

Contraente: 	Progetto: METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N° Contratto : N° Commessa :		
N° documento: 11J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 1 di 82	Data 15/2/2016	

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM**

00	15-02-2016	EMISSIONE	GIANGOLINI	CECCONI	MONTONI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM				
N° Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-000-0023	2 di 82	00		

INDICE

1	PREMESSA	3
2	MONITORAGGIO DELLE AREE TEST	8
2.1	metodo di indagine	8
2.1.1	Inquadramento del territorio	9
2.1.2	Finalità dello studio e scelta delle aree sottoposte a monitoraggio	10
2.1.3	Analisi Floristica	10
2.1.4	Analisi vegetazionale	10
2.2	Risultati	11
2.2.1	Area Monitoraggio VEP 01 BS: Orlo di terrazzo in prossimità del Fiume Ticino	11
2.2.2	Area Monitoraggio VEP 02 VG: Bosco del Modrone arbusteto xeromesofilo	16
2.2.3	Area Monitoraggio VEP 03 VG: Bosco del Modrone foresta mista ripariale - Habitat 91F0 .	21
2.2.4	Area Monitoraggio VEP 04 VG: Bosco del Modrone foresta alluvionale - ontaneta - Habitat 91E0*	25
2.2.5	Area Monitoraggio VEP 05 VG: Bosco del Modrone foresta mista riparia - Habitat 91F0	30
2.2.6	Area Monitoraggio VEP 06 VG: Bosco igrofilo presso il Cavo dell'Occhio	35
2.2.7	Area Monitoraggio VEP 07 VG: Marcita	40
2.2.8	Area Monitoraggio VER 01 LN: Bosco igrofilo in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Lambro Meridionale	45
2.3	Analisi floristica	47
3	MONITORAGGIO DEI SINGOLI INDIVIDUI DI PREGIO	50
3.1	Metodo di indagine	50
3.2	Risultati	50
3.2.1	STAZIONE VEP 08 ML	51
3.2.2	STAZIONE VEP 09 ML	52
3.2.3	STAZIONE VEP 10 ZL	55
3.2.4	STAZIONE VEP 11 ZL	58
3.2.5	STAZIONE VEP 12 CL	62
3.2.6	STAZIONE VEP 13 GS	66
3.2.7	STAZIONE VEP 14 GM	70
3.2.8	STAZIONE VEP 15 LC	75
4	BIBLIOGRAFIA	80

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 3 di 82	Rev.:	
		00	

1 PREMESSA

Lo studio della vegetazione è stato eseguito nell'ambito delle varie analisi specialistiche di matrice ambientale redatte a supporto della progettazione del metanodotto Cervignano – Mortara ed opere connesse.

La caratterizzazione è stata fatta su base fitosociologica e si è concentrata in alcuni tratti di una percorrenza piuttosto lunga, quelli dove la natura risulta maggiormente preservata, nell'ambito di complessi boscati, sistemi ripariali e coltivazioni di pregio (marcite) all'interno del Parco della Valle del Ticino e in prossimità del Lambro meridionale.

La localizzazione delle aree test ha tenuto conto della sensibilità dei siti in rapporto alle lavorazioni previste e per questo motivo si sono concentrate negli ambiti di naturalità meglio preservati, tralasciando ambienti agricoli e antropizzati.

Le analisi specialistiche effettuate oltre che dare un quadro completo sulle emergenze ambientali rilevate, sulla loro vulnerabilità e reale valenza in rapporto allo stato di conservazione degli habitat, offrono un supporto scientifico per mettere in atto tutti gli interventi di mitigazione di impatto più opportuni, e nel caso specifico dello studio fitosociologico, servono a guidare gli interventi di ripristino vegetazionale in grado di riportare nel minor tempo e nelle migliori condizioni possibili l'ambiente ante operam.

I rilievi effettuati potranno inoltre essere monitorati nell'ambito di un progetto pluriennale, elaborato al fine di controllare costantemente le dinamiche evolutive degli ecosistemi intercettati dall'opera per poter prendere gli opportuni provvedimenti qualora si verificassero perturbazioni ambientali o insuccessi nei ripristini realizzati.

Dopo uno screening preliminare nel corso del 2014 sono state localizzate alcune aree test sia sul tracciato della nuova condotta che su quella in dismissione e presso tali stazioni si sono svolti i rilievi, come documentato nelle tabelle che seguono.

Tab. 1.1 - Punti di monitoraggio per Vegetazione e flora lungo il “Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56”), DP 75 bar e opere connesse” in progetto

N.	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP01BS	42+050	Orlo di terrazzo in prossimità del Fiume Ticino	/
VEP02VG	44+598	Bosco del Modrone arbusteto xeromesofilo	/
VEP03VG	44+900	Bosco del Modrone foresta mista riparia habitat 91F0	/
VEP04VG	45+050	Bosco del Modrone foresta alluvionale – ontaneta habitat 91E0*	/
VEP05VG	45+444	Bosco del Modrone foresta mista riparia, habitat 91F0	/
VEP06VG	47+064	Bosco igrofilo in prossimità dell'attraversamento del Cavo dell'Occhio	/

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 4 di 82	Rev.: 00	

N.	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP07VG	48+300	Marcita	/

Tab. 1.2 - Punti di monitoraggio per Vegetazione e flora lungo il "Metanodotto Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara, DN 750 (30"), MOP 70 bar e opere connesse" da dismettere

N.	Progr. Chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VER01LN	16+235	Bosco igrofilo in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Lambro Meridionale	/

Presso le stazioni elencate sono stati effettuati i rilievi fitosociologici, mentre in altri tratti giudicati sensibili in rapporto ai lavori da effettuare è stata condotta un'indagine a livello di singoli individui vegetali di pregio, attraverso il controllo dello stato di salute di un numero compreso tra 5 e 10 esemplari arborei di qualità e rinvenibili in prossimità di alcuni corsi d'acqua attraversati dalle opere in progetto (in alcuni casi in parallelismo con le opere in rimozione) mediante scavo a cielo aperto, al fine di individuare eventuali segni di sofferenza conseguenti alla realizzazione dell'infrastruttura. L'indagine inoltre riguarderà, per la fase *post operam*, anche alcuni individui di nuovo impianto rappresentativi delle opere di ripristino e compensazione ambientale previste.

Per i singoli individui vegetali la localizzazione delle aree test deriva dalle indagini ricognitive effettuate in fase *ante operam* (per gli esemplari preesistenti) e da quelle che si effettueranno in fase *post operam* (per i nuovi impianti).

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023		Foglio 5 di 82		Rev.: 00	

Tab. 1.3 - Punti di monitoraggio per vegetazione e flora lungo il "Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56")", DP 75 bar e opere connesse" per l'indagine dei singoli individui di pregio nei pressi dei corsi d'acqua attraversati in scavo a cielo aperto.

N.	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP08ML	2+735	Fosso	Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo DN 300 (12"), DP 75 bar
VEP09ML	3+095	Fosso	/
VEP10ZL	7+980	Roggia Maiocca	/
VEP11ZL	8+175	Canale	/
VEP12CL	12+750	Roggia	/
VEP13GS	27+410	Colatore del Bosco	Derivazione per Giussago e Lacchiarella DN 400 (16"), DP 75 bar
VEP14GM	54+610	Fosso	/
VEP15LC	3+785 ^(*)	Cavo Rizzolo	Allacciamento Comune di Lacchiarella 2a presa DN 200 (8"), DP 75 bar

^(*) Chilometrica riferita alla sola opera connessa in quanto non in parallelismo con la condotta principale Cervignano – Mortara DN 1400 (56").

In totale le aree test effettuate vengono di seguito rappresentate lungo la percorrenza delle condotte, includendo sia quelle con approfondimento fitosociologico sia quelle riguardanti i singoli elementi vegetali di pregio.

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

6

di

82

Rev.:

00

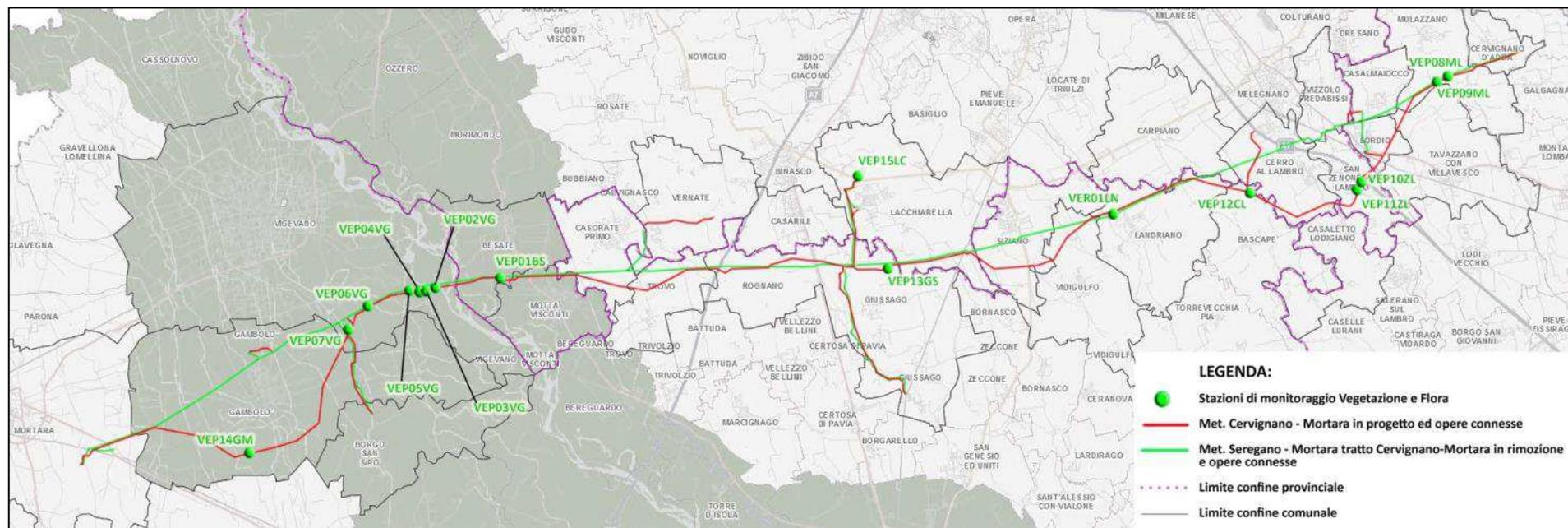


Fig. 1.1 - Metanodotto Cervignano - Mortara e opere connesse - Ubicazione dei punti di monitoraggio per la componente Vegetazione e Flora.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 7 di 82		Rev.:		
			00		

Dal risultato dei rilievi e soprattutto dalla classificazione fitosociologica si cercherà di valutare la reale sensibilità ambientale del territorio indagato, in rapporto alle funzionalità eco sistemiche così come definite negli elaborati della Rete Ecologica Regionale e in riferimento al Manuale Europeo degli Habitat.

Oltre alla campagna di rilevamento vegetazionale sono stati condotti altri rilievi a stabilire la qualità faunistica del sito, per cui si rimanda alla consultazione del documento n. J01811-ENV-RE-000-0022 "Monitoraggio fauna ed ecosistemi - Caratterizzazione ante operam" per avere un quadro completo della valenza ambientale di tutti i fattori biotici presi in considerazione.

I rilievi sono stati eseguiti nella stagione primaverile – estiva del 2014, a partire dal mese di maggio, in un periodo in cui abitualmente si riscontrano condizioni climatiche relativamente favorevoli. Il monitoraggio dei singoli esemplari di pregio è stato effettuato nel febbraio 2015.

Il gruppo di lavoro era costituito dal dott. Agr. Alberto Giangolini coordinatore ed esperto in ecosistemi, dal dott. Biol Luca Paradisi, esperto botanico, dagli esperti faunisti dott. Nat. Andrea De Paoli, Dott. Christian Cavalieri, e il dottorando in Scienze Naturali Marco Paglialunga.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023		Foglio 8 di 82		Rev.: 00	

2 MONITORAGGIO DELLE AREE TEST

2.1 metodo di indagine

Il monitoraggio è stato condotto tramite attività di campagna nella stagione primaverile - estiva come previsto da PMA. All'interno di "aree campione fitosociologiche" rappresentative del tipo di vegetazione da monitorare, sono stati effettuati:

1. rilievi strutturali, al fine di caratterizzare le componenti strutturali che formano la cenosi, quali:
 - individuazione dei piani di vegetazione presenti,
 - altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo,
 - grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo,
 - pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma)
 - rilievo della rinnovazione naturale

2. rilievi floristici, consistenti nel rilevamento delle specie presenti nei vari piani di vegetazione individuati. Le specie verranno classificate in base alla forma biologica ed alla nomenclatura indicate nella Flora d'Italia del Pignatti. Per ogni specie e per ogni strato verranno assegnate le seguenti classi di copertura:
 - < 20%,
 - 20 - < 50%,
 - >50% - < 80%
 - 80%

Per le specie con una copertura > del 50% si indicherà anche lo stadio fenologico secondo la seguente legenda:

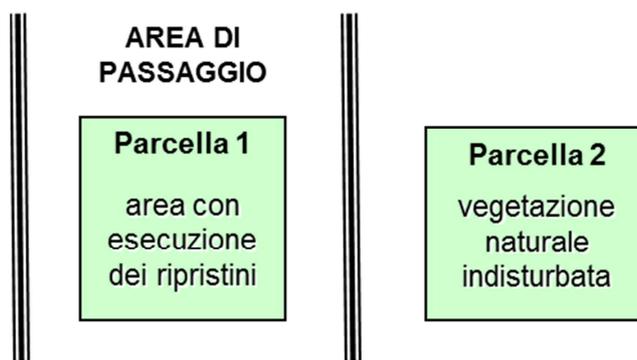
- riposo
- gemme rigonfie
- foglie distese
- inizio della fioritura
- piena fioritura
- fine fioritura
- frutti e semi maturi
- foglie completamente ingiallite

3. rilievi fitosociologici consistenti nella valutazione quantitativa del grado di ricoprimento dei rappresentanti delle varie entità floristiche secondo il metodo abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet. Le classi di ricoprimento ed i codici sono i seguenti:
 - 5: individui della stessa specie ricoprenti più dei 3/4 della superficie di rilievo;
 - 4: individui della stessa specie ricoprenti tra i 3/4 ed 1/2 della superficie di rilievo;
 - 3: individui della stessa specie ricoprenti tra 1/2 e 1/4 della superficie di rilievo;
 - 2: individui abbondanti ma coprenti meno di 1/4;

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-000-0023	9 di 82	00	

- 1: individui frequenti o con ricoprimento scarso;
- +: individui non frequenti e con ricoprimento scarso;
- r: specie rappresentate da pochissimi individui.

Le indagini in fase di caratterizzazione *ante-operam* sono state effettuate all'interno della Parcella 1, mentre La Parcella 2 servirà per verificare, al termine dei 5 anni di monitoraggio, l'evolversi dei ripristini vegetazionali effettuati nella Parcella 1.



2.1.1 Inquadramento del territorio

Tranne che per l'indagine effettuata presso il fiume Lambro Meridionale, il territorio oggetto d'indagine è situato, nella pianura lombarda, nel settore medio-settentrionale della Provincia di Pavia, in Comune di Vigevano. Dal punto di vista altimetrico l'area in esame risulta subpianeggiante, compresa tra gli 80-90 m s.l.m.

In questo territorio viene attraversato il fiume Ticino, per cui le indagini vegetazionali si sono concentrate presso le principali formazioni boscate interessate (Bosco del Modrone) oltre ad altre aree boscate e marcite localizzate nei pressi del fiume, nell'ambito del Parco della Valle del Ticino.

In questo tratto il sistema fluviale, mostra un andamento a canali intrecciati (braided) scorrendo su uno o più rami principali, con isole di sabbie e di ghiaia, che creano diramazioni e canali, estremamente variabili per dimensioni e portata. Il corso del fiume è in costante evoluzione, soggetto a incessanti modificazioni e con un equilibrio dinamico che è elemento fondamentale per il mantenimento del valore ecologico del fiume stesso e della sua vallata.

Nel tratto indagato l'area golenale si sviluppa in larghezza per oltre 1 km, ed è costituita da un punto di vista pedologico da suoli più profondi e ben umificati, in particolar modo nel settore più esterno. Oltre il fiume sono presenti canali con notevole portata come la Roggia Castellana e il Canale Scavizzolo. Non mancano le lanche, che sono parti del fiume, in corrispondenza di anse, pian piano escluse dal percorso della corrente e in seguito del tutto isolate dal corso del fiume. Le vecchie lanche tendono ad interrarsi a causa di sedimenti che si depositano nel corso delle piene, diventando terreno fertile per la vegetazione palustre, che, inevitabilmente, ostruisce e colma i fondali. Nel complesso quindi la golena ha un andamento ondulato, con asse maggiore dei depositi pelitico-sabbiosi, disposti da monte verso valle. L'area golenale non viene mai raggiunta dalle

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-000-0023	10 di 82	00			

piene ordinarie e/o straordinarie, per cui si è potuta sviluppare nel corso dei millenni una particolare vegetazione forestale, che un tempo ricopriva l'intera pianura padana, mentre attualmente si rinviene in alcuni "spot" a livello nazionale ad alto valore biocenotico.

2.1.2 Finalità dello studio e scelta delle aree sottoposte a monitoraggio

In previsione dei lavori di rimozione e posa delle condotte, lungo gli attraversamenti boscati all'interno del parco del Ticino e in particolare all'interno del bosco del Modrone, si prevede uno scavo in superficie con conseguente disturbo delle fitocenosi esistenti nell'area di cantiere.

A tal fine ed in ottemperanza alle richieste dell'Ente Parco in fase di approvazione della procedura di VIA si sono rese necessarie le presenti indagini, funzionali ad una migliore conoscenza dell'area così che tramite i previsti ripristini sia possibile favorire dei dinamismi evolutivi in grado di produrre habitat di pregio naturalistico, nell'ottica del completamento delle condizioni ecologiche presenti in sito all'attualità e in grado di incrementare la biodiversità.

Circa la scelta delle aree test, a seguito di una perlustrazione preliminare, sono stati selezionati dei tratti che presentavano le migliori caratteristiche di rappresentatività in funzione dello stato di conservazione e della presenza di specie giudicate di buona qualità ambientale, tralasciando quei tratti in cui si registra diffusione di specie esotiche ed invasive.

2.1.3 Analisi Floristica

L'indagine floristica è stata svolta nell'ambito dei rilievi di campagna effettuati per le analisi vegetazionali e per il rilevamento cartografico della vegetazione. Per l'identificazione delle specie vegetali i trattati consultati sono stati: Flora d'Italia, (Pignatti, 1981), Flora Europea (T. G. Tutin et al. 1964-80). Per la nomenclatura si è fatto riferimento a Cecklist of the Italian Vascular Flora (Conti et al., 1005). Per ogni specie sono stati riportati: il nome scientifico; la forma biologica e l'elemento corologico, secondo Pignatti (1981).

2.1.4 Analisi vegetazionale

La fase di rilevamento in campagna è stata preceduta da una raccolta di dati bibliografici, sull'area in esame. I sopralluoghi sono stati finalizzati a valutare sia i caratteri del territorio che quelli fisionomico-strutturali della vegetazione. Le informazioni raccolte in campagne hanno permesso di affinare la ricerca botanica-vegetazionale e riconoscere le aree potenziali allo sviluppo delle fitocenosi afferenti a qualche associazione fitosociologica già descritta o a quelle di ordine superiore (alleanza, ordine, classe), e ponendo l'accento su quelle fitocenosi rientranti in base alla Direttiva C.E.E. 92/43 (Direttiva Habitat) tra gli habitat prioritari e non. La metodologia relativa allo studio vegetazionale è stato quello di applicare il classico metodo fitosociologico della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier (Bruan-Blanquet, 1964 & Van der Maarel, 1978). Tale metodo si basa sulla realizzazione di rilievi della vegetazione all'interno di unità vegetazionali omogenee. In ciascun rilievo viene riportato l'elenco completo delle specie presenti registrando, per ciascuna di esse, il grado di ricoprimento e la sociabilità. Inoltre, per ogni rilievo vengono riportati i dati stazionali della località: altimetria; esposizione; inclinazione; superficie e ricoprimento, nonché la loro localizzazione con l'utilizzo di GPS portatili.

2.2 Risultati

2.2.1 Area Monitoraggio VEP 01 BS: Orlo di terrazzo in prossimità del Fiume Ticino

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area d'indagine si localizza nella pianura alluvionale in riva sinistra del Fiume Ticino, in provincia di Milano, in Comune di Besate. Il contesto paesaggistico è contraddistinto da ampie superfici coltivate a risaia e attraversate da rogge accompagnate da vegetazione riparia.

L'area test è stata localizzata al piede di una scarpata di raccordo di due livelli di terrazzo alluvionale; a monte è presente un rimboschimento di latifoglie, mentre a ricoprire la scarpata fino a raggiungere la pianura sottostante è presente una copertura arborea spontanea.

Il tratto in pianura della formazione boscata è delimitato da una roggia, presso la quale in sponda destra è stata localizzata l'area test.

Da un punto di vista geologico-geomorfologico, l'area si presenta con substrato limoso-argilloso, pianeggiante e con falda sub affiorante, che influenza la marcata igrofilia della vegetazione. Il sito in sponda sinistra presenta una scarpata acclive di origine glacio-fluviale coperta da robinieto mentre la sponda destra risulta sub pianeggiante e coltivata a risaia.

