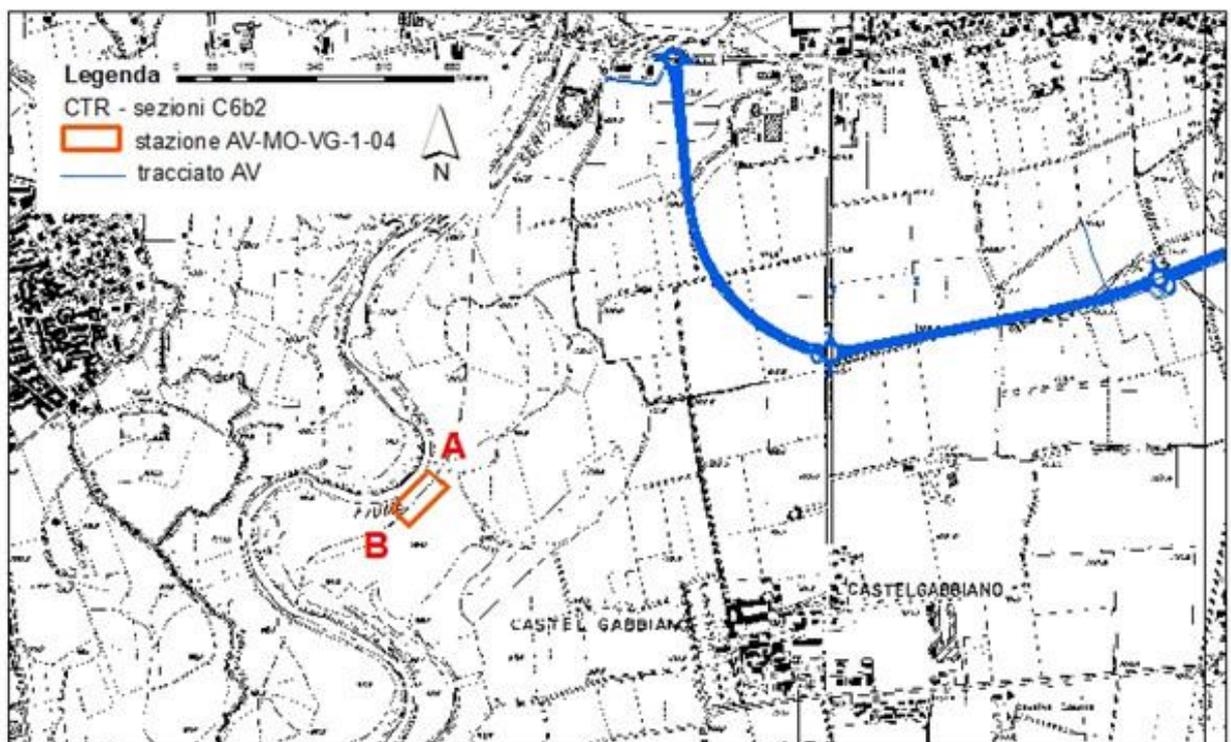
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 25 di 44

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO D</b>				
<i>Glechoma hederacea</i>	2			
<i>Urtica dioica</i>	2	X	X	
<i>Galium aparine</i>	1	X		
<i>Rubus caesius</i>	2	X	X	
<i>Agrostis stolonifera</i>	1			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+			
<i>Poa palustris</i>	+			
<i>Rubus ulmifolius</i>	+			
<i>Phytolacca americana</i>	+	X	X	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	X	X	
<i>Humulus lupulus</i>	+			
<i>Lolium perenne</i>	+			
<b>Scala di Braun - Blanquet :</b>				
+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %			
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %			
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %			

<b>ANALISI</b>	
Numero totale di specie	16
Numero di specie sinantropiche	8
Copertura totale specie sinantropiche	60%
Numero totale specie infestanti	5
Copertura totale specie infestanti	50%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** L'evento di piena ha determinato una riduzione delle specie rilevate nello strato basale, oltre ad una riduzione della copertura delle specie che lo compongono.  
 Non sono più rilevate *Geum urbanum*, *Hordeum murinum*, *Dactylis glomerata*, *Amaranthus retroflexus*, *Parietaria officinalis*.

**RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO E CTR DELL' AREA INDAGATA  
 (L' area di rappresentazione può essere di carattere indicativa)**



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 – Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
27 di 44

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



I campagna 2013



II campagna 2013



I campagna 2014



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 - Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
28 di 44

### CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE

Foto aerea che riporta la localizzazione dell'area del rilievo fitosociologico.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 29 di 44

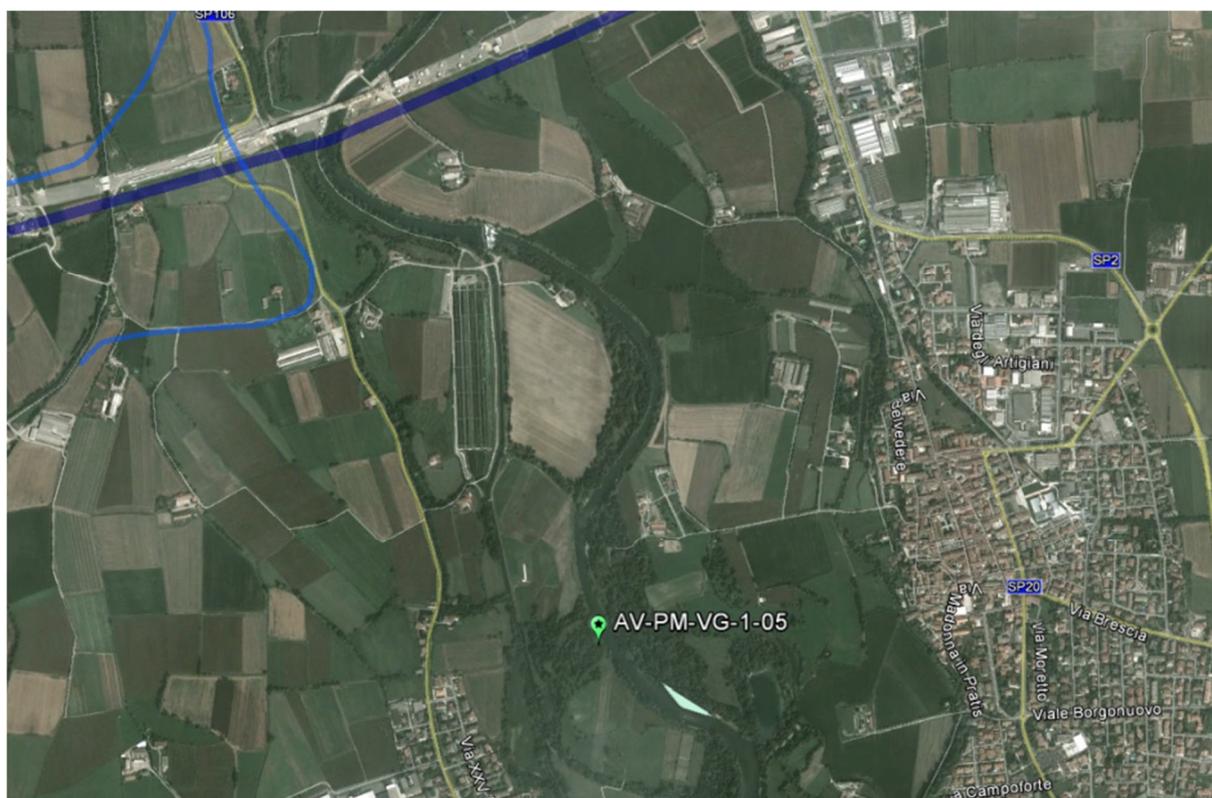
## 5. AV-PM-VG-1-05

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: analisi fitosociologia

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 55+500
Metodica	rilievo fitosociologico
Data e Ora	2.12.2014 – ore 11.00
Codice identificativo	AV-PM-VG-1-05
Provincia	BG
Comuni interessati	Pumenengo
Località	sinistra orografica del fiume Oglio, Cascina Pescatori
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce fluviali
Aree protette	Parco dell'Oglio
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1568421,55
	Y: 5037115,68
Rilevatore	Dott. Mario Marziano

