

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 – Corso d'opera – Cava di Covo**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b> Consorzio <b>Cepav Due</b> Il Direttore del Consorzio a.l. (Ing. F. Lombardi)	Valido per costruzione
Data: _____	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 7    A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Lande	29/01/16	Liani	29/01/16	Liani	29/01/16	 Data: 29/01/2016

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0109017A.docx



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

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 EE2PEMB0109017	Rev. A	Foglio 2 di 12

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ATTIVITÀ E TEMPI .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>RISULTATI .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Campagna Ante Operam – Cava di Covo .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI .....</b>	<b>7</b>
	<b>ALLEGATO 1: SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>8</b>

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 EE2PEMB0109017	Rev. A	Foglio 3 di 12

## 1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati della campagna di monitoraggio effettuata per la componente Vegetazione durante la fase di Corso d'opera (CO).

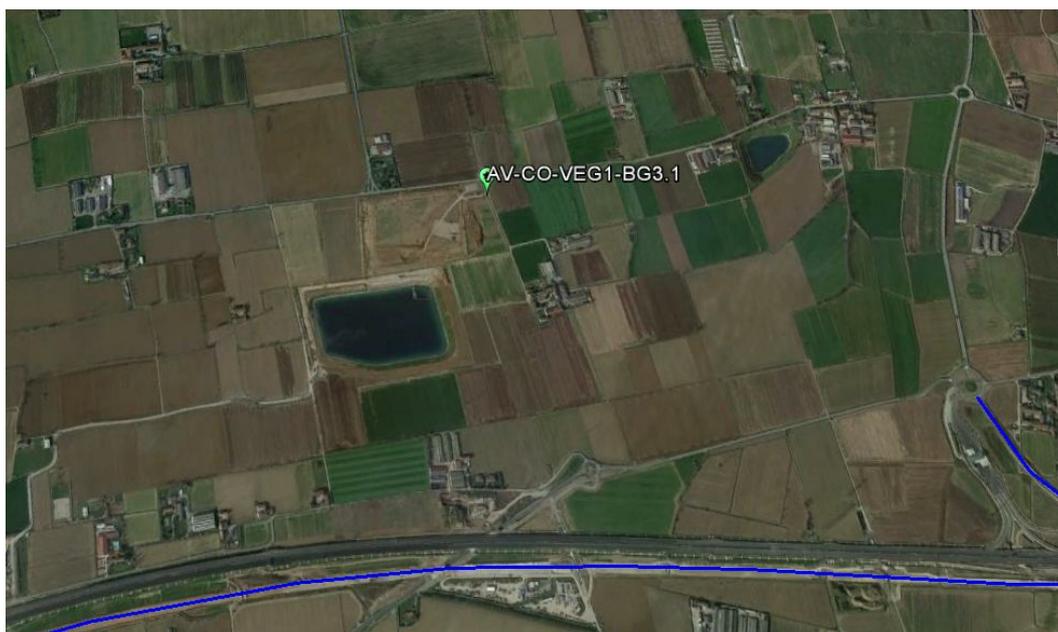
La campagna di rilievo è stata svolta nel mese di Marzo 2015 presso la "Cava BG3 Covo Cepav2", sita nel comune di Covo (BG). Si tratta di una cava di prestito a servizio di opere di pubblica utilità, finalizzata all'estrazione di inerti necessari esclusivamente alla realizzazione della linea ferroviaria AV/AC Treviglio-Brescia. La cava è stata progettata in ampliamento dell'esistente cava BG3 autorizzata a servizio del "Collegamento autostradale di connessione tra le Città di Brescia e Milano" (Bre.Be.Mi). La cava già autorizzata è stata anche oggetto di monitoraggio da parte di Bre.Be.Mi.

Scopi del monitoraggio della vegetazione e della flora riferiti alla suddetta cava sono:

- Rilevare possibili disturbi e impatti sull'area durante le attività di coltivazione;
- rilevare la presenza di specie alloctone invasive;
- monitorare l'evoluzione della vegetazione e l'eventuale ingresso od espansione delle specie invasive.

Il monitoraggio è stato eseguito per Lande s.p.a dal dott. Mario Marziano.

La localizzazione del transetto AV-CO-VG1-BG3.1 nella stazione di monitoraggio è riportata in Figura 1.



**Figura 1: Ubicazione punto di monitoraggio vegetazione**

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 EE2PEMB0109017	Rev. A	Foglio 4 di 12

## 2. ATTIVITÀ E TEMPI

Nella stazione individuata per il monitoraggio è prevista l'applicazione di due diverse metodologie di indagine: il rilievo fitosociologico (RF) e il Censimento floristico delle aree di cantiere.