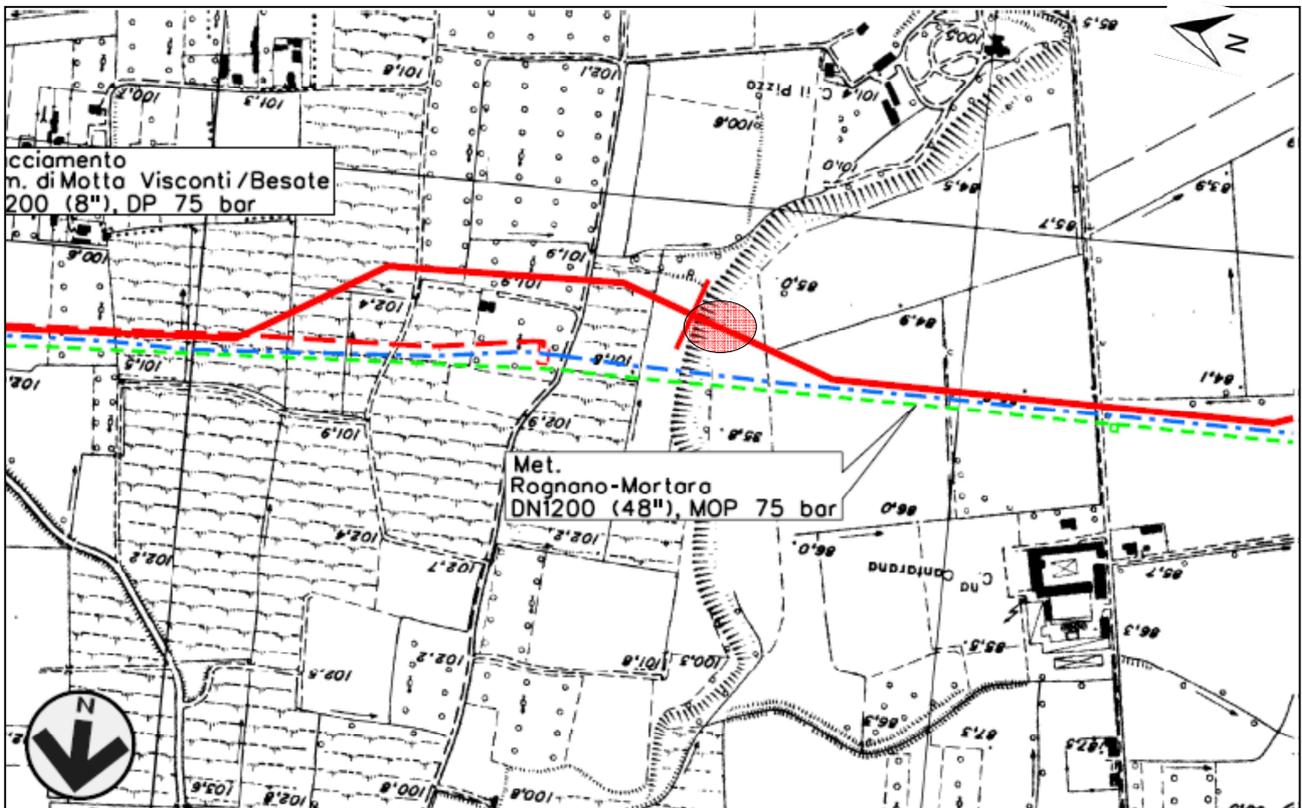


Fig. 2.1 - Localizzazione Area Test n. VEG 01 BS su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

12 di 82

Rev.:

00



Fig. 2.2 - Localizzazione Area Test n.VEG 01 BS su orto foto carta

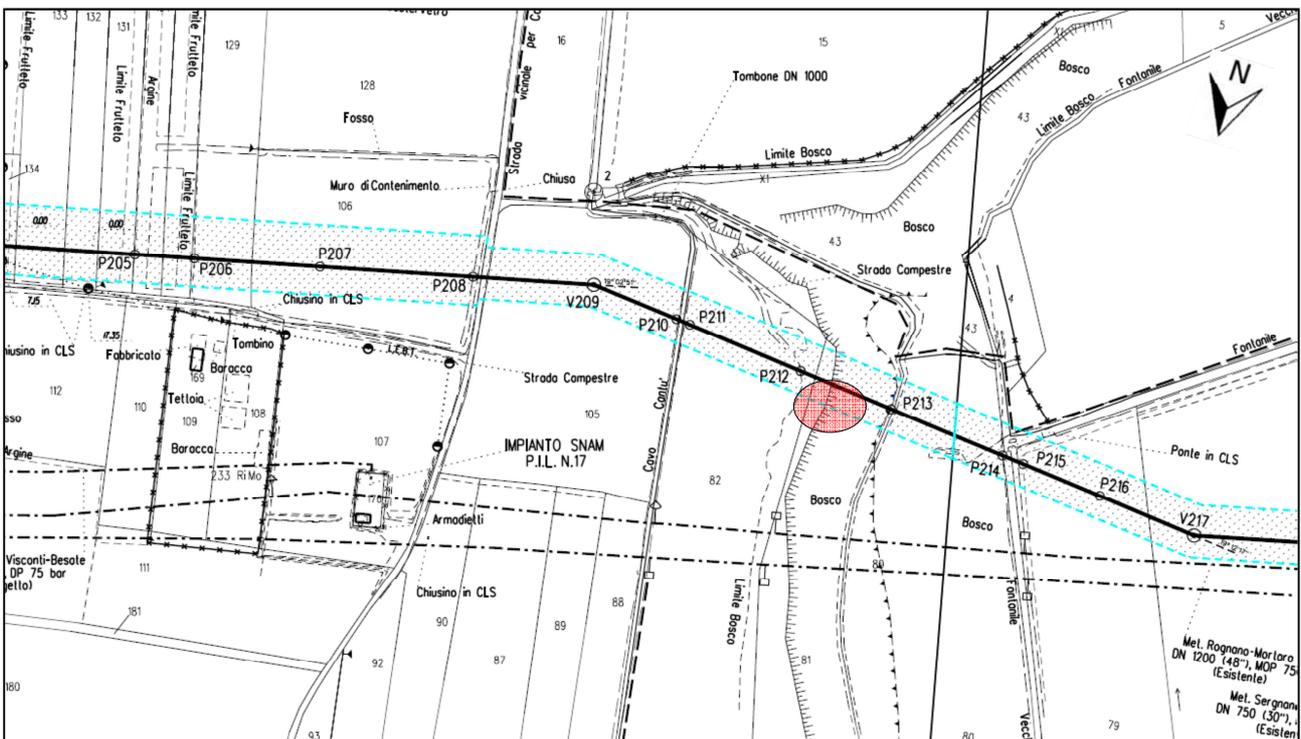


Fig. 2.3 - Localizzazione Area Test VEP 01 BS su planimetria catastale

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-000-0023	13	di	82	00	

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La vegetazione rinvenuta, afferisce all'alleanza.

Alnion incanae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928 (Tab. 3-Foto 3)

L'alleanza riunisce e descrive Ontaneti puri dominati da *Alnus glutinosa* ed *A. incana*, localizzati generalmente nel basso corso dei corsi d'acqua nell'area continentale della pianura padana. Tali fitocenosi si sviluppano su suoli alluvionali periodicamente inondati, ai margini di corsi d'acqua, in cui la falda freatica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato, anche al di fuori della dinamica fluviale dove l'umidità edafica lo consente. A rimarcare la superficialità della falda freatica all'ontano nero si accompagna *Salix alba*, specie quest'ultima igrofila, oltre ad un discreto contingente di specie nemorali appartenenti al genere *Carex* sp.pl.. Analizzando la tabella si può d'altro canto rimarcare la presenza di un discreto numero di generi nitrofilo-ruderali ed invasive, tipiche di ambienti sinantropici quali: *Phytolacca*, *Potentilla*, *Rubus*, *Galium*, *Geum*, *Alliaria*. Dimostrando con la loro presenza: la forte presenza di una pressione antropica molto spinta; esigua estensione del popolamento vegetale, nonché la non totale copertura al suolo delle vegetazione arborea (90%), facilitando l'ingresso di specie eliofile.

La fitocenosi pur afferendo all'alleanza *Alnion incanae* manca dell'ontano bianco (*Alnus incana*) essendo distribuito in Italia solo sulle Alpi e sull'Appennino settentrionale e centrale, dai fondovalle ai 1600 m.

Gli alneti si collocano potenzialmente in contatto catenale con la vegetazione forestale mesofila afferente ai Quercu-Carpineti planiziali, che nell'area indagata, sono assenti per far spazio ai seminativi cerealicoli. Da un punto di vista sintassonomico si è preferiti rimanere al rango di alleanza essendo gli ontaneti del bacino padano occidentale, di difficile collocazione fitosociologica, per la contemporanea presenza di specie caratteristiche di diverse unità sistematiche.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Classe: *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi classis nova (addenda)

Ordine: *Salicetalia purpureae* Moor 1958

Alleanza: *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928

INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI D'INTERESSE COMUNITARIO INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 92/43

La fitocenosi rilevata afferisce all'Habitat 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM				
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 14 di 82	Rev.:		
		00		

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

Tab. 2.1 - Area Test n. VEP 01 BS

Area Test				16
N. Ril.				3
Data				11-05-14
Sup. (m²)				250
Ricoprimento (%)				90
Altit. (m. s.l.m.)				98
Esposiz.				-
Inclinaz. (°)				-
Alt vegetazione (m)				18
Coordinate X				0497295
Coordinate Y				5016195
Substrato				Limoso-argilloso
Sp. caratt. dell'all. <i>Alnion incanae</i>				
P scap/ P caesp	EUROSIBE./PALEOTEEUROSIB./PALEOT EMP.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		4.5
G rhiz /He	EURASIAT.	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.		3.3
H caesp	EUROP.-CAUCAS.	<i>Carex remota</i> L.		2.2
G rhiz/He	EURASIAT.	<i>Carex riparia</i> Curtis		1.2
G rhiz	CIRCUMBOR./EURASIAT.	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		+2
Sp. caratt. della classe <i>Salici purpureae</i>-<i>Populetea nigrae</i> e dell'ordine <i>Salicetalia purpureae</i>				
P scap	PALEOTEMP.	<i>Salix alba</i> L.		3.3
P lian	CIRCUMBOR./EUROP.-CAUCAS.	<i>Humuls lupulus</i> L.		1.2
G rhiz	PONTICA/ SEUROP/SE-EUROP.	<i>Symphytum tuberosum</i> L.		1.1
H scap	CIRCUMBOR./SUBATLANT.	<i>Circaea lutetiana</i> L.		+2
H rept	COSMOP./EURASIAT./PALEOTEMP.	<i>Ranunculus repens</i> L.		+2
H scap	S- EUROP.	<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb.		+2
Sp. Compagne				
NP	EURIMEDITT.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott		3.4
NP	EURASIAT.	<i>Rubus caesius</i> L.		1.2
H scap	CIRCUMBOR. /EURASIAT.	<i>Geum urbanum</i> L.		1.2
H ros	ASIATICA	<i>Potentilla indica</i>		1.1

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 15 di 82	Rev.:				
		00				

		(Jacks.) Th. Wolf	
G rhiz	N. AMERIC.	<i>Phytolacca americana</i> L.	1.1
H bienn	PALEOTEMP.	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cav. et Gra.	1.1
G rhiz/ H ros	CIRCUMBOR.	<i>Polystichum setiferum</i> (Fors.) T. Moor ex Woynar	1.1
T scap	EURASIAT.	<i>Galium aparine</i> L.	+2



Fig. 2.4 - Bosco ripario a dominanza di *Alnus glutinosa* sottoposto a indagine vegetazionale

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

16 di 82

Rev.:

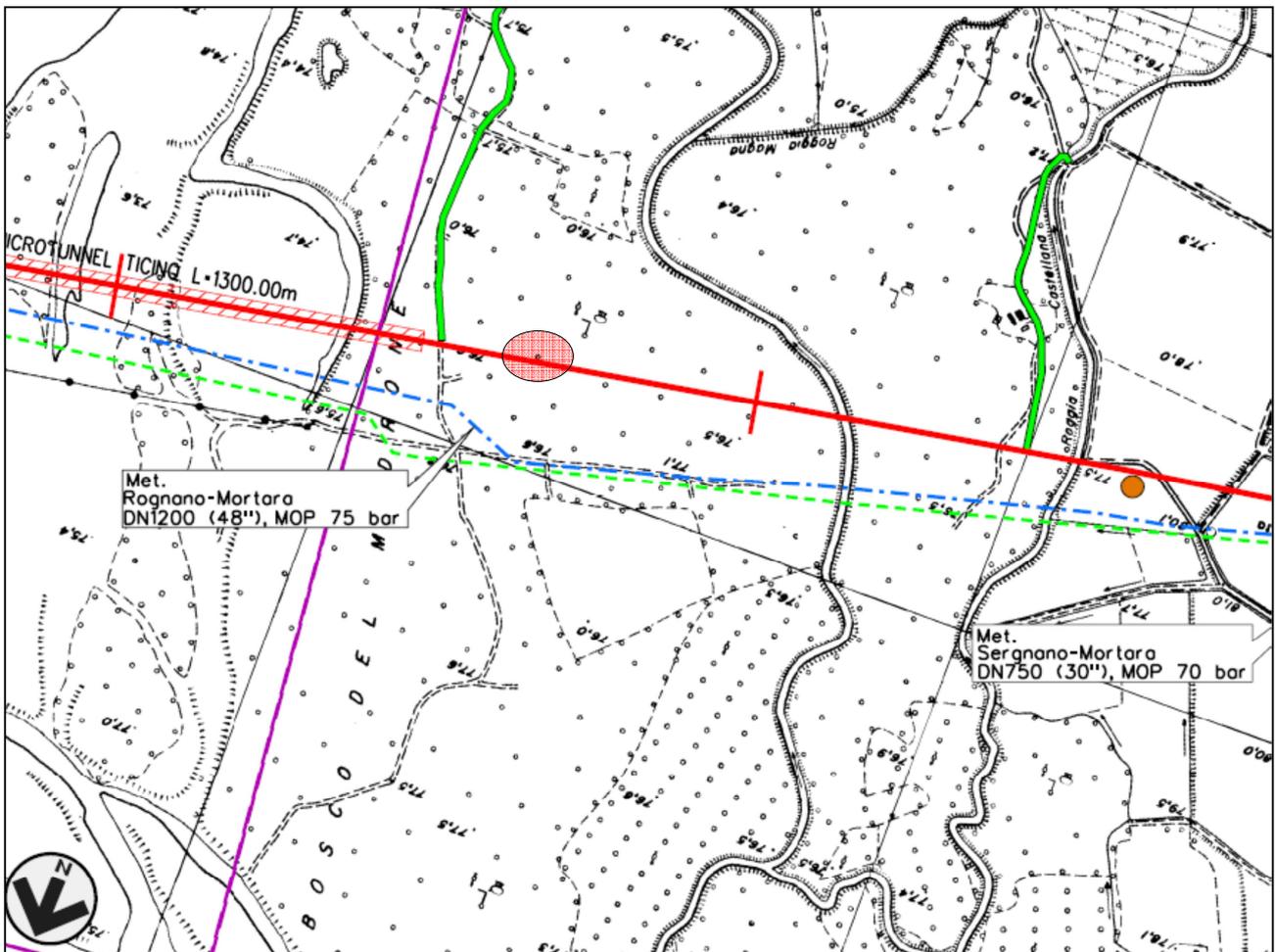
00

2.2.2 Area Monitoraggio VEP 02 VG: Bosco del Modrone arbusteto xeromesofilo

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area Test si colloca in prossimità del punto di risalita del gasdotto dopo aver bypassato l'alveo del Ticino. Da un punto di vista geomorfologico presenta un substrato ciottoloso-sabbioso, con scarsissimo sviluppo pedologico.

La vegetazione si presenta come una via di transizione tra un'arbusteto ed un prato arbustato, con presenza di suoli acidificati e copertura a *Calluna vulgaris*. La vegetazione dell'altezza media di circa 1,5 m, è essenzialmente costituita da specie xeromesofile quali *Cornus sanguinea* con la maggiore copertura al suolo, a cui fa seguito *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna* e *Acer campestre*. La vegetazione erbacea o camefitica è costituita da *Acinos alpinus*, *Teucrium chamaedris*, *Conyza albida*, *Thymus longicaulis*, *Alopecurus myosuroides* e *Dactylis glomerata*. Dall'analisi della flora si può evincere che si tratta per lo più di specie eliofile insediatasi in un'area degradata con specie in via di disseccamento, sia per cause antropiche che naturali. Tra le prime possiamo citare l'abbassamento della falda freatica, tra le cause naturali possiamo citare l'attacco da parte di lepidotteri defogliatori. La copertura al suolo è comunque molto bassa non raggiungendo il 50 %.



METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 17 di 82	Rev.:	
		00	

Fig. 2.5 - Localizzazione Area Test n. 2 - VEP 02 VG su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000

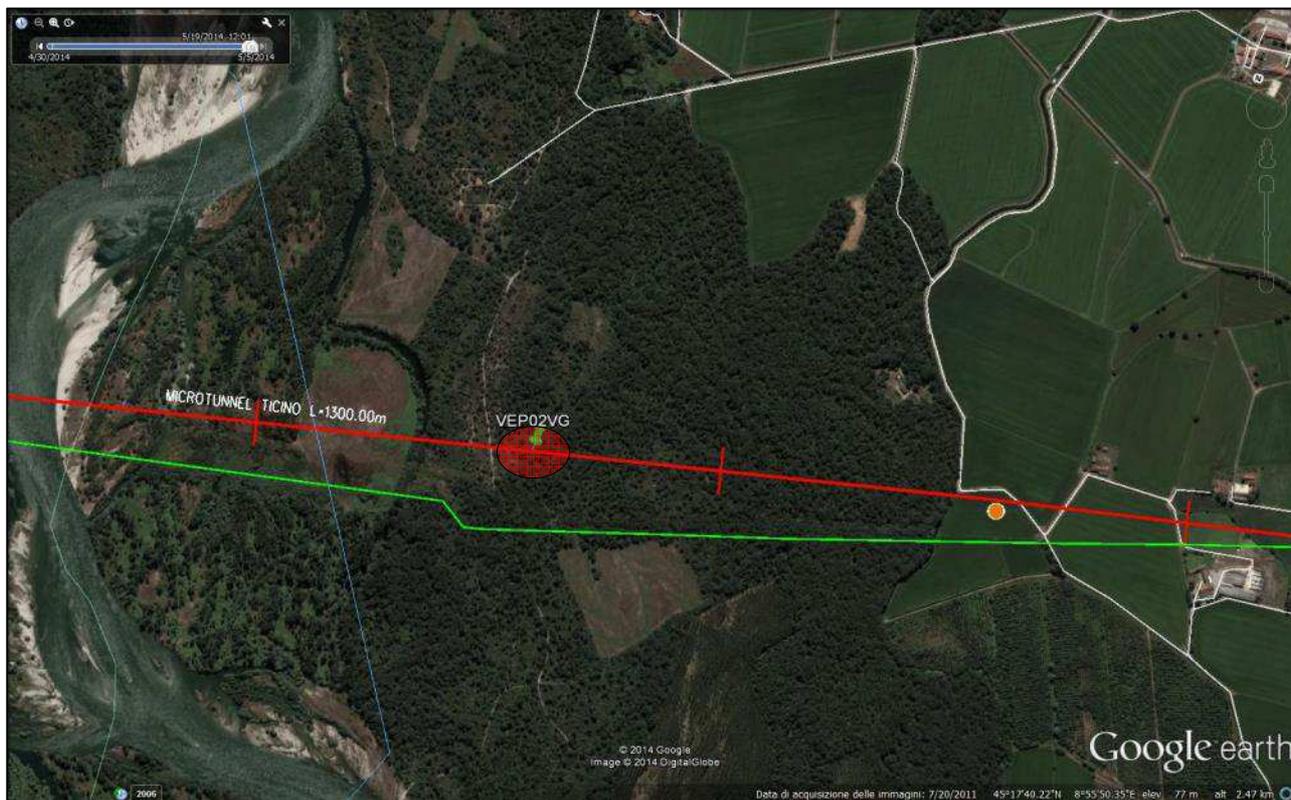


Fig. 2.6 - Localizzazione Area Test n.2 - VEP 02 VG su orto foto carta

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

18 di 82

Rev.:

00

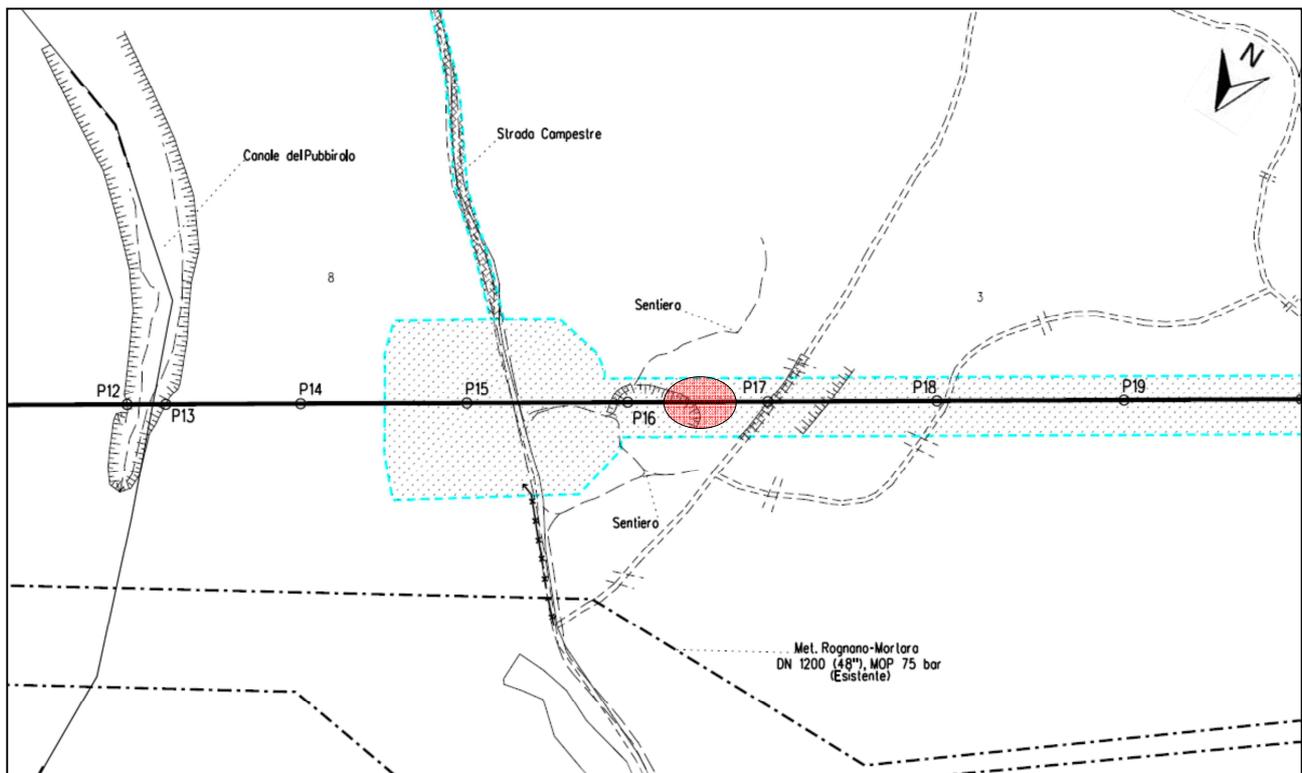


Fig. 2.7 - Localizzazione Area Test n. 2 - VEP 02 VG planimetria catastale

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Dall'analisi della flora e dalla struttura della vegetazione, possiamo affermare che la dinamica vegetazionale secondaria risulta bloccata per la presenza di numerosi fattori perturbativi sia antropici che naturali. Proprio per la bassa copertura e la scarsa presenza floristica, risulta difficile inquadrare la fitocenosi a livello di alleanza per cui la si identifica arrivando al rango di ordine

SCHEMA SINTASSONOMICO

Classe: **Rhamno-Prunetea** Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

Ordine: **Prunetalia spinosae** Tüxen 1952

INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO

INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 91/43:

La fitocenosi non afferisce a nessun habitat.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 19 di 82	Rev.:	00

