



Anas SpA

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

S.S. 675 UMBRO-LAZIALE
(EX RACCORDO CIVITAVECCHIA-ORTE)
TRONCO 3° - LOTTO 1° - STRALCIO B

REALIZZAZIONE DELLO STRALCIO FUNZIONALE TRA LO SVINCOLO DI
CINELLI ED IL NUOVO SVINCOLO DI MONTE ROMANO EST DELLA SS675

CIG 3371930CA6 CUP F11B05000460002

PROGETTO ESECUTIVO

IMPRESA ESECUTRICE ATI:

Donati S.p.A

M A N D A T A R I A

S.A.L.C. spa

DEMA COSTRUZIONI srl

IR COP
COSTRUZIONI GENERALI

PROGETTAZIONE:

GP INGEGNERIA

GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl
Viale Tiziano 3 - 00196 Roma

GTA s.r.l.

INGEGNERIA PER IL TERRITORIO E L'AMBIENTE srl
Via Caio Mario 27 - 00192 Roma

IL PROGETTISTA
RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dot. Ing. Giorgio Sandrucci
Ordine Ing. Prov. Roma 14035
ROMA
N° 14035

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE VERIFICA DI OTTEMPERANZA

Studio floristico-vegetazionale-faunistico - Torrente Biedano

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Nicola Dinnella

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Ambrogio Signorelli
Ordine Ing. Prov. Roma A35111

IL GEOLOGO

Dott. Salvatore Marino
Ordine Geol. Lazio 1069

ELABORAZIONE PROGETTUALE

Dot. Geol. Marco Sandrucci
* Dott. Geol. Marco Sandrucci
A.P. Sez.A n. 666 del 17/11/1989
Ordine dei Geologi del Lazio

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

LO402B E 1501

NOME FILE

LO402B_E_1501_T00_IA00_AMB_RE02_A

CODICE
ELAB.

T00IM00AMBRE02

REVISIONE

A

SCALA:

-

.
.
A	EMISSIONE	28/10/15	GUA	AS	GG
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	STUDIO FLORISTICO – VEGETAZIONALE DI DETTAGLIO	4
2.1	INTRODUZIONE	4
2.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.2.1	Aree Protette e Siti Natura 2000	5
2.2.2	Aspetti fitoclimatici	7
2.3	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DI AREA VASTA	8
2.4	ANALISI VEGETAZIONALE DI DETTAGLIO.....	9
2.4.1	Metodologia.....	9
2.4.1.1	Analisi fisionomica	9
2.4.1.2	Analisi fitosociologica	12
2.4.2	Risultati	13
2.5	CARATTERI DI NATURALITÀ DEI POPOLAMENTI.....	27
2.6	SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	30
2.7	CONCLUSIONI	31
3	STUDIO FAUNISTICO DI APPROFONDIMENTO.....	32
3.1	INTRODUZIONE.....	32
3.2	MATERIALI E METODI	32
3.2.1	Invertebrati.....	33
3.2.2	Pesci	34
3.2.3	Anfibi e Rettili	34
3.2.4	Uccelli.....	34
3.2.5	Chiroterteri	35
3.2.6	Altri mammiferi	35
3.3	RISULTATI	36
3.3.1	Lepidotteri.....	38
3.3.2	Odonati.....	39
3.3.3	Pesci	40
3.3.4	Anfibi e Rettili	40

STUDIO FLORISTICO-VEGETAZIONALE-FAUNISTICO - TORRENTE BIEDANO

3.3.5	Avifauna	41
3.3.6	Mammiferi.....	44
3.4	SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE..	46
3.5	CONCLUSIONI	49
	BIBLIOGRAFIA	50

APPENDICI

Appendice A – Schede dei Rilievi floristico-vegetazionali

Appendice B – Cartografia

Carta Fisionomica della Vegetazione Tav. 1/2

Carta Fisionomica della Vegetazione Tav. 2/2

1 **PREMESSA**

Il presente studio ottempera alla **prescrizione n. 7** della **Delibera CIPE n. 11/2011** riportata di seguito:

“7 - Nelle aree in cui il tracciato di progetto interferisce con aree di spiccato interesse naturalistico, con particolare riguardo alla Macchia della Turchina ed alla zona di attraversamento del Torrente Biedano, si dovrà presentare in fase di progetto esecutivo:

- a) Uno specifico studio floristico - vegetazionale di dettaglio accompagnato da rilievi fitosociologici, esteso ad una fascia di ampiezza significativa rispetto al tracciato di progetto, sulla base del quale effettuare valutazioni in ordine ai caratteri di naturalità delle aree ed orientare correttamente la progettazione degli interventi di mitigazione e ripristino. Oltre ai criteri ed alle modalità già previste alla prescrizione n. 3 del decreto DEC/DSN04/00198 del 18 marzo 2004. Gli interventi di espianto-reimpianto di esemplari arborei dovranno essere integrati da nuovi impianti di specie arboree identiche a quelle espantate con un rapporto almeno triplo rispetto ad ogni individuo intercettato dal tracciato, in aree prossime ad esso, in continuità con gli esistenti nuclei arborati;
- b) Uno specifico studio della fauna vertebrata e delle principali biocenosi di invertebrati, con individuazione di specie indicatrici degli ecosistemi esistenti nell'areale interessato dal tracciato di progetto, al fine di ottimizzare sia la programmazione delle operazioni di cantiere che eventuali ulteriori misure di mitigazione, così come la corretta distribuzione e tipologia dei sottopassi ecologici previsti per la fauna.”.

Questo documento rappresenta quindi un approfondimento delle analisi floristico-vegetazionali e delle analisi faunistiche condotte nella fase di progettazione definitiva, e assume alla sua base tutti i dati e le informazioni bibliografiche elaborati precedentemente.

Le prescrizioni verranno trattate in appositi capitoli secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Tabella 1: Capitoli di riferimento

Prescrizione	Capitolo di riferimento	Titolo
7a)	2	Studio floristico – vegetazionale di dettaglio
7b)	3	Studio faunistico di approfondimento

2 STUDIO FLORISTICO – VEGETAZIONALE DI DETTAGLIO

2.1 INTRODUZIONE

Lo scopo del presente lavoro è la caratterizzazione vegetazionale di dettaglio del territorio direttamente influenzato dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera S.S. 675 Umbro-Laziale nel tratto "Monte Romano est – Cinelli (tronco 3°, lotto 1°, stralcio B)".

A partire dai dati bibliografici e attraverso i rilevamenti puntuali, lo studio vegetazionale ha permesso di individuare la composizione floristica, la struttura delle principali formazioni vegetazionali interessate direttamente dall'opera e i loro caratteri di naturalità.

Le analisi vegetazionali, così condotte, hanno consentito di definire alcuni suggerimenti per la corretta specificazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, in termini di specie e tipologie vegetazionali più idonee, sia dal punto di vista ecologico, che tecnico-strutturale.

Alla relazione sono allegati un'appendice (**Appendice A**) contenente le schede di rilevamento ed un elaborato cartografico (**Appendice B**) rappresentante le formazioni vegetali interferite e la localizzazione dei punti in cui sono stati effettuati i rilevamenti floro-vegetazionali.

I rilevamenti sono stati effettuati nel mese di settembre 2015.

2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in esame si trova all'interno dei territori comunali di Monte Romano e Vetralla (VT), in prossimità della Strada Statale Aurelia Bis (SS1bis).

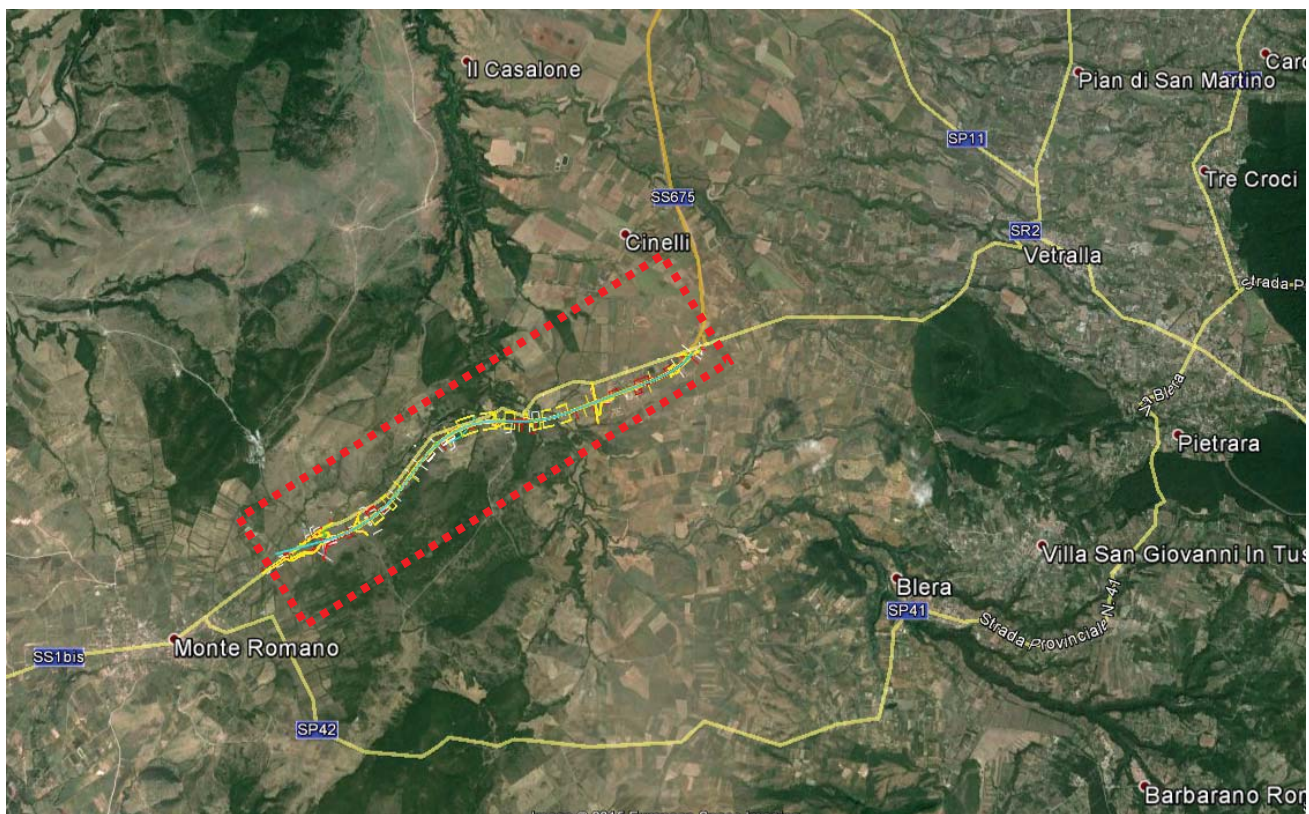


Figura 1: Inquadramento del progetto (fonte immagine Google Earth)

Il territorio di indagine è inquadrabile all'interno del comprensorio delimitato a nord da Tuscania, ad est dai Monti Cimini e dal Lago di Vico, a sud dai Monti della Tolfa, il settore più settentrionale, e ad ovest dalla linea di costa.

I Monti della Tolfa sono un comprensorio più vasto, che in parte è riportato nella carta di inquadramento. In realtà essi si estendono tra il Fiume Mignone ed il suo affluente, Fiume Lenta, nel tratto a NW ed E, e a S e SE dal Fosso delle Caldare e dal Fosso della Mola, mentre ad S-W sono limitati dalla costa tirrenica.

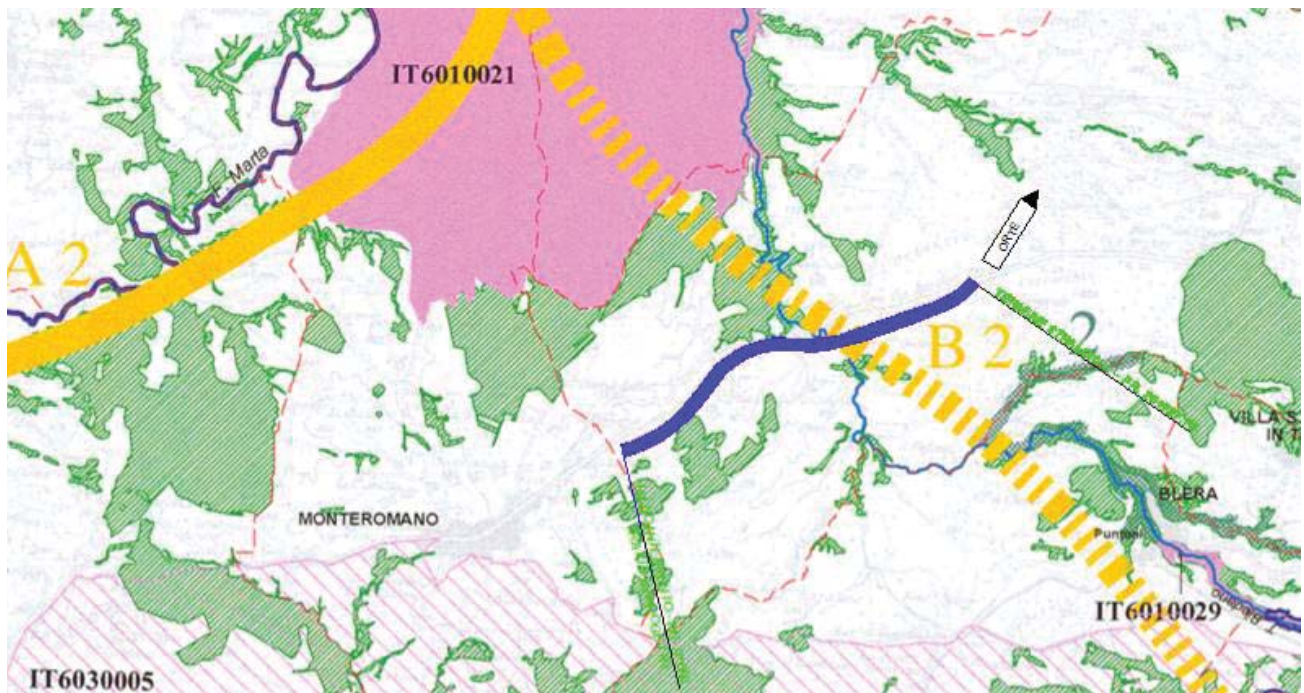
La storia geologica del territorio è riconducibile principalmente alle manifestazioni vulcaniche del Pleistocene, tanto che gran parte del suo territorio risulta occupato da estesi depositi di piroclastiti più o meno coerenti.

In aree molto limitate della Tuscia Romana (Monte Romano, Blera, Civitella Cesi, Valle del Mignone) sono presenti infine piccoli affioramenti arenaceo-marnosi del Cretacico, che le colate vulcaniche non hanno ricoperto (Menegoni *et* Ciferri, 2002).

2.2.1 Aree Protette e Siti Natura 2000

Osservando l'immagine sottostante emerge come il progetto si inserisca in un'ambito ricco di aree protette e di interesse conservazionistico, quali:

- a sud, la ZPS IT6030005 Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate;
- a sud, all'interno della suddetta ZPS ricade inoltre il Parco Regionale di Marturanum;
- al confine nord-occidentale della ZPS IT6030005 Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate, si rinviene il SIC IT6010029 Gole del Torrente Biedano;
- a nord è presente il SIC-ZPS IT6010021 Monte Romano i cui confini sono a stretto contatto con la Riserva Naturale di Tuscania.