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



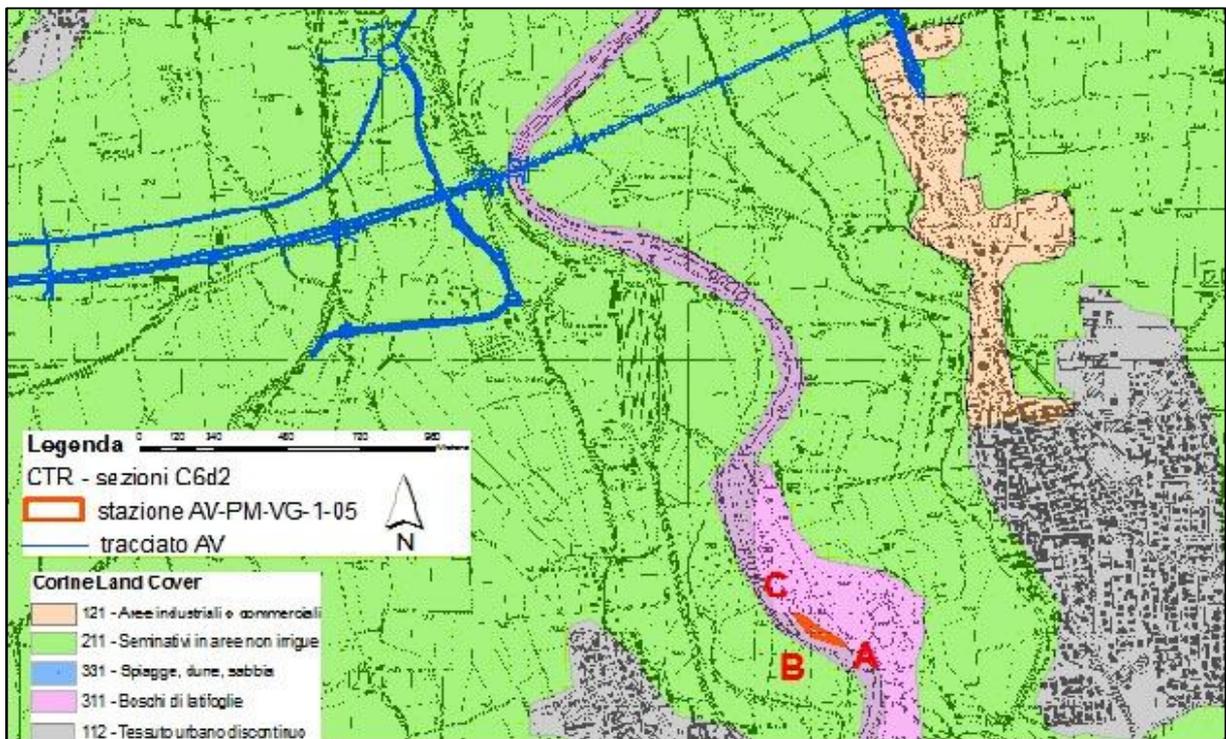
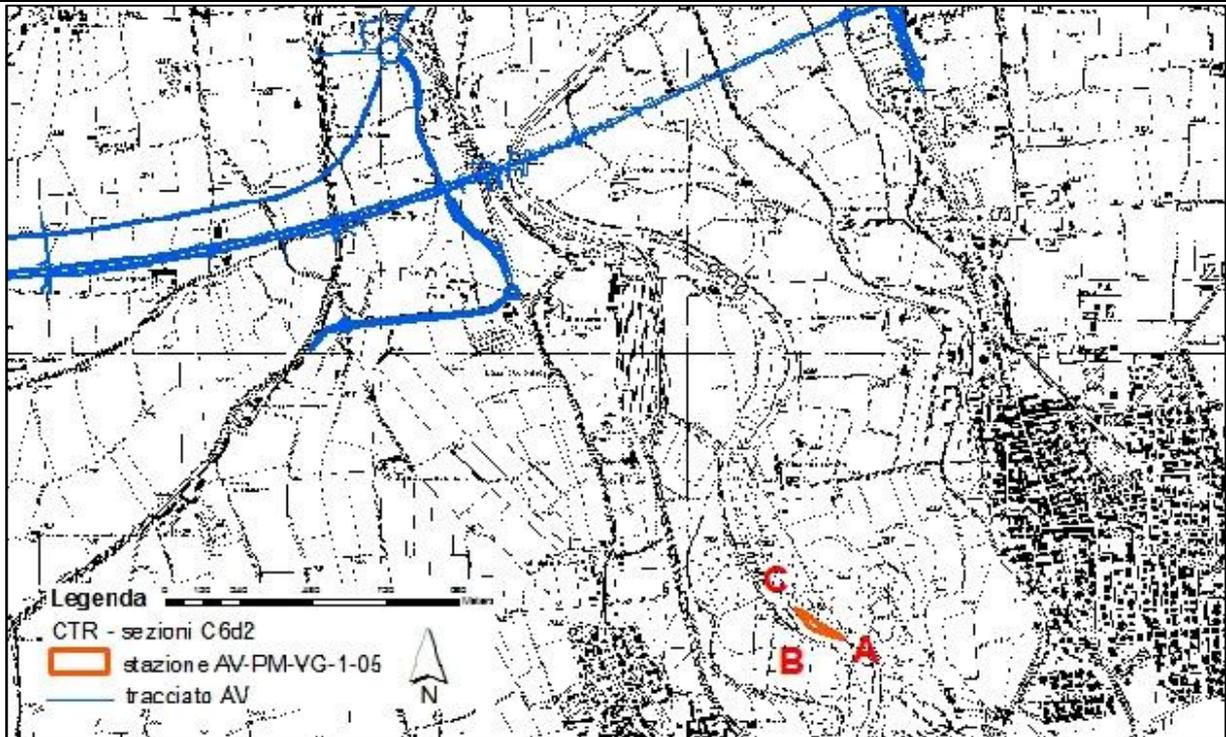
Tracciato linea AV/AC