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

Tab. 2.2 - Area Test VEP 02 VG

Area test	VEP 02 VG	Presenze
N. Ril.	3	
Data	13/10/2013	
Sup. (m ²)	120	
Ricoprimento (%)	70	
Altit. (m. s.l.m.)	87	
Esposiz.		
Inclinaz. (°)	/	
Alt vegetazione (m)	1.5	
Coordinate X	0494844	
Coordinate Y	5015908	
Substrato	ciottoloso	
Distanza progressiva (Km)	44+598	

Sp. caratt. dell'ordine <i>Prunetalia spinosae</i>			
P caesp	EURASIAT.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	5.2
P caesp	EURASIAT.	<i>Prunus spinosa</i> L.	2.2
P caesp	EURASIAT.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2.2
NP	PALEOTEMP.	<i>Rosa canina</i> L.	2.2
NP	P caesp	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1.1
Sp. caratt. della classe <i>Rhamno-Prunetea</i>			
P caesp	SUBATLANT.	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	2.2
P caesp	PONTICA	<i>Rhamnus catarthica</i> L.	2.2
NP	EURASIAT.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	1.1
Ch rept	S-EUROP.	<i>Thymus longicaulis</i> (C.) Presl.	1.1
NP	EURIMEDITT.	<i>Rubus ulmifolius</i> L.	1.1
Sp. compagne			
Ch suffr	OROFITA-S-EUROP	<i>Clinopodium alpinum</i> (L.) Kuntze	3.3
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	2.2
Ch suffr	EURIMEDITT.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	1.2
Ch frut	CIRCUMBOR.	<i>Calunna vulgaris</i> (L.) Hull	1.2
H scap	EURASIAT.	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	1.1
H bienn	EUROPEA	<i>Echium vulgare</i> L.	1.1
H bienn	EURIMEDITT.	<i>Centaurea deusta</i> Ten.	1.1
P scap	EUROP.-CAUC.	<i>Acer campestre</i> L. (pl.)	1.1
H bienn	EURIMEDITT.	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	+2
G bulb	EURIMEDITT.	<i>Crocus neapolitanus</i> Mord et	+2

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 20 di 82	Rev.:				
		00				

		Lois.	
T scap	SUBCOSMOP.	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	+2
H caesp	CIRCUMBOR.	<i>Phleum pratense</i> L.	+2
H caesp	CENTRO-EUROP.	<i>Festuca tenuifolia</i> Sibth.	+2
T scap.	AVV.	<i>Conyza albida</i> Willd.	+2
H scap	EURIMEDITT.	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+2



Fig. 2.8 - Vegetazione arbustiva presso l'area test

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-000-0023	21 di 82	00			

2.2.3 Area Monitoraggio VEP 03 VG: Bosco del Modrone foresta mista ripariale - Habitat 91F0

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area test può essere considerata rappresentativa per un tratto di bosco caratterizzato da vegetazione forestale afferente al Quercio-Carpineto planiziale, ma con formazione forestale monoplana, costituita dalla sola Quercus robur, che si presenta rada e con esemplari ammalati e con copertura del suolo non superiore al 30%. Il substrato risulta profondo e ben umificato, e sub-acidofilo, mancando delle specie tipiche delle formazioni forestali golenali circostanti quali: Carpinus betulus, Ulmus minor e Castanea sativa. Le specie arboree-arbustive sono costituite essenzialmente da Corylus avellana, con copertura al suolo del 100% ed in maniera minore da Robinia pseudacia. Nello strato arbustivo si rinvengono: Euonymus europaeus, Acer campestre, Crataegus monogyna e Prunus spinosa. Nello strato erbaceo si rinvengono specie del Quercio-carpineto quali Vinca minor, Carex flacca e Asparagus tenuifolius. Tale fascia vegetazionale si approfondisce verso E per circa 50 m.

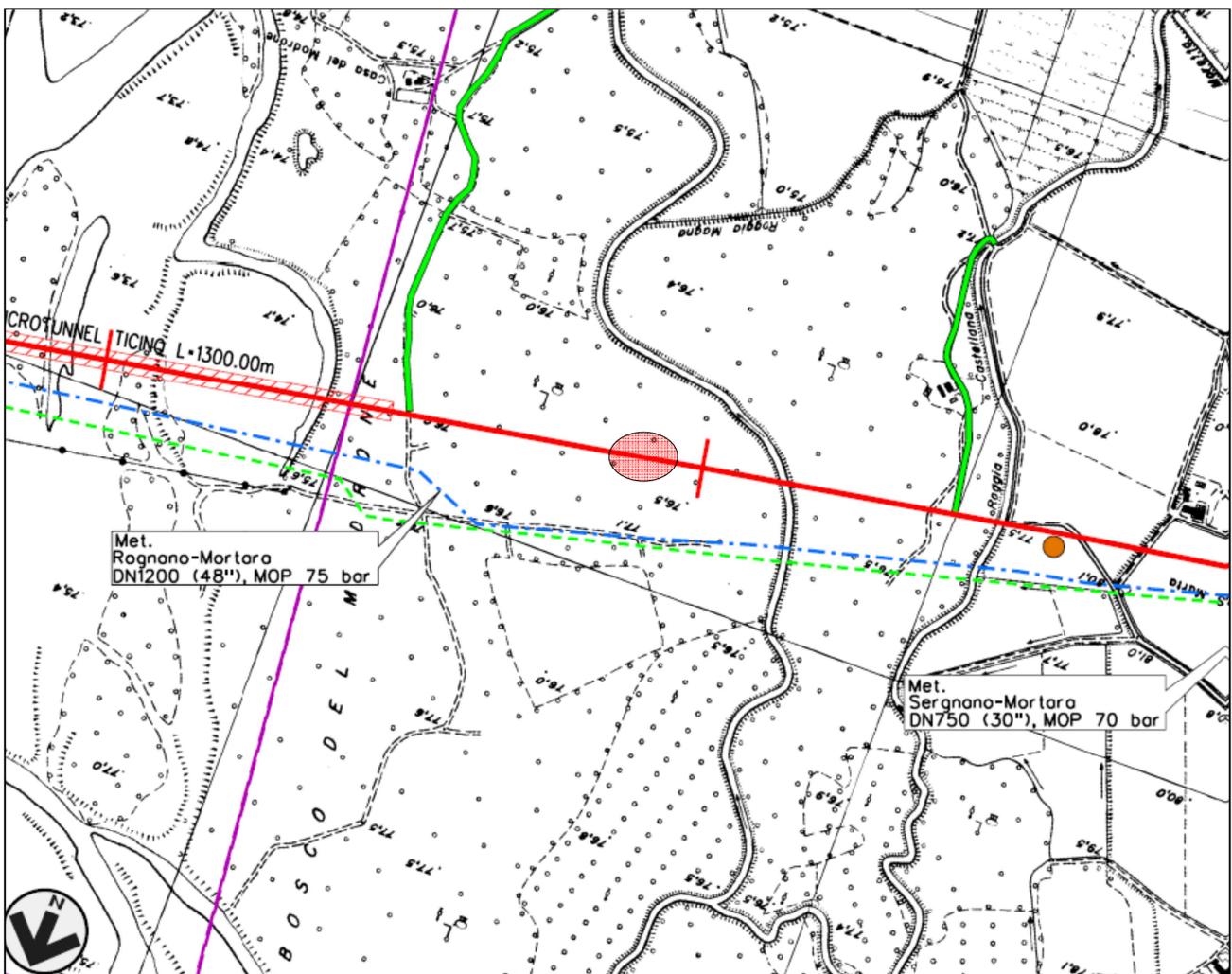


Fig. 2.9 - Localizzazione Area Test n. VEP 03 VG su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio di 82	Rev.:			
		00			

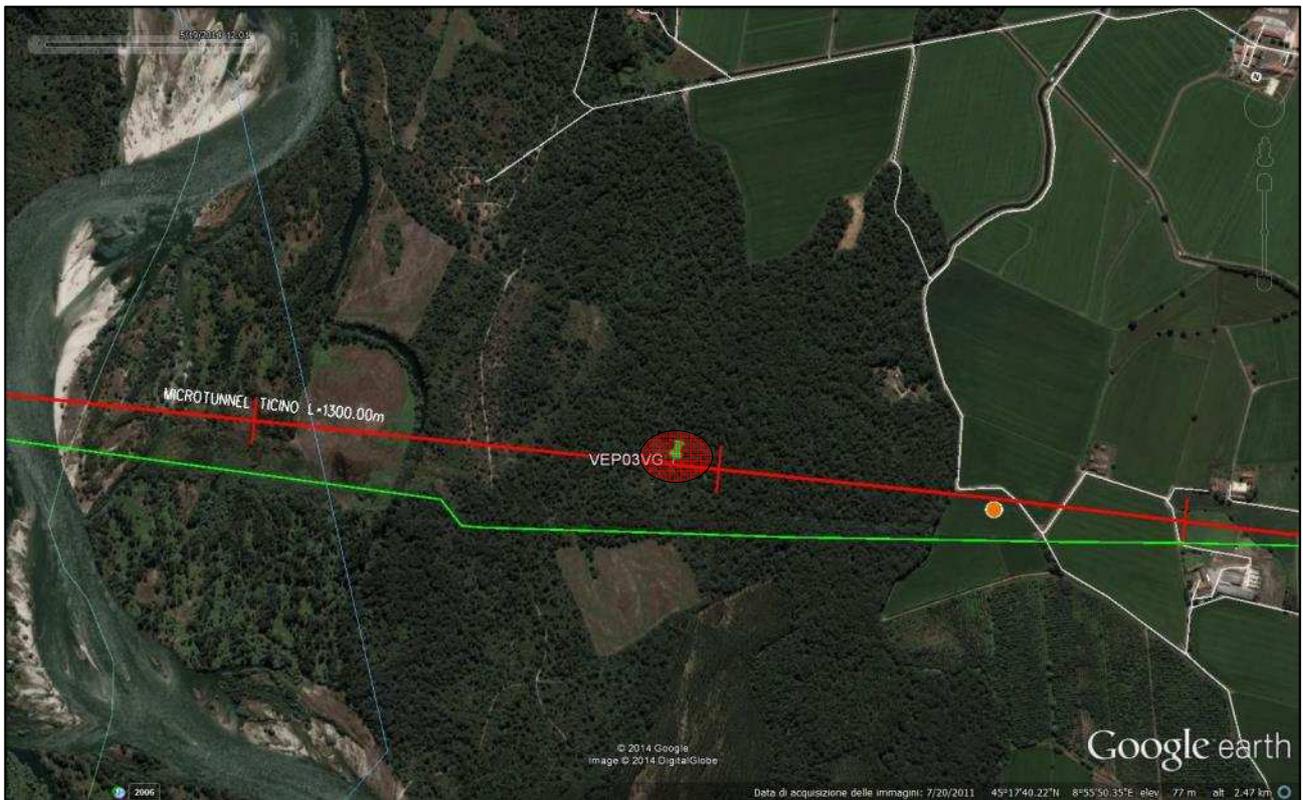


Fig. 2.10 - Localizzazione Area Test n.VEP 03 VG su orto foto carta

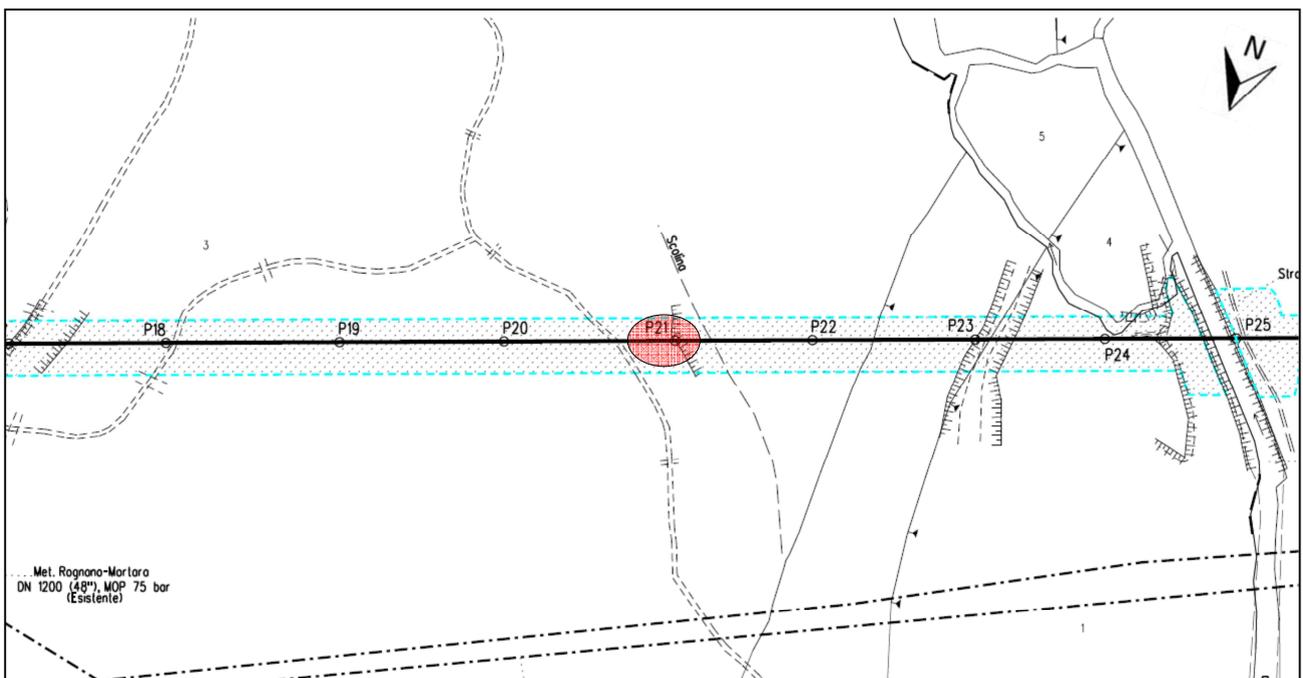


Fig. 2.11 - Localizzazione Area Test n. VEP 03 VG su planimetria catastale

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM				
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 23 di 82	Rev.:		
		00		

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La vegetazione ivi presente risulta di difficile inquadramento sintassonomico, per la presenza maggioritaria di *Corylus avellana* e per la compresenza di *Quercus robur*. Allo stato attuale il bosco si trova in una forma di forte regressione, per l'invasione di specie alloctone quali *Robinia pseudacia*, nonché per la moria che interessa la Farnia stessa, la mancanza di copertura da parte della Farnia può innescare fenomeni degradativi spesso di difficile inquadramento. In questa vegetazione tuttavia si rinvencono specie del Quercio - Carpineto come *Asparagus tenuifolius*, e *Vinca minor*, per cui presenta affinità con l'habitat, 9160, da cui se ne discosta per l'assenza di specie xerotermiche quali *Fraxinus ornus*, *Pinus sylvestris* e *Quercus cerris*. Tuttavia mancando di specie di rango inferiore la classificazione si ferma al rango di Ordine.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Classe: **Quercio-Fagetea** Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 Ordine: **Fagetalia sylvaticae** Pawl. et Pawl. et Wallisch 1928

INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 91/43

Questa fitocenosi non afferisce a nessun habitat.

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

Tab. 2.3 - Area Test VEP 03 VG

Area Test				7
N. Ril.				5
Data				13-10-13
Sup. (m²)				200
Ricoprimento (%)				100
Alt. (m. s.l.m.)				78
Esposiz.				-
Inclinaz. (°)				-
Alt vegetazione (m)				25
Coordinate X				0494383
Coordinate Y				5015719
Substrato				Sabbioso
Sp. caratt. dell'ordine <i>Fagetalia sylvaticae</i> e della classe <i>Quercio-Fagetea</i>				
P caesp	EUROP.-CAUC.	<i>Corylus avellana</i> L.		5.5
P lian	SUBATLANT./SUBENDEM.	<i>Hedera helix</i> L.		4.4
Ch rept	EUROP./EUROP.-CAUCAS.	<i>Vinca minor</i> L.		3.3
P scap	EURASIAT.	<i>Quercus robur</i> L.		3.2

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 24 di 82	Rev.:	
		00	

H scap	SE-EUROP.	<i>Carex flacca</i> Schreb.	1.2
P scap	EUROP.-CAUC.	<i>Acer campestre</i> L.	1.1
G rihz	SE-EUROP./W-ASIAT.	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	+2
Specie compagne			
P scap	EURASIAT.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	2.2
P caesp	EURASIAT.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.1
NP	EURASIAT.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1.1
P scap	N-AMERICA	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	1.1



Fig. 2.12 Tratto di bosco sottoposto a rilievo

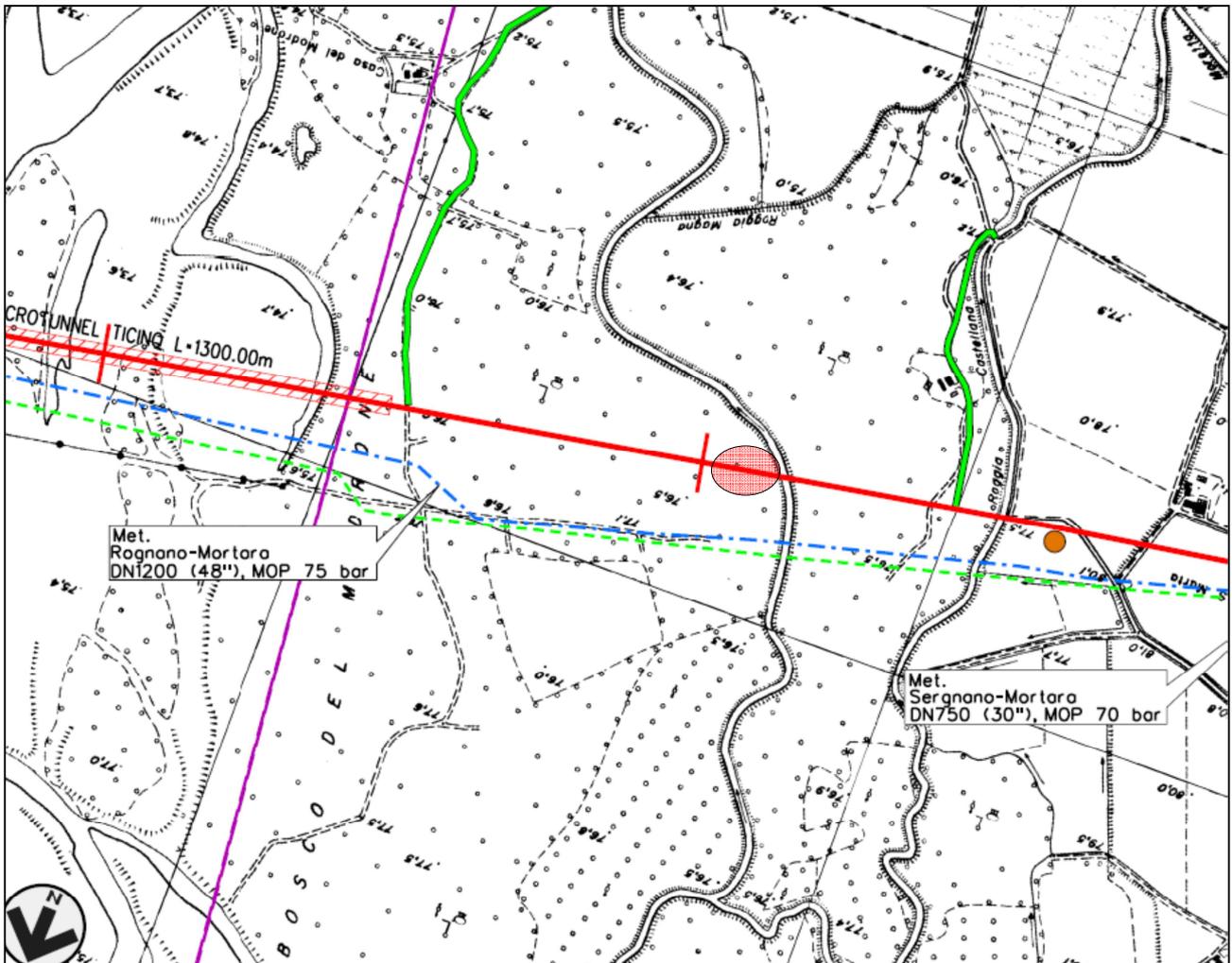
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:	Foglio	Rev.:					
J01811-ENV-RE-000-0023	25 di 82	00					

2.2.4 Area Monitoraggio VEP 04 VG: Bosco del Modrone foresta alluvionale -
ontaneta - Habitat 91E0*

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area test risulta ubicata nei pressi della Roggia Magna e si sviluppa su entrambe le sponde del canale, che ha una portata idrica notevole oltre ad una discreta profondità con acque lotiche. Il substrato risulta ben umificato con buono sviluppo pedologico. La vegetazione forestale si sviluppa per una profondità di circa 13 m, senza soluzione di discontinuità lungo i due margini del canale, sia ad E che ad W di esso. La fitocenosi arborea si dispone in modo biplano. Il più elevato (dominante) sviluppato per un'altezza di circa 18 m è costituito da *Alnus glutinosa* ed in minor misura da *Populus nigra* ed in maniera minore da *Quercus robur*. Mentre lo strato dominato risulta costituito essenzialmente da una vegetazione arboreo-arbustiva a dominanza di *Corylus avellana* con una copertura della stessa di circa il 60% del suolo a questa specie si affianca, in modo sporadico *Robinia pseudacacia*. Nello strato basso arbustivo si rinviene *Prunus serotina*, *Hedera helix*, *Ulmus minor*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna* e *Rubus ulmifolius*. Lo strato erbaceo nemorale è costituito essenzialmente da *Hedera helix* in forma prostrata



METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio di 82		Rev.:		
			00		

Fig. 2.12 - Localizzazione Area Test VEP 04 VG su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000