RETE NATURA 2000 IPOTESI DI "RETE ECOLOGICA"	
AI SENSI DEL D.G.R. 59/2004; APQ7: "PROGRAMMA RETE ECOLOGICA"	
ASSI PRINCIPALI	A 1 Monte Rufeno - Caldera di Latera e Lago di Mezzano - Fosso Olpeta - Riserva della Selva del Lamone - Monti di Castro - Valle del Fiora - Litorale Viterbese
	A 2 Monte Rufeno - Bacino del Lago di Bolsena e Monti Vulsini - F. Marta e R.N. di Toscana - Tenuta Roccaresp. - Litorale Viterbese
	A 3 Riserva Monte Casoli di Bomarzo - Monti Cimini e Lago di Vico Parco Marturanum - Compr. Tolfetano
	A 4 Monte Rufeno e Selva di Meana - Calanchi di Civita di Bagnoregio - Riserva Monte Casoli di Bomarzo - Parco Valle del Treja
	A 5 Parco Valle del Treja - Lago di Monterosi - Compr. Bracciano-Martignano - Faggeta di Monteraschio e Oriolo Romano - Compr. Tolfetano
	A 6 Compr. Tolfetano - Basso Corso F. Mignone - Litorale Viterbese

ASSI DI COLLEGAMENTO	
B 1	Calanchi di Civita di Bagnoregio - Monti Vulsini - Lago di Bolsena - Parco del Timone - F. Fiora basso corso - Monti di Castro
B 2	Selva del Lamone - Fosso Olpeta Parco del Timone - Riserva di Toscana - Parco Marturanum
B 3	Litorale Viterbese

	SIC - ZPS, SENZA PIANO DI GESTIONE
	BOSCHI (FOTO A)

Figura 2: Stralcio della TAV.1.4.2.- Scenario di progetto ambientale - P.T.P.G., prov. di Viterbo - revisione e aggiornamento 2006 (in blu il progetto in esame)

Il *Parco Regionale Suburbano Marturanum* è stato istituito con L.R. n. 41/84 ed ha un'estensione di 1.220 ha. "In essa sono presenti fitocenosi per certi aspetti ancora integre, inserite in un contesto ambientale che possiede una fisionomia del tutto particolare (valloni, Quarto)" (Scoppola, 1992).

L'area protetta risulta geograficamente contigua ai comprensori dei Monti della Tolfa ed il suo territorio è caratterizzato da due situazioni ambientali distinte: una è costituita dall'ambiente tipico della "forra", valle fluviale profondamente incisa nei duri banconi tufacei dall'azione erosiva delle acque del torrente Biedano e dei suoi affluenti, che favorisce lo sviluppo di una rigogliosa

vegetazione di tipo igrofilo e mesofilo sul fondovalle e sui versanti meno assolati. La seconda situazione ambientale è quella del rilievo collinare in gran parte costituito da terreni calcareo-marnoso-arenacei e conosciuta come "Quarto", dove predominano i querceti con cerro e roverella, i vasti pascoli inframmezzati da formazioni arbustive.

La *Riserva Naturale di Tuscania* è stata istituita con L. R. n. 29/97 ed ha un'estensione di 1901 ettari. Nell'insieme l'orizzonte è collinare e pianeggiante, inciso da solchi e forre, ricche di vegetazione e di notevole valenza paesaggistica, in cui scorrono il Marta ed i suoi affluenti. Il fiume Marta percorre centralmente per circa 80 % della lunghezza della riserva.

2.2.2 Aspetti fitoclimatici

In base alla Carta del fitoclima del Lazio (Blasi 1993, 1994) l'area in cui è inserito il progetto ricade vasta è inclusa nella Regione Mediterranea di Transizione, termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore, ombrotipo subumido superiore.

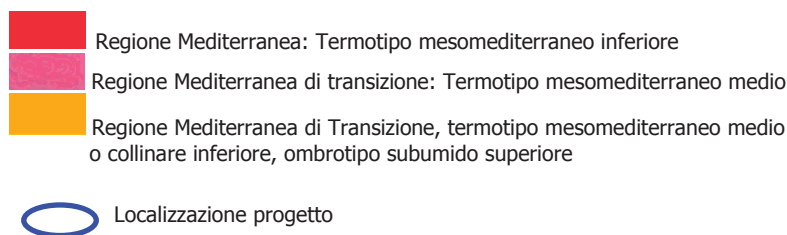
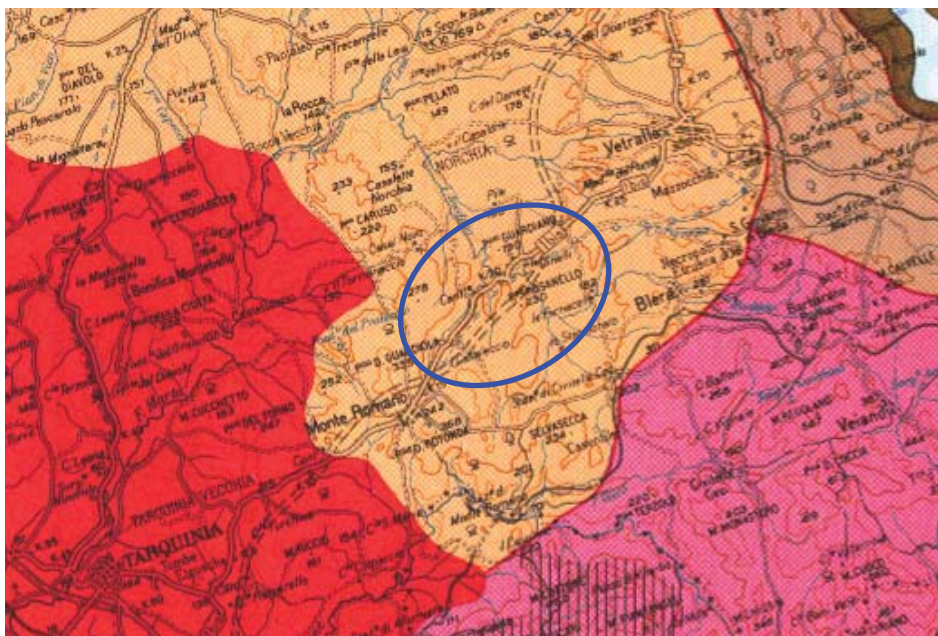


Figura 3: Stralcio della Carta del Fitoclima del Lazio scala 1:250.000 (Blasi,1994).

L'unità fitoclimatica è caratterizzata da precipitazioni comprese tra 810 e 940 mm con piogge estive comprese tra 75 e 123 mm. L'aridità estiva è presente nei mesi di giugno, luglio e sporadicamente anche maggio.

Le caratteristiche termo-pluviometriche dell'unità sopra descritta sono sintetizzate nel diagramma di Bagnouls-Gaussen della stazione termo-pluviometrica di Monte Romano.

La vegetazione della presente unità è rappresentata da cerrete, cerrete con roverella, leccete con sughera, boschi di carpino bianco.

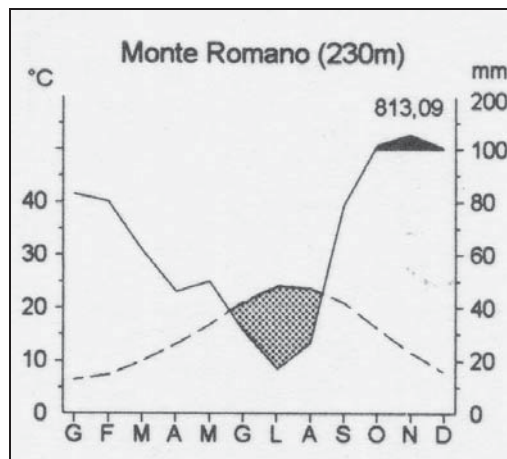


Figura 4: Diagramma di Bagnouls-Gaussen (tratto da Blasi,1994).

2.3 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DI AREA VASTA

La provincia di Viterbo ha un'elevata diversificazione vegetazionale legata alla varietà dei microclimi locali.

Di seguito si riporta quanto contenuto nel capitolo 1.4 "Caratterizzazione del Territorio – vegetazione" del "Il rapporto sullo stato dell'Ambiente 2006" (Agenda 21 locale della Provincia di Viterbo).

L'area in esame è ricompresa nella Maremma laziale interna ed è caratterizzata dalla presenza di cerrete, querceti misti a roverella, boschi misti mesofili nelle forre e macchia mediterranea sui dossi e sugli affioramenti tufacei.

In tale contesto le formazioni boschive sono estremamente frammentate e costituiscono un mosaico di habitat forestali che possono essere assimilati ad "isole", più o meno grandi, sparse nel territorio agricolo circostante. Numerosi corridoi boscati presenti nelle forre tufacee collegano le isole consentendo lo spostamento degli animali e rappresentano spesso, per l'inaccessibilità, i principali rifugi per specie rare o minacciate. E' per questo motivo che le forre hanno un valore ambientale di estremo interesse scientifico, paesaggistico ed ecologico.

Il querceto è il tipo di formazione più vicina a quella potenziale intendendo per vegetazione potenziale quella che ci sarebbe in un determinato ambiente se l'uomo non vi avesse esercitato la sua azione modellatrice. L'attuale uso dei boschi ha favorito il cerro (*Quercus cerris*) a discapito della rovere (*Quercus petraea*) e del farnetto (*Quercus frainetto*). La rovere trova nell'alto viterbese il limite meridionale del suo areale perchè ci troviamo al limite di due distretti floristici: quello appenninico della Regione medioeuropea e quello tirrenico della regione biogeografica mediterranea. Questo comporta che nelle zone di transizione tra le due regioni biogeografiche vi sia una sovrapposizione di entrambi, con un conseguente aumento della biodiversità.

Le cerrete e i querceti misti sono spesso associati a specie quali il sorbo comune (*Sorbus domestica*), il sorbo torminale (*S. torminalis*), la cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), il nespolo volgare (*Mespilus germanica*) e la cicerchia primaticcia (*Lathyrus vernus*). Nello strato arboreo prevale il cerro, anche se localmente si possono avere dominanze di rovere e di roverella (*Quercus pubescens*), che tende però ad aumentare solo verso i settori interni dove si ha un aumento di xericità (aridità) ed una minore presenza di suoli vulcanici.

Anche il nocciolo (*Corylus avellana*), come il carpino bianco, ha un areale europeo-caucasico e si trova nel sottobosco di foreste di latifoglie e aghifoglie.

E' possibile, infine, individuare un gradiente ecologico all'interno delle diverse specie di aceri. L'acero oppio (*Acer campestre*) e l'acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*) sono tipici di boschi mesofili di latifoglie, su suolo ricco, mentre l'acero minore (*Acer monspessulanum*) predilige boschi termofili, su suolo meno sviluppato.

2.4 ANALISI VEGETAZIONALE DI DETTAGLIO

2.4.1 Metodologia

I metodi di analisi della vegetazione possono essere raggruppati in due grandi tipologie, quelli fisionomico-strutturali, che rilevano la morfologia, la stratificazione e la forma di crescita delle specie, e quelli floristico-statistici, basati sulla tipologia e l'abbondanza relativa delle specie presenti in una comunità (Giacanelli, 2005).

A questo secondo gruppo appartiene il metodo fitosociologico.

2.4.1.1 Analisi fisionomica

Questa analisi rappresenta il primo passo di ogni indagine floristico-vegetazionale. Consiste in pratica nel riconoscimento tipologico e cartografico delle diverse formazioni vegetazionali presenti in un territorio.

A tal riguardo, come indicato in premessa, sono state utilizzate tutte le informazioni e le cartografie a disposizione derivanti dagli studi condotti durante la fase di progettazione definitiva.

I dati, poi, sono stati implementati prendendo in considerazione:

- foto aeree aggiornate;
- "Carta forestale su basi tipologiche della Regione Lazio";
- documento PROGETTO LIFE "New Tuscia", Allegato III.4 - 4 Principali complessi di vegetazione presenti nella Tuscia Romana.

Il risultato di questa prima fase è stata la "**Carta fisionomica della vegetazione**" (**Appendice B**) che costituisce la restituzione cartografica delle analisi di tipo fisionomico della copertura vegetale naturale e semi-naturale.

La carta fisionomica rappresenta la base sulla quale è possibile effettuare gli approfondimenti fitosociologici sulle comunità vegetali.

La carta è stata realizzata partendo dalle informazioni bibliografiche aggiornate mediante fotointerpretazione di ortofoto digitali e successiva verifica di campagna delle unità individuate.

Nella fotointerpretazione si è proceduto mediante livelli interpretativi successivi che richiedono progressivamente un dettaglio superiore.

Per il presente lavoro sono state utilizzate le unità descritte dalla legenda del progetto “*Carta forestale su basi tipologiche della Regione Lazio*”; tale progetto prevede la realizzazione di una cartografia della copertura forestale del suolo con una legenda sviluppata su 6 livelli gerarchici.

Per l’area di dettaglio indagata, pari ad un buffer di circa 1200 m in asse al tracciato, sono state individuate le seguenti tipologie forestali:

- querceto a roverella mesoxerofilo;
- cerreta neutro-basifila collinare;
- altri boschi igrofili;
- boschi di neoformazione;
- arbusteto temperato.

Segue la descrizione generica delle tipologie incontrate.

Querceto a roverella mesoxerofilo

Boschi di roverella con sottobosco di arbusti mediterranei sempreverdi. Si tratta spesso di boschi cedui a copertura discontinua. Nello strato arboreo possono essere presenti, accanto a *Quercus pubescens*, altre specie termofile (*Quercus ilex*, *Acer monspessulanum*, *Cercis siliquastrum* ecc.). Caratteristiche le specie lianose quali *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera*. Nello strato arbustivo si rinvengono *Lonicera etrusca*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Carpinus orientalis*, *Coronilla emerus*. Nello strato erbaceo frequenti *Brachypodium rupestre*, *Carex flacca*, *Viola alba*, *Buglossoides purpureoerulea*.

Interessano i versanti a debole pendenza dei rilievi collinari carbonatici o calcareo-marnosi, i terrazzi e rilievi sabbioso-conglomeratici, i depositi collinari argillosi, i ripiani travertinosi con suoli poco profondi, i detriti di falda e le conoidi. Sono tipici del piano mesomediterraneo da secco superiore a subumido e del piano mesotemperato della variante submediterranea della Regione Temperata.

Cerreta neutro-basifila collinare

Nel comprensorio tolfetano (ove ricade l’area di Monte Romano e Vetralla), su marne, calcari marnosi, argilliti ed arenarie in clima da mesomediterraneo umido-subumido a mesotemperato umido-subumido, i boschi di cerro presentano, in parte, una composizione floristica più mediterranea rispetto alle formazioni di M. Rufeno, visto il differente contesto non solo fitoclimatico ma anche litologico: il flysch della Tolfa presenta in prevalenza affioramenti marnosi o calcareo-marnosi, e solo subordinatamente argilliti ed arenarie. Lo strato arboreo è generalmente dominato da *Quercus cerris* con presenza di *Quercus pubescens*; tipicamente frequenti *Acer monspessulanum* e *Fraxinus ornus*; *Cornus mas* e *Phillyrea latifolia* caratterizzano spesso lo strato arbustivo, in cui possono essere presenti elementi mediterranei come *Quercus ilex*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*.

Altri boschi igrofili

Formazioni forestali igrofile di salici (soprattutto *Salix alba*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), olmo campestre (*Ulmus minor*) e nocciolo (*Corylus avellana*). Sono ormai sempre più limitate a fasce perifluviali di modesta ampiezza e ridotta continuità o sostituite da formazioni spontanee a dominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sebbene siano rarissimi i lembi di saliceto che abbiano mantenuto un buono stato di naturalità, i boschi a *Salix alba* rappresentano le formazioni ripariali maggiormente diffuse nel territorio. Queste comunità si sviluppano in ambienti periodicamente inondati, dove il salice è generalmente accompagnato da specie non strettamente igrofile quali *Cornus sanguinea*, *Salix caprea*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor*, *Hedera helix*, *Apium nodiflorum*.

Le formazioni forestali dominate da *Alnus glutinosa* possono costituire lungo i corsi d'acqua minori la fascia direttamente a contatto con l'alveo. Le specie arboree che accompagnano *Alnus glutinosa* sono *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Ulmus minor*, *Populus nigra*. Tra le specie arbustive sono frequenti *Sambucus nigra*, *Rubus caesius* e *Rubus ulmifolius*; nello strato erbaceo si ritrovano specie igrofile quali *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex otrubae*, *Polygonum mite*, *Polygonum hydropiper*, spesso accompagnate da specie tipiche dei boschi caducifogli mesofili (*Viola reichenbachiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Circaea lutetiana*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Vinca minor*).

I boschi a *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus canescens* sono comunità presenti principalmente lungo i corsi d'acqua minori, dove occupano i terrazzi più esterni, meno soggetti ad inondazioni. Lo strato arboreo è costituito, oltre che dai pioppi, anche da *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Quercus robur* e *Quercus cerris*.

Boschi di neoformazione

Formazioni dominate da olmo, acero campestre, carpinella, sambuco, corniolo, sanguinella, prugnolo, ecc. anche misti a robinia (*Robinia pseudoacacia*) o ailanto (*Ailanthus altissima*). Sono aree generalmente poco estese a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione. Tali formazioni possono derivare dal recupero spontaneo delle superfici agricole abbandonate o di quelle interessate da movimenti di terre e deposito di inerti in ambito periurbano o periferico. In alcuni casi si rilevano al loro interno esemplari arborei di notevole età e dimensione.