Viabilità Extralinea



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO (Fonte GEOportale Regione Lombardia)**



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 31 di 44

TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI		
Punto	X	Y
A	1568507,712	5037076,276
B	1568390,662	5037095,922
C	1568349,128	5037167,662

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera VG-1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)</b>	
---	--

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 55+500
Analisi	Rilievo fitosociologico
Data e Ora	2.12.2014 – ore 11.00
Codice identificativo	AV-PM-VG-1-05
Provincia	BG
Comune	Pumenengo
Località	sinistra orografica del fiume Oglio
Coordinate centro del rilievo	1568254 – 5037246

DATI RILIEVO	
Numero del rilievo	1
Localizzazione dei Cantieri	C.O.3 1,78 km
Lavorazioni al momento dei rilievi	Viadotto Oglio a 1,6 Km – Nessuna lavorazione
Superficie rilevata m2	150
Tipo di vegetazione	bosco ripariale a <i>Salix alba</i>
Copertura totale (%)	90
Altezza media dello strato A (m)	15
Copertura media dello strato A (%)	80
Altezza media dello strato B (m)	-
Copertura media dello strato B (%)	-
Altezza media dello strato C (m)	2,5
Copertura media dello strato C (%)	5
Altezza media dello strato D (m)	0,8
Copertura media dello strato D (%)	60

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO A</b>				
<i>Salix alba</i> L.	4			
<i>Populus canadensis</i> Moench	2	X		
<i>Humulus lupulus</i> L.	+			
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	
<b>STRATO C</b>				
<i>Salix alba</i> L.	1			
<i>Populus canadensis</i> Moench	+	X		
<i>Humulus lupulus</i> L.	+			
<i>Salix purpurea</i>	+		,	
<i>Sicyos angulatus</i>	+	X	X	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 32 di 44

	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<b>STRATO D</b>				
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	3			
<i>Urtica dioica</i> L.	2	X	X	
<i>Rubus caesius</i> L.	2	X	X	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2			
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	1			
<i>Parietaria officinalis</i> L.	+	X		
<i>Sicyos angulatus</i> L.	+	X	X	
<i>Hedera helix</i> L.	+			
<i>Humulus lupulus</i> L.	+			

#### Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

#### ANALISI

Numero totale di specie	12
Numero di specie sinantropiche	5
Copertura totale specie sinantropiche	60%
Numero totale specie infestanti	3
Copertura totale specie infestanti	60%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Note ai dati:** nella prima campagna del 2014 si registra un aumento sensibile della copertura di *Phalaris arundinacea* e un regressione di quella di *Rubus caesius* che determina una diminuzione del peso delle sinantropiche e delle infestanti rispetto al dato dell'autunno 2013. È il comparto erbaceo che determina queste variazioni mentre gli strati superiori rimangono per lo più senza particolari cambiamenti.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 - Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
33 di 44

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**I campagna 2013**



**II campagna 2013**



**I campagna 2014**



**II campagna 2014**

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 - Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
34 di 44

### CARTOGRAFIA CON LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DA INDAGARE

Foto aerea che riporta la localizzazione dell'area del rilievo fitosociologico.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 35 di 44