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

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

Il rilievo eseguito è stato organizzato in forma tabellare. 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 (utilizzando, fra le diverse versioni disponibili, quella di maggior dettaglio) e su ortofoto (da Google Map).

Nella relazione viene riportato l'inquadramento fitosociologico della formazione rilevata, al syntaxon di maggior definizione. Vengono inoltre messe in evidenza la ricchezza specifica e i gruppi di specie indicatrici di

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 EE2PEMB0109017	Rev. A	Foglio 5 di 12

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 ricchezza S** 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:

$$\text{Diversità (H')} = -\sum (n_i/N) * \ln (n_i/N)$$

con:  $n_i$  = numero di individui in un taxon (o unità tassonomica, è un raggruppamento di organismi reali, distinguibili morfologicamente e geneticamente da altri e riconoscibili come unità sistematica, posizionata all'interno della struttura gerarchica della classificazione scientifica; N = numero totale di individui.

- **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

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

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 EE2PEMB0109017	Rev. A	Foglio 6 di 12

### 3. RISULTATI

#### 3.1 CAMPAGNA ANTE OPERAM – CAVA DI COVO

I rilievi sul campo sono stati condotti in data 25 marzo 2015.

##### **DESCRIZIONE DELL'AREA DI INDAGINE**

La stazione è localizzata nel territorio del comune di Covo (BG), a circa 3,2 km a Est del centro abitato di Covo ed è raggiungibile dalla strada provinciale SP102 attraverso la strada di accesso alla Cascina Bazzarda. Il territorio è inserito in un contesto agricolo come risulta anche dal DUSAF 2012 che riporta l'area interessata dalla coltura di seminativi semplici.

La cava risulta in attività al momento del presente monitoraggio.

L'area monitorata ovviamente corrisponde a quella rilevata in fase di Ante Operam ed è costituita da una fascia inerbita sul lato Est in prossimità dell'ingresso alla cava, lungo la strada di accesso alla cascina Bazzarda. Rispetto al rilievo precedente la superficie coperta da vegetazione presenta una notevole riduzione in quanto la coltivazione della cava ha comportato l'espansione delle aree di terreno movimentato e l'ampliamento della viabilità interna di cantiere. Nonostante questa contrazione dell'area vegetata la superficie sottoposta a rilievo non ha subito modifiche. Bisogna comunque annotare che l'area coperta da vegetazione, al momento del rilievo è l'unica seminaturale all'interno della cava e nelle immediate vicinanze ad essa, poiché tutte le aree circostanti sono rappresentate da seminativi.

##### **ANALISI FITOSOCIOLOGICA: DESCRIZIONE DELLA FORMAZIONE VEGETALE**

La composizione floristica indica una cenosi di tipo sinantropico.

Dal punto di vista sintassonomico l'interpretazione del rilievo non è possibile per l'assenza di specie caratteristiche causata dalla forte antropizzazione dell'area.

<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 EE2PEMB0109017	Rev. A	Foglio 7 di 12

## 4. ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Come per il rilievo di AO, sull'area di indagine è stato effettuato un rilievo fitosociologico delle specie, mentre, nuovamente, non è stato effettuato il censimento floristico volto a rilevare le piante arboree in quanto queste sono assenti.

L'incidenza delle specie esotiche nelle diverse stazioni non è mai significativa, né in termini di quantità di specie diverse, né in termini di coperture.

Non sono state rilevate specie rare o inserite nelle Liste Rosse nazionali o regionali.

Per quanto riguarda la biodiversità, di seguito sono riportati gli indici per la stazione di interesse (AV-CO-VEG1-BG3.1):

Codice	Comune (Provincia)	Fase	S	H'	J
AV-CO-VEG1-BG3.1	Covo (BG)	AO	25	2,521	0,783
AV-CO-VEG1-BG3.1	Covo (BG)	CO	18	2,205	0,763

La copertura vegetale rimane pressoché invariata sia come composizione specifica che come grado di abbondanza. Non sono state rilevate alcune specie sinantropiche rispetto al rilievo di AO e probabilmente ciò è da ricondursi a un forte disturbo avvenuto precedentemente al rilievo del 2014. Infatti rispetto al precedente rilievo si riscontra un aumento del grado di copertura dello strato D ad indicare una colonizzazione di aree precedentemente nude. La lieve flessione dell'indice di diversità (H') è legata alla riduzione del numero di specie presenti per la pressione antropica sull'area. L'indice di equiripartizione (J) non subisce variazioni degne di nota.