Arbusteto temperato

Arbusteti di clima temperato localizzati ai margini dei boschi collinari e montani (mantello) o in aree abbandonate dall'agricoltura e dal pascolo (arbusteti di post-coltura); le fisionomie sono riferibili principalmente a:

- arbusteti a ginestre su substrati vari (ginestra odorosa, ginestra dei carbonai, ginestra a foglie sessili);
- arbusteti a specie varie (ginepro comune, ramno alpino, ginestra radiata, maggiociondolo, agazzino);
- pruneti (*Prunus spinosa*, *Rubus spp.*) e altri arbusteti a rosacee (*Rosa spp.*, *Crataegus spp.*) generalmente costituenti il mantello di querceti caducifogli o arbusteti di post-coltura su suoli neutri

2.4.1.2 Analisi fitosociologica

Il metodo fitosociologico consente di mettere in evidenza i rapporti quali-quantitativi con cui le piante tendono ad occupare lo spazio, geografico ed ecologico, di un determinato territorio, in equilibrio dinamico con tutti i fattori ambientali, abiotici e biotici, che lo caratterizzano.

Tale metodo prevede, innanzitutto, l'individuazione, all'interno della fisionomia vegetazionale oggetto di studio, di un ambito omogeneo dal punto di vista abiotico e biotico. All'interno di questo ambito, posizionandosi in un punto il più possibile centrale e lontano dai suoi margini, si annotano tutte le specie presenti muovendosi, mediamente, lungo un percorso a spirale centrifugo.

Quando l'incremento specifico diventa nullo o molto scarso si dichiara di aver raggiunto il "popolamento elementare". La superficie sottesa da questo popolamento è indicata come "minimo areale", cioè la minima superficie che rappresenta in modo significativo la composizione floristica della comunità vegetale indagata.

Materialmente, il rilievo consiste nel riportare, su una specifica scheda di rilevamento, le informazioni relative al luogo in cui ci si trova, la cosiddetta stazione, tra cui la quota, l'esposizione e l'inclinazione del piano di campagna, e ad alcune caratteristiche strutturali della comunità, in particolare l'altezza media e il grado di copertura di ognuno degli strati (arboreo, arbustivo e/o erbaceo) presenti.

A questa fase introduttiva, molto utile per poter interpretare le differenze presenti tra rilievi effettuati in contesti ambientali simili, ma in luoghi diversi, segue quella centrale del rilievo fitosociologico: l'annotazione delle specie osservate in apposite schede muovendosi all'interno della comunità; dopodiché per ogni specie rilevata viene stimata l'**abbondanza** (densità con cui una specie è presente nel rilievo) e la **dominanza** (è stimata sulla base della proiezione verticale sul terreno della parte aerea delle piante di una data specie) valutati sulla base di una scala mista, proposta da Braun-Blanquet:

- 5: specie che copre più dei $\frac{3}{4}$ della superficie del rilievo (maggiore del 75%);
- 4: specie che copre tra $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ della superficie del rilievo (50 – 75%);
- 3: specie che copre tra $\frac{1}{4}$ ed $\frac{1}{2}$ della superficie del rilievo (25– 50%);
- 2: specie abbondante, ma che copre meno di $\frac{1}{4}$ della superficie (5 – 25%);
- 1: specie ben rappresentata, ma che copre meno di $\frac{1}{20}$ della superficie (1 – 5%);
- +: specie presente con ricoprimento molto scarso (minore dell'1%).

All'interno delle schede le diverse specie sono suddivise in base agli strati di vegetazione a cui appartengono: strato arboreo, strato arbustivo, strato erbaceo.

Nell'**Appendice A** sono riportate le schede relative ai rilievi floristico-vegetazionali eseguiti durante i sopralluoghi, mentre la loro ubicazione è riportata nella "**Carta fisionomica della vegetazione**" (**Appendice B**).

L'integrazione dei dati raccolti in campagna ai dati bibliografici ha permesso di individuare, per ogni classe fisionomico-strutturale, identificata nel territorio, un primo inquadramento fitosociologico, sufficiente a permettere un inquadramento a livello delle classi gerarchiche di livello più alto.

La fitosociologia è la scienza che studia gli aggruppamenti vegetali in base alle informazioni floristiche e corologiche, classificando la vegetazione in un sistema gerarchico dove, come detto precedentemente, l'associazione (suffisso *_etum*) è l'unità elementare e l'alleanza (*_ion*), l'ordine (*_etalia*) e la classe (*_etea*) rappresentano i ranghi gerarchici superiori. Le diverse unità

fitosociologiche forniscono informazioni sempre più dettagliate riguardanti l'ecologia delle comunità studiate.

Unità	Descrizione
Associazione	Raggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, in cui certi elementi quasi esclusivi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma (Braun-Blanquet, 1921; Pirola 1970)
Alleanza	Insieme di associazioni ecologicamente affini, limitrofe nello spazio o vicarianti in territori vicini. E' individuata per mezzo di specie caratteristiche comuni solo alle associazioni che la costituiscono.
Ordine	Complesso di alleanze individuate da specie caratteristiche proprie.
Classe	Riunisce uno o più ordini che corrispondono ad un'ecologia simile e presentano spesso una fisionomia comune.

Il minimo areale adottato per il rilievo fitosociologico nel caso delle superfici boscate come querceti è di 150 mq, per gli arbusteti 100 mq (secondo Westhoff e Van Der Maarel 1973).

Per la determinazione delle specie vegetali ci si è avvalsi di "Flora d'Italia" (Pignatti, 2003).

La nomenclatura fitosociologica è conforme alla Carta forestale su base tipologica" prodotta dalla Regione Lazio.

2.4.2 Risultati

Dalle analisi condotte in sede di progettazione definitiva era emerso che il territorio è caratterizzato da una discreta presenza di aree naturali e seminaturali che si compenetrano spesso con le aree agricole circostanti.

Le aree naturali sono rappresentate principalmente dai boschi di caducifoglie ubicati sul Monte Calvo, dagli arbusteti e dalle formazioni ripariali localizzate lungo il Torrente Biedano e gli altri fossi minori.

Di seguito si riporta una descrizione delle comunità vegetali rilevate. Per le tipologie che presentano rilievo fitosociologico o lista floristica ad esse associate, si riporta il numero progressivo presente sulla "**Carta fisionomica della Vegetazione**" (**Appendice B**). Nell'**Appendice A** sono presenti le schede di rilievo.

Si sottolinea che lo stato erbaceo è stato rilevato solo in parte a causa della stagione di rilevamento che non era favorevole.

Nell'area di indagine, la zona prossima al centro abitato di Monte Romano è caratterizzata da filari e siepi arborate, disposti irregolarmente, quasi ad indicare le suddivisioni dei campi e delle aree poderali. Essi sono caratterizzati da *Ulmus minor* e querce caducifoglie (*Quercus* spp.), accompagnante da *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Paliurus spina-christi*, *Rubus* spp. e *Rosa* spp. e, talora, anche *Pistacia terebinthus* e *Rhamnus alaternus*.

I boschi più diffusi nel territorio di indagine sono le Cerrete neutro-basifile collinari (Rilievi n. P4 – P6 - 10 - Appendice A).

In generale, su tutto il territorio di indagine, si ha una potenzialità per il querceto caducifoglio dominato da *Quercus cerris* (cerro) e secondariamente da *Q. pubescens* (roverella). La presenza di substrati diversi determina una diversa compagine floristica a livello degli strati arbustivi e delle specie arboree “compagne”.

Negli aspetti termofili e termoxerofili, si ha una significativa ingressione di specie mediterranee, legate alla vicinanza della zona costiera. Lo strato arboreo è generalmente dominato da *Quercus cerris* con presenza di *Quercus pubescens* s.l.; tipicamente frequenti *Fraxinus ornus* (orniello); e *Cornus mas* (corniolo) caratterizzano spesso lo strato arbustivo, in cui possono essere presenti elementi mediterranei come *Rosa semprevirens* (rosa di San Giovanni), *Rubia peregrina* (robbia selvatica), *Smilax aspera* (salsapariglia nostrana).

Oltre a *Quercus cerris* dominante e a *Quercus pubescens* codominante si rinvencono, nello strato arboreo, *Fraxinus ornus* e *Acer campestre* (acero campestre). Lo strato arbustivo è caratterizzato da *Malus sylvestris* (melo selvatico), *Prunus spinosa* (prugnolo) e *Crataegus monogyna* (biancospino), associati a *Ruscus aculeatus* (pungitopo).

Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Hypericum perforatum* (erba di San Giovanni a foglie cordate), *Agrimonia eupatoria* (agrimonia comune), *Cyclamen hederifolium* (ciclaminò napoletano), *Asphodelus* spp. (asfodelo), *Brachypodium sylvaticum* (palèo silvestre), *Viola* spp. (viola), *Conyza* spp. (saepola). Sporadici esemplari di *Rubia peregrina* (robbia selvatica), *Crucianella* (crucianella), e *Salvia* spp (salvia) sono presenti all'interno della fitocenosi.

Nell'area di Monte Calvo, su substrati da marnoso-argillosi ad ignimbrici, il cerro diventa dominante e la roverella presenta una copertura inferiore, solitamente non superiore al 25%. Compare l'*Acer campestre* che, in alcune stazioni, che è presente nel sottobosco come elemento basso arbustivo.

Nello strato arbustivo compaiono *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus* (berretta del prete), *Spartium junceum* (ginestra odorosa), *Cytisus scoparius* (ginestra dei carbonai), *Ligustrum vulgare* (ligustro comune), *Ruscus aculeatus*, *Rosa* spp.



Figura 5: Bosco a *Quercus cerris*, punto di rilievo n. P4 (Colle Monte Calvo)



Figura 6: Bosco a *Quercus cerris*, punto di rilievo n. P6 (località Stazzolette)



Figura 7: *Fraxinus ornus* nel Bosco a *Quercus cerris*, punto di rilievo n. P6 (località Stazzolette)

Dal punto fitosociologico le cenosi forestali a *Quercus cerris* e *Q. pubescens* vanno ascritte all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr. Moravec ex Beg. et Theurillat 1984, della classe *Quercus robori-Fagetia sylvaticae* Br.-Bl. et Vlieger ex Vlieger 1937 (Blasi *et al.*, 1993). L'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* comprende le foreste termofile da xerofile a più o meno mesofile, diffuse soprattutto nell'Europa meridionale.

Nel territorio alto laziale sono individuabili diverse tipologie di cerrete, generalmente però riconducibili ad una fisionomia prevalente: il **Rubio-Quercetum cerredis** (A. Scoppola *et al.*, 2010), associazione tipica del litorale marchigiano e costituita dall'incontro tra specie dei querceti termofili e specie mediterranee provenienti dai *Quercetia ilicis* (Blasi *et al.*, 1993). La comunità va riferita all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerredis*, come ridefinita da BLASI *et al.* (2004).

In queste cerrete tipiche è riconoscibile uno strato arboreo principale con numerosi esemplari di *Quercus cerris*, spesso anche di notevoli dimensioni, accompagnati da *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica* (sorbo domestico) ed *Acer campestre*.

Lo strato arbustivo ha invece generalmente una copertura variabile a seconda delle condizioni di disturbo che va dal 20 al 70 %. Le specie più ricorrenti sono *Cytisus villosus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Cytisus scoparius*, *Coronilla emerus*, *Euonymus europaeus*. Localmente, in stazioni molto disturbate *Rubus ulmifolius* risulta dominante. Il sottobosco è caratterizzato da

Asparagus tenuifolius, *Carex olbiensis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Arabis turrata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Aristolochia lutea*, *Symphytum tuberosum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Hedera helix*, *Rubia peregrina* e *Ruscus aculeatus*. (Pignatti, 2002).

Su suolo meno sviluppato con rocciosità affiorante e condizioni di disturbo più o meno accentuate può diventare prevalente nell'Alto Lazio una variante più arida della cerreta nella quale *Quercus pubescens* accompagna il cerro nella composizione dello strato arboreo fino a sostituirla, in alcuni casi, la dominanza. In questo contesto lo strato arbustivo spesso si arricchisce di *Cercis siliquastrum* (albero di Giuda), *Smilax aspera* e *Viburnum tinus* (viburno tino), mentre nel sottobosco erbaceo penetrano specie del mantello o ruderali quali *Rubus ulmifolius*, *Stellaria media*, *Leopoldia comosa*, *Asphodelus microcarpus*, *Bellevalia romana*. Frequentemente al contatto con la viabilità ordinaria e con i tracciati ferroviari o nei diradamenti antropici possono comparire in questa tipologia di cerreta anche numerosi esemplari di *Robinia pseudoacacia* (robinia).

Dalle specie rilevate sembrerebbe che le fitocenosi a *Quercus cerris* e *Quercus pubescens* siano a contatto tra l'*Ostryo-Carpinion orientalis* ed il *Lonicero etruscae-Quercion pubescentis*.

L'*Ostryo-Carpinion* fu definito, per la prima volta nel 1959 da Horvat, per individuare boschi misti basofili di *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* e *Carpinus orientalis*, dell'area balcanica. Ma, talora, la morfologia collinare e i substrati vulcanici impediscono la formazione degli ostrieti favorendo i querceti misti a roverella o a cerro (Scoppola et al., 1993.).

A conferma di ciò sono presenti le specie arbustive dei cespuglieti arborati a *Paliurus spina-christi* e *Quercus pubescens*, rilevati nella zona di Monte Romano.

Lonicero etruscae-Quercion pubescentis è un'alleanza descritta da Arrigoni e Foggi nel 1998, presente nei territori marnoso-argillosi dei settori submediterranei del versante tirrenico laziale-toscano, vicariante geografica dell'*Ostryo-Carpinion orientalis*, recentemente (Blasi et al, 2004) inclusa nel *Teucro siculi-Quercion cerridis*.

Per quanto riguarda i boschi di roverella *Q. pubescens* assume la dominanza solo in occasione di alcuni affioramenti conglomeratici, dove però le cenosi si presentano come piccoli frammenti interposti fra i seminativi, oppure come boscaglie molto degradate (**Rilievo n. P2** Appendice A).



Figura 8: Boscaglie di *Quercus pubescens* (Rilievo n. P2, Colle Monte Calvo)

Nell'area di indagine i querceti di roverella si presentano prevalentemente come cespuglieti arborati a *Paliurus spina-christi* e *Quercus pubescens*.



Figura 9: Cespuglieti arborati a *Paliurus spina-christi* e *Quercus pubescens* (Colle Monte Calvo)

Sono comunque riferibili al *Carpinion orientalis*, e, almeno nel caso delle formazioni interpoderali, avvicinabili al **Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis** (A. Scoppola et al., 2010), per il corteggio di specie sclerofille (*Phillyrea latifolia*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*).

La vegetazione ripariale è presente in modo discontinuo e spesso a stretto contatto con le cerrete dei versanti delle valli, costituendo formazioni difficilmente tipizzabili, in cui alle specie tipiche di ambiente ripariale si aggiungono parecchie specie dei boschi, che trovano in questi ambienti condizioni favorevoli allo sviluppo; tra le più frequenti abbiamo *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, e *Acer campestre*.

In generale lungo i principali corsi d'acqua del corridoio di indagine si rinvengono fitocenosi igrofile a dominanza di *Salix alba* (salice bianco), accompagnato da *Ulmus minor* (olmo comune), *Sambucus nigra* (sambuco nero) e *Ficus carica* (fico); nello strato arbustivo si rinviene *Corylus avellana* (nocciolo), *Crataegus monogyna*, *Rosa* spp. (rosa) e *Rubus* (rovo); quest'ultimo è indice di disturbo antropico e di suoli ricchi di nitrati, dovuti talora alle pratiche agricole attive nelle aree immediatamente adiacenti alla zona riparia. Laddove il disturbo è più marcato, scompaiono quasi totalmente le essenze arboree e sono dominanti le fitocenosi a carattere prevalentemente arbustivo con *Rubus*.

Le fitocenosi arbustive a *Rubus* spp. rientrano nella classe *Rhamno-Prunetea spinosae* R. Goday B. Carbonell 1961, ordine *Prunetalia spinosae* Tx. 1952 alleanza *Pruno-Rubion ulmifolii* de Bolos (1954) 1962. Tali unità riuniscono i mantelli dinamicamente legati ai boschi della *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae*.