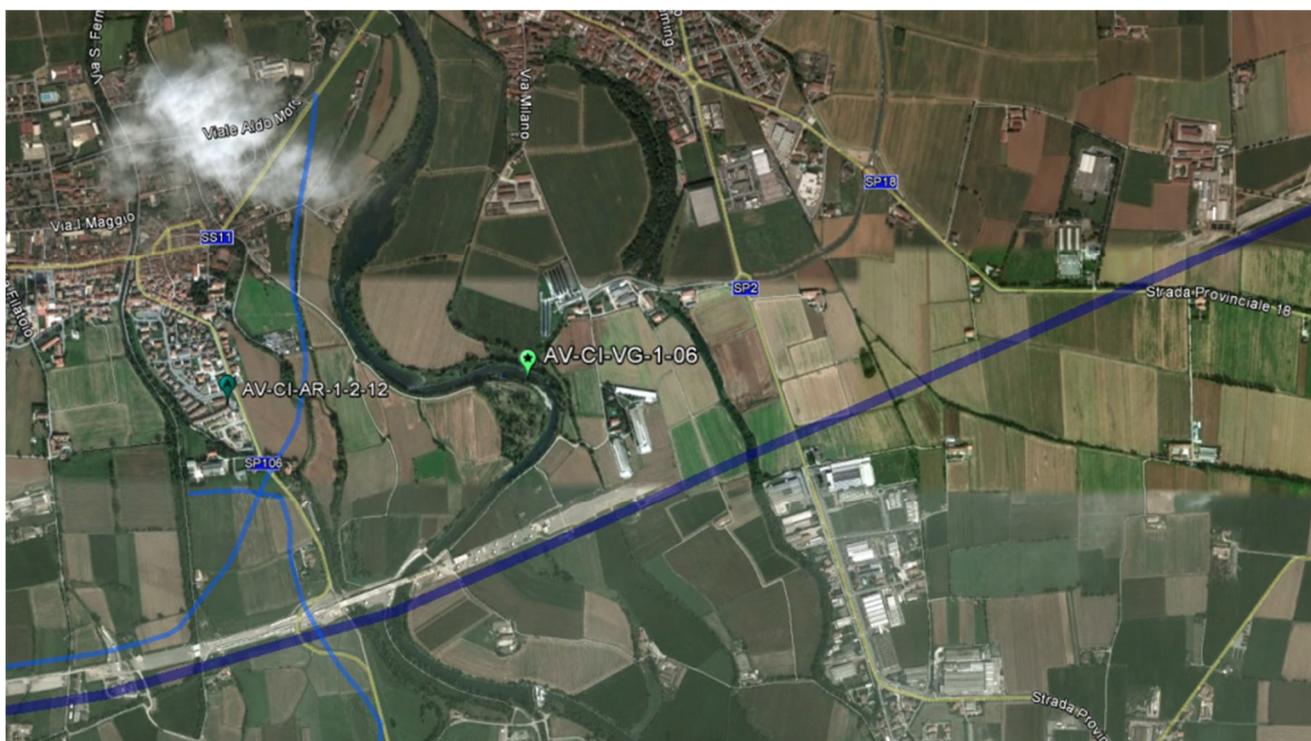
## 6. AV-CI-VG-1-06

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'opera

#### Rilievi: transetto dinamico

<b>Comparto</b>	VEGETAZIONE
<b>Tratto ferroviario AV/AC di rif.</b>	pK 55+800
<b>Metodica</b>	transetto dinamico
<b>Data e Ora</b>	2/12/2014- ore 14.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-CI-VG-1-06
<b>Provincia</b>	BG
<b>Comuni interessati</b>	Calcio
<b>Località</b>	destra orografica del fiume Oglio
<b>Unità paesaggistiche</b>	Paesaggio delle fasce pluviali
<b>Aree protette</b>	Parco del fiume Oglio
<b>Coordinate Stazione AV-CI-VG-1-06</b>	X: 1567832.767 N Y: 5039336.891 E
<b>Rilevatore</b>	Dott. Mario Marziano

#### LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL' AREA MONITORATA



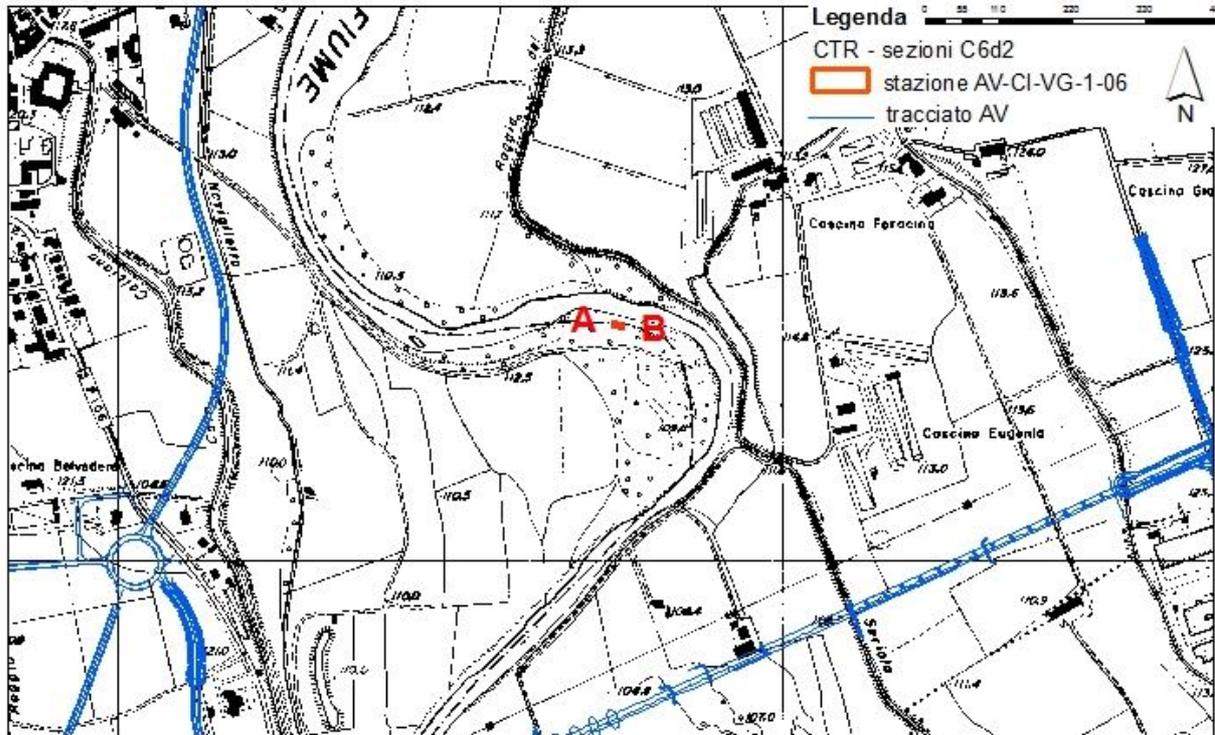
Tracciato AV/AC



Viabilità Extralinea



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO**



**TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI**

Punto	X	Y	Punto	X	Y
A	1567842.777	5039336.801			
B	1567867.297	5039319.031			

Note ai dati:

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 37 di 44

### VG-1 (analisi: transetto dinamico)

<b>Comparto</b>	VEGETAZIONE
<b>Metodica</b>	Transetto dinamico
<b>Data e ora</b>	2.12.2014 - ore 14.00
<b>Codice identificativo</b>	AV-CI-VG-1-06
<b>Comuni interessati</b>	Calcio
<b>Località</b>	riva destra del fiume Oglio



**Il campagna 2014: stato dei luoghi. Il tracciato del transetto ricade in un'area la cui superficie risulta erosa dalla corrente del fiume e la vegetazione arborea è parzialmente sommersa.**

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 – Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
38 di 44



**Posizione del transetto su foto aerea**

**Note:** L'area del transetto è risultata al momento del rilievo ancora sommersa dall'acqua a causa dell'erosione del lembo di terra ad opera dei recenti eventi di piena.

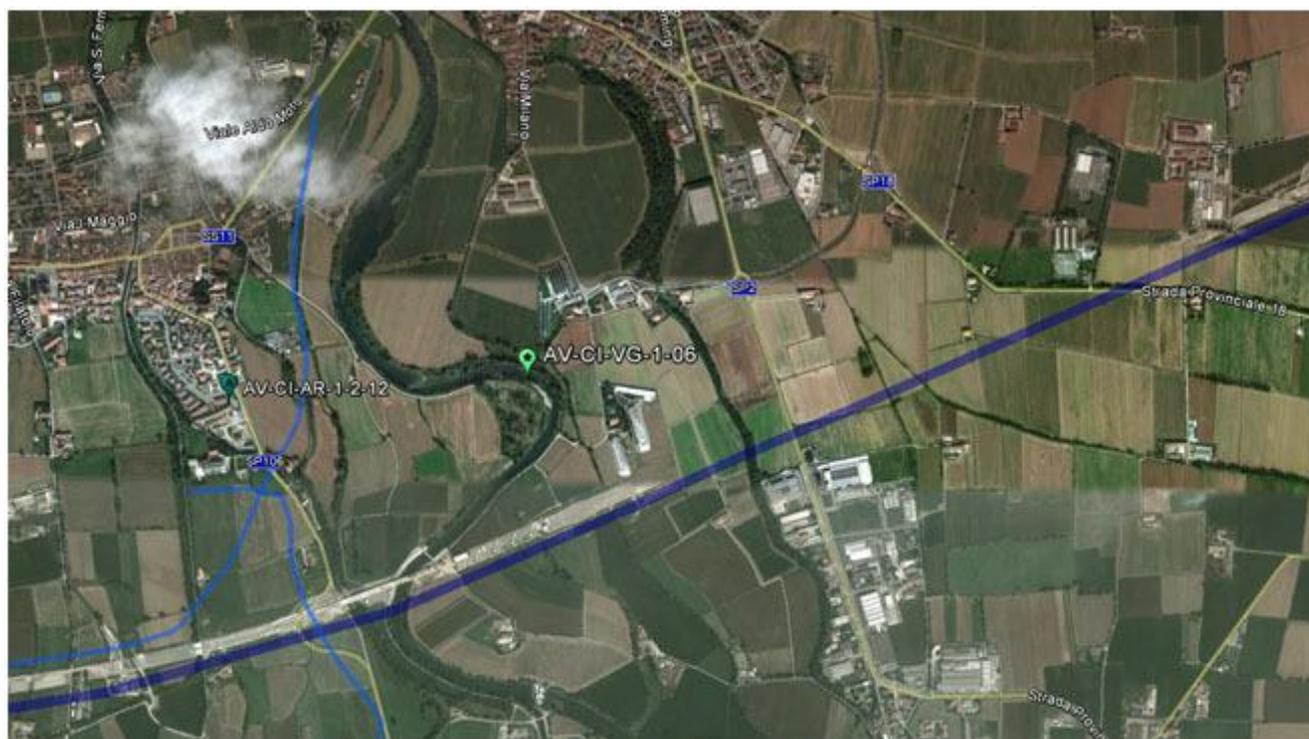
<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 39 di 44