Fig. 2.13 - Localizzazione Area Test VEP 04 VG su orto foto carta

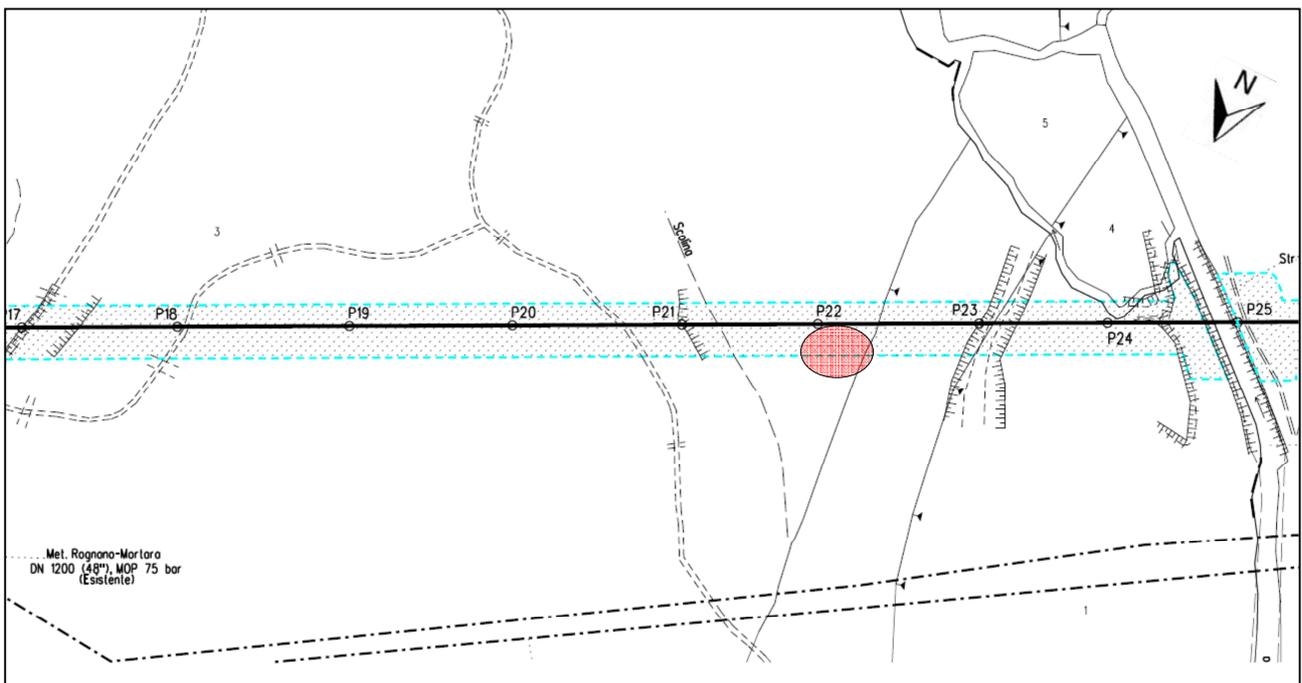


Fig. 2.14 - Localizzazione Area Test VEP 04 VG su planimetria catastale

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 27 di 82		Rev.:		
			00		

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

***Alnetum glutinoso incanae* Br.-Bl. 1915**

L'associazione descrive Ontaneti puri dominati da *Alnus glutinosa* ed *A. incana*, localizzati generalmente nel medio e basso tratto dei corsi d'acqua nell'area continentale della pianura padana, ma penetrano anche in quello mediterraneo. Tali fitocenosi si sviluppano su suoli alluvionali e inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato spesso al di fuori della dinamica fluviale dove l'umidità edafica lo consente. Nell'area d'indagine tali cenosi risulta in un buono stato dinamico di sviluppo, con un'ingressione di specie dell'habitat 91F0 come *Quercus robur*. L'area spondicola è soggetta a periodiche fluttuazioni della profondità dell'acqua, in concomitanza con intense precipitazioni meteoriche. Anche qui non è stata rinvenuta *Alnus incana*, per i fattori già descritti. Gli alneti si collocano in contatto catenale con la vegetazione forestale mesofila afferente ai Quercio-Carpineti planiziali del margine golenale. Lo strato nemorale è caratterizzato dalla assenza delle geofite a fioritura primaverile, vista il periodo in cui è stato condotto il rilievo.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Classe: ***Salici purpureae-Populetea nigrae*** Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández- González & Loidi, classis nova (addenda).
 Ordine: ***Populetalia albae*** Braun-Blanquet ex Tchou 1948
 Alleanza: ***Alnion glutinoso-incanae*** (Braun-Blanquet 1915) Oberdorfer 1953
 Associazione: ***Alnetum glutinoso-incanae*** Braun-Blanquet 1915

INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO

INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 91/43

La fitocenosi rilevata afferisce all'Habitat 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Tale fitocenosi arborea, formata essenzialmente da uno stato dominante di Ontano nero (*Alnus glutinosa*), afferisce all'associazione *Alnetum glutinoso incanae*. Tale fitocenosi afferisce all'Habitat prioritario 91E0* Foreste alluvionali ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alno incanae*, *Salicion albae*) e pertanto meritevole di tutela. Nell'area oggetto del presente lavoro tale cenosi è stata rinvenuta frequentemente ai margini dei canali secondari o primari. Tali nuclei molto sviluppati lungo i canali si collocano direttamente in contatto fisico con il corso d'acqua. In questi tratti la vegetazione predilige corsi d'acqua a debole corrente in cui la falda freatica risulti superficiale e la golena periodicamente inondata dalle piene occasionali del torrente stesso. Dal punto di vista dinamico tale vegetazione costituisce la fase climax e duratura di tale fitocenosi, in mancanza di alterazioni perturbative sia naturali che antropiche. Si tratta di formazioni talora in evoluzione verso bosco mesofilo di latifoglie in situazione di abbassamento di falda, con ingressione di specie legnose tipiche di habitat più evoluti (91F0) come *Prunus avium*, *Quercus robur* e *Crataegus monogyna*.

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 28 di 82	Rev.: 00	

Tab. 2.4 - Area Test VEP 04 VG

Area Test				6
N. Ril.				4
Data				13-10-13
Sup. (m²)				150
Ricoprimento (%)				100
Altit. (m. s.l.m.)				76
Esposiz.				-
Inclinaz. (°)				-
Alt vegetazione (m)				20
Coordinate X				0494286
Coordinate Y				5015707
Substrato				Sabbioso-argilloso
Distanza progressiva (km)				45+050
Sp. caratt. dell'assoc. <i>Alnetum glutinosae-incanae</i>				
P scap	EURASIAT.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		5.5
H caesp.	EURASIAT.	<i>Carex sylvatica</i> Huds.		+2
G rhiz / He	S EUROP.-SE-EUROP.	<i>Symphytum tuberosum</i> L.		+2
Sp. caratt. della ordine <i>Populetalia albae</i>				
P scap	PALEOTEMP.	<i>Populus nigra</i> L.		2.2
Sp. caratt. della classe <i>Querco-Fagetea</i>				
P caesp	EUROP.-CAUC.	<i>Corylus avellana</i> L.		4.4
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Braschypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.		+2
P caersp.	EURASIAT.	<i>Euonymus europaeus</i> L.		1.1
P lian	SUBATLANT./SUBENDEM.	<i>Hedera helix</i> L.		3.3
P caesp	EURASIAT.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		1.1
H caesp	COSMOP.	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.		1.1
P caesp	EUROP-CAUCAS	<i>Ulmus minor</i> Mill.		+2
G rhiz	SUBCSOSMOP.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		
P caesp	EURASIAT.	<i>Viburnum opulus</i> L.		1.1

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 29 di 82	Rev.:				
		00				

Sp. compagne

H scap	EUROP-CAUCAS.	<i>Parietaria officinalis</i> L.	1.2
P caesp	N-AMERICA	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	2.2
P caesp	EUROP.-CAUCAS.	<i>Sambucus nigra</i> L.	1.1
NP	EURIMEDITT.	<i>Rubus ulmifolius</i> L.	+2
P scap	N-AMERICA	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	1.1



Fig. 2.16 - Area test VEP 04 VG, vegetazione a dominanza di *Alnus glutinosa*

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:	Foglio	Rev.:				
J01811-ENV-RE-000-0023	30 di 82	00				

2.2.5 Area Monitoraggio VEP 05 VG: Bosco del Modrone foresta mista riparia - Habitat 91F0

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area risulta ubicata in prossimità di un sentiero che scorre parallelamente al margine esterno del bosco, su substrato con discreto sviluppo pedogenetico, ed è da considerare rappresentativa di una formazione forestale biplana con strato dominante, di 16 m, di altezza, costituito da *Quercus robur*, ed in minor misura da *Carpinus betulus* e *Castanea sativa*, con buona copertura dello strato arboreo superiore al 50% (foto n. 1). Lo strato arboreo dominato è costituito da *Ulmus minor*, e *Robinia pseudoacacia*, mentre lo strato arbustivo, che si sviluppa per un'altezza media di circa 4 m. è composto dalle seguenti specie: *Corylus avellana*, *Acer campestre*; *Cornus sanguinea*; *Crataegus monogyna* ed *Euonymus europaeus*. Lo strato lianoso è dominato da *Hedera helix*, (in forma prostrata), Nello strato erbaceo si rinvencono *Asparagus tenuifolius*, *Pteridium aquilinum* e *Vinca minor*. Il substrato pedologico come già sopra detto risulta ben umificato e profondo.

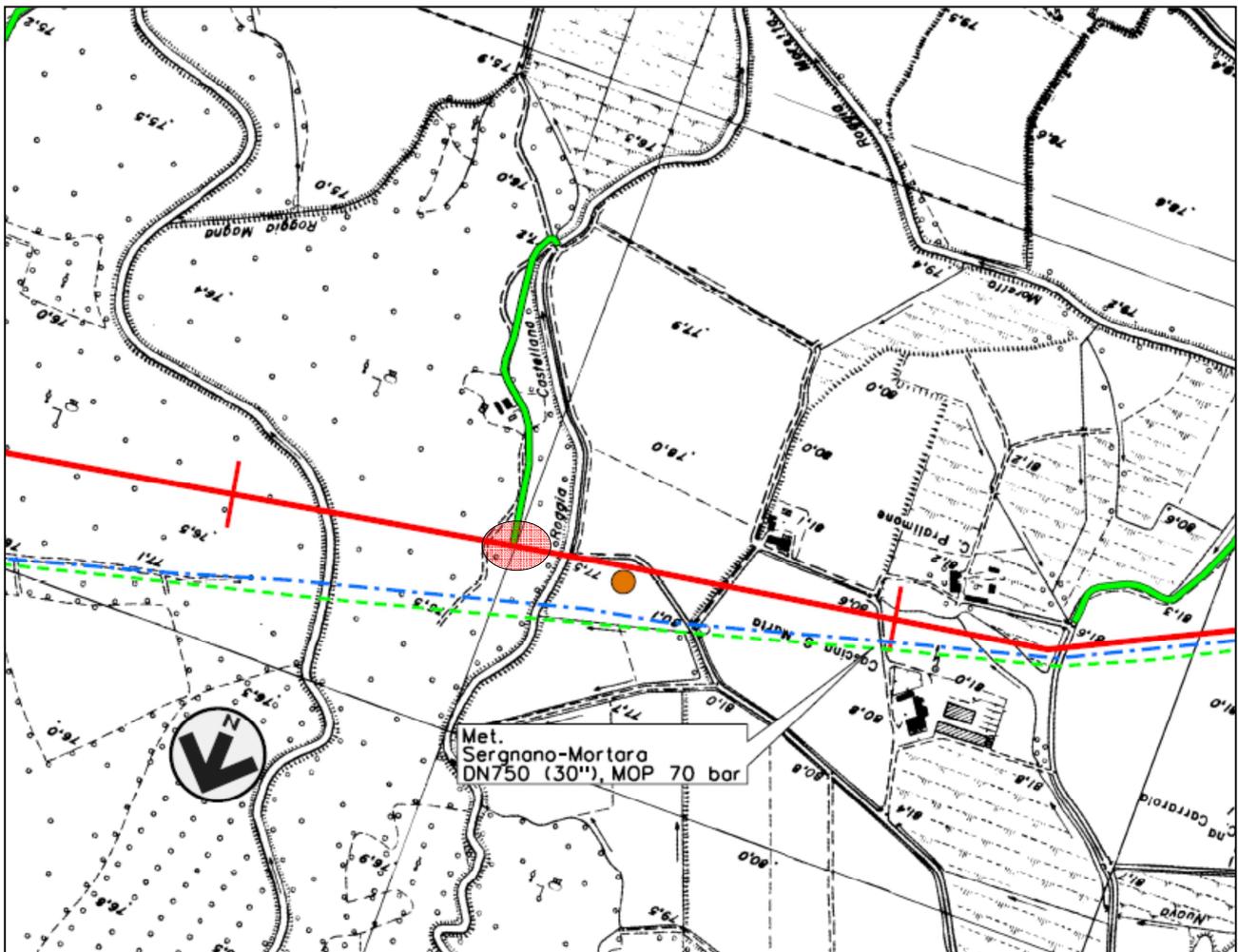


Fig. 2.15 - Localizzazione Area Test VEP 05 VG su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

31 di 82

Rev.:

00

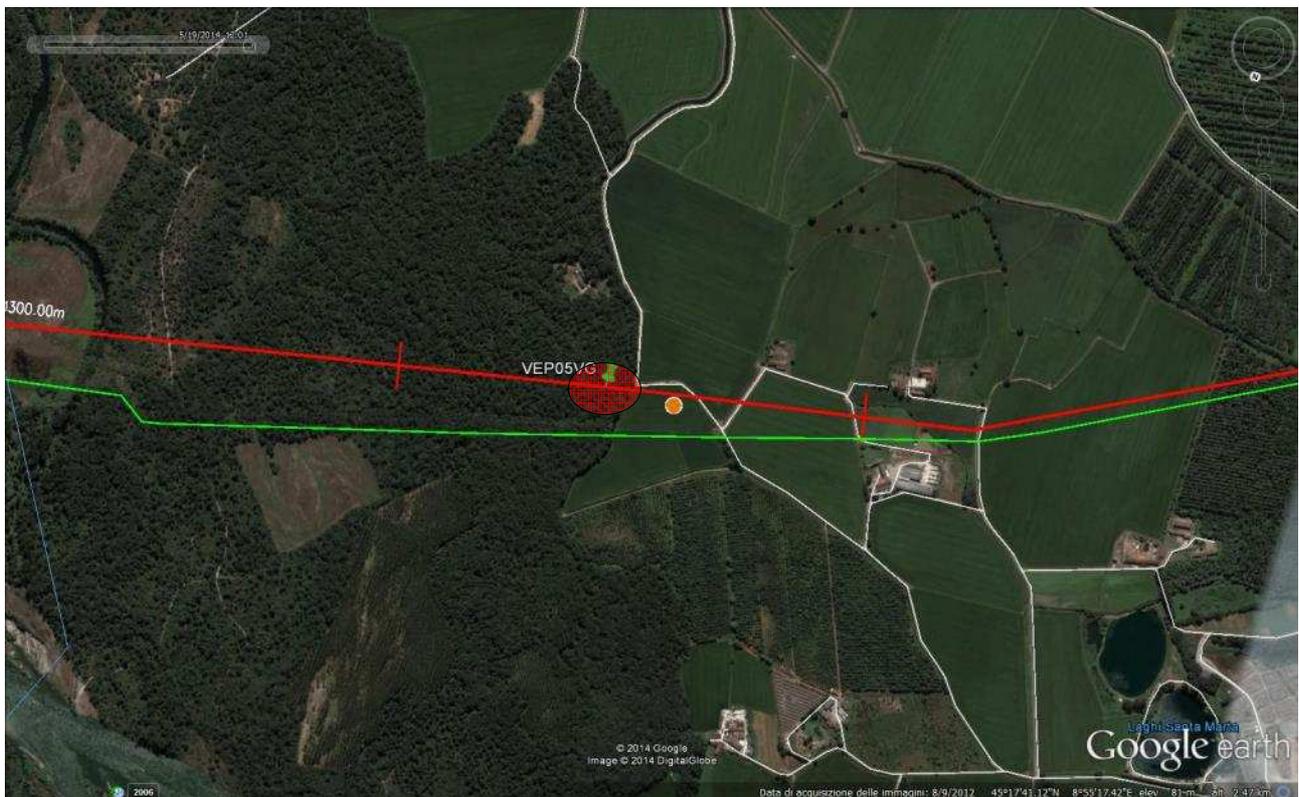


Fig. 2.16 - Localizzazione Area Test VEP 05 VG su orto foto carta

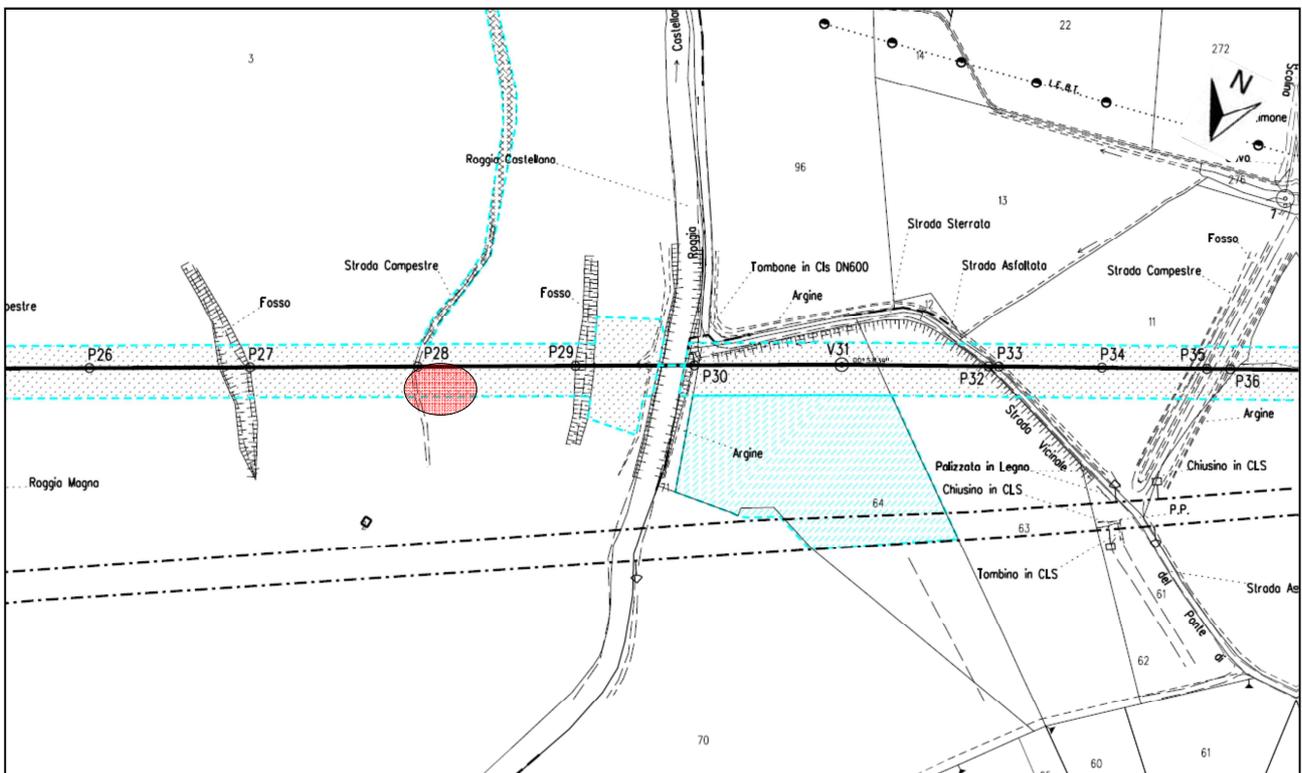


Fig. 2.17 - Localizzazione Area Test VEP 05 VG su planimetria catastale

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 32 di 82		Rev.:		
			00		

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

***Polygonato multiflori-Quercetum roboris* Sartori (1980)**

Dall'analisi della flora e dalla struttura della vegetazione, possiamo affermare che la vegetazione forestale si trova in uno stato dinamico prossimo allo stadio climax. Inoltre mancano specie alloctone significative ad esclusione di *Robinia pseudacia*. La presenza di specie quali, *Asparagus tenuifolius*, e *Polygonatum multiflorum* fa sì che la vegetazione afferisca all'associazione fitosociologica *Polygonato multiflori-Quercetum roboris* Sartori (1980), l'autore propose tale associazione per i boschi a dominanza di *Carpinus betulus* lungo il corso del fiume Ticino (Sartori 1980) oltre che per i boschi relitti mesofili della pianura padana veneta (Sartoei, Bracco 1996); poi confermati per il Ticino da Andreis C., Sartori F, 2002. l'associazione risulta infatti rappresentativa degli aspetti più umidi e legati a substrati alluvionali. Come specie caratteristiche di associazione sono presenti *Polygonatum multiflorum* e *Quercus robur*. e con buona copertura ed elevata frequenza *Vinca minor* e *Carpinus betulus*.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Classe: **Quercus Fagetea** Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 Ordine: **Fagetalia sylvaticae** Pawl. et Pawl. et Wallisch 1928
 Alleanza: **Alnion incanae** Pawlowski et Pawlowski et Wallisch 1928
 Associazione: **Polygonato multiflori-Quercetum roboris** Sartori 1980

INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 91/43

La fitocenosi rilevata afferisce all'Habitat 91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*).

Tale habitat descrive i boschi a struttura irregolare, di tipo pluristratificato disetaneiforme caratterizzati dalla presenza, nel piano dominante, della Farnia. La densità del piano dominante risulta per tratti, talora anche ampia, molto rada o quasi assente a causa delle pessime condizioni fitosanitarie in cui versa la Farnia (piante assai ammalorate o morte in piedi). Le condizioni pedologiche in cui si sviluppa tale habitat comprendono ambienti da situazioni da mesoxerofilia a mesoigrofilia in aree depresse con livello di falda superficiale basso che ne condiziona l'assetto floristico compositivo.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 33 di 82	Rev.:	00

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

Tab. 2.5 - Area Test VEP 05 VG

Area Test				1
N. Ril.				1
Data				12-10-13
Sup. (m²)				150
Ricoprimento (%)				100
Altit. (m. s.l.m.)				75
Esposiz.				-
Inclinaz. (°)				-
Alt vegetazione (m)				15
Coordinate X				0493922
Coordinate Y				5015610
Substrato				Sabbioso-argilloso
Distanza progressiva (km)				45+444
Sp. caratt. dell'alleanza <i>Alnion incanae</i> e dell'ordine <i>Fagetalia sylvaticae</i>				
P scap	EURASIAT.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		1.1
H caesp.	EURASIAT.	<i>Carex sylvatica</i> Huds.		1.1
G rhiz / He	S EUROP.-SE-EUROP.	<i>Symphytum tuberosum</i> L.		+2
Sp. caratt. della classe <i>Quercu-Fagetea</i>				
P caesp	EUROP.-CAUC.	<i>Corylus avellana</i> L.		5.5
P lian	SUBATLANT./SUBENDEM.	<i>Hedera helix</i> L.		3.3
P scap.	EURASIAT.	<i>Quercus robur</i> L.		2.1
P scap	EUROP.-CAUC.	<i>Acer campestre</i> L. (pl.)		1.1
P caesp	EUROP-CAUCAS	<i>Ulmus minor</i> Mill.		1.1
P caersp.	EURASIAT.	<i>Euonymus europaeus</i> L.		1.1
Ch rept	EUROP-CAUCAS.	<i>Vinca minor</i> L.		+2
P scap	EURASIAT.	<i>Prunus avium</i> L. (pl.)		+2
Sp. compagne				
P scap	N-AMERICA	<i>Robinia pseudacacia</i> L.		2.2
P caesp	N-AMERICA	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.		2.2
P caesp	EURASIAT.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		1.1
NP	EURIMEDITT.	<i>Rubus ulmifolius</i> L.		1.1
P caesp	EURASIAT.	<i>Cornus sanguinea</i> L.		1.1

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 34 di 82	Rev.:				
		00				



Fig. 2.20 - Area test VEP 05 VG, Quercus-Carpinus planiziale

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

35 di 82

Rev.:

00

2.2.6 Area Monitoraggio VEP 06 VG: Bosco igrofilo presso il Cavo dell'Occhio

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area d'indagine si localizza nella pianura alluvionale pavese, in riva destra del Ticino ad 1 km circa ad W del settore più esterno del bosco golenale. L'area in analisi ha interessato la Roggia "Cavo dell'Occhio" attraversata dal gasdotto e le fitocenosi circostanti, il sito si localizza ove la roggia stessa passa sotto una strada interpoderale che proviene dall'ingresso del Bosco dei Ronchi. Lungo la roggia stessa si rinviene una stretta e discontinua fascia di vegetazione arborea ripariale di origine naturale, mentre ai suoi margini si rinviene una vegetazione a mosaico, occupato da rimboschimenti a latifoglie e da ampie superfici occupate da specie di origine antropica e neofitiche. L'analisi ha interessato la vegetazione ripariale umida lungo la sponda sinistra del canale stesso, e secondariamente le aree a esse limitrofe. In sponda destra l'area è interessata da un parco privato con funzione ricreativa.