Figura 10: Popolamenti igrofile ad *Alnus glutinosa* e *Salix alba* lungo il Torrente Biedano a nord della SS1bis.

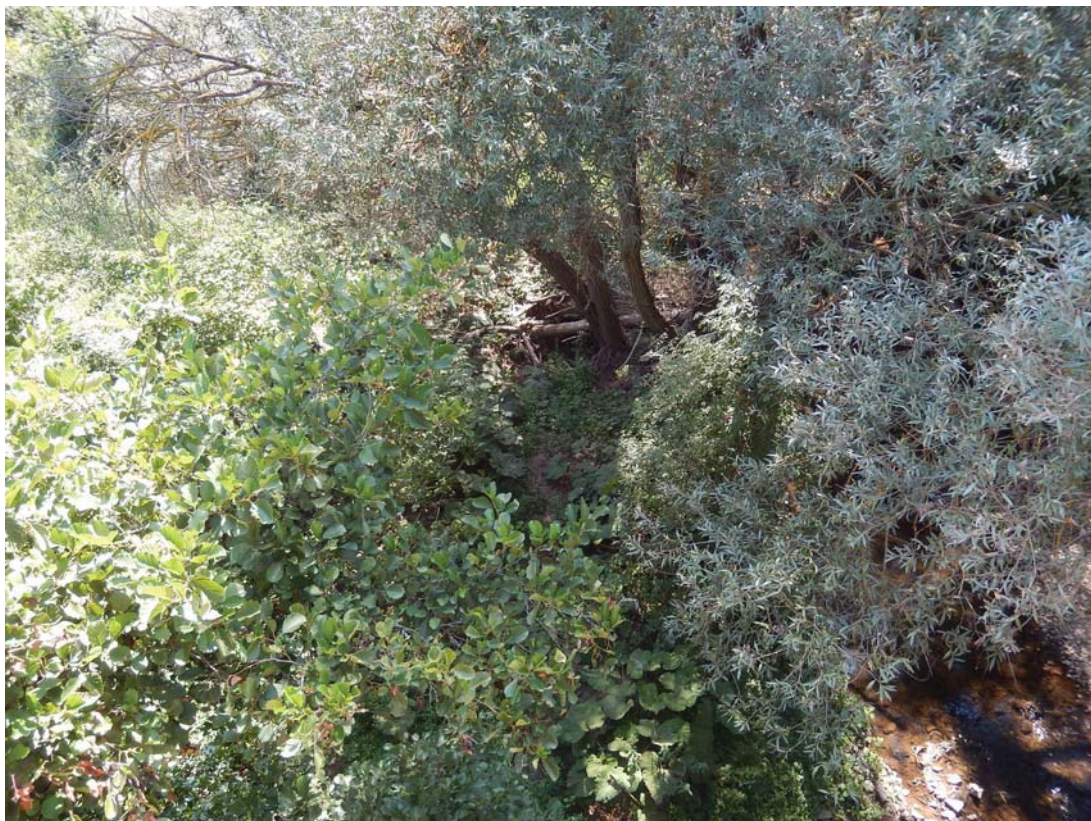


Figura 11: Popolamenti igrofilo ad *Alnus glutinosa* e *Salix alba* lungo il Torrente Biedano a nord della SS1bis.

Nei fossi secondari si sviluppa una vegetazione alto-erbacea mesofitica ad *Arundo pliniana* (canna del reno), associata spesso ad elementi tipici della vegetazione igrofita, quali esemplari più o meno isolati di *Ulmus minor* o *Salix alba*, tra le specie erbacee sono frequenti *Verbascum* spp. (verbascio), *Xanthium italicum* (nappola italiana) e *Arundo donax*.

La forte variabilità floristica di questa comunità non consente una attribuzione fitosociologica univoca ma un riferimento certo è dato dall'associazione *Arundinetum plinianae* Biondi et alii 1992, alleanza *Inulo viscosae-Agropyrion repentis* Biondi et Allegrezza 1996, ordine *Agropyretalia intermedii-repentis* (Oberd. et alii 1967) Muller et Gors 1966, classe *Agropyreteea intermedii-repentis* (Oberd. et alii 1967) Muller et Gors 1969.

Meritevoli di nota sono, dove il greto si allarga, le formazioni a *Populus nigra* (pioppo nero) e *Salix alba* (salice bianco). Nello strato arbustivo sono frequenti *Sambucus ebulus* (ebbio), *Cornus sanguinea* (sanguinello), *Rosa* spp. e *Rubus* spp., nello strato erbaceo si rinvengono *Equisetum* spp., *Clematis vitalba* (clematide vitalba), ma talora anche specie nitrofile quali *Urtica dioica* (ortica), che compaiono nei punti del saliceto arboreo meno condizionati dal ristagno idrico.

Nel caso di depressioni di una certa estensione o di terreni inondata in prossimità della confluenza dei fossi, le fitocenosi a *Populus nigra* si arricchiscono di *Fraxinus oxycarpa* (frassino ossifillo), nello strato arboreo. Lungo il Fosso del Crognolo, il *Fraxinus oxycarpa* è presente anche nello strato arbustivo, con una buona rinnovazione. Tali boschetti igrofilo presentano anche esemplari di *Ulmus minor* e, talvolta, qualche salice. In posizione più elevata, su suoli meno umidi, si associa una vegetazione arborea costituita dalle specie citate precedentemente e da *Acer campestre* (Acer campestre).



Figura 12: Bosco a *Populus nigra* con presenza di *Fraxinus oxycarpa* lungo il fosso Crognolo

Fitosociologicamente, le fitocenosi a dominanza di *Salix alba* vengono inquadrare nella classe *Salicetea Purpureae* Moor 1958, ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958, alleanza ***Salicion albae*** Soo 1930 em Moor 1958; i boschi a dominanza di *Populus nigra*, anche quelli con *Fraxinus oxycarpa*, sono inquadrabili nella classe *Quercus roboris-Fagetalia sylvaticae* Br.-Bl. et Vlieger ex Vlieger 1937, ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, alleanza ***Populion albae*** Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Nei tratti aperti del Torrente Biedano ed in particolare nel punto di attraversamento dell'infrastruttura (**Rilievo n. P1** Appendice A), sembra trovare riferimento sintassonomico nell'***Alno-Fraxinetum oxycarpae***, associazione tipica di corsi d'acqua in ambienti a clima submediterraneo (Petriccione et al., 1990).

Questa è caratterizzata da: *Alnus glutinosa* (ontano nero), *Acer campestre* (acero campestre), *Ulmus minor* (olmo comune), *Humulus lupulus* (luppolo comune), *Corylus avellana* (nocciolo), *Cornus sanguinea* (sanguinello), *Carex pendula* (carice maggiore), *Scrophularia canina* (scrofularia comune), *Eupatorium cannabinum* (canapa acquatica), *Petasites hybridus* (farfaraccio maggiore), ed *Equisetum arvense* (equiseto dei campi) (Menegoni et Ciferri, I.c.; Petriccione et al., 1990).



Figura 13: Fascia ripariale a prevalenza di *Alnus glutinosa* lungo il Torrente Biedano nel punto di attraversamento dell'infrastruttura in progetto - (Rilievo P1)

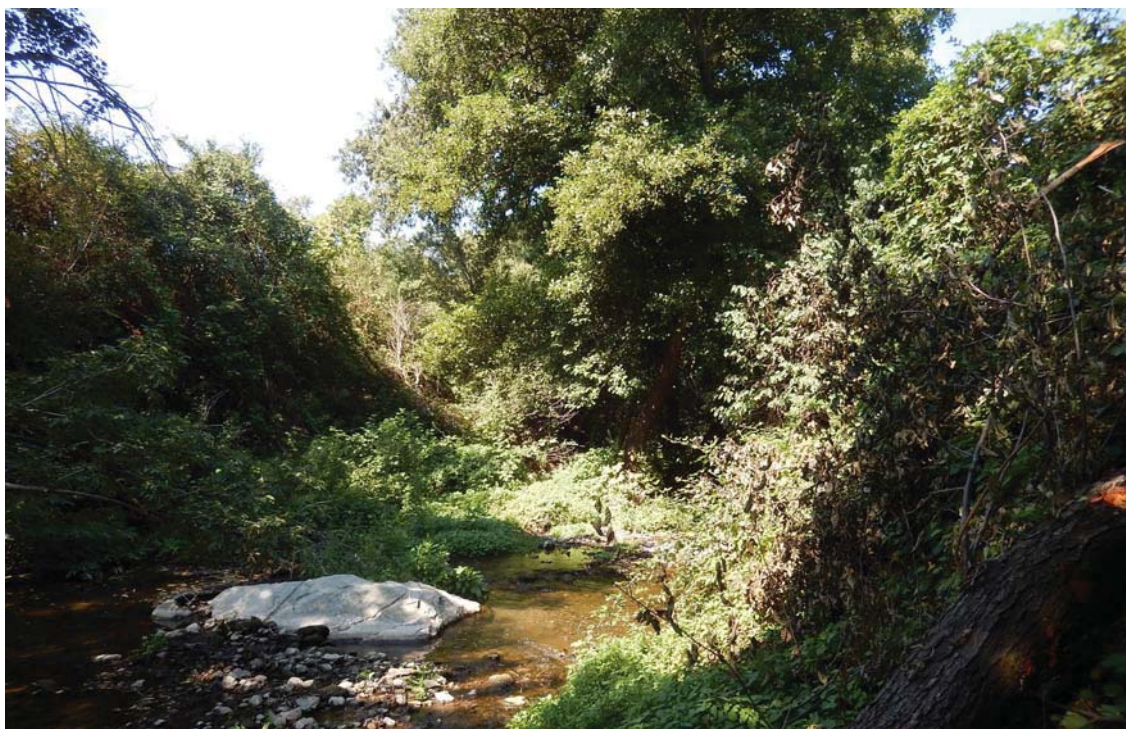


Figura 14: Vista dal greto del torrente Biedano della fascia ripariale a prevalenza di *Alnus glutinosa* nel punto di attraversamento dell'infrastruttura in progetto - (Rilievo P1)

Al Km 20,5 della Aurelia bis, lungo la strada che conduce al Tiro a volo di Monte Calvo, si rinviene una comunità acquatica di notevole interesse conservazionistico (**Rilievo n. 9** Appendice A) ubicata in prossimità di una sorgente e costituita da *Salix alba*, *Juncus* sp., *Typha latifolia* (liscia maggiore), *Iris pseudacorus* (giaggiolo acquatico) *Lythrum junceum* (salcerella meridionale), *Alisma plantago-acquatica* (mestolaccia comune), *Veronica anagallis-acquatica* (crescione), *Poligonum* sp., *Xanthium spinosum*.



Figura 15: Comunità acquatica a *Juncus* isp., *Typha latifolia*, *Salix alba*

Il bosco di neoformazione presente lungo un fosso affluente del T. Biedano (**Rilievo n. P5**) è rappresentato da una formazione dominata da *Acer campestre* e *Quercus pubescens* invasi da *Hedera helix*. Nello strato arbustivo domina *Ruscus aculeatus*.



Figura 16: Bosco di neoformazione a prevalenza di *Acer campestre* e *Quercus pubescens* (Rivilevo n. P5)



Figura 17: Strato arbustivo a *Ruscus aculeatus* del bosco di neoformazione (Rilievo n. P5)

L'infrastruttura, nel tratto esaminato, nella zona di Monte Calvo su morfologie accidentate con affioramenti calcarei ben evidenti, attraversa aree caratterizzate prevalentemente da pascoli arborati che hanno, a livello erbaceo, una composizione floristica a dominanza di graminacee e a livello arbustivo presentano esemplari più o meno sparsi di *Pyrus* spp. (pero), *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Crataegus monogyna*, specie tipiche dell'alleanza *Pruno-Rubion ulmifolii*.

Ad esse si associano spesso *Quercus pubescens* e *Ulmus minor* a portamento arbustivo.



Figura 18: Pascoli arborati della zona del Monte Calvo

Gli stadi seriali che preludono ai boschi sono i cespuglieti e le aree in evoluzione. I Cespuglieti sono formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente da cespugli, arbusti e piante erbacee. I cespuglieti rappresentano uno stadio fondamentale della serie di vegetazione forestale favorendo la germinazione delle specie tipiche dei boschi.

In particolare si possono distinguere mantelli del bosco, cespuglieti di recupero verso formazioni forestali e cespuglieti stabili, nel caso in cui la serie di vegetazione sia bloccata da fattori naturali o antropici (colture, pascoli).

Gli stadi di recupero della vegetazione forestale e i mantelli forestali si presentano principalmente in tre tipologie di cespuglieti corrispondenti ad altrettante condizioni ecologiche:

- cespuglieti a *Cistus salvifolius* e *Spartium junceum*, generalmente localizzati in aree con affioramenti rocciosi, con suolo sottile non utilizzabile a fini agricoli. Dal punto di vista sintassonomico tali consorzi si possono considerare fragmenta extrazonali, impoveriti di specie, della classe **Cisto-Lavanduletea** (Blasi et al., 1990; Blasi, 1992);
- consorzi arbustivi con prevalenza di rosacee, collegati dinamicamente ai querceti. La loro struttura e fisionomia è determinata prevalentemente da rosacee quali *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* e *Rosa* spp.. Dal punto di vista fitosociologico queste cenosi sono generalmente inquadrabili nell'alleanza **Pruno- Rubion ulmifolii**, anche se spesso soprattutto in coincidenza di stazioni più aride questa attribuzione risulta difficile a causa dell'ingressione di numerosi elementi del *Pyro- Paliuretum spiniae-christi* (ord. *Orno-Cotinetalia*) e di diverse specie del *Cisto-Ericion* (AA.VV., 1996; Scoppola, 1992);
- cespuglieti a *Cytisus scoparius*, che crescono soprattutto su suoli privi di affioramenti rocciosi, coltivati o pascoli abbandonati. Quest'ultima tipologia sembra ben inquadrarsi nell'**Adenocarpo-complicati-Cytisetum scoparii** (Blasi et al., 1990).

In località “Colle Monte Calvo”, nell’area ristretta di studio, le comunità arbustive sono fisionomicamente caratterizzate da *Spartium junceum* (Rilievo n. P3, Appendice A), *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa* oltre a *Rosa sempervirens* ed *Asparagus acutifolius*, con presenza di specie che penetrano dalle comunità limitrofe di orlo e prateria.

Si assiste inoltre all’ingressione di *Paliurus spina-christi*. Talora si può incontrare *Osiris alba*.



Figura 19: Cespuglieti a *Spartium junceum* caratterizzati dall’ingressione di *Paliurus spina-christi* (Rilievo n. P3) in località Colle Monte Calvo

L’alleanza *Pruno-Rubion ulmifolii* accomuna la maggior parte di queste tipologie. La classe di riferimento è la *Rhamno cathartici-Prunetea spinosae Riv.-God. et Borja 1961*, ordine *Prunetalia spinosae Tx. 1952* alleanza ***Pruno-Rubion ulmifolii*** de Bolos (1954) 1962. Tali unità riuniscono i mantelli dinamicamente legati ai boschi della *Quercus robur-Fagetalia sylvaticae*.

In località Stazzolette i cespuglieti a *Spartium junceum* si arricchiscono di *Cistus salvifolius* e quindi sono probabilmente attribuibili alla classe *Cisto-Lavanduletea*.



Figura 20: Cespuglieti a *Spartium Junceum* della località Stazzolette

2.5 CARATTERI DI NATURALITÀ DEI POPOLAMENTI

La naturalità viene definita come la caratteristica prioritaria nella definizione della biodiversità (GASPARINI P. et al, 2000).

E' naturale un territorio, comprendente le comunità vegetali e animali ivi insediate, che risulta essere in uno stato di non sostanziale modificazione da parte di attività antropiche, o comunque in grado di riportarsi rapidamente ad essa. Deve rispondere a requisiti in termini di superficie minima, tale da garantirne mantenimento nel tempo e una certa indipendenza ecologica.