L'impatto sulla vegetazione legato alla operatività della cava è evidente ma comunque poco rilevante in quanto trattasi di una copertura vegetale banalizzata già dalla forte pressione antropica costituita dalle colture intensive attigue.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0109017</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 8 di 12</p>

**ALLEGATO 1: SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO**

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 EE2PEMB0109017	Rev. A

### AV-CO-VEG1-BG3.1 – CORSO D'OPERA

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: Ante Operam				
AV-CO-VEG1-BG3.1 (Analisi fitosociologica della vegetazione)				
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	Cava di Covo			
Analisi	Rilievo fitosociologico			
Data e Ora	25.03.2015 ore 9:00			
Codice identificativo	AV-CO-VEG1-BG3.1			
Provincia	BG			
Comune	Covo			
Località	Cascina Bazzarda			
DATI DEL RILIEVO				
Numero del rilievo	1			
Localizzazione dei Cantieri	Cava di Covo			
Lavorazioni al momento dei rilievi	Coltivazione cava – Passaggio mezzi			
Superficie rilevata m2	200			
Tipo di vegetazione	Formazione erbacea sinantropica			
Copertura totale (%)	80			
Altezza media dello strato A (m)	-			
Copertura media dello strato A (%)	-			
Altezza media dello strato B (m)	1,8			
Copertura media dello strato B (%)	5			
Altezza media dello strato C (m)	-			
Copertura media dello strato C (%)	-			
Altezza media dello strato D (m)	0,5			
Copertura media dello strato D (%)	90			
STRATO B				
Specie	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Acer campestre</i> L.	+			
STRATO D				
Specie	Indice della copertura	Sinantropiche	Infestanti	Rare
<i>Poa trivialis</i> L.	2			
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	2	*		
<i>Hordeum murinum</i> L.	1			
<i>Trifolium repens</i> L.	+	*		
<i>Bromus sterilis</i> L.	2			
<i>Poa pratensis</i> L.	1			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	2			
<i>Lamium purpureum</i> L.	+	*		
<i>Vicia sativa</i> L.	1	*		
<i>Mathricaria camomilla</i> L.	+			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	+	*		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	*		



<i>Verbascum thapsus</i> L.	+			
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	+			
<i>Galium mollugo</i> L.	+			
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	+			
<i>Geranium dissectum</i> L.	+	*		