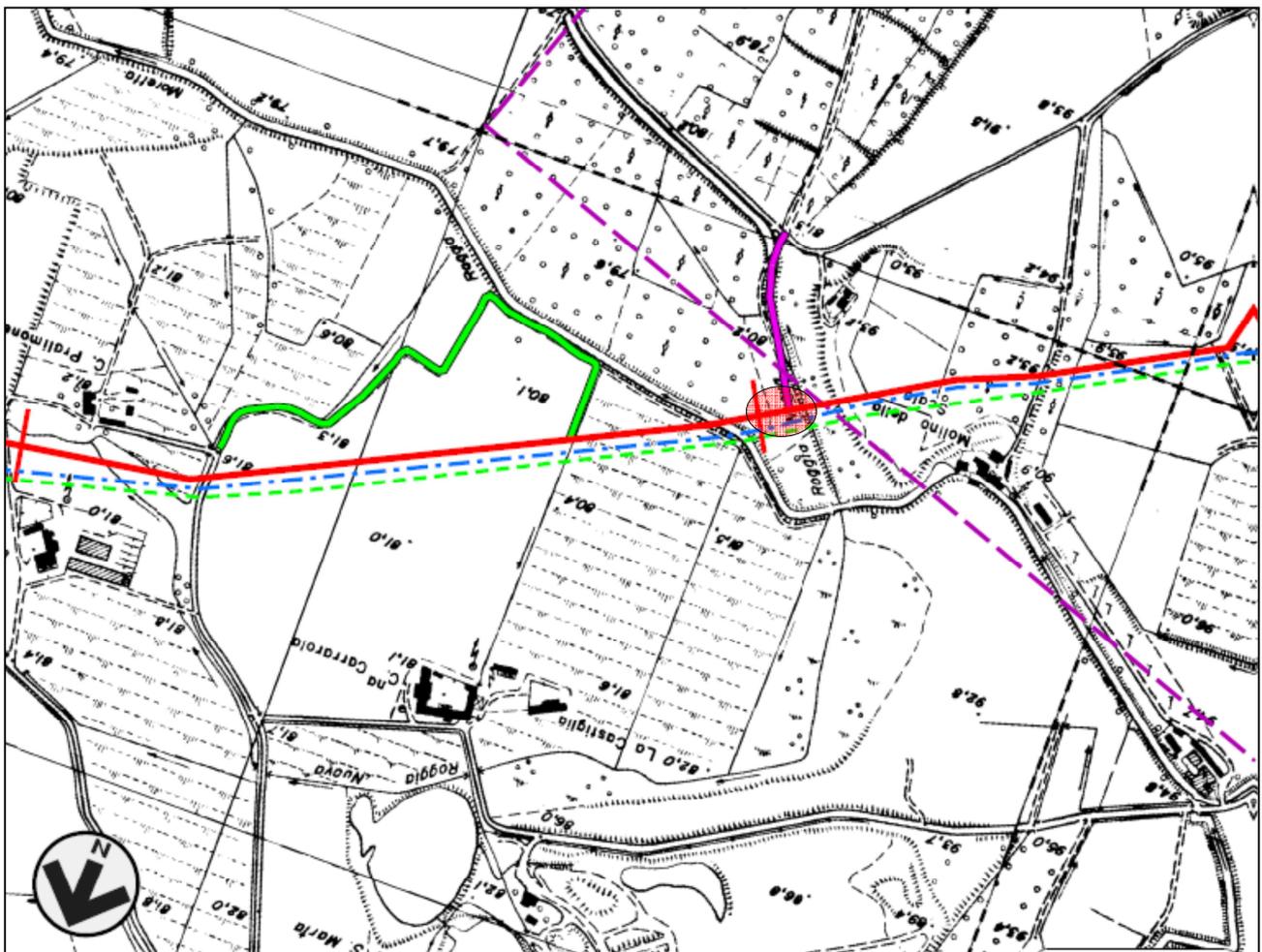


Fig. 2.18 - Localizzazione Area Test VEP 06 VG su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 36 di 82	Rev.:			
		00			

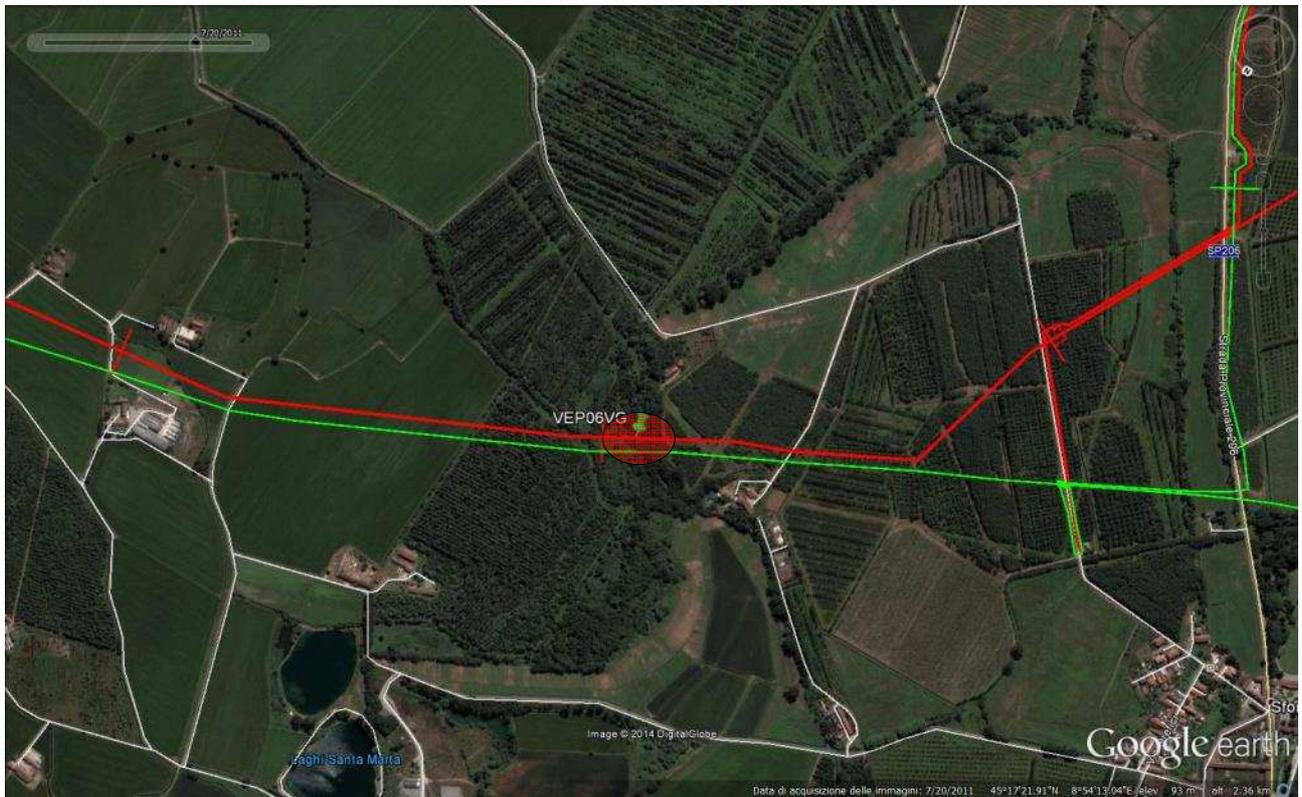


Fig. 2.22 - Localizzazione Area Test VEP 06 VG su orto foto carta

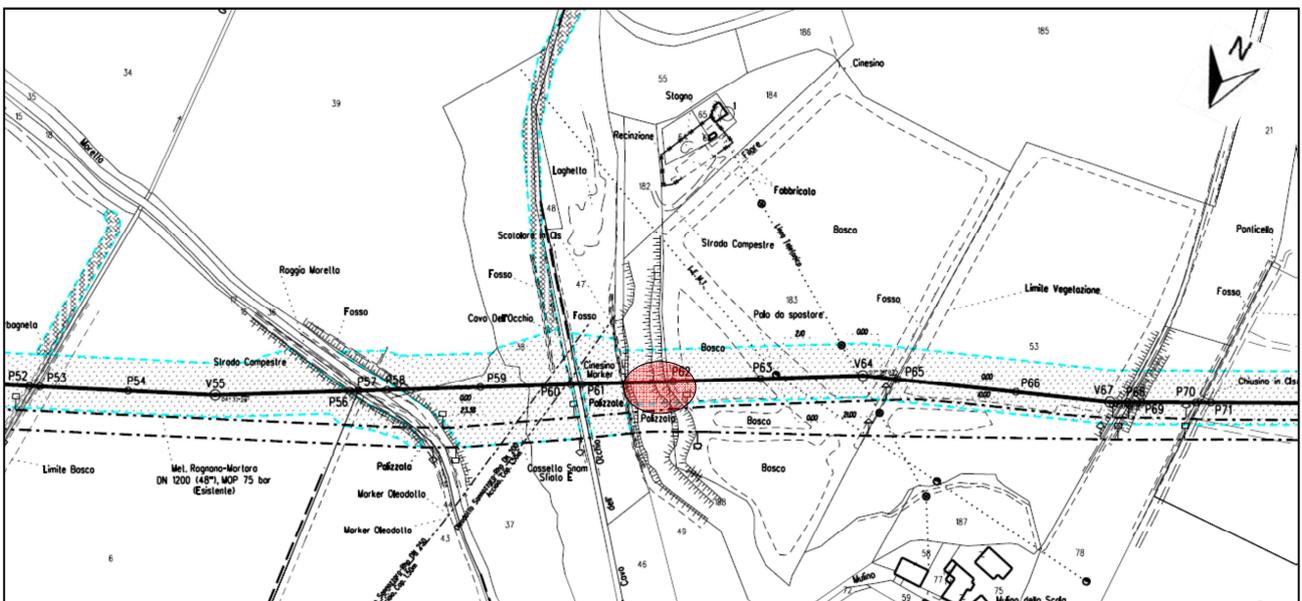


Fig. 2.23 - Localizzazione Area Test VEP 06 VG su planimetria catastale

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 37 di 82	Rev.:	00						
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La fitocenosi più rappresentativa dell'area è rappresentata da una densa vegetazione a dominanza di *Phragmites australis* afferente all'associazione fitosociologica *Phragmitetum communis* (All. 1921) Pignatti 1953. Essa descrive una densa e paucispecifica vegetazione che colonizza aree periodicamente inondate su suoli limoso-argillosi.

Si rinviene inoltre una vegetazione di difficile inquadramento sintassonomico in quanto formata da specie provenienti da un vicino rimboschimento, frammiste a specie fortemente nitrofile e invasive quali *Rubus* sp. pl., nonché dalla presenza di specie di origine antropica.

Dall'incrocio con la strada interpoderale la vegetazione arborea che costeggia il canale è essenzialmente costituita, per circa 50 m.l., da un aggruppamento a *Robinia pseudacacia*. Risalendo a monte lungo la sponda sinistra della roggia, nel punto in cui il gasdotto attraversa la Roggia, si rinviene una fitocenosi arborea golenale afferente alla sottostante associazione:

***Rubo ulmifolii-Salicetum albae* Allegrezza, Biondi & Felici 2006**

L'associazione descrive formazioni forestali a dominanza di Salice bianco (*Salix alba*) a struttura biplanare con lo strato arboreo che raggiunge i 20 m di altezza e uno strato di alte erbe, superiori al metro. Nello strato arboreo, oltre al salice bianco si rinvengono sporadicamente esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e specie neofitiche quali: *Acer negundo*. Tale fitocenosi si localizza nel margine più interno dell'area golenale, ove periodicamente viene interessata dalle piene stagionali del corso d'acqua. Lo strato arbustivo è caratterizzato principalmente da rovi (*Rubus caesius* e *R. ulmifolius*), consistente è anche lo strato di edera (*Hedera helix*). Nello strato erbaceo, consistente è la presenza di carice minore (*Carex riparia*) accanto alla quale si rinvengono *Brachypodium sylvaticum*, *Urtica dioica* e *Lythrum salicaria*, mentre nelle piccole radure all'interno del bosco si rinvengono nuclei di vegetazione ad angelica silvestre (*Angelica sylvestris*) luppolo (*Umulus lupulus*) ed altre specie igro-nitrofile.

Nell'area di studio tale fitocenosi risulta molto diversa dall'associazione tipo, in quanto solo poche specie, tra cui gli elementi arborei, rientrano nell'associazione, mentre la quasi totalità delle altre specie rinvenute (specie nemorali erbacee, e megaforie) rientrano nell'ordine *Populetalia purpureae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 e nell' alleanza *Populion* *Populion* Br.-Bl. ex Tchou 1948 a loro volta caratterizzanti i boschi golenali a dominanza di pioppo nero (*Populus nigra*). La presenza di *Salix alba* e forse da ricercarsi nella periodica inondazione dell'area durante forti precipitazioni, che fa sì che supporti l'esistenza di una specie arborea di aree con falda sub-affiorante. Mentre la maggior parte delle specie del corteggio nemorale sono in linea con i dati stazionali. Tale fitocenosi si rinviene come suddetto al margine destro della Roggia, occupando una porzione limitata. Si presenta con una discreta presenza dello strato basso arbustivo e nemorale (*Rubus* sp. pl., *Carex*, *Scirpus*, *Pteridium* etc.). L'ingresso di tali specie è da legarsi ai seguenti parametri: basso valore di copertura dello strato arboreo; substrato ricco di nutrienti, in particolar modo azotati e rimaneggiamento antropico, in seguito ai numerosi rimboschimenti.

SCHEMA SINTASSONOMICO

Classe: ***Populetalia purpureae* e dell'all. *Populion***

Associazione: ***Rubo ulmifolii-Salicetum albae* Allegrezza, Biondi & Felici 2006**

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 38 di 82	Rev.:	00

INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI D'INTERESSE COMUNITARIO
INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 92/43

La fitocenosi rinvenuta allo stato attuale non afferisce ad alcun Habitat della Direttiva 92/43.

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

Tab. 2.6 - Area Test VEP 06 VG

Area Test				14
N. Ril.				1
Data				11-05-14
Sup. (m²)				200
Ricoprimento (%)				85
Altit. (m. s.l.m.)				80
Esposiz.				-
Inclinaz. (°)				-
Alt vegetazione (m)				15
Coordinate X				45°17'25. 47"N
Coordinate Y				8°54'15.1 4"E
Substrato				Sabbioso -argilloso
Sp. caratt. dell'ass. <i>Rubus ulmifolii-Salicetum albae</i>				
P scap	PALEOTEMP.	<i>Salix alba</i> L.		5.5
P scap	PALEOTEMP.	<i>Populus nigra</i> L.		1.2
NP	EURIMEDIT.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott		3.3
NP	EURASIAT.	<i>Rubus caesius</i> L.		2.2
Sp. caratt. della classe <i>Populetalia purpureae</i> e dell'all. <i>Populion</i>				
H scap	CIRCUMBOR./SUBATLANT	<i>Circaea lutetiana</i> L.		1.1
G rhi/ H ros	CIRCUMBOR.	<i>Polystichum setiferum</i> (For.) T. Moo. ex Woyne.		1.1
G rhiz	SUBCOSMOPOL.	<i>Osmunda regalis</i> L.		1.1
G rhiz	CIRCUMBOR./EURASIAT.	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.		+2
P lian	CIRCUMBOR./EUROP.- CAUCAS.	<i>Humulus lupulus</i> L.		+2
G rhiz / He	S EUROP.-SE-EUROP.	<i>Symphytum tuberosum</i> L.		+2
He	EURASIAT.	<i>Carex riparia</i> Curtis		+2
Specie compagne				

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 39 di 82	Rev.:			
		00			

G rhiz	EURASIAT.	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	2.3
G rhiz	COSMOP.	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>aquilinum</i> (L.) Kuhn	1.2
P scap / P caesp	EURASIAT.	<i>Salix caprea</i> L.	1.2
H bienn/ H scap	PALEOTEMP./EURASIAT.	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	1.1
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	+2
P lian	SUBATLANT./SUBENDEM.	<i>Hedera helix</i> L.	+2



Fig. 2.24 - Vegetazione presso l'Area test

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 40 di 82	Rev.:			
		00			

2.2.7 Area Monitoraggio VEP 07 VG: Marcita

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area d'indagine si localizza nella pianura alluvionale in riva destra del Ticino, al margine della strada statale che sale in direzione NE, a circa 300 metri a ovest del rilievo precedente in prossimità della località Sforzesca (Comune di Vigevano). Nell'area, interessata dal passaggio del gasdotto, si rinviene una fitocenosi erbacea, inquadrabile da un punto di vista gestionale ad un prato polifitico stabile falciato periodicamente. Da un punto di vista geomorfologico l'area presenta un materasso alluvionale profondo, con buon strato pedologico umifero, con falda non molto profonda, ed idromorfo, su di un area sub-pianeggiante. L'area si inquadra in un paesaggio fortemente condizionato dalla presenza della strada statale che corre rialzata rispetto al piano di campagna per circa un metro, mascherata per alcuni tratti da una siepe. Il paesaggio circostante risulta alquanto monotono, presentando colture intensive ed estensive, per la produzione di foraggio, e produzione cerealicola (mais, riso), alternati a rimboschimenti a *Populus nigra*, *Populus tremula* ed altre latifoglie tipiche del bacino padano. Le specie vegetali rinvenute sono state suddivise secondo la classe o gli schemi gerarchici inferiori di appartenenza al fine di poter meglio classificare la fitocenosi rinvenuta.

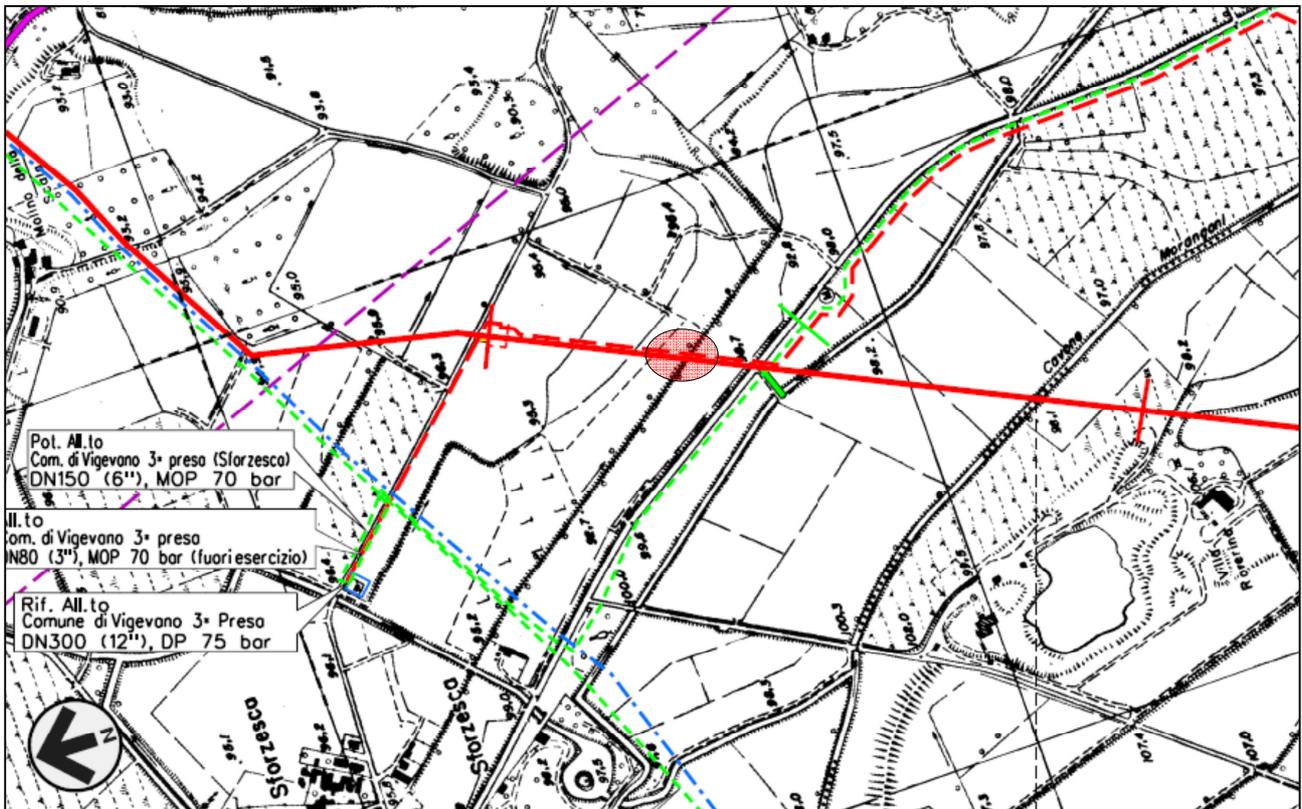


Fig. 2.25 - Localizzazione Area Test VEP 07 VG su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 41 di 82	Rev.:			
		00			



Fig. 2.26 - Localizzazione Area Test VEP 07 VG su orto foto carta

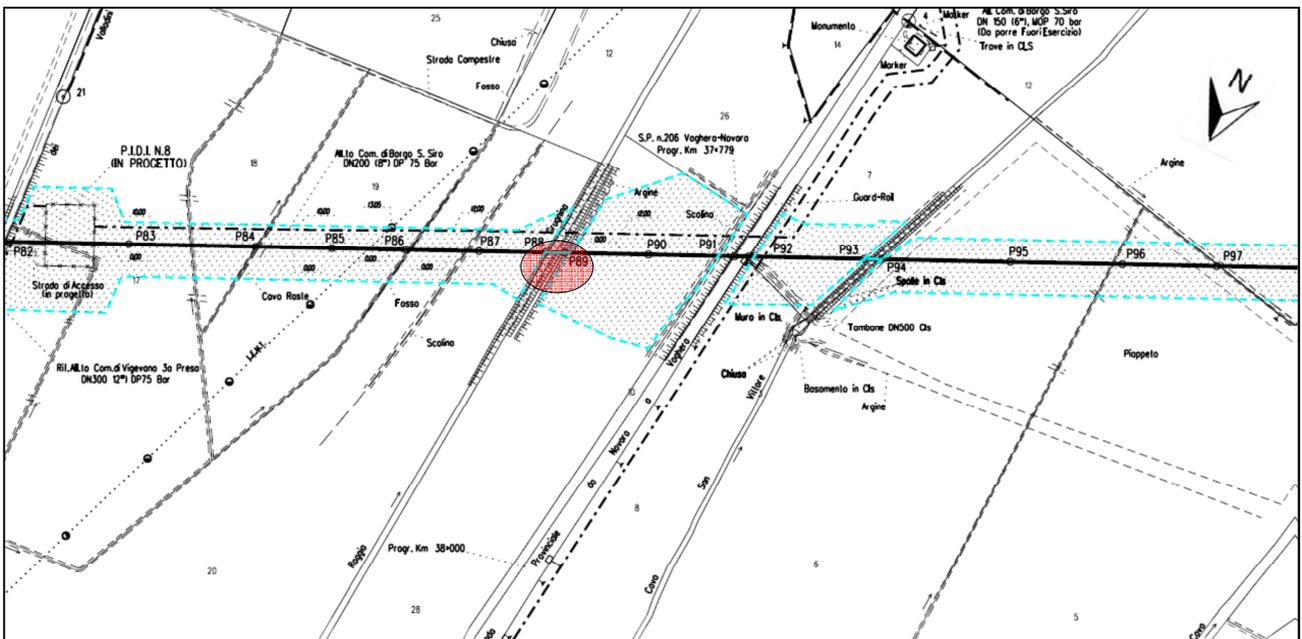


Fig. 2.27 - Localizzazione Area Test VEP 07 VG su planimetria catastale

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 42 di 82	Rev.:	00				
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--

**INTERRELAZIONI CON GLI HABITAT NATURALI D'INTERESSE COMUNITARIO
INDICATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA HABITAT 92/43**

La fitocenosi rinvenuta allo stato attuale non afferisce ad alcun Habitat della Direttiva 92/43.