Per la valutazione del livello di naturalità dei popolamenti presenti lungo il tracciato dell'infrastruttura viaria, è stata utilizzata la classificazione ripresa da Ubaldi (1978), e riportata nella tabella seguente:

Tabella 2: Schema per l'attribuzione dei livelli di naturalità

Livello	Naturalità	Tipologie vegetazionali
1	molto alta	Boschi, cespuglieti e praterie di tipo climacico. Stadi boschivi, cespugliosi o erbacei di tipo durevole, in ambienti limitanti. Nessun prelievo o prelievi di scarsa entità. Vegetazione di ambienti limitanti. Ambiti protetti
2	alta	Boschi, cespuglieti con struttura prossima a quella naturale ma regolarmente utilizzati, alterazioni contenute, nessuna introduzione di specie, oppure con introduzione di specie non incongrue col naturale dinamismo della vegetazione. Boschi cedui, fustaie colturali di specie spontanee, piantagioni di castagno in boschi di latifoglie
3	media	Praterie cespugliate e cespuglieti ottenuti da regressione della vegetazione forestale, oppure stadi di ripresa verso la foresta. Boschi degradati o aperti, con copertura inferiore al 30 %
4	Bassa/non significativa	Colture agrarie. Prati da fieno e pascoli permanenti, castagneti regolarmente curati, piantagione massiccia di conifere in boschi di latifoglie, fustaie colturali di specie esotiche, colture agrarie di recente abbandono. Aree urbanizzate, con vegetazione

STUDIO FLORISTICO-VEGETAZIONALE-FAUNISTICO - TORRENTE BIEDANO

Livello	Naturalità	Tipologie vegetazionali
		ruderaie

Segue tabella riassutiva delle tipologie forestali incontrate e del loro carattere di naturalità.

Tabella 3: Naturalità dei popolamenti forestali

Tipologia forestale	Codice punti di rilievo	Associazioni fitosociologiche	Naturalità	Note
Querceto a roverella mesoxerofilo	P2	<i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis</i>	Media	Bosco rado pascolato
Cerreta neutro-basifila collinare	P4, P6, 10	<i>Rubio-Quercetum cerridis</i>	Medio-Alta	In località Monte Calvo la cerreta si presenta con copertura limitata dal pascolamento (Rilievo P4). In località Stazzolette (Rilievo P6) il bosco ha copertura densa e presenta maggiore naturalità in
Altri boschi igrofilii	P1	<i>Alno-Fraxinetum oxycarpae</i>	Alta	Nel punto di attraversamento dell'infrastruttura stradale la fascia ripariale ha una limitata profondità
Boschi di neoformazione	P5	NON DEFINITO	Media	Fascia boscata di ampiezza limitata dalla presenza di superfici limitrofe destinate a prato-pascolo
Arbusteto temperato	P3	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>	Media	Arbusteto pascolato

2.6 SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Le analisi vegetazionali condotte hanno consentito di definire alcuni suggerimenti per la corretta specificazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, in termini di specie e tipologie vegetazionali più idonee sia dal punto di vista ecologico, che tecnico-strutturale.

Le piantumazioni per il ripristino delle aree interferite e l'inserimento paesaggistico-ambientale dell'opera previste nelle precedenti fasi progettuali, nel progetto esecutivo sono integrate e sostituite con tipologie specifiche per ogni ambito, in modo da ricucire le formazioni interferite con le stesse specie arboree ed arbustive dominanti riscontrate durante i rilievi.

In particolare nel tratto interferito direttamente dalla realizzazione dell'opera è stata rilevata:

- la dominanza dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*) lungo il torrente Biedano;
- la presenza di formazioni riconducibili alla cerreta nell'area del Monte Calvo e in località Stazzolette.

Pertanto:

- lungo il torrente Biedano il tipologico per il ripristino viene modificato sostituendo il salice bianco (*Salix alba*) inizialmente previsto con l'ontano nero (*Alnus glutinosa*);
- analogamente, negli ambiti in cui è stata rilevata la presenza di formazioni riconducibili alla cerreta, è prevista una nuova tipologia di piantumazione a dominanza di cerro (*Quercus cerris*) inizialmente non prevista.

2.7 CONCLUSIONI

Il presente studio floristico-vegetazionale evidenzia lo stato attuale della vegetazione attraversata dall'opera stradale ed in particolare della sua componente forestale.

L'analisi è stata condotta in primis attraverso la realizzazione della Carta fisionomica della vegetazione sulla base della quale sono stati definiti gli approfondimenti sulle comunità vegetali, mediante rilievi in situ, effettuarsi su tutti gli ambiti naturaliformi interferiti dal progetto.

I rilievi di dettaglio della vegetazione hanno permesso di definire con precisione lo stato attuale della vegetazione attraversata dall'opera stradale, in termini di naturalità e di composizione floristica.

E' quindi emerso un quadro in cui le superfici boscate sono caratterizzate da comunità dominate da *Quercus cerris*, quasi sempre accompagnato da *Q. pubescens*. Questi boschi si presentano spesso degradati dall'eccessivo carico di pascolo, che ha portato alla scomparsa di molte specie erbacee del sottobosco e all'ingressione di specie prative o sinantropiche, nonchè alla locale dominanza nel sottobosco di *Rubus ulmifolius* o *Paliurus spina-christi*.

Nello studio è evidenziato come la naturalità delle diverse formazioni vegetazionali presenti sia limitata dalla pratica, diffusa nel territorio, del pascolamento in area boscata e arbusteto. In particolare la zona del Monte Calvo (comune di Vetralla) si presenta con una naturalità inferiore rispetto ai caratteri di naturalità più spiccata dell'area della località Stazzolette (Comune di Monte Romano).

Per quanto riguarda le formazioni ripariali, il complesso sistema di corsi d'acqua che si articola nel territorio della Tuscia, ha permesso un notevole sviluppo di comunità ripariali, oggi però estremamente impoverite dal punto di vista floristico a causa del forte impatto antropico, ma pur sempre interessanti soprattutto per la tendenza ad ospitare nel loro ambito relitti di cenosi a più vasta distribuzione nelle passate condizioni microclimatiche (Blasi et al., 1996).

Nel punto di attraversamento del Torrente Biedano da parte dell'infrastruttura stradale la fascia boscata è caratterizzata da una ridotta profondità e dalla dominanza dell' ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Le analisi vegetazionali, così condotte, hanno consentito di definire alcuni suggerimenti per la corretta specificazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, in termini di specie e tipologie vegetazionali più idonee sia dal punto di vista ecologico, che tecnico-strutturale. E' stato così proposto di modificare i tipologici di ripristino aggiungendo l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) lungo il Torrente Biedano ed il cerro (*Quercus cerris*) nei boschi di querce interferiti.

3 STUDIO FAUNISTICO DI APPROFONDIMENTO

3.1 INTRODUZIONE

Lo scopo del presente lavoro è la caratterizzazione faunistica di dettaglio del territorio direttamente influenzato dalla realizzazione ed esercizio dell'opera S.S. 675 Umbro-Laziale nel tratto "Monte Romano est – Cinelli (tronco 3°, lotto 1°, stralcio B)".

A partire dai dati bibliografici e attraverso i rilevamenti puntuali, lo studio faunistico di seguito presentato ha permesso di caratterizzare con precisione la fauna presente nell'area interferita direttamente dall'infrastruttura stradale in progetto.

Le analisi così condotte hanno consentito di definire alcuni suggerimenti per la corretta specificazione degli interventi di mitigazione rispetto alla componente faunistica.

3.2 MATERIALI E METODI

Nelle giornate del 20 e 21 agosto 2015 sono stati svolti rilevamenti su campo. In particolare sono stati svolti rilievi che hanno interessato i seguenti gruppi animali:

Tabella 4: Gruppi faunistici indagati

Invertebrati	Vertebrati
Lepidotteri	Pesci
Odonati	Anfibi
	Rettili
	Uccelli
	Chiroterri
	Altri mammiferi

L'area interessata dalle indagini è compresa tra la porzione orientale dell'azienda di allevamento biologico del comune di Vetralla, il campo di tiro a volo, il Torrente Biedano e 600 m circa a est di questo per un totale di 1500 m di tracciato. E' stata oggetto di rilevamenti sia la porzione corrispondente al futuro tracciato stesso che un buffer di 150 m ai lati di questo.

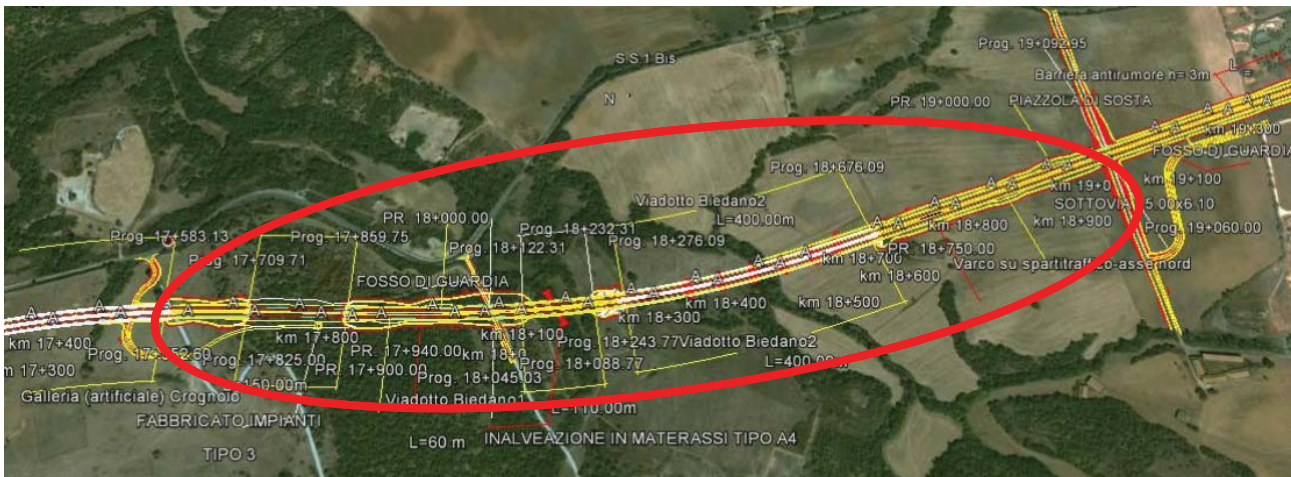


Figura 21: Area dove sono state svolte le indagini faunistiche

Si tratta di un'area prevalentemente agricola con la presenza di tipologie ambientali di arricchimento quali le estese siepi arboree che fungono da elemento di connettività con la macchia boschiva posta a est nel tratto indagato.

Il Torrente Biedano, che in questa porzione si presenta con acque limpide, basse e calme attraversa trasversalmente l'area di indagine ed è ulteriore elemento di diversità sia per la sua funzionalità in termini ecosistemici che come elemento di connettività.

I gruppi faunistici sui quali si sono concentrati i rilevamenti sono stati scelti in quanto indicatori degli ecosistemi rappresentativi dell'area.

Gli anfibi e gli odonati in particolare sono considerati indicatori degli ambienti acquatici e umidi in generale; gli uccelli e i lepidotteri sono indicatori di varie tipologie ambientali che vengono ben descritte dalle comunità presenti in una determinata area; i chiropterteri sono buoni elementi indicatori della connettività ambientale.

Ogni gruppo è stato indagato secondo le metodologie più idonee che sono indicate a seguito.

3.2.1 Invertebrati

Sia i lepidotteri che gli odonati sono stati osservati tramite l'ausilio di binocolo ed eventuale cattura con retino entomologico quando necessario per una corretta identificazione, rilasciando gli animali nel più breve tempo possibile.



Figura 22: Odonato catturato con retino entomologico

Sono stati seguiti dei transetti percorsi a piedi con lo scopo di elencare tutte le specie incontrate. Per l'identificazione si è fatto riferimento a Dijkstra (2006) per gli odonati e a Tolman e Lewington (2007) per i lepidotteri.

3.2.2 Pesci

Per questo gruppo sono state effettuate osservazioni dirette a vista sul Torrente Biedano. Per l'identificazione si è fatto riferimento a Greenhalgh e Carter (2003).

3.2.3 Anfibi e Rettili

Per questi gruppi sono state effettuate osservazioni dirette a vista in ambienti idonei alla presenza delle specie. Per l'identificazione si è fatto riferimento a Romano (2004).

3.2.4 Uccelli

Per questo gruppo sono stati effettuati dei transetti all'alba e durante il giorno per l'osservazione dell'avifauna diurna e durante la notte per l'osservazione dell'avifauna notturna. Le specie sono state riconosciute al canto o tramite osservazione diretta degli individui.

3.2.5 Chiroteri

Per questo gruppo sono stati effettuati dei transetti dal tramonto e nelle 2 ore successive con l'ausilio di rilevatori di ultrasuoni (Dodotronic con software Soundchaser e Pettersson D1000x) in eterodina e espansione temporale. Le specie sono state identificate direttamente sul campo o, quando questo non fosse possibile a causa di caratteristiche dei segnali di ecolocalizzazione sovrapponibili tra più specie, le sequenze sono state analizzate con il software Batsound 4.3. L'identificazione è stata effettuata secondo Barataud (2012).

3.2.6 Altri mammiferi

Lungo i transetti sono stati osservati segni di presenza di specie di mammiferi (escrementi, tane, impronte, cadaveri, tracce varie).

3.3 RISULTATI

Sono state rilevate 69 specie ripartite tra vari gruppi rappresentati nella immagine seguente.

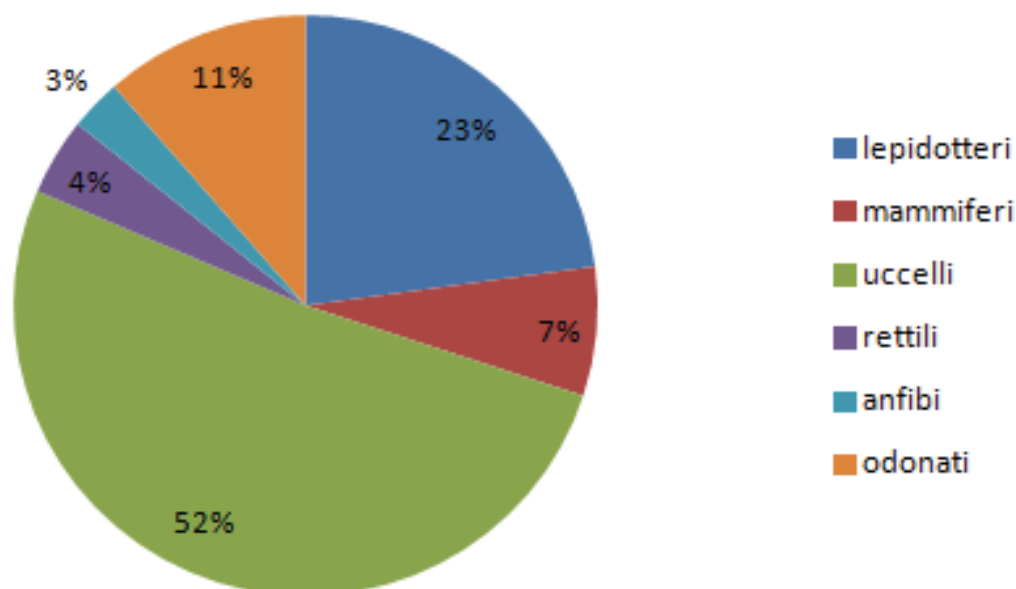


Figura 23: Suddivisione per gruppi delle specie rilevate

Di seguito vengono discusse le *checklists* rilevate per ogni gruppo. In ognuna vengono indicati: il nome scientifico della specie, la famiglia sistematica in cui la specie è inclusa, la categoria di inclusione nelle liste rosse (IUCN Europa e IUCN Italia) quando disponibili e l'inclusione negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE (All. II o IV) e della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (All. 1). I codici utilizzati sono i seguenti:

Categorie di inclusione nelle liste rosse

EN = in pericolo
VU = vulnerabile
NT = quasi minacciata
LC = a minor rischio
NA = non valutata

Direttiva Uccelli 2009/147/CE

1 = Allegato 1 Direttiva Uccelli "specie prioritarie, per le quali sono previste misure speciali di conservazione."

Direttiva Habitat 92/43/CEE

II = Allegato II Direttiva Habitat "specie la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione"

IV = Allegato IV Direttiva Habitat "specie che richiedono una protezione rigorosa".

Per l'avifauna è stata anche indicata la categoria SPEC:

2 = specie di cui la popolazione mondiale è concentrata in Europa e che non hanno uno status di conservazione favorevole in Europa.

3 = specie di cui la popolazione mondiale non è concentrata in Europa ma che hanno uno status di conservazione favorevole in Europa.

ed il valore nidificanti, valore numerico che indica l'importanza conservazionistica a livello nazionale (Brichetti e Gariboldi, 1997).