## 8. AV-CI-VG-1-06 bis

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Corso d'Opera

#### Rilievi: transetto dinamico

Tratto ferroviario AV/AC di rif.	pK 55+800
Metodica	transetto dinamico
Data e Ora	2.12.2014 - ore 14.30
Codice identificativo	AV-CI-VG-1-06
Provincia	BG
Comuni interessati	Calcio
Località	destra orografica del fiume Oglio
Unità paesaggistiche	Paesaggio delle fasce pluviali
Aree protette	Parco del fiume Oglio
Coordinate Stazione AV-CV-VG-1-05	X: 1567832.767 N
	Y: 5039336.891 E
Rilevatore	Dott. Mario Marziano



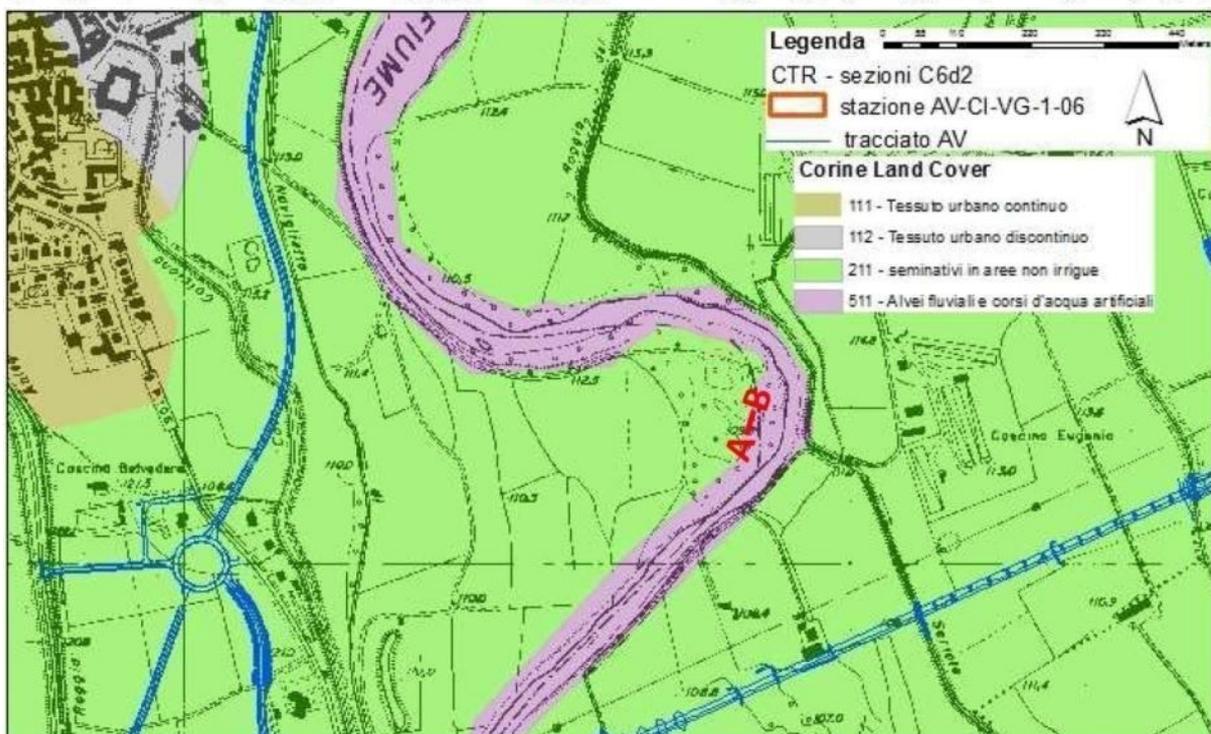
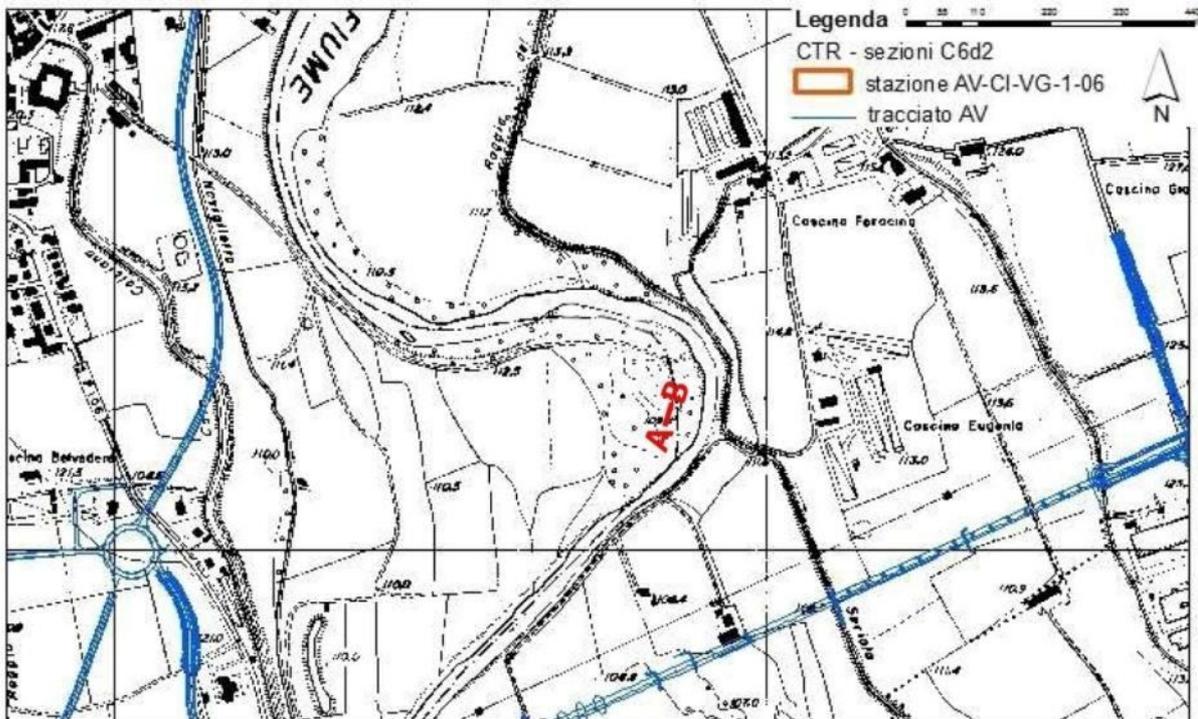
Tracciato linea AV/AC