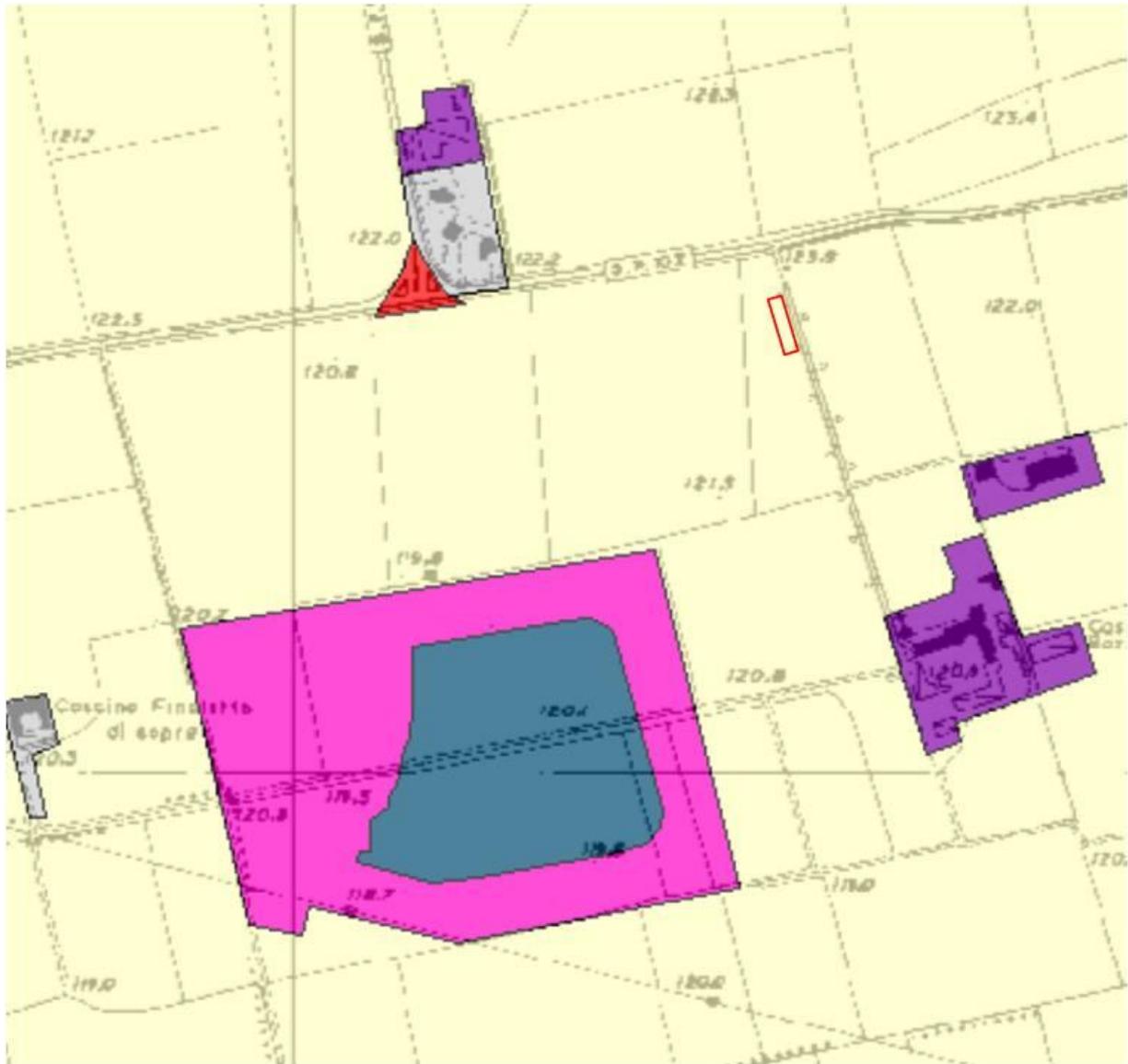
**ANALISI**

Numero totale di specie	17
Numero di specie sinantropiche	7
Copertura totale specie sinantropiche	30%
Numero totale specie infestanti	0
Copertura totale specie infestanti	5%
Numero specie rare e protette	0
Copertura totale specie rare e protette	0

**Scala di Braun - Blanquet :**

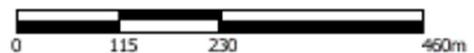
+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

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



- 2111 - Seminativi semplici
- 131 - Cave
- 11231 - Cascine
- 1221 - Reti stradali e spazi accessori
- 5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
- Area di rilievo

**Legenda**



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

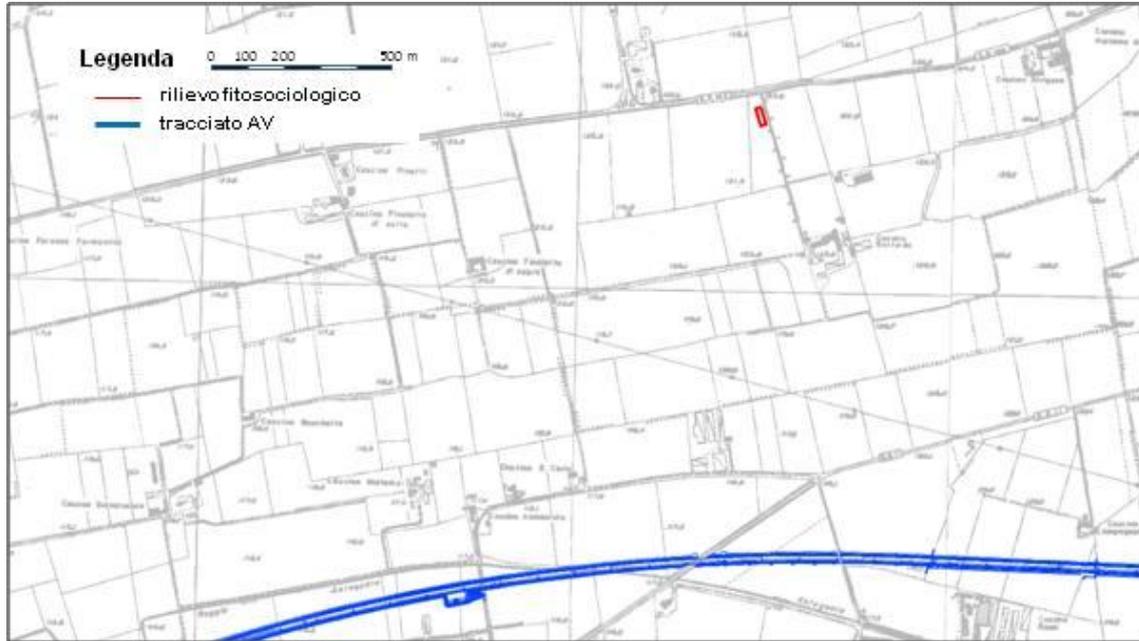
Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0109017

Rev.  
A

Foglio  
12 di 12



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