3.3.1 Lepidotteri

Sono state rilevate 16 specie di lepidotteri la cui checklist è qui riportata:

Tabella 5: Checklist delle specie di lepidotteri

Nome scientifico	Famiglia	Red List Italia	Red List Europa	Direttiva Habitat
<i>Celastrina argiolus</i>	Lycaenidae	-	LC	-
<i>Leptotes pirithous</i>	Lycaenidae	-	LC	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	-	LC	-
<i>Lycaena thersamon</i>	Lycaenidae	-	LC	-
<i>Argynnis paphia</i>	Nymphalidae	-	LC	-
<i>Coenonympha arcania</i>	Nymphalidae	-	LC	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	-	LC	-
<i>Lasiommata megera</i>	Nymphalidae	-	LC	-
<i>Melitaea didyma</i>	Nymphalidae	-	LC	-
<i>Vanessa cardui</i>	Nymphalidae	-	LC	-
<i>Iphiclides podalirius</i>	Papilionidae	-	LC	-
<i>Colias crocea</i>	Pieridae	-	LC	-
<i>Euchloe ausonia</i>	Pieridae	-	LC	-
<i>Pieris rapae</i>	Pieridae	-	LC	-
<i>Maniola jurtina</i>	Satyridae	-	LC	-
<i>Hipparchia statilinus</i>	Satyridae	-	NT	-

I nomi delle specie concordano con la checklist di Balletto *et al.*, 2014.

Le specie rilevate sono in parte indicatrici di un ambiente prevalentemente prativo e secco come *Leptotes pirithous*, *Lycaena thersamon*, *Coenonympha arcania*, ma non mancano specie più legate ad ambienti boscosi ed ecotonali quali *Argynnis paphia*.

Molte specie hanno areali che interessano quasi tutta l'Europa, ma alcune sono invece più tipicamente entità mediterranee come *Leptotes pirithous* o sono concentrate nella porzione sud del

continente come *Hipparchia statilinus* oppure ancora trattasi di entità decisamente orientali come *Euchloe ausonia* che in Italia è presente solo dalla Toscana verso sud.

Sono stati rinvenuti alcuni taxa migratori come *Iphiclides podalirius* oppure *Colias crocea* che nell'Italia Centrale e meridionale è presente come residente, ma compie migrazioni dal Nord Africa e l'Europa del Sud verso l'Europa centro settentrionale in fase pre-riproduttiva.

Per tutte le specie sono stati osservati numerosi individui ad eccezione di *Hipparchia statilinus*.

Non sono state segnalate specie incluse in categorie di rischio nelle liste rosse (non è mai tuttavia stata redatta una lista rossa a livello nazionale), eccetto la specie *Hipparchia statilinus* le cui popolazioni centro e nord europee sembrano in decremento e poco consistenti tant'è che il *taxon*, sebbene abbondante e diffuso in Italia, è classificato come "quasi in pericolo" a livello europeo.

3.3.2 Odonati

Le indagini sugli odonati hanno interessato principalmente il corso del Torrente Biedano e dei relativi affluenti, anche se alcuni individui in fase dispersiva sono stati catturati lontani da ambienti acquatici.

Tabella 6: Checklist delle specie di odonati

Nome scientifico	Famiglia	Red List Italia	Red List Europa	Direttiva Habitat
<i>Calopteryx splendens</i>	Calopterygidae	LC	LC	-
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Calopterygidae	LC	LC	-
<i>Lestes virens</i>	Lestidae	LC	LC	-
<i>Erythromma lindenii</i>	Coenagrionidae	LC	LC	-
<i>Anax parthenope</i>	Aeshnidae	LC	LC	-
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphidae	LC	LC	-
<i>Orthetrum brunneum</i>	Libellulidae	LC	LC	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Libellulidae	LC	LC	-

Sono state rilevate 8 specie (4 zigotteri e 4 anisotteri). Le specie più abbondanti sono gli zigotteri del genere *Calopteryx*, in particolare *Calopteryx haemorrhoidalis* presente con decine d'individui lungo il torrente Biedano e i suoi affluenti. *Erythromma lindenii* è stata osservata con vari individui in volo presso vegetazione erbacea lungo il torrente, mentre *Lestes virens* è risultata più rara con singoli individui.

Per quanto riguarda gli anisotteri, sono relativamente frequenti *Onychogomphus forcipatus* e *Orthetrum brunneum*, specie tipiche di ambienti ad acqua corrente o debolmente corrente anche di piccole dimensioni e ombreggiati. Le altre specie sono state osservate in fase dispersiva con singoli individui anche lontani da ambienti acquatici

Tutte le specie rilevate sono considerate a minor rischio nelle liste rosse IUCN europea e nazionale e nessuna è inserita negli allegati della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 24: *Onychogomphus forcipatus* catturato lungo il torrente Biedano.

3.3.3 Pesci

E' stata osservata una unica specie, il cavedano, presente nel Torrente Biedano con gruppi consistenti e presenza di individui di diversa taglia.

Tabella 7: Checklist delle specie di pesci

Nome scientifico	Famiglia	Red List Italia	Red List Europa	Direttiva Habitat
<i>Squalius cephalus</i>	Ciprinidae	NA	LC	-

Si tratta di una specie estremamente plastica dal punto di vista ecologico e può costituire popolazioni consistenti (Zerunian, 2004). Non è considerata specie a rischio.

3.3.4 Anfibi e Rettili

Sono state osservate 5 specie di cui due specie di anfibi.

Tabella 8: Checklist delle specie di anfibi e rettili

Nome scientifico	Famiglia	Red List Italia	Red List Europa	Direttiva Habitat
<i>Podarcis muralis</i>	Lacertidae	LC	LC	IV
<i>Podarcis siculus</i>	Lacertidae	LC	LC	IV
<i>Lacerta bilineata</i>	Lacertidae	LC	LC	IV
<i>Bufo balearicus</i>	Bufoidea	LC	LC	IV

<i>Pelophylax lessonae/esculentus</i>	Ranidae	LC	LC	IV
---------------------------------------	---------	----	----	----

Tutte le specie rilevate sono a minor rischio per quanto riguarda lo stato di conservazione desunto dalle liste rosse; tuttavia sono incluse nell'allegato IV della Direttiva Habitat in quanto gravano su esse fonti di pressione che impongono un'attenta osservazione dello stato di salute delle popolazioni. Le minacce principali risiedono nelle trasformazioni di habitat, particolarmente evidente per gli anfibi con una sensibile riduzione quali-quantitativa degli ambienti umidi, e parassitosi anche in questo caso particolarmente gravanti su questa classe.

Per quanto concerne il gruppo *Pelophylax lessonae / esculentus* non è stato possibile, con osservazione a distanza, riconoscere l'entità di appartenenza vista la complessa situazione di ibridi genetici nel gruppo delle rane verdi, che permette una distinzione certa solo a livello genetico. La specie frequenta gli affluenti del Torrente Biedano, in quanto caratterizzati da minori quantità di acqua poco corrente, condizioni che rispondono alle esigenze ecologiche del taxon.



Figura 25: Rana verde osservata nell'affluente del Torrente Biedano

3.3.5 Avifauna

I transetti realizzati nell'area indagata hanno consentito di accertare la presenza di 36 specie di uccelli presenti in periodo riproduttivo nell'area, che corrispondono al 19,3% delle specie nidificanti nel Lazio (Brunelli *et al.*, 2011). Il popolamento rilevato è costituito principalmente da specie caratteristiche di agrosistemi tradizionali (64% delle specie) tra cui alcune tipiche delle steppe cerealicole (calandrella, cappellaccia), seguite da quelle legate ad habitat forestali (33% delle specie) come alcuni passeriformi (es. codibugnolo, cinciarella, cincia bigia).

Apparentemente scarse sono le specie acquatiche per la limitata presenza di tali habitat rappresentati dal solo corso del Torrente Biedano.

Tabella 9: Checklist delle specie di uccelli

Nome Scientifico	Nome Comune	Famiglia	Red List		Dirett. Uccelli	SPEC	Valore nidificanti
			Italia	Europa			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Ardeidae	VU	LC	1	3	50,4
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Accipitridae	LC	LC		0	46,3
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Falconidae	LC	LC		3	46,4
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	Columbidae	LC	LC		0	31,4
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	Columbidae	LC	LC		0	22,5
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	Columbidae	LC	VU		3	34
<i>Athene noctua</i>	Civetta	Strigidae	LC	LC		3	44
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	Meropidae	LC	LC		3	43,8
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	Picidae	LC	LC		2	47,3
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	Picidae	LC	LC		0	40,1
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	Alaudidae	EN	LC	1	3	41,4
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	Alaudidae	LC	LC		3	36,4
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	Alaudidae	LC	LC	1	2	40,1
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	Hirundinidae	NT	LC		3	33,5
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	Hirundinidae	NT	LC		3	32,7
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	Troglodytidae	LC	LC		0	34,2
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	Turdidae	LC	LC		0	31
<i>Turdus merula</i>	Merlo	Turdidae	LC	LC		0	22,1
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	Sylviidae	LC	LC		0	39,8
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	Sylviidae	LC	LC		0	28,6
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	Sylviidae	LC	LC		0	39,9
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	Aegithalidae	LC	LC		0	36,3
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	Paridae	LC	LC		0	41
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	Paridae	LC	LC		0	27,8
<i>Poecile palustris</i>	Cincia bigia	Paridae	LC	LC		3	39,8
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Laniidae	VU	LC	1	3	45,1
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	Laniidae	EN	LC		2	51,8
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	Corvidae	LC	LC		0	36,8
<i>Pica pica</i>	Gazza	Corvidae	LC	LC		0	31
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	Corvidae	LC	LC		0	24,6

Nome Scientifico	Nome Comune	Famiglia	Red List		Dirett. Uccelli	SPEC	Valore nidificanti
			Italia	Europa			
<i>Passer domesticus</i>	Passera europea	Passeridae	LC	LC		3	31,1
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	Passeridae	VU	LC		3	24,7
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	Fringillidae	NT	LC		0	31
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	Fringillidae	NT	LC		0	27,9
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	Fringillidae	NT	LC		2	36,1
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	Emberizidae	LC	LC		0	40

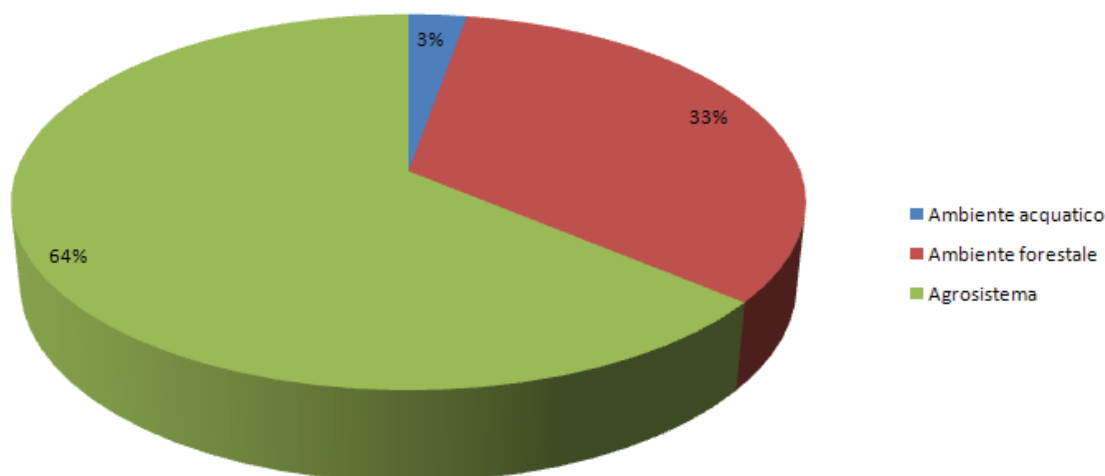


Figura 26: Grafico e rapporto percentuale del numero di specie nidificanti nelle diverse categorie ambientali presenti nell'aera di studio.

Dal punto di vista conservazionistico a livello globale le specie presenti sono tutte inserite nella Red List IUCN nella categoria LC (a minor rischio), mentre solo una (tortora selvatica) è considerata vulnerabile. A scala nazionale due specie (calandrella e averla piccola) sono considerate in pericolo in base alla Red List IUCN Italia, mentre 3 sono vulnerabili (nitticora, averla piccola, passera mattugia) e 5 sono quasi in pericolo (rondine, balestruccio, verdone, cardellino e fanello) (Peronace *et al.*, 2012).

Quattro specie sono inserite nell'allegato 1 della Direttiva 2009/147/CE; di queste la nitticora è probabilmente presente solo durante i movimenti migratori non essendo presenti in zona habitat idonei alla riproduzione, mentre calandrella, tottavilla e averla piccola si riproducono nelle aree direttamente interessate dall'opera. Di queste quattro specie, 3 sono inserite nella categoria SPEC 3 e una (tottavilla) nella categoria SPEC 2.

Il valore ornitologico delle diverse specie rilevate, desunto da Brichetti e Gariboldi (1997) evidenzia un indice medio pari a 36,4 (range 22,1 – 51,8), valore questo più basso della media italiana (50,9).

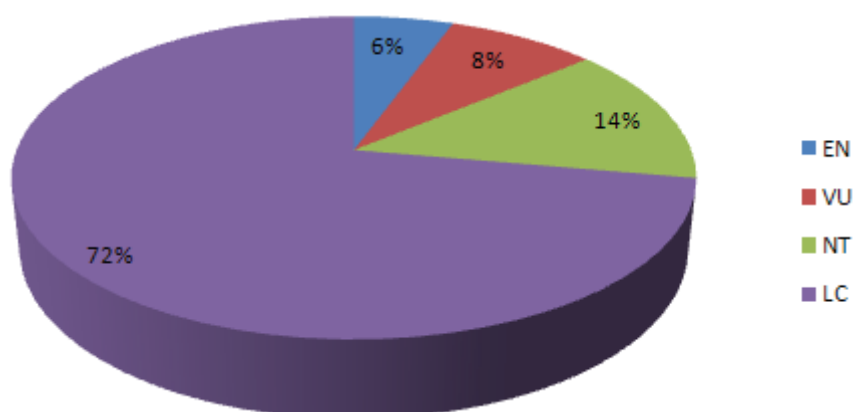


Figura 27: Grafico e rapporto percentuale del numero di specie nelle diverse categorie di conservazione della Red List Italia.

Il confronto dei dati raccolti durante i sopralluoghi con quelli contenuti nell'atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio (Brunelli *et al.*, 2011), relativamente alle particelle UTM corrispondenti all'area di studio, mostra come i risultati ottenuti siano coerenti con i popolamenti ornitici presenti su vasta scala. Tuttavia non sono state rilevate specie di elevato valore conservazionistico segnalate nell'area come la cicogna nera e l'albanella minore (Brunelli *et al.*, 2011), la cui presenza nella porzione indagata è possibile almeno in fase di alimentazione per la disponibilità di habitat idonei (aree aperte con vegetazione erbacea e corsi d'acqua ricchi di ittiofauna).

3.3.6 Mammiferi

Sono state rilevate 5 specie di mammiferi tra cui 2 chiroteri identificati tramite rilievi ultrasonori, mentre le altre specie sono state rilevate tramite tracce.

Tabella 10: Checklist delle specie di mammiferi

Nome scientifico	Famiglia	Red List Italia	Red List Europa	Direttiva Habitat
<i>Hypsugo savii</i>	<i>Vespertilionidae</i>	LC	LC	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>Vespertilionidae</i>	LC	LC	IV
<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Canidae</i>	LC	LC	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Erinaceidae</i>	LC	LC	-
<i>Meles meles</i>	<i>Mustelidae</i>	LC	LC	-

Tutte le specie rilevate sono a minor rischio per quanto concerne lo stato di conservazione desunto dalle liste rosse. Tuttavia i chiroteri sono inclusi in allegato IV della Direttiva Habitat in quanto specie particolarmente sensibili, che in passato hanno visto un evidente decremento delle popolazioni e ancora oggi sono sottoposte a pressioni derivanti in particolare dalle modificazioni ambientali.

Tutte le specie, chiroteri inclusi, sono comunque ampiamente diffuse. I due chiroteri (in particolare *Pipistrellus kuhlii*) e la specie *Vulpes vulpes* sono anche strettamente antropofile.

Le specie terrestri sono estremamente sensibili alla mortalità stradale (Masciarelli, Prov. Firenze). I chiroteri sono probabilmente più sensibili di quanto fino ad oggi noto (Medinas *et al.*, 2013), in quanto le carcasse, facilmente degradabili o predate da necrofagi, sono difficilmente monitorabili.