RILIEVO STRUTTURALE FITOSOCIOLOGICO E FENOLOGICO

Tab. 2.7 - Area Test VEP 07 VG

Area Test				15
N. Ril.				2
Data				11-05-14
Sup. (m²)				250
Ricoprimento (%)				100
Alt. (m. s.l.m.)				85
Esposiz.				SW
Inclinaz. (°)				2
Alt vegetazione (m)				0,6
Coordinate X				0491670
Coordinate Y				5014374
Substrato				Sabbioso-argilloso
Specie caratt. della classe <i>Molinio-Arrhenarethea</i> e dell'ordine <i>Arrhenatheretalia elatioris</i>				
H caesp	PALEOTEMP.	<i>Dactylis glomerata</i> L.		4.5
H scap-T scap	EURIMEDITT.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.		3.3
H ros	CIRCUMBOR./COSMOP.	<i>Taraxacum officinale</i> (group)		1.2
H scap	SUBCOSMOP.	<i>Trifolium pratense</i> L.		1.2
H caesp	EUROSIB.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.		1.2
T scap	MEDITT.-TURAN.	<i>Vicia sativa</i> L.		+2
H scap	ENDEM. ALPIN.	<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.		+2
H scap	PALEOTEMP./COSMOP.	<i>Lotus corniculatus</i> (s.l.)		+2
H caesp	CIRCUMBOR.	<i>Holcus lanatus</i> L.		+2
Specie caratt. della classe <i>Festuco-Brometea</i> e dell'ordine <i>Brometalia erecti</i>				
G rhiz	CIRCUMBOR.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Vevski		1.2
H ros	COSMOP./EURASIAT.	<i>Plantago lanceolata</i> L.		1.2
H scap	EUROSIB./SUBCOSMOP.	<i>Rumex acetosella</i> L.		+2
Ch rept/ H rept	PALEOTEMP./SUBCOSMOP	<i>Trifolium repens</i> L.		+2
H scap	PALETEMP./SUBCOSMOP.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke		+2
G rhiz	COSMOP./PALEOTEMP.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		+2
H scap	CIRCUMBOR.	<i>Potentilla argentea</i> L.		+2
Specie caratt. della classe <i>Thero-Brachypodietea</i>				
T scap	SUBCOSMOP.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		3.4
T scap	EURI-MEDITT.	<i>Anishanta diandra</i> (Roth)		2.3

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 43 di 82	Rev.:	00				
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--

		Tzvelev	
T caesp	COSMOP.	<i>Poa annua</i> L.	1.2
T scap	EURIMEDITT. /SUBCOSMOP.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	+2
H bienn	COSMOP.	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	+2
Specie compagne			
T scap/H bienn	EURASIAT./SUBCOSMOP.	<i>Geranium molle</i> L.	1.1
T scap/H bienn	EURASIAT./PALEOTEMP.	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>Alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	+2
T scap	EURASIAT./ COSMOP.	<i>Geranium dissectum</i> L.	+2
T rept/H bienn	COSMOP.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+2
H scap	SUBCOSMOP.	<i>Rumex crispus</i> L.	+2
G rad	EURIMEDITT.	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	+2
H scap	SUBCOSMOP.	<i>Urtica dioica</i> L.	+2
H ros/ G rhiz	EUROP.-CAUC.	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+1
H scap	E-ASIAT.	<i>Artemisia verlotorum</i> (pl.) Lamotte	+1
H scap	STENO-MEDITT.	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	+1

Dall'analisi della tabella si può evincere che le specie più abbondanti rinvenute, sia per copertura e sociabilità, appartengono alla classe *Molinio-Arrhenarethea*, che descrive prati pingui e concimati su substrati freschi e profondi. Tutto questo è rimarcato dalla preponderante presenza di *Dactylis glomerata*, specie tipica di suoli profondi ed idromorfi, nonché buona foraggera, che nel sito raggiunge l'altezza di circa 80 cm. Tuttavia la presenza di un notevole contingente di specie afferenti alla classe *Festuco-Brometea*, classe che riunisce prati falciati o pascolati, con presenza di specie più xeriche e di suoli meno evoluti rispetto alla classe precedente, fa rimarcare la condizione distrofica della fitocenosi. Il popolamento vegetale risulta in fase degradante, in una fase di regressione verso popolamenti più effimeri e banali. A tal proposito è sintomatico l'ingressione di molte specie della classe *Thero-Brachypodietea*, a cui afferiscono specie a ciclo annuale e più xeroterme, nonché più competitive delle precedenti, come *Bromus hordeaceus* e *Anisantha diandra* entrambe specie nitrofilo-ruderali, che sono presenti con elevate coperture, trovando nelle varie fasi degradative della fitocenosi in questione il loro locus classico di sviluppo. Anche la presenza di un discreto contingente della classe *Stellarietea media*, quali *Urtica dioica*, *Rumex crispus* e *Stellaria media* e di specie ubiquiste e sinantropiche, depone a favore di un degrado in atto della componente fitocenotica. La causa è forse da ricercarsi nel venir meno delle normali pratiche agricole a cui erano soggette queste cenosi, sfalcio periodico, concimazione, etc. Anche la presenza della strada statale può avere influito, seppure in modo secondario, alla snaturalizzazione della fitocenosi, favorendo l'ingressione di specie neofitiche ed invasive.

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

44 di 82

Rev.:

00



Fig. 2.28 - Veduta del prato stabile da est

Concludendo, dall'analisi di quanto sopra esposto, si evince che non si può qui stabilire un inquadramento sintassonomico della vegetazione oggetto di analisi, essendo la dinamica secondaria in atto (da un punto di vista temporale), e non avendo trovato ancora le condizioni di stabilità.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-000-0023		45	di	82	00

2.2.8 Area Monitoraggio VER 01 LN: Bosco igrofilo in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Lambro Meridionale

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area oggetto del presente lavoro è situata, nel settore della media pianura lombarda, lungo il corso del Fiume Lambro meridionale e più precisamente nel settore nord-orientale della Provincia di Pavia, denominata "Pianura Pavese", in Comune di Landriano, al confine con la provincia di Milano a N, a quota compresa tra gli 80 e i 90 m slm.

Da un punto di vista fitogeografico l'area si inserisce all'interno del Distretto Padano (comprendente tutto il territorio della Pianura Padano-Veneta), inserito nella Provincia alpina, dominio centroeuropeo (Giacomini & Fenaroli, 1958). Secondo la classificazione bioclimatica di Tomaselli *et al.* (1973), il SIC si inserisce in un territorio caratterizzato da un clima temperato nell'ambito della "regione mesaxerica – sottoregione ipomesaxerica". In questo ambito la curva termica è sempre positiva e si assiste ad un netto sdoppiamento della stagione piovosa in due massimi, primaverile ed estivo. La vegetazione naturale potenziale sarebbe costituita da una formazione forestale con dominanza di Farnia (*Quercus robur*), sostituita da Pioppi (*Populus alba* e *P. nigra*), Salici (*Salix sp. pl.*) e Ontano nero (*Alnus glutinosa*) nelle stazioni ripariali. Secondo Pedrotti (1996), nella sua suddivisione geobotanica d'Italia, il contesto territoriale in esame, sarebbe inserito nel Settore Padano, Provincia della Pianura Padana, Regione Eurosiberiana. In quest'ambito, la vegetazione potenziale sarebbe ascrivibile all'ordine dei *Fagetalia sylvaticae* e all'alleanza del *Carpinion betuli*. Infine secondo la carta dei bioclimi d'Italia (Blasi & Michetti, 2005), il territorio s'inserisce nell'ambito della Regione Temperata in cui si riscontra il bioclina di tipo subcontinentale, corrispondente ad un termotipo supratemperato e ad un ombrotipo umido-subumido, per le abbondanti precipitazioni che non determinano mesi di aridità estiva ma al più di subaridità.

Il Lambro meridionale in questo tratto presenta delle opere di regimazione idraulica, consistenti in contenimenti spondali che lo hanno reso municursale innescando fenomeni di maggior velocità di deflusso delle acque con conseguente abbassamento dell'alveo e impossibilità a esondare. Tutto questo si è tradotto in una notevole semplificazione ambientale e di biodiversità,

L'estensione laterale delle formazioni golenali risultano particolarmente esigue e soprattutto essendosi abbassata la falda freatica, non esistono più le condizioni per supportare una fitocenosi igrofila golenale bloccando il dinamismo secondario, e producendo una vicarianza verso specie ubiquitarie e nitrofile

Oltre a ciò in questo tratto il fiume corre su due piani di campagna, a diversa altezza, in riva sinistra erode quello che risulta essere un deposito terrazzato, mentre in riva destra esiste il piano di campagna meno alto.

Per quanto sopra in riva sinistra non esiste una vera vegetazione golenale, essendo occupata da specie nitrofile a dominanza di *Rubus sp. pl.*, mentre sull'altro versante insiste una vegetazione igro-nitrofila, fortemente impoverita e vicariata da specie invasive. In particolare, partendo dal margine esterno della golenale, si rinviene qualche esemplare di *Populus nigra*, *Quercus robur*, mentre la vera area golenale è interessata da vegetazione nitrofila a dominanza di *Rubus sp. pl.* e *Robinia pseudacacia* (foto 2), a cui si accompagnano specie ruderali erbacee e arbustive quali *Calystegia sylvatica* e *Sambucus nigra*, oltre a specie neofite.

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 46 di 82	Rev.:			
		00			

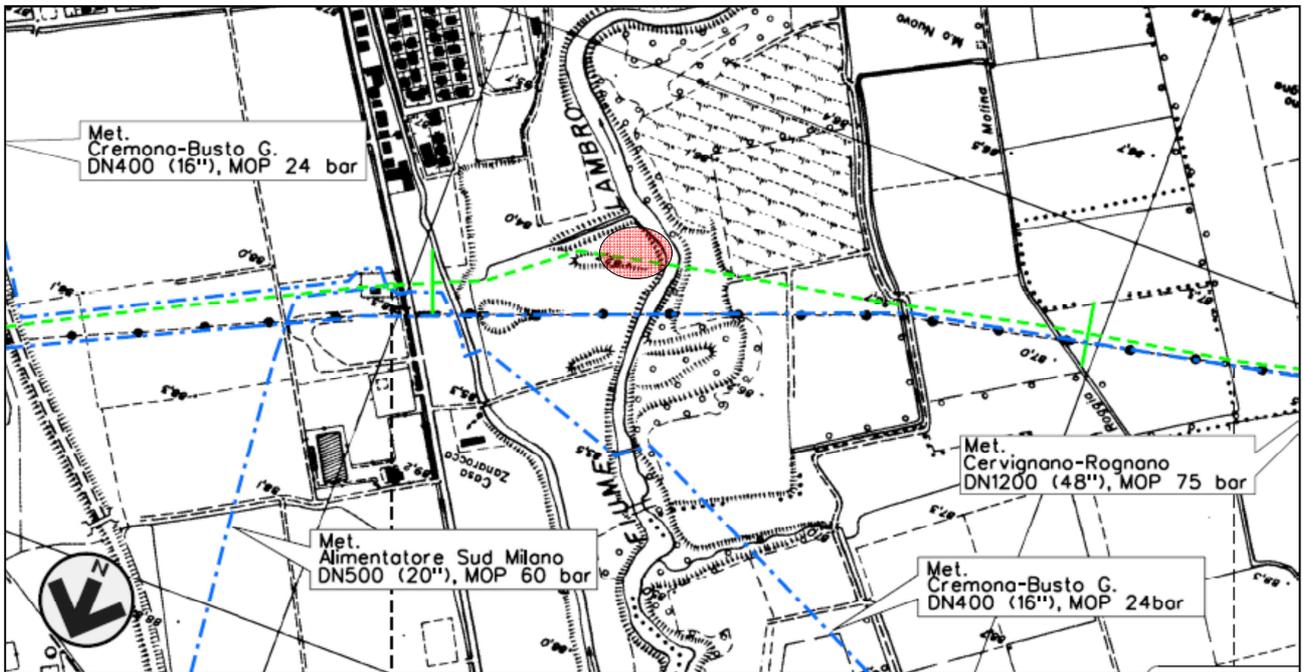


Fig. 2.29 - Localizzazione Area VER 01 LN su stralcio planimetria CTR scala 1:10.000



Fig. 2.30 - Localizzazione Area Test VER 01 LN su orto foto carta

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 47 di 82	Rev.:	00					
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--	--

2.3 Analisi floristica

Non avendo rilevato elementi in grado di inquadrare l'area sotto l'aspetto fitosociologico, di seguito si riporta l'analisi floristica compiuta, intesa come elenco delle specie rilevate nel corso del monitoraggio effettuato, al fine di caratterizzare botanicamente lo stato ante operam.

Viene di seguito riportato (Tab. 3.8), l'elenco delle specie vegetali, in ordine alfabetico, rinvenute nell'ambito delle ricerche di campagna effettuate per le analisi vegetazionali e per il rilevamento cartografico della vegetazione. Per ogni specie sono stati riportati: il nome scientifico; la famiglia di appartenenza, la forma biologica e l'elemento corologico, secondo Pignatti (1982), e indicando dove sono state rinvenute e rispettivamente contrassegnando con P la fascia di lavoro del potenziamento e/o con R la fascia della rimozione. Per l'identificazione delle specie vegetali le flore consultate sono state: Flora d'Italia, (Pignatti, 1981), Flora Europaea (T. G. Tutin *et al.* 1964-80). Per la nomenclatura si è fatto riferimento a *Cecklist of the Italian Vascular Flora* (Conti *et al.*, 2005) e alla checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana. (Peruzzi, 2010).

Tab.3.8 - Elenco delle specie vegetali rilevate

Specie	Famiglia	F. biolog.	Corologia	Area
<i>Acer negundo</i> L.	Aceraceae	P scap	N-America	R/P
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Brassicaceae	H bienn/H scap	Eurasiat./Paleotemp.	R/P
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Betulaceae	P caesp/P scap	Eurosib./Paleotemp.	P
<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	Asteraceae	T scap	N-America	R
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Apiaceae	H scap	Eurosib.	R
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochiaceae	G rad	Eurimeditt.	P
<i>Ballota nigra</i> L.	Lamiaceae	H scap	Eurimeditt.	R
<i>Bidens frondosus</i> L.	Asteraceae	T scap	N-America	P
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Poaceae	T scap	Subcosmop.	R
<i>Bryonia cretica</i> ssp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	Cucurbitaceae	G rhiz/H scan	Eurimeditt./Ste nomeditt.	R/P
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Ch suffr/H scap	Meditt./Meditt.-Mont.	R/P
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	Brassicaceae	T scap	Meditt.-Turan.	R/P

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

48 di 82

Rev.:

00

Specie	Famiglia	F. biolog.	Corologia	Area
<i>Carex remota</i> L.	Cyperaceae	H caesp	Europ.- Caucas.	P
<i>Carex riparia</i> Curtis	Cyperaceae	G rhiz/He	Eurasiat.	P
<i>Celtis australis</i> pl. L.	Cannabaceae	P scap	Eurimeditt.	P
<i>Chelidonium majus</i> L.	Papaveraceae	H scap	Circumbor./Eur asiat.	R/P
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	P caesp	Paleotemp.	R/P
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae	H caesp	Paleotemp.	R/P
<i>Daucus carota</i> s.l. L.	Apiaceae	H scap/T scap	Paleotemp./Su bcosmop.	R
<i>Elytrigia repens</i> Nevski (L.)	Poaceae	G rhiz	Circumbor.	R
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Equisetaceae	G rhiz	Circumbor./Eur asiat.	R/P
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.) Franco & Rocha Alfonso	Oleaceae	P scap	S-Europ.- SudSib.	R
<i>Galium album</i> Mill.	Rubiaceae	H scap	Eurimeditt.	R/P
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	T scap	Eurasiat.	R/P
<i>Hedera helix</i> L.	Araliaceae	P lian	Subatlant.	R/P
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	Cannabaceae	T scap	W-Asiat.	R
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Fabaceae	H scap	Paleotemp	R/P
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	H scap/He	Subcosmop.	P
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	H scap	Eurosib.	R/P
<i>Myosotis arvensis</i> Hill (L.)	Borraginaceae	T scap	Europ.- Caucas.	R/P
<i>Parietaria</i>	Urticaceae	T scap	CentroEurop./	R

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 49 di 82	Rev.:				
		00				

Specie	Famiglia	F. biolog.	Corologia	Area
<i>officinalis</i> L.			SEurop./W-Asiat.	
<i>Phytolacca americana</i> L.	Phytolaccaceae	G rhiz	N-Americ.	R/P
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	H ros	Eurasiat.	R
<i>Poa trivialis</i> L.	Poaceae	H caesp	Eurasiat.	R
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	T rept	Cosmop.	P/R
<i>Populus x canadensis</i> Moench pro sp.	Salicaceae	P scap	N-Americ.	R
<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae	P scap	Paleotemp.	R/P
<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Rosaceae	H ros	Asiatica	P
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Dennstaedtiaceae	G rhiz	Cosmop.	P
<i>Quercus robur</i> L.	Fagaceae	P scap	Europ.-Caucas.	R/P
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Fabaceae	P caesp/P scap	N. America	R/P
<i>Rubus caesius</i> L.	Rosaceae	NP	Eurasiat.	R/P
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosaceae	NP	Eurimeditt.	R/P
<i>Sambucus nigra</i> L.	Adoxaceae	P caesp	Europ.-Caucas.	R/P
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	T scap	Subcosmop.	R
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanaceae	NP/P caesp	Eurosib./Paleo temp.	R
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	T scap	Cosmop./Eurasiat.	R/P
<i>Sicyos angulata</i> L.	Cucurbitaceae	T scap	N-America	R
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ulmaceae	P caesp/P scap	Europ.-Caucas.	R/P
<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	H scap	Subcosmop.	R/P

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 50	di 82	Rev.: 00		

3 MONITORAGGIO DEI SINGOLI INDIVIDUI DI PREGIO

3.1 Metodo di indagine

Per ogni punto di campionamento relativo ai singoli esemplari di pregio si procederà secondo le seguenti indicazioni:

- Gli individui di pregio devono essere scelti, nella fase *ante operam*, preferibilmente all'interno di fasce parallele al tracciato, ponendo attenzione a non selezionare individui che possano essere abbattuti durante la fase di cantiere. È sempre auspicabile selezionarne alcuni di riserva per gli eventuali imprevisti delle fasi successive (ad esempio abbattimento non previsto, o morte dell'individuo per altre cause). Gli esemplari debbono essere riconoscibili e in buona salute.
- Tutti gli esemplari debbono poi essere marcati con vernice, localizzati sulla carta 1:2.000 (al fine della individuazione attraverso coordinate geografiche) e fotografati; sulla cartografia vanno riportati anche i coni visuali delle foto. Si devono inoltre rilevare le misure morfometriche di ciascuno di essi, quali altezza e diametro a 1,30 m da terra. L'analisi dello stato di salute e l'individuazione di eventuali segni di sofferenza si effettueranno a vista e con l'ausilio della lente d'ingrandimento.
- Durante le fasi di realizzazione e di esercizio dell'opera si effettuano controlli che riguardano lo stato di salute dei soggetti individuati e la verifica dei parametri individuati al secondo punto.

3.2 Risultati

Nel mese di febbraio 2015 sono stati effettuati sopralluoghi e rilievi aggiuntivi al fine di raccogliere i dati morfometrici, fitopatologici e di localizzazione dei singoli esemplari arborei di pregio in prossimità della fascia di cantiere, presso attraversamenti ritenuti sensibili, sia lungo la linea in progetto che lungo la dismissione. Di seguito si riporta la caratterizzazione ante operam effettuata sulla base delle specifiche del PMA distinta stazione per stazione. Si anticipa che per motivi vari la situazione rilevata in certi casi è risultata diversa da quella pianificata in precedenza, sia a causa di interventi cesori operati dai proprietari dei terreni, sia per altre cause, derivate da motivi puntuali e contingenti di ogni singola stazione.