Viabilità Extralinea



**RAPPRESENTAZIONE SU BASE C.T.R. e USO DEL SUOLO**



**TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEI VERTICI**

Punto	X	Y
A	1567870	5039194
B	1567873	5039219

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 41 di 44

VG-1 (analisi: transetto dinamico)												
Data e ora	2.12.2014 - ore 14.30											
Codice identificativo	AV-CI-VG-1-06											
Comuni interessati	Calcio											
Località	riva destra del fiume Oglio											
DATI DEL RILIEVO												
Coordinate inizio	1567870 - 5039194											
Coordinate fine	1567873 - 5039219											
Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20		20-25		25-30	
Strato	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h	Cop	h
<b>A</b>	90	20	85	20	80	20	90	20	85	20	90	20
<b>B</b>	60	5	65	5	65	5	75	5	70	5	60	5
<b>C</b>	20	0,1	30	0,2	30	0,2	30	0,2	40	0,2	40	0,2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

<b>I campagna 2014: inizio transetto</b>

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Allegato 2 - Schede di fine misura

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109011

Rev.  
A

Foglio  
42 di 44



Posizione del transetto su foto aerea



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Allegato 2 – Schede di fine misura		Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0109011	Rev. A	Foglio 44 di 44

Monitoraggio ambientale linea ferroviaria av/Ac treviglio brescia - Fase: corso d'opera VG-1 (analisi: transetto dinamico)																															
	tratto	1					2					3					4					5					6				
	metro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Strato	Specie																														
C	<i>Urtica dioica</i>	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1
	<i>Sicyos angulatus</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	2	1	.
	<i>Bidens frondosa</i>	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Poa palustris</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	2	1	1	1	.	.	1	2	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Oxalis corniculata</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Parietaria officinalis</i>	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	.	.	.	.	1	1	2	1	1	.
	<i>Amorpha fruticosa</i>	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Phytolacca americana</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	.	1	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

### Note ai dati:

Si rilevano variazioni non tanto nella composizione quanto per la riduzione degli indici di copertura dello strato basale legati al recente evento di piena. Le specie nitrofile rimangono le più abbondanti, la specie invasiva *Sicyos angulatus* subisce un decremento da accordarsi anche con la stagione autunnale avanzata di rilievo. Gli strati arbustivo ed arboreo invece non subiscono variazioni significative. Non si registra più la rinnovazione di *Acer negundo*.