3.4 SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione riguardano principalmente il mantenimento della connettività ambientale in relazione alla caratteristica dell'opera.

Nell'area di interesse la connettività non appare particolarmente compromessa a seguito della realizzazione del progetto, in quanto su un totale di 1500 m di tracciato indagati, circa 150 sono in galleria e 510 m circa sono su viadotto. Il transito della fauna terrestre e aerea è garantito quindi sopra o sotto l'asse stradale, con una permeabilità del 44%.

Non si ritiene quindi di dover incrementare ulteriormente i passaggi fauna già previsti in sede di progetto definitivo.

Tuttavia la funzionalità ecologica di un corridoio è vincolata alla qualità del corridoio stesso ed anche l'esistenza di precedenti corridoi interrotti o alterati dall'opera, non opportunamente modificati, può vanificare la funzionalità di quelli presenti post-operam e addirittura configurarsi come trappola ecologica contribuendo ad un incremento della mortalità diretta o indiretta.

I ripristini della vegetazione nelle aree interferite già previsti dal progetto garantiranno però la permanenza della funzionalità dei corridoi ecologici in corrispondenza dei viadotti e delle gallerie.

La figura che segue riporta la collocazione delle misure di mitigazione da tenere in considerazione lungo il tracciato; esse sono indicate con la lettera M seguita da un codice numerico.

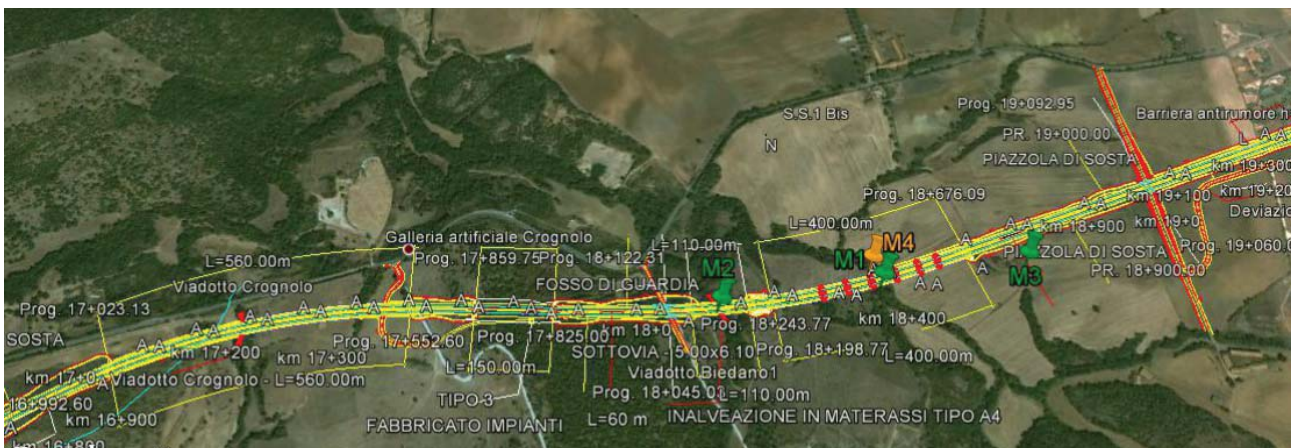


Figura 28: Localizzazione delle misure di mitigazione

Di seguito vengono specificati i dettagli di ciascuna mitigazione.

M1 – Il Torrente Biedano si configura attualmente quale corridoio ecologico acquatico, terrestre ed aereo considerando non solo il Torrente stesso, ma anche la vegetazione arborea limitrofa. In corrispondenza di esso la progettazione prevede un viadotto, quindi non si manifesta una vera e propria interruzione della connettività. La vegetazione arborea attualmente presente deve tuttavia essere mantenuta ovunque possibile, o adeguatamente ripristinata laddove interferita, per non modificare la funzionalità del corridoio preesistente.

M2 – La fascia boschiva è attraversata dal viadotto in progetto. Anche in questo caso è quindi necessario provvedere a mantenere la vegetazione arborea esistente ovunque possibile, o

ripristinarla adeguatamente laddove interferita, per non compromettere la funzionalità ecologica del corridoio.

M3 – In corrispondenza di questo punto si trova una piccola cavità artificiale scavata nel tufo ad uso agricolo. Come tutte le cavità sotterranee, sebbene di piccole dimensioni, può ospitare moltissime specie di fauna vertebrata e invertebrata sia come sito di riposo che di riproduzione o svernamento. Per questo si configura come elemento preesistente di variabilità ambientale e sarebbe importante mantenerlo in fase di realizzazione dell'opera.



Figura 29: Cavità artificiale scavata nel tufo per la quale si suggerisce la conservazione

M4 - A fronte dell'approfondimento sulla componente effettuato, il progetto esecutivo recepisce le seguenti mitigazioni per la fauna in fase di cantiere per le operazioni da svolgersi in corrispondenza o prossimità dell'alveo del Torrente Biedano e affluenti:

- Evitare il passaggio di mezzi meccanici direttamente in alveo attraverso l'applicazione di guadi temporanei costituiti ad esempio da tubi in cemento, che garantiscano il deflusso idrico, ma evitino un movimento e deturpazione del letto del corso d'acqua ed intorbidimento dell'acqua stessa.
- Evitare che le lavorazioni nei pressi delle sponde possano contribuire al deflusso di materiale in alveo
- Evitare prosciugamenti o deviazioni del corso d'acqua.

- Rispettare, per quanto possibile, il fermo biologico nei mesi di aprile-maggio-giugno-luglio, nell'area direttamente interessata dal Torrente Biedano, al fine di salvaguardare il periodo riproduttivo di molte specie.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni in fase di esercizio, considerando che la luminosità dell'area è attualmente scarsa e puntiforme, si segnala la necessità di mitigare l'inquinamento luminoso prodotto dalla nuova infrastruttura.

Le conseguenze dell'inquinamento luminoso si riscontrano sulla flora e sulla fauna riassumendosi in una alterazione dei ritmi circadiani e/o in una riduzione della qualità ambientale e della funzionalità ecosistemica con incremento del dispendio energetico, alterazione della catena trofica e incremento della mortalità diretta e indiretta (Deda, UNEP-CMS; Chaney, Purdue University; Rich e Longcore, 2006).

Le mitigazioni, volte ad una ottimizzazione dell'entità di illuminamento, alla riduzione della dispersione del flusso luminoso e alla ridotta emissione di radiazioni attrattive per l'entomofauna, seppur nel rispetto dei limiti di legge in materia di sicurezza, sono sintetizzate nel seguito:

- adozione di corpi illuminanti che sfruttano la tecnica cut-off (o semi cut-off) per la riduzione della dispersione del fascio luminoso
- altezza dei corpi illuminanti minima possibile
- scelta della fonte luminosa orientata verso spettri contenenti la minima emissione possibile di raggi UV.
- limitare la distribuzione dei punti di illuminazione alle sole aree dove questi siano richiesti dalla legislazione in materia e ridurre temporalmente la loro accensione ai soli momenti di effettiva necessità.

3.5 CONCLUSIONI

Rispetto alle check list rinvenute sul campo in seguito ai sopralluoghi di agosto 2015, è sicuramente possibile attendersi un elenco maggiormente esteso di specie, soprattutto per quanto riguarda i mammiferi e l'entomofauna, gruppo per il quale mancano certamente in elenco specie con fenologia precoce.

La scelta dei taxa, tuttavia, è stata effettuata allo scopo di poter rilevare specie indicatrici e caratteristiche degli ecosistemi presenti, permettendo quindi un quadro descrittivo comunque completo, sulla base del quale vagliare opportune misure di mitigazione in relazione all'opera in esame.

Le cenosi sono caratteristiche di un ambiente sostanzialmente agrario con elementi di diversità ambientale abbondanti e diffusi, quali le zone umide e i corsi d'acqua, siepi e filari, macchie forestali.

Si segnalano quindi azioni mitigative legate soprattutto alla fase di cantiere (mantenimento o ricostruzione della vegetazione intaccata; nell'area del Torrente Biedano: fermo biologico; utilizzo di guadi temporanei; evitare intorbidimento acque).

In fase di esercizio le mitigazioni sono rivolte principalmente alla riduzione dell'inquinamento luminoso e alla corretta manutenzione degli interventi di ripristino vegetale che permettono la buona riuscita degli interventi e garantiscono il mantenimento della connettività ecologica.

Bibliografia

Parte floristico-vegetazionale

AA.VV., 1996. - Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio, Reg. Lazio, Dip. Biol. Veg. Univ. "La Sapienza", Roma.

Blasi C., Cavaliere A., Abbate G., Scoppola A., (1990) I cespuglieti del comprensorio vulcanico Cimino-Vicano (Lazio Italia Centrale). *Annali di Botanica (Roma)* 48 suppl. 7: 1-15.

Blasi C., 1992. – Lineamenti della vegetazione dell'Alto Lazio. In "L'ambiente della Tuscia Laziale" a cura di Olmi M., Zapparoli M. Università della Tuscia UP ed. Viterbo, 23-34.

Blasi C., 1993. - Il Fitoclima del Lazio (Italia centrale). *Atti Conv. "Clima e vegetazione": XIII Jornadas de Fitosociologia*, Lisboa.

Blasi C., 1994. - Carta del fitoclima del Lazio (scala 1:250.000). Regione Lazio Assessorato agricoltura-foreste caccia e pesca.

Blasi C., Cutini M., Fortini P., Di Marzio P., 1993. – I boschi caducifogli del comprensorio Barbarano Romano – Canale Monterano (Lazio Settentrionale). *annali Botanica Vol LI, suppl.*, 10. Roma.

Blasi c., Di Pietro R., Filesi F., 2004. – Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti.petraeae* in Italian Peninsula. *Fitosociologia* 41 (1): 87-164.

BRAUN-BLANQUET J., 1932. *Plant sociology*. Mc. Graw-Hill.

GASPARINI P. et al, 2000: Indicatori di biodiversità per la pianificazione forestale.

GIACANELLI V., 2005. L'importanza dell'approccio fitosociologico nel risanamento ambientale. In: Onori L., Di Noi A., Siniscalco C. (eds.), *La rinaturalizzazione e il risanamento dell'ambiente per la conservazione della Biodiversità. Rapporti APAT 63/2005*.

Menegoni P., Ciferri S., 2002. – Vegetazione. In: Assessorato Ambiente Provincia di Viterbo. Progetto LIFE02 ENV/IT/000111 New Tuscia. L'analisi ambientale del comprensorio territoriale della Tuscia Romana.

Petriccione B., Pani F., 1990. - Primo contributo alla conoscenza sintassonomica dei boschi igrofilii del Lazio. *Ann. Bot. (Roma)* vol. XLVIII suppl. 7, *Studi sul territorio*, 125-154.

Pignatti S., 2003 (ristampa). - *Flora d'Italia*. Vol. I, II, III. Edagricole.

Scoppola A., 1992. - La vegetazione del Parco Regionale Suburbano Marturanum. In "L'ambiente della Tuscia Laziale" a cura di Olmi M., Zapparoli M. Università della Tuscia UP ed. Viterbo, 139-145.

Scoppola A., Blasi C., Abbate G., Cutini M., Di Marzio P., Fabozzi C., Fortini P., 1993. – Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglie dell'Italia peninsulare. *Annali di Botanica, LI, Studi sul Territorio, suppl.* 10: 81-111. Roma.

SCOPPOLA Anna, Goffredo FILIBECK, Maria Teresa STIRPE, *BRAUN-BLANQUETIA*, vol. 46, 2010 - La vegetazione del Parco Regionale Marturanum (Lazio settentrionale, Italia centrale): lineamenti fitosociologici e genesi del paesaggio vegetale - *Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia*.

Westhoff V. & Maarel Van der E., 1973. The Braun-Blanquet approach. In Whittaker R.H. (Ed.), *Ordination and classification of Plant Communities*. Handbook Veg. Sci.

Parte faunistica

Balletto, E., Cassulo, L. A., & Bonelli, S., 2014. An annotated Checklist of the Italian Butterflies and Skippers (Papilionoidea, Hesperioidea) (Zootaxa., Vol. 3853). Zoopress.

Barataud, M. 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p. Brichetti P., Gariboldi A., 1997. Manuale pratico di ornitologia. Ed. Edagricole.

Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.

Dijkstra K.D., 2006. Field guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing.

Greenhalgh M. & Carter S. , 2003. Riconoscere i pesci d'acqua dolce d'Italia e d'Europa. Muzio editore

Masciarelli L.. Guida alla Natura. Fauna selvatica e mortalità stradale. Provincia di Firenze. Assessorato alle infrastrutture, Caccia e Pesca. Osservatorio Regionale Toscano sulla Gestione Faunistica

Medinas, D., Marques, J. T., & Mira, A., 2013. Assessing road effects on bats: The role of landscape, road features, and bat activity on road-kills. Ecological Research, 28(2), 227–237.

Peronace, V., Cecere, J. G., Gustin, M., & Rondinini, C., 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta, 36(1), 11-58.

Rich C., Longcore T., 2006. Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press.

Romano A., 2004. Riconoscere i rettili e gli anfibi d'Italia e d'Europa. Muzio editore.

Tolman T. & Lewington R., 2007. Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé

Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quaderni di conservazione della natura. N. 20. Ministero Ambiente. INFS.

Appendice A – Schede dei Rilievi floristico-vegetazionali

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: P1	Data: 01/09/2015
Località: Attraversamento torrente Biedano (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: fascia di vegetazione ripariale	
Superficie rilevata: 150 mq	
Altitudine s.l.m.: 155 m s.l.m.	Substrato: -
Inclinazione: -	Esposizione: sud-est
<p>Note: la fascia di vegetazione nel punto di attraversamento dell'opera ha profondità limitata a pochi metri dall'alveo del torrente Biedano. E' stata rilevata la presenza di rinnovazione di <i>Acer Campestre</i> e di <i>Quercus cerris</i>.</p>	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	100
Altezza media (m):	14-15
Ø max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	70
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	20-30
Altezza media (cm):	

ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arboreo	
<i>Alnus glutinosa</i>	5
<i>Acer campestre</i>	3
<i>Ulmus minor</i>	+
Strato arbustivo	
<i>Rosa canina</i>	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	4
<i>Sambucus nigra</i>	2
Strato erbaceo	
<i>Angelica sylvestris</i>	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	+
<i>Chenopodium album</i>	+
<i>Circaea lutetiana</i>	+
<i>Clematis vitalba</i>	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1
<i>Mentha pulegium</i>	+
<i>Mercurialis perennis</i>	+
<i>Parietaria officinalis</i>	+
<i>Petasites hybridus</i>	1
<i>Ranunculus lanuginosum</i>	1
<i>Silene vulgaris</i>	+
<i>Solanum nigrum</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	2
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>	2

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: P2	Data: 01/09/2015
Località: Colle Monte Calvo (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: Querceto a roverella mesoxerofilo	
Superficie rilevata: 200 mq	
Altitudine s.l.m.: 175 m s.l.m.	Substrato: pietrosità affiorante
Inclinazione: -	Esposizione: nord-ovest
Note: bosco rado pascolato. Ad esclusione della roverella, rappresentata da individui a portamento eretto e di cui è presente rinnovazione, le altre specie arboree hanno portamento prevalentemente arbustivo.	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	60
Altezza media (m):	8-10
Ø max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	50
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	80
Altezza media (cm):	

ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arboreo	
<i>Pyrus amygdaloides</i>	+
<i>Quercus cerris</i>	1
<i>Quercus pubescens</i>	5
<i>Ulmus minor</i>	+
Strato arbustivo	
<i>Crataegus monogyna</i>	1
<i>Osyris alba</i>	3
<i>Paliurus spina-christi</i>	3
<i>Phyllirea latifolia</i>	2
<i>Prunus spinosa</i>	2
<i>Rosa sempervirens</i>	2
Strato erbaceo	
<i>Asparagus acutifolius</i>	1
<i>Carlina vulgaris</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i>	2
<i>Eringium campestre</i>	1

SCHEMA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: P3	Data: 01/09/2015
Località: Colle Monte Calvo (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: Arbusteto temperato	
Superficie rilevata: 100 mq	
Altitudine s.l.m.: 180 m s.l.m.	Substrato: pietrosità affiorante
Inclinazione: -	Esposizione: nord-est
Note: arbusteto pascolato. E' presente allo stato di rinnovazione <i>Quercus cerris</i> .	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	-
Altezza media (m):	
Ø max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	80
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	60
Altezza media (cm):	

ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arbustivo	
<i>Spartium junceum</i>	3
<i>Paliurus spina-christi</i>	3
<i>Rubus ulmifolius</i>	3
<i>Cistus salvifolius</i>	+
<i>Prunus spinosa</i>	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	+
<i>Rosa sempervirens</i>	1
Strato erbaceo	
<i>Asparagus acutifolius</i>	1
<i>Briza maxima</i>	+
<i>Carlina vulgaris</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	1
<i>Dipsacus fullonum</i>	+

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: P4	Data: 01/09/2015
Località: Colle Monte Calvo (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: Cerreta neutro-basifila collinare	
Superficie rilevata: 150 mq	
Altitudine s.l.m.: 170 m s.l.m.	Substrato: pietrosità affiorante
Inclinazione: -	Esposizione: nord-ovest
Note: bosco rado pascolato.	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	70
Altezza media (m):	8-10
Ø max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	40
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	70
Altezza media (cm):	

ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arboreo	
<i>Acer campestre</i>	+
<i>Quercus cerris</i>	5
<i>Quercus pubescens</i>	2
Strato arbustivo	
<i>Crataegus monogyna</i>	+
<i>Osyris alba</i>	+
<i>Paliurus spina-christi</i>	+
<i>Phyllirea latifolia</i>	1
<i>Cistus salvifolius</i>	+
<i>Rosa sempervirens</i>	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	1
<i>Smilax aspera</i>	+
<i>Spartium junceum</i>	+
Strato erbaceo	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+
<i>Rubia peregrina</i>	1

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilevo n°: P5	Data: 01/09/2015
Località: fosso affluente destro del torrente Biedano (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: bosco di neoformazione	
Superficie rilevata: 150 mq	
Altitudine s.l.m.: 166 m s.l.m.	Substrato: -
Inclinazione: -	Esposizione: ovest
<p>Note: fosso incassato la cui fascia di vegetazione è limitata dalla presenza di prati pascolati nell'intorno. I fusti delle specie arboree sono invasi da <i>Hedera helix</i> che si diffonde strisciando anche nel sottobosco.</p>	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	80
Altezza media (m):	14-15
Ø max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	70
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	20-30
Altezza media (cm):	

ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arboreo	
<i>Acer campestre</i>	4
<i>Quercus pubescens</i>	2
<i>Ulmus minor</i>	3
Strato arbustivo	
<i>Cornus mas</i>	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	2
<i>Ruscus aculeatus</i>	3
Strato erbaceo	
<i>Hedera helix</i>	2
<i>Smilax aspera</i>	1

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: P6	Data: 01/09/2015
Località: località Stazzolette (comune di Monte Romano)	
Tipo fisionomico di vegetazione: Cerreta neutro-basifila collinare	
Superficie rilevata: 150 mq	
Altitudine s.l.m.: 220 m s.l.m.	Substrato: -
Inclinazione: -	Esposizione: nord-ovest
Note: bosco a copertura densa con abbondante rinnovazione di <i>Quercus cerris</i> . Nelle zone più aperte nell'intorno troviamo nel sottobosco: <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Paliurus spina-christi</i> , <i>Spartium junceum</i> .	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	100
Altezza media (m):	12-14
Ø max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	60
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	70
Altezza media (cm):	

ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arboreo	
<i>Acer campestre</i>	+
<i>Fraxinus ornus</i>	+
<i>Quercus cerris</i>	5
<i>Quercus pubescens</i>	2
Strato arbustivo	
<i>Osyris alba</i>	+
<i>Rosa sempervirens</i>	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	1
<i>Cornus mas</i>	+
<i>Smilax aspera</i>	+
Strato erbaceo	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+
<i>Rubia peregrina</i>	1

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: 9	Data: autunno 2006
Località: Colle Monte Calvo (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: Comunità acquatica	
Superficie rilevata: -	
Altitudine s.l.m.: 155 m s.l.m.	Substrato: -
Inclinazione: -	Esposizione: -
Note: -	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	
Altezza media (m):	
∅ max. fusti:	

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	
Altezza media (cm):	

LISTA FLORISTICA
Strato arboreo
<i>Salix alba</i>
Strato erbaceo
<i>Juncus sp</i>
<i>Typha latifolia</i>
<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Lythrum junceum</i>
<i>Alisma plantago-acquatica</i>
<i>Veronica anagallis-acquatica</i>
<i>Poligonum sp</i>
<i>Xanthium italicum</i>

SCHEDA DI RILEVAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Rilievo n°: 10	Data: autunno 2006
Località: Colle Monte Calvo (comune di Vetralla)	
Tipo fisionomico di vegetazione: Boschi a prevalenza di <i>Quercus cerris</i> e, secondariamente, <i>Q. pubescens</i>	
Superficie rilevata: 100 mq	
Altitudine s.l.m.: 158 m s.l.m.	Substrato: pietrosità affiorante
Inclinazione: 10°	Esposizione: nord-estt
Note: bosco rado pascolato.	

Coperture ed altezze dei singoli strati

Strato arboreo	
Copertura totale (%):	
Altezza media (m):	
∅ max. fusti:	

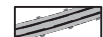

Strato arbustivo	
Copertura totale (%):	
Altezza media (m):	

Strato erbaceo	
Copertura totale (%):	
Altezza media (cm):	

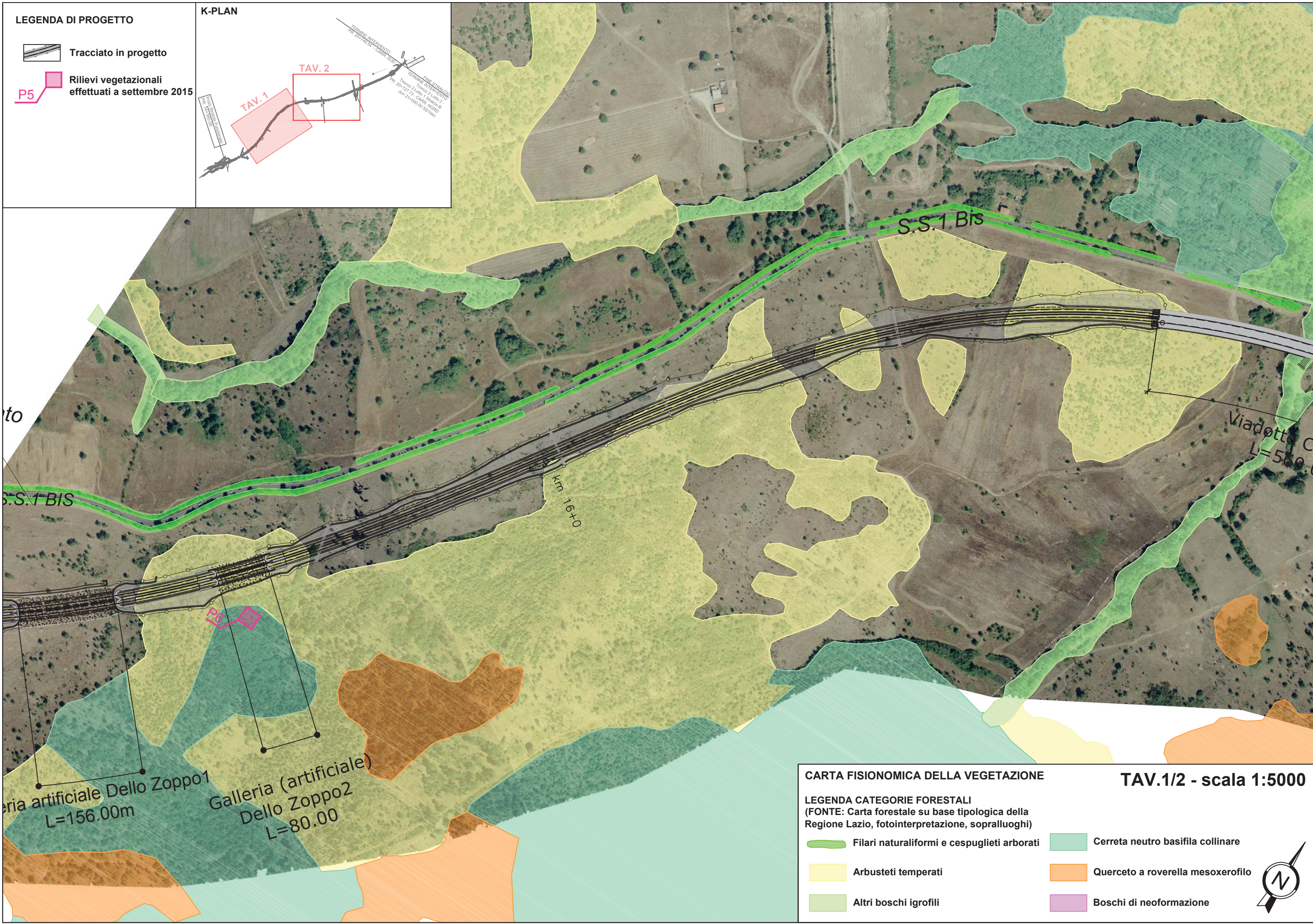
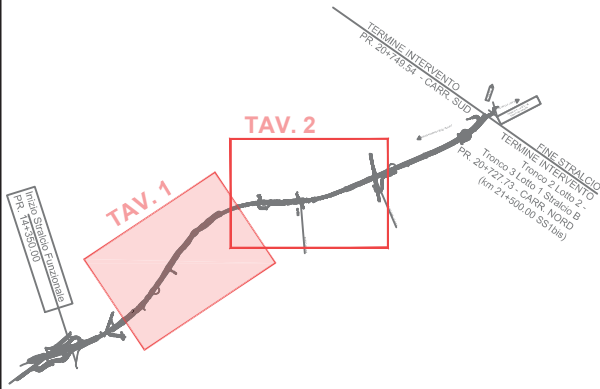
ELENCO DELLE SPECIE	VALORE DI COPERTURA
Strato arboreo	
<i>Quercus cerris</i>	5
<i>Quercus pubescens</i>	2
Strato arbustivo	
<i>Crataegus monogyna</i>	3
<i>Prunus spinosa</i>	+
<i>Euonymus europaeus</i>	1
<i>Cytisus scoparius</i>	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Rosa sp.</i>	1
Strato erbaceo	
<i>Viola sp.</i>	1

Appendice B – Carta Fisionomica della Vegetazione

LEGENDA DI PROGETTO







-  Tracciato in progetto
-  Rilievi vegetazionali effettuati a settembre 2015

K-PLAN



CARTA FISIONOMICA DELLA VEGETAZIONE





LEGENDA CATEGORIE FORESTALI
 (FONTE: Carta forestale su base tipologica della Regione Lazio, fotointerpretazione, sopralluoghi)

- | | |
|---|---|
|  Filari naturaliformi e cespuglieti arborati |  Cerreta neutro basifila collinare |
|  Arbusteti temperati |  Querceto a roverella mesoxerofilo |
|  Altri boschi igrofili |  Boschi di neoformazione |

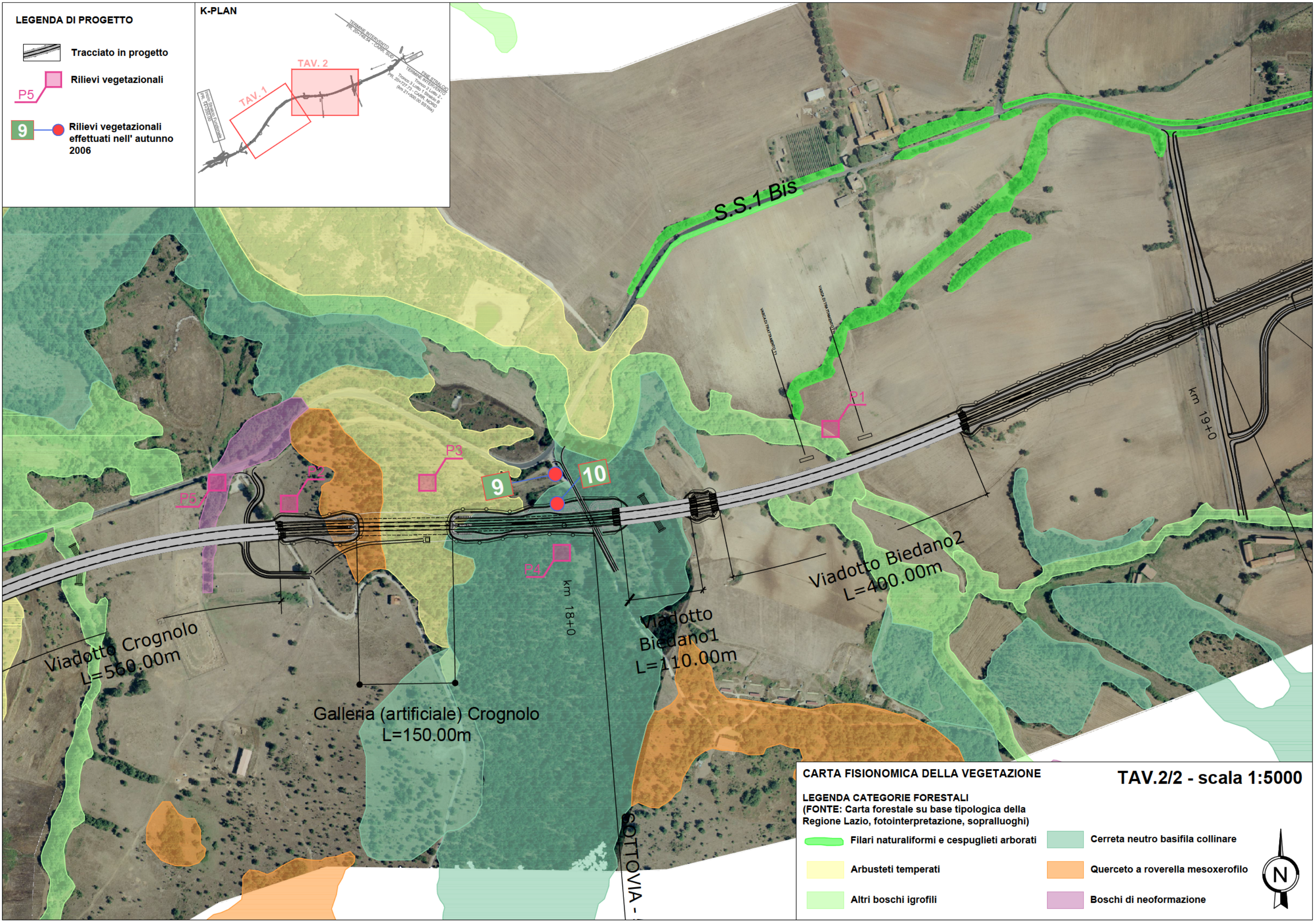
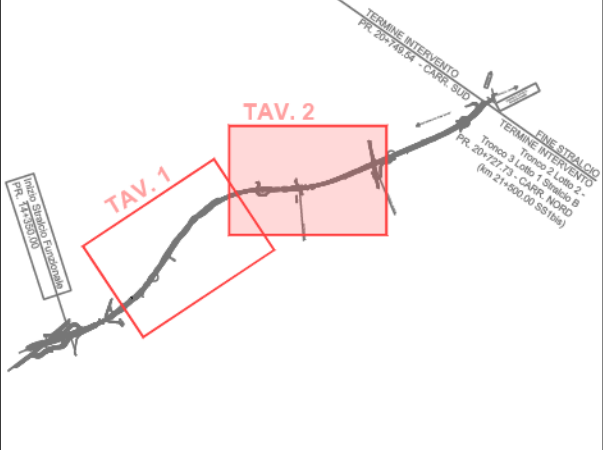
TAV.1/2 - scala 1:5000



LEGENDA DI PROGETTO







-  Tracciato in progetto
-  Rilievi vegetazionali
-   Rilievi vegetazionali effettuati nell' autunno 2006

K-PLAN



CARTA FISIONOMICA DELLA VEGETAZIONE

LEGENDA CATEGORIE FORESTALI
 (FONTE: Carta forestale su base tipologica della Regione Lazio, fotointerpretazione, sopralluoghi)

- | | |
|---|---|
|  Filari naturaliformi e cespuglieti arborati |  Cerreta neutro basifila collinare |
|  Arbusteti temperati |  Querceto a roverella mesoxerofilo |
|  Altri boschi igrofilii |  Boschi di neoformazione |

TAV.2/2 - scala 1:5000