Tali discostamenti vengono documentati nella sezione che segue, dove per singola stazione viene riportato se e come si sono riscontrate difformità, che vanno dalla totale assenza di alberi (perché abbattuti) alla impossibilità di riscontrare individui rappresentativi poiché troppo vicini alla fascia di lavoro, oppure di dimensioni non rilevabili.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 51 di 82	Rev.: 00	

3.2.1 STAZIONE VEP 08 ML

Durante il sopralluogo compiuto si è verificato che non sono presenti alberi di pregio nell'ambito di indagine. Esiste un solo grande esemplare di farnia all'interno della fascia di cantiere, oltre a piccole robinie in filare lungo un fosso a notevole distanza dal cantiere.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 08 ML	2+735	Fosso	Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo DN 300 (12"), DP 75bar

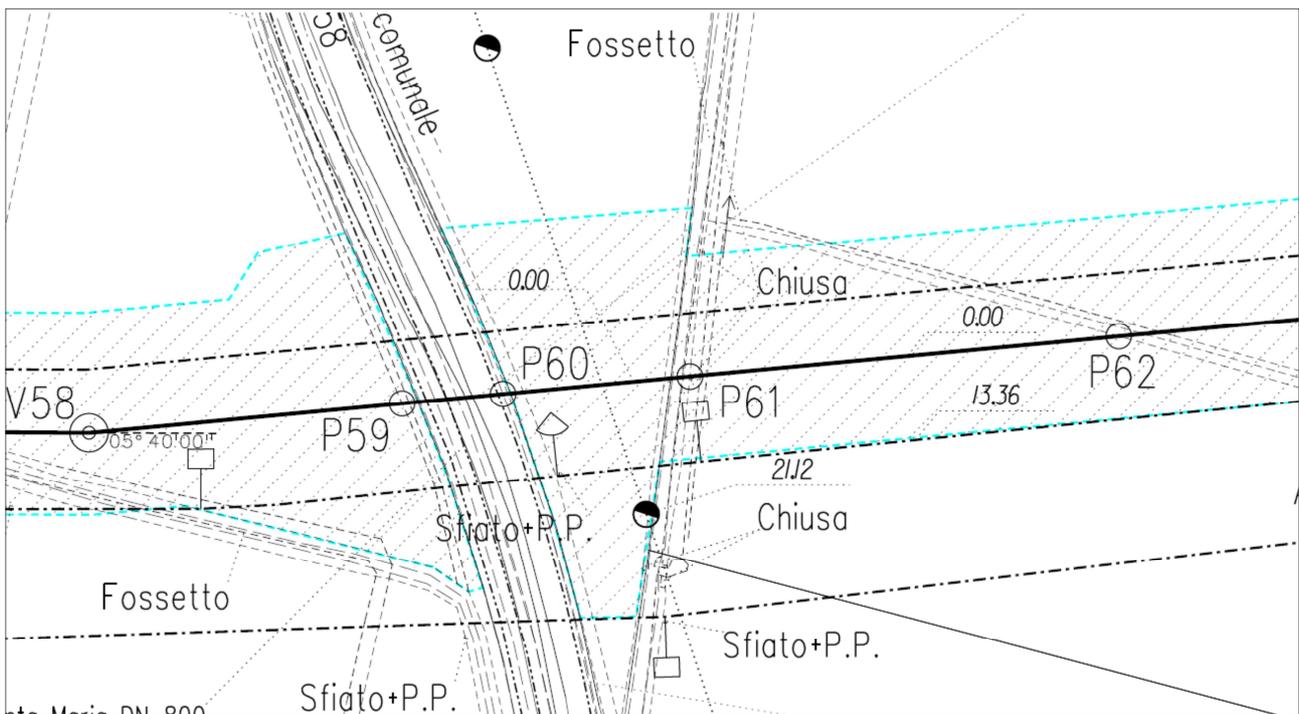


Fig. 3.1 - Stralcio catastale (fuori scala) del tratto sottoposto a indagine

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 52 di 82	Rev.:	00

3.2.2 STAZIONE VEP 09 ML

Gli individui di pregio considerati sono in totale 5 e fanno parte di un filare arboreo monospecifico radicato al margine di un campo coltivato, sulle sponde di una scolina; presentano un andamento lineare con interdistanza irregolare (individui da P1 a P4) mentre l'esemplare P5 è radicato singolarmente sulla sponda opposta della stessa scolina. Per P1 siamo all'interno del limite della fascia di lavorazione, per cui abbiamo ritenuto opportuno comunque rilevarne la presenza e includerlo nel monitoraggio.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 09 ML	3+095	Fosso	/

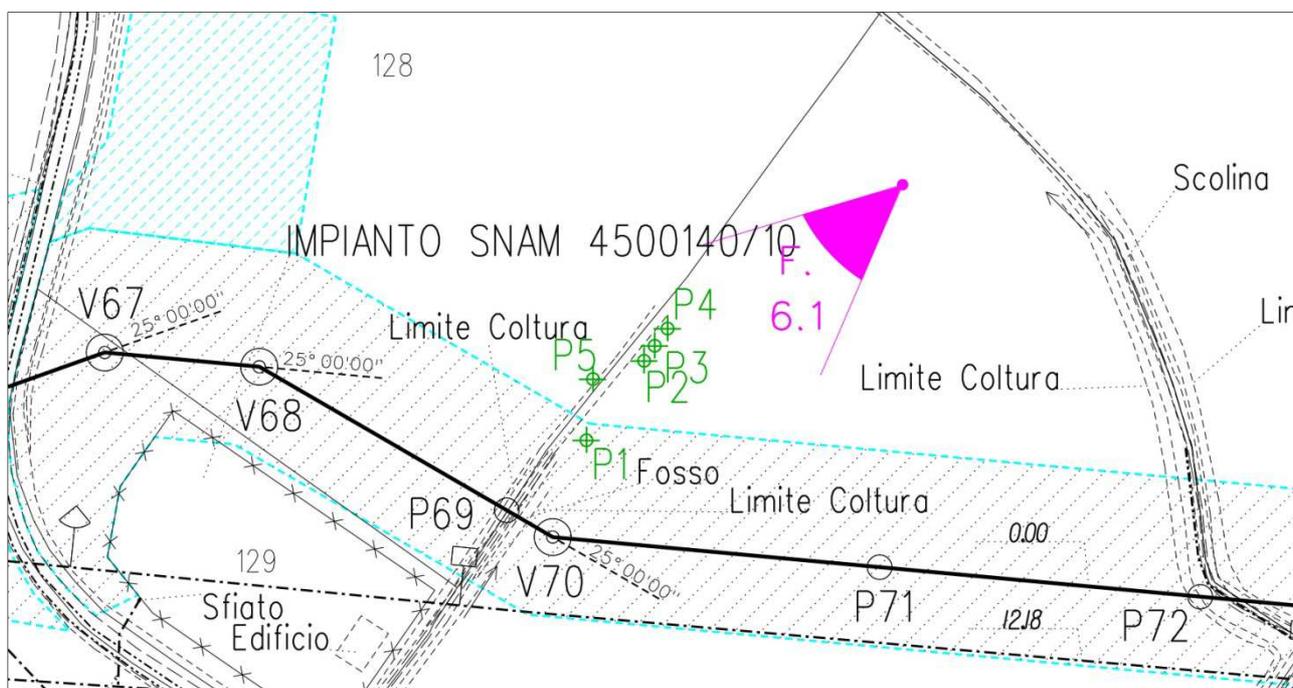


Fig. 3.2 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei e punto di ripresa fotografico (F. 6.1)

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 53 di 82	Rev.:	00				
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--

Tab. 3.1 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			Ø (cm)	h (m)		
P1	<i>Populus nigra</i>	Struttura monocaule tipica della specie con impalcato a + di 5.0 m di altezza	90	20	Nessuna anomalia	
P2	<i>Populus nigra</i>	Struttura monocaule tipica della specie con impalcato a + di 5.0 m di altezza	80	20	Nessuna anomalia	
P3	<i>Populus nigra</i>	Struttura monocaule tipica della specie con impalcato a + di 5.0 m di altezza	60	20	Nessuna anomalia	
P4	<i>Populus nigra</i>	Struttura monocaule tipica della specie con impalcato a + di 5.0 m di altezza	80	20	Nessuna anomalia	
P5	<i>Populus nigra</i>	Struttura monocaule con impalcato a 3.0 m	40	17	Nessuna anomalia	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 54 di 82		Rev.:		
			00		

Documentazione fotografica



Fig. 3.3 - Filare di pioppi rilevato lungo il fosso

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 55 di 82	Rev.: 00	

3.2.3 STAZIONE VEP 10 ZL

Gli individui rilevati fanno parte di un filare arboreo quasi completamente abbattuto di recente. Al momento gli abbattimenti hanno risparmiato solamente i due soggetti rilevati, per cui non è stato possibile compiere ulteriori indagini su altri alberi presenti in un ambito rappresentativo.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 10 ZL	7+980	Roggia Maiocca	/

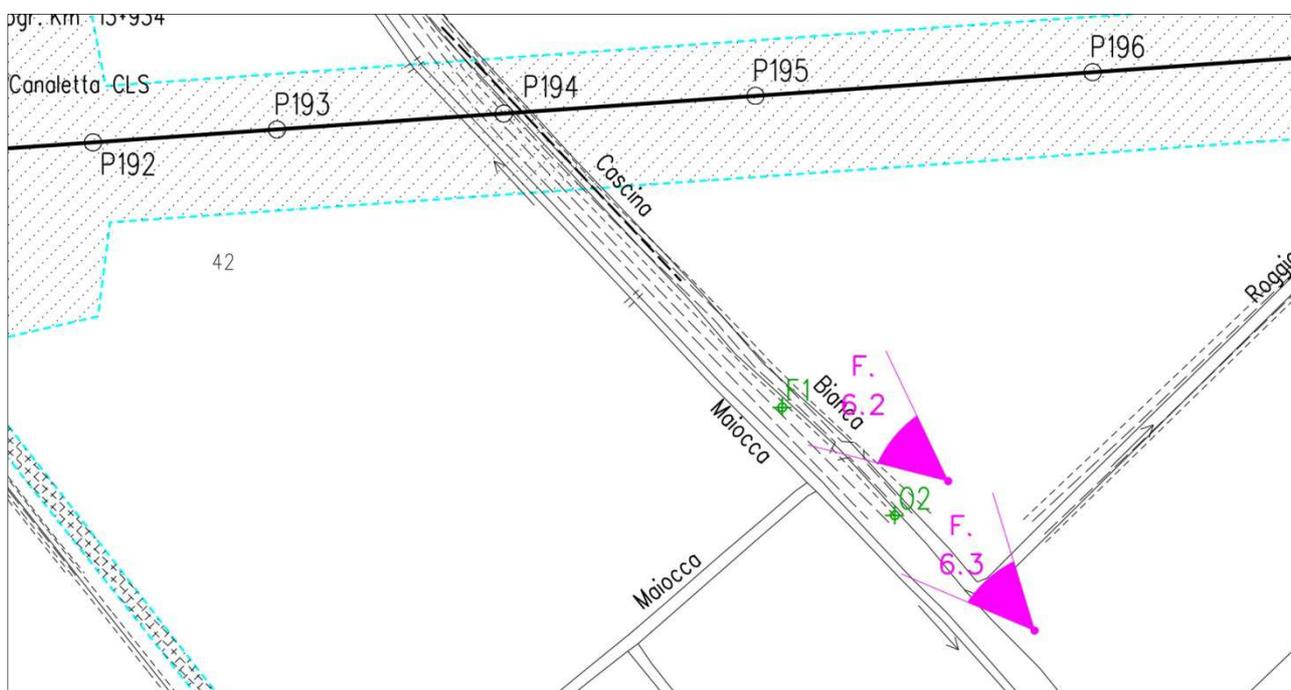


Fig. 3.4 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei (F1 e O2) e punti di ripresa fotografica

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 56 di 82	Rev.:			
		00			

Tab. 3.2 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			ϕ (cm)	h (m)		
F1	<i>Quercus robur</i>	Struttura monocaule e chioma espansa, caratteristica della specie	43	12	Nessuna anomalia	Rami stroncati dal passaggio di macchine operatrici
O2	<i>Alnus glutinosa</i>	Struttura tipica della specie con mantenimento di dominanza apicale	60	15	Nessuna anomalia	

Documentazione fotografica



Fig. 3.5 - Esempio di Farnia (F1) rilevata in prossimità della Roggia Maiocca

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

57 di 82

Rev.:

00



Fig. 3.6 - Ontano nero (O2) rilevato in prossimità della Roggia Maiocca

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 58 di 82	Rev.:	00

3.2.4 STAZIONE VEP 11 ZL

Esemplari arborei facenti parte di una formazione lineare che si sviluppa su ambo i lati di un fosso (da P1 a P3) e di un corso d'acqua (da P4 a O8)

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 11 ZL	8+175	Canale e fosso	/

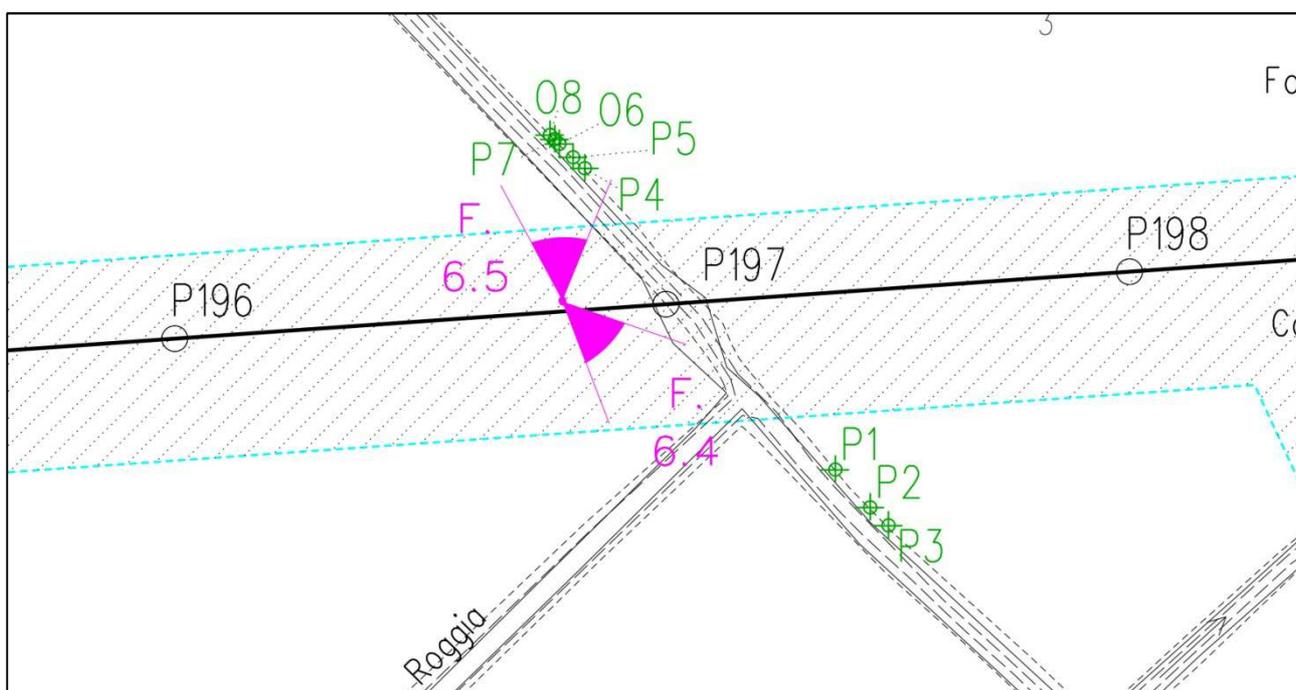


Fig. 3.7 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei e punti di ripresa fotografica (F6.4 e F6.5)

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 59 di 82	Rev.:	00				
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--

Tab. 3.3 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			ϕ (cm)	h (m)		
P1	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura policormica con due branche biforcate alla base di diverso sviluppo diametrico	40 55	12	Senza alcun segno rilevante	Presenza consistente di edera su tutto il fusto
P2	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura tipica della specie	80	15	Nessuna anomalia	Presenza consistente di edera su tutto il fusto
P3	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura tipica della specie	45	12	Nessun anomalia	Presenza consistente di edera su tutto il fusto
P4	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura policormica con quattro branche biforcate alla base di diverso sviluppo diametrico	35 45 35 23	15	Nessuna anomalia	
P5	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura policormica con tre branche biforcate alla base di diverso sviluppo diametrico	45 35 25	15	Nessuna anomalia	
O6	<i>Alnus glutinosa</i>	Struttura tipica della specie	30	12	Nessuna anomalia	
P7	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura policormica con tre branche biforcate alla base di diverso sviluppo diametrico	50 40 35	18	Nessuna anomalia	

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023		Foglio 60 di 82		Rev.:		
				00		

O8	<i>Alnus glutinosa</i>	Struttura tipica della specie	50	12	Nessuna anomalia	
-----------	------------------------	-------------------------------	----	----	------------------	--

Documentazione fotografica

Fig. 3.8 - Filare di *Platanus x hybrida* rilevato lungo il fosso



METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

61 di 82

Rev.:

00



Fig. 3.9 - Filare misto rilevato lungo il canale

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 62 di 82	Rev.:	00

3.2.5 STAZIONE VEP 12 CL

La vegetazione rilevata fa parte di filari spondali che si sviluppano lungo due corsi d'acqua ortogonali tra loro. Si tratta di formazioni antropogene originatesi dalla diffusione spontanea (e/o messa a dimora) di pioppi da coltivazione, oltre ad una residuale farnia spontanea.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 12 CL	12+750	Roggia e canale	/

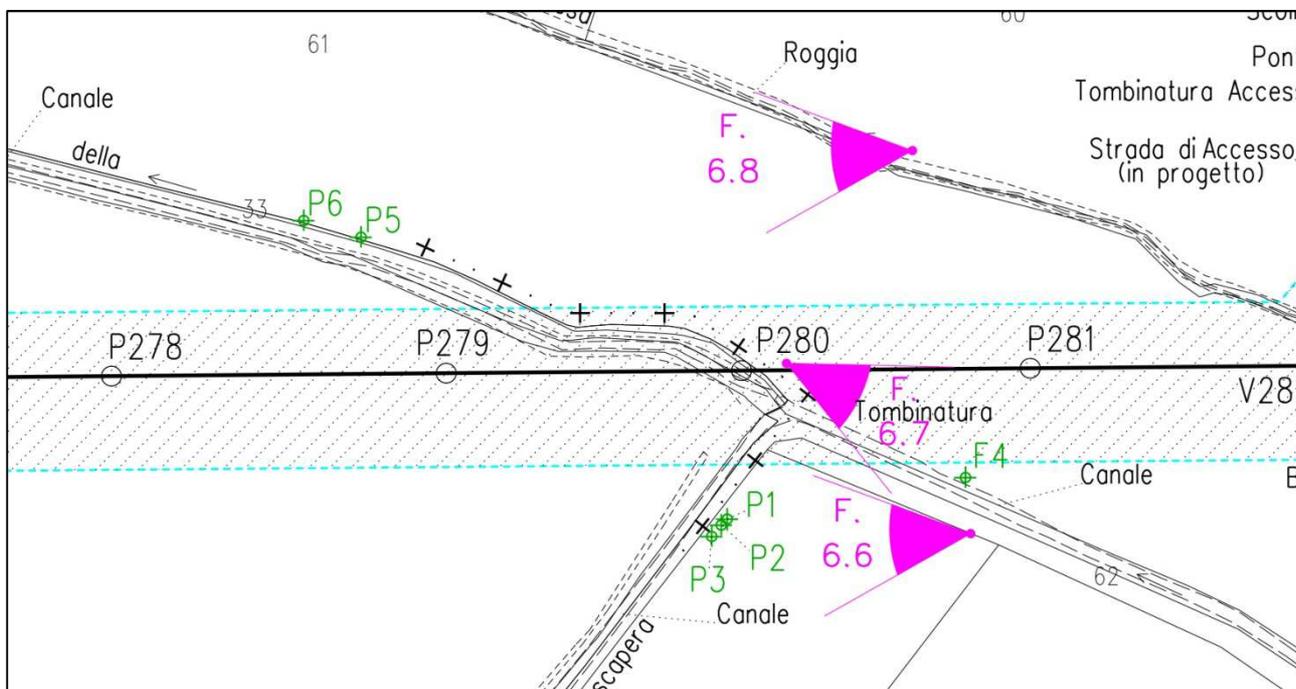


Fig. 3.10 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei e punti di ripresa fotografica (F6.6, F6.7 e F6.8)

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 63 di 82		Rev.:			
			00			

Tab. 3.4 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			ϕ (cm)	h (m)		
P1	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	30	15	Senza alcun segno rilevante	
P2	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	32	15	Senza alcun segno rilevante	
P3	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	38	15	Senza alcun segno rilevante	
F4	<i>Quercus robur</i>	Struttura tipica della specie	65	15	Senza alcun segno rilevante	
P5	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	30	13	Senza alcun segno rilevante	
P6	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	30	13	Senza alcun segno rilevante	

Documentazione fotografica



Fig. 3.11 - Filare di pioppi ibridi rilevati lungo la roggia



Fig. 3.12 - Farnia (F4) rilevata lungo la roggia

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 65 di 82	Rev.:				
		00				



Fig. 3.13 - Pioppi ibridi rilevati lungo la roggia

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 66 di 82	Rev.:	00

3.2.6 STAZIONE VEP 13 GS

Gli esemplari rilevati fanno parte di due formazioni lineari: la prima e più consistente è quella che contiene gli esemplari da P5 a S8, si tratta di una formazione mista, arborea-arbustiva e fa parte di una serie di interventi di rinaturalizzazione e valorizzazione ecologica effettuata dai proprietari del terreno. Rispetto alle risultanze catastali non si riscontra la presenza di alcun corso d'acqua: la formazione sorge ai margini dei campi coltivati.

La seconda è riconducibile ad un filare semplice che un tempo costeggiava una capezzagna, ora non più presente.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 13 GS	27+410	Filare e fascia arborea arbustiva	Derivazione per Giussago e Lacchiarella DN 400 (16"), DP 75 bar

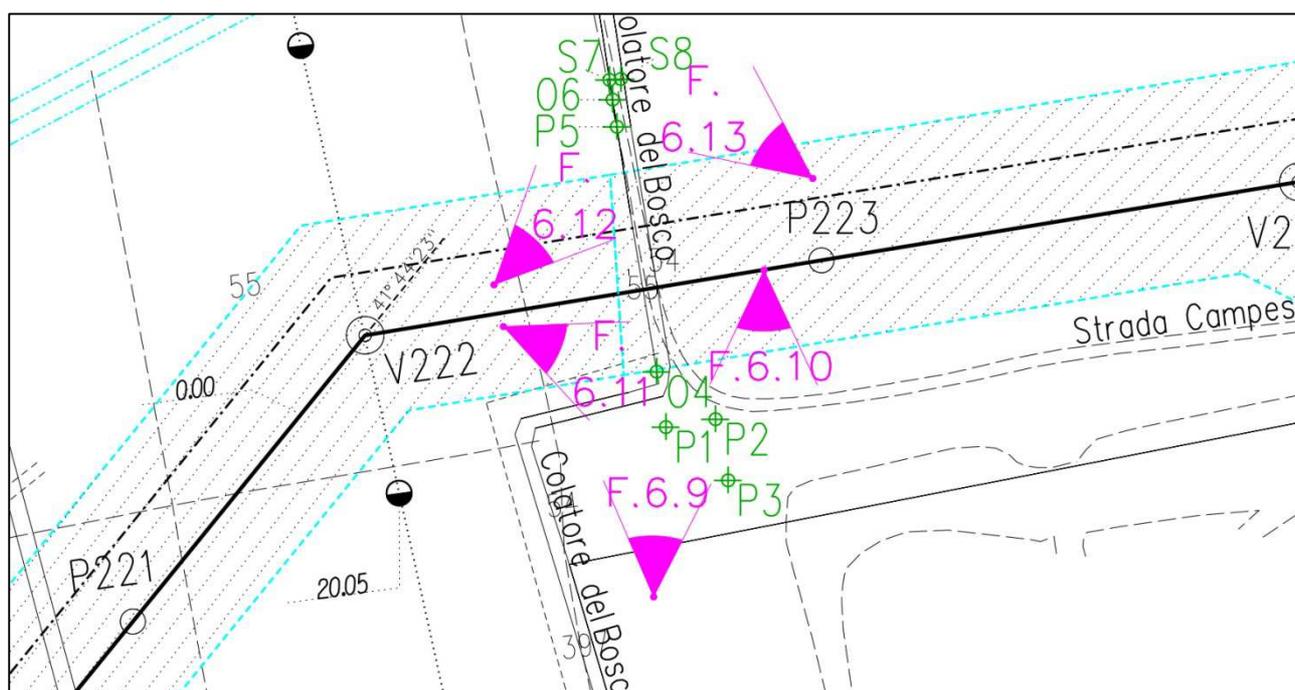


Fig. 3.14 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei e punti di ripresa fotografica (F6.9, F6.10, F6.11, F6.12 e F6.13)

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM						
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 67 di 82		Rev.:			
			00			

Tab. 3.5 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			ϕ (cm)	h (m)		
P1	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura policormica con tre branche biforcate a 2,5m di altezza	45	15	Senza alcun segno rilevante	
P2	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura policormica con due branche biforcate alla base aventi lo stesso diametro	30	13	Senza alcun segno rilevante, presenza di alcuni rami secchi alla base	
P3	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	55	18	Senza alcun segno rilevante, presenza di alcuni rami secchi alla base	
O4	<i>Alnus glutinosa</i>	Struttura tipica della specie	33	12	Ferite parzialmente cicatrizzate lungo il fusto. Presenza di rami secchi e di nido di picchio	
P5	<i>Populus euroamericana</i>	Struttura tipica della specie	32	12	Presenza di rami secchi lungo il fusto	
O6	<i>Alnus glutinosa</i>	Struttura tipica della specie	33	10	Presenza di rami secchi lungo il fusto	
S7	<i>Salix alba</i>	Struttura policormica con tre branche biforcate alla base aventi lo stesso diametro	40	18	Nessuna anomalia	

**METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 68 di 82	Rev.:			
		00			

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			ϕ (cm)	h (m)		
S8	<i>Salix alba</i>	Monocaula	60	15	Nessuna anomalia	

Documentazione fotografica



Fig. 3.15 - Rispettivamente: pioppo P1 e pioppi P2 (biforcato in primo piano), P3 (dietro P2)

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

69 di 82

Rev.:

00

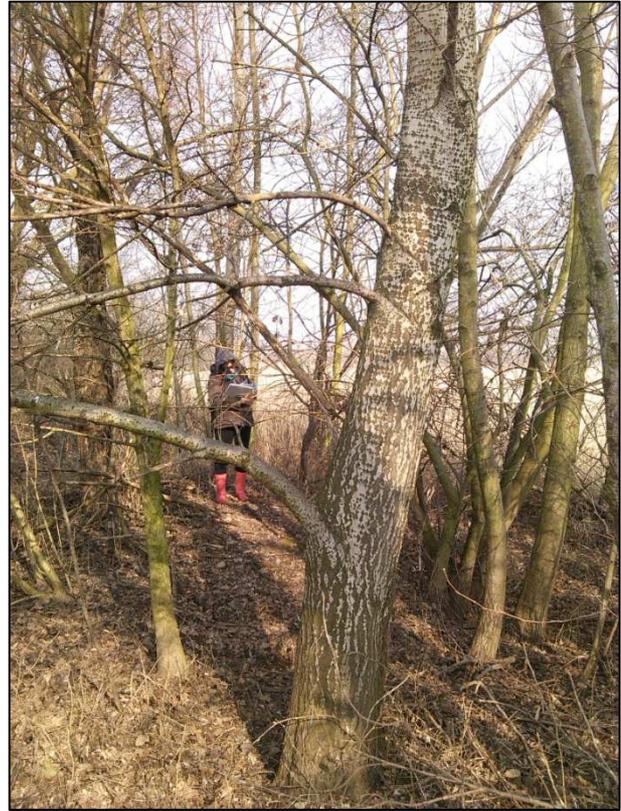


Fig. 3.16 - Rispettivamente: Ontano (O4) e pioppo ibrido (P5) rilevati nella fascia di rinaturalizzazione



Fig. 3.17 - Pioppi salici e ontano da P5 a S8

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 70 di 82	Rev.:	00

3.2.7 STAZIONE VEP 14 GM

Gli alberi rilevati fanno parte di un filare monospecifico irregolare presente lungo una strada sterrata, al margine di campi coltivati. Si tratta di noce comune (*Juglans regia*) in fase di maturità a sviluppo medio.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 14 GM	54+610	Strada vicinale	/

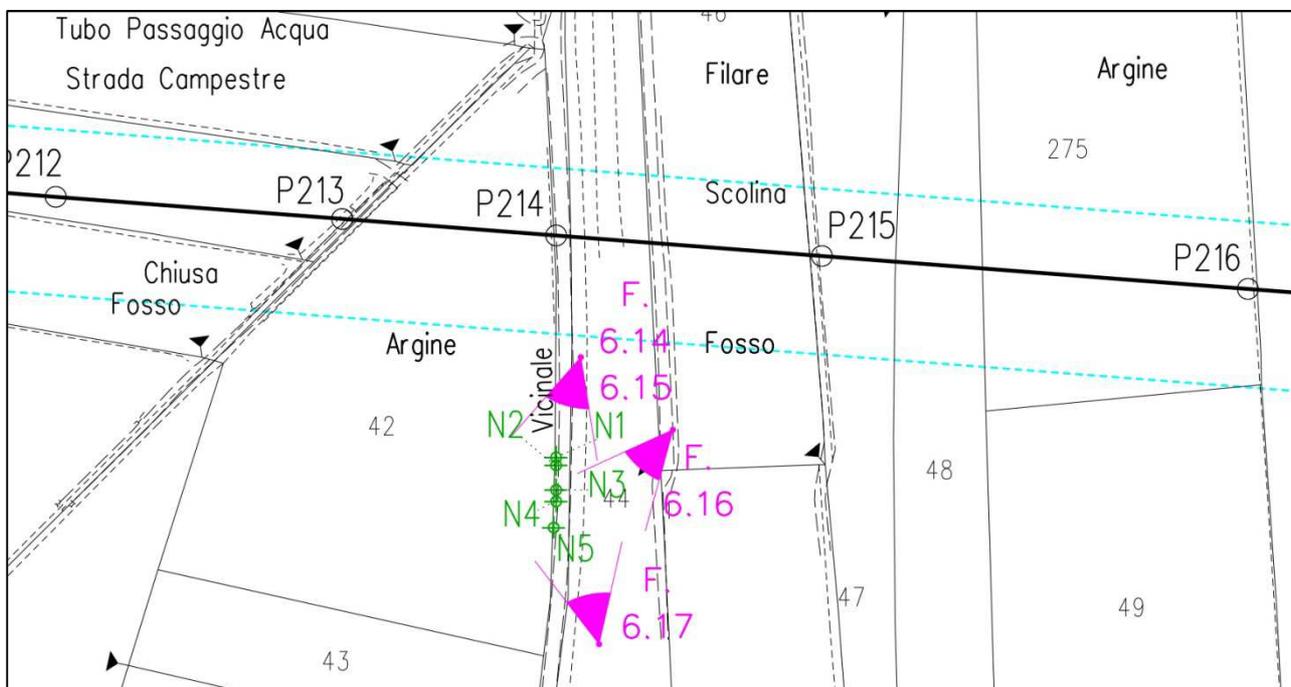


Fig. 3.18 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei e punti di ripresa fotografica

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 71 di 82	Rev.:				
		00				

Tab. 3.6 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			ϕ (cm)	h (m)		
N1	<i>Juglans regia</i>	Sviluppo nella norma. Presenza di segni di potatura di contenimento lungo il tronco	20	8	Presenza scortecciatura a circa 2,5 m da terra sul versante stradale, la ferita si mostra cicatrizzata	Riduzione di polloni alla base
N2	<i>Juglans regia</i>	Sviluppo nella norma. Presenza di segni di potatura di contenimento lungo il tronco	22	8,5	Nessuna anomalia	
N3	<i>Juglans regia</i>	Sviluppo nella norma	28	10,5	Nessuna anomalia	
N4	<i>Juglans regia</i>	Sviluppo nella norma	20	9,5	Senza alcun segno rilevante	Sviluppo sottoposto rispetto a N3
N5	<i>Juglans regia</i>	Presenza di ginocchiatura a 4m dal colletto con ferita cicatrizzata.	25	10	Presenza di ferita lungo il fusto completamente cicatrizzata; Nessun segno di degenerazione	

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

72 di 82

Rev.:

00

Documentazione fotografica

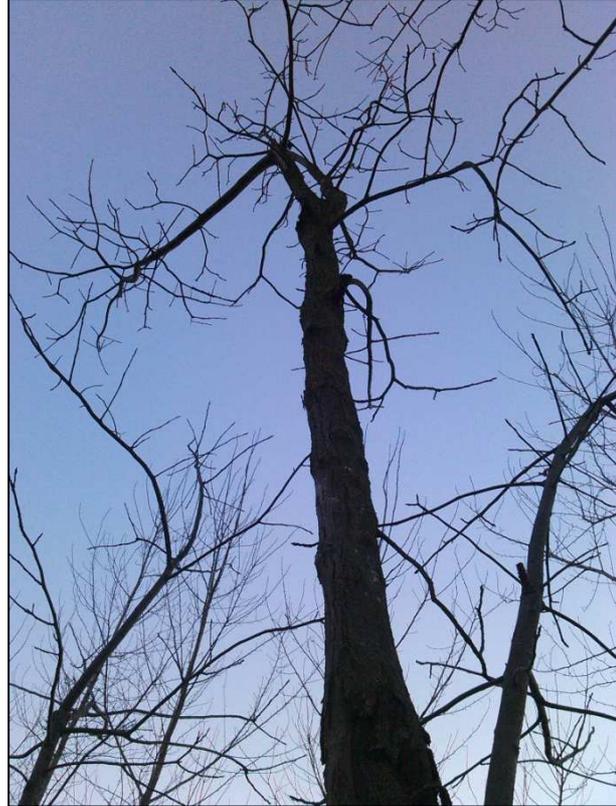


Fig. 3.19 - Noce (N1) e (N2); su N1 è possibile notare la ferita cicatrizzata menzionata nel testo.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

73 di 82

Rev.:

00



Fig. 3.20 - Filare di noci rilevato

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

74 di 82

Rev.:

00



Fig. 3.21 - Noce (N5); è possibile notare la scortecciatura lungo il fusto.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM			
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 75 di 82	Rev.:	
		00	

3.2.8 STAZIONE VEP 15 LC

Gli esemplari rilevati fanno parte di un ambito boscato che sorge in prossimità del cavo Rizzolo, tra un'area industriale e un territorio a verde pubblico. Gli alberi costituiscono un filare irregolare che si sviluppa lungo la sponda di un fosso in secca al momento del rilievo, a partire da una cameretta Snam in direzione nord.

Codice stazione	Progr. chilometrica	Punto di monitoraggio	Eventuale allacciamento interessato
VEP 15 LC	3+785 (*)	Cavo Rizzolo	Allacciamento Comune di Lacchiarella 2a presa DN 200 (8"), DP 75 bar

(*) chilometrica riferita alla sola opera in quanto non in parallelismo con la condotta principale Cervignano - Mortara DN 1400 (56")

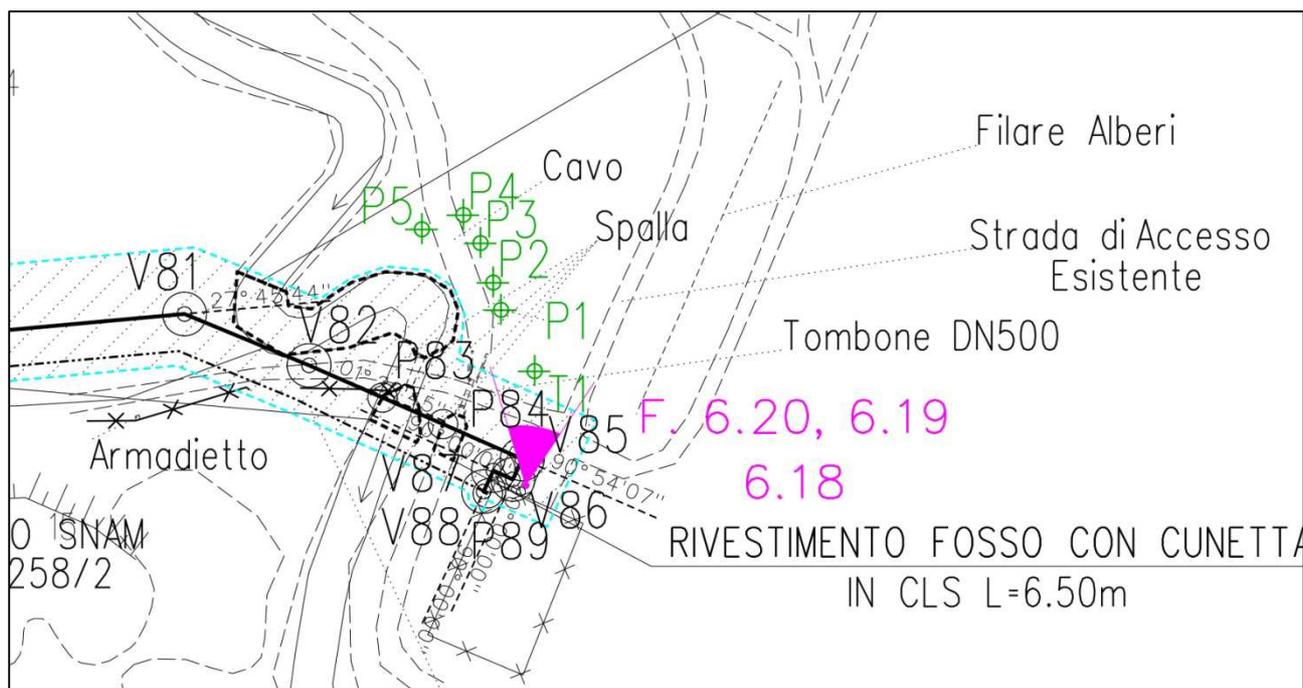


Fig. 3.22 - Stralcio catastale (fuori scala) con posizionamento degli esemplari arborei e punti di ripresa fotografica (F6.18 F6.19 F6.20)

**MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM**

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 76 di 82	Rev.:	00				
---	--------------------	-------	----	--	--	--	--

Tab. 3.7 - Principali caratteristiche morfologiche e fitosanitarie delle piante esaminate.

Soggetto arboreo	Specie	Caratteristiche morfologiche	Sviluppo		Condizioni fitosanitarie	Note
			∅ (cm)	h (m)		
T1	<i>Tilia spp.</i>	Fusto inclinato a 3.5m da terra alla prima biforcazione	30	10	Non presenta difetti derivanti da fitopatologie	La pianta non ha subito potature. Presenta molti polloni alla base.
P1	<i>Platanus x hybrida</i>	Fusto inclinato	50	15	Non presenta difetti fitosanitari. Rami alla base secchi	
P2	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura tipica della specie	35	15	Non presenta difetti fitosanitari.	
P3	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura tipica della specie	34	15	Non presenta difetti fitosanitari.	
P4	<i>Populus nigra</i>	Struttura tipica della specie	70	17	Senza alcun segno rilevante	Presenza consistente di edera su tutto il fusto
P5	<i>Platanus x hybrida</i>	Struttura	45	15	Non presenta difetti fitosanitari.	

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

77 di 82

Rev.:

00

Documentazione fotografica



Fig. 3.23 - Tiglio rilevato presso il punto di monitoraggio Cavo Rizzolo; è visibile la notevole presenza di polloni.

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

78 di 82

Rev.:

00



Fig. 3.24- Platani rilevati presso il punto di monitoraggio Cavo Rizzolo

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento:

J01811-ENV-RE-000-0023

Foglio

79 di 82

Rev.:

00



Fig. 3.25 - Platani e pioppi rilevati sulle sponde del fosso presso il Cavo Rizzolo

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023		Foglio 80 di 82		Rev.: 00	

4 BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 2007. *Interpretation Manual of European Union habitats*. European Commission, DG Environment.

ANDREIS C., SARTORI F., 2002. (in). *I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi*. Regione Lombardia.

ANGELUCCI G., ANDREIS C., 2010. *Boschi relitti padani: il caso della Gera d'Adda. Atti del 105° Congresso SBI, Simposio Piante e Società*, Università degli Studi di Milano, Milano.

ASSINI S. 1998. *The alluvial vegetation of the Po river in the central-west Padana Plain (Po Plain - Northern Italy)*. Coll. Phytosoc. 28: 333-360.

BIONDI E., CASAVECCHIA S., PINZI M., ALLEGREZZA M., BALDONI M., 1993. *The syntaxonomy of the mesophilous woods of the Central and Northern Apennines (Italy)*. Fitosociologia, 39, pp. 71-93.

BRACCO F., SARTORI F., TERZO V., 1984. *Indagine geobotanica per la valutazione di un area della bassa Padania occidentale*. Atti Ist. Bot. Lab. Critt., 7 (3), pp. 5-50.

BRULLO S., SPAPIMENTO G., 2001. *Syntaxonomy of hygrophilous woods of the Alno-Quercion roboris*. Ann. Bot. (Nuova serie) 1, (1): 133- 146.

CAVANI M.R. , SARTORI F., ZUCCHETTI R., 1981. *I boschi planiziali del basso corso dell'Adda*. Not. Fitosoc. 17: 19-25.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 1005 - *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi editore Roma.

CORBETTA F. & CENSONI ZANOTTI L., 1981. *Il bosco relitto di Cusago*. Not. Fitosoc. 17: 27-32.

DIGIOVINAZZO P., ANDREIS C., 2007. *Boschi frammentati nei territori comasco, lecchese e milanese: problematiche fitosociologiche e stato di conservazione*. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol., 83, pp. 151-155.

HOFFMANN A., 1981 – *Ecologia degli ambienti golenali e il querceto planiziario "Bosco Fontana"*. Not. Fitosoc. 17:1-9

PEDROTTI F., GAFTA D., 1996. *Ecologia delle foreste riparali e paludose d'Italia. L'uomo e l'ambiente*, 23, pp. 1-165. Camerino.

PIGNATTI S., 1995. *Ecologia vegetale*. UTET, Torino

PIGNATTI S., 1997. *Flora d'Italia voll. 1, 2, 3*, Edagricole, Bologna.

RAVAZZI, 1996. *Vegetazione naturale attuale, reale e potenziale. In: I suoli del Trevigliese*. 17-20. ERSAL. Ed. Regione Lombardia.

RINALDI G., AROSIO G., POZZOLI M.L., SCARSELLI S, 1999. *Flora e vegetazione della Riserva della Cascina Campagna – Pumenengo (BG). Provincia di Bergamo, Comune di Pumenengo, Orto*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-000-0023	81 di 82	00			

Botanico "L. Rota", studio inedito.

SARTORI F., 1980. *Les forêts alluviales de la basse vallée du Tessin* (Italie du nord). Coll. Phytosoc. 9: 201-216.

SARTORI F., BRACCO F., 1995. *Flora e vegetazione del Po. Acc. Sc. Torino - Quaderni 1*: 139-191.

SARTORI F., BRACCO F., 1997 (1996). *Present vegetation of the Po plain in Lombardy*. Allionia 34: 113-135.

SARTORI F., FILIPELLO S., 1982. *Indagine naturalistica. In Sartori F. et al.: La Tenuta Bosco Castagnolo nel Parco lombardo della Valle del Ticino. Materiali per una convenzione avente fini di tutela ambientale*. C.N.R. Coll. Progr. Final. Promozione della qualità dell'ambiente. AQ/1/238: 19-25.

SARTORI F., FILIPELLO S., BRACCO F., 1982. *Carta della vegetazione della tenuta Bosco Castagnolo (Pavia). Scala 1:7500. In Sartori F. et al.: La Tenuta Bosco Castagnolo nel Parco lombardo della Valle del Ticino*. C.N.R. Coll. Progr. Final. Promozione della qualità dell'ambiente. AQ/1/238.

SARTORI F., PIROLA A., BRACCO F. (a cura di), 2004. *Gli habitat della Regione Lombardia: stato di conservazione e loro mappatura sul territorio*. Regione Lombardia.

SARTORI F., 1998. *L'uso della fitosociologia in aree protette lombarde: il piano boschi del Parco lombardo della Valle del Ticino*. Arch. Geobot., 4 (1), pp.7-20.

SARTORI F. & ZUCCHI C., 1981. *Relitti di vegetazione forestale lungo il corso planiziaro del fiume Oglio (Italia Settentrionale)*. Not. Fitosoc. 17:11-17.

SARTORI F., POLELLI M., RIBECCHI MAJNARDI A., FILIPELLO S., SEGALE A., 1982. *La tenuta "Bosco Castagnolo" nel parco lombardo della valle del Ticino*. CNR Progr. Fin. Promozione della Qualità Ambientale, AQ/1/238. Roma, pp. 58.

SARTORI F., BRACCO F., 1996. *Present vegetation of the Po Plain in Lombardy. Atti del Convegno su "Passato e presente della vegetazione nella Padania"*. Allionia 34: 113-135.

SINDACO *et alli.*, 2003. *Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte - Regione Piemonte*.

TOMASELLI R., GENTILE S., 1971. *La riserva naturale integrale "Bosco Siro Negri" dell'Università di Pavia*. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia. 6 (7), pp.41-70.

TUTIN *et alii* 1964-1980- *Flora Europaea*, 1-5, Cambridge University Press.

ZANOTTI E., 1990. *Il Boschetto della Cascina Campagna*. Eco, il notiziario dell'ecologia, 9 ottobre, Brescia.

ZANOTTI E., 2006. *Fontanile Brancaleone. Descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat e loro stato di conservazione*. In: Habitat rete natura 2000, 446-449.

ZANOTTI E., 2006. *Boschetto della Cascina Campagna. Descrizione floristico vegetazionale dei*

METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

MONITORAGGIO VEGETAZIONE E FLORA
CARATTERIZZAZIONE ANTE - OPERAM

N° Documento: J01811-ENV-RE-000-0023	Foglio 82 di 82	Rev.:				
		00				

singoli habitat e loro stato di conservazione. In: Habitat rete natura 2000, 464-466.

Bibliografia online

<http://www.regione.piemonte.it/habiweb/ricercaAmbienti.do>

<http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm> http://www.icn.pt/psrn2000/caract_habitat.htm

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers1.html>

http://www.ambiente.regione.lombardia.it/webqa/retenat/SIC_Lomb/habitat/hab_lomb_file/frame.htm#slide0001.htm<http://web.rete.toscana.it/renato/benvenuto.htm>

<http://www.scienzadellavegetazione.it/sisv/lisy>

<http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm>

<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>