



Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

ITINERARIO INTERNAZIONE E78

S.G.C. GROSSETO - FANO

ADEGUAMENTO A 4 CORSIE NEL TRATTO GROSSETO – SIENA

(S.S. 223 “DI PAGANICO”)

DAL KM 41+600 AL KM 53+400 – LOTTO 9



MONITORAGGIO AMBIENTALE

| | |
|---|--|
| RTI: | VISTO (ANAS S.p.A.) |
| RESPONSABILE RTI <i>Ing. Marco Cupido</i> | DIRETTORE ESECUZIONE DEL CONTRATTO <i>Ing. Claudia Morici</i> |
| RESPONSABILE DEL MONITORAGGIO <i>Ing. Marco Cupido</i> | RUP - ACCORDO QUADRO DG 39/17 <i>Ing. Angelo Dandini</i> |
| LAB ANALYSIS S.r.l. <i>Dott.ssa Laura Castagna</i> | |
| LAB ANALYSIS S.r.l. <i>Dott. Guido Premoli</i> | |
| | |

RELAZIONE SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE A.O. - VEGETAZIONE

Rapporto di campagna, Schede monografiche, Schede di rilievo Fitosociologico e Floristico

| | | | | REVISIONE | SCALA |
|------|-------------|------------|----------|------------|-----------|
| | | | | A | -- |
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | REV. 00 | 27/07/2022 | CASTAGNA | PREMOLI | |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

Relazione Tecnica D202209223

Richiedente

ANAS SpA

Via Monzambano, 10

00100 Roma

ITALIA

Progetto:

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 corsie del tratto Grosseto-Siena (S.S.223 “Di Paganico”) dal km 41+600 al km 53+400 – LOTTO 9

Fase: *Ante Operam*

RAPPORTO PRIMA CAMPAGNA

Analisi richiesta:

Monitoraggio della componente vegetazione e flora

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

INDICE

| | |
|---|--------|
| 1. INTRODUZIONE | pg. 3 |
| 2. MATERIALI E METODI | pg. 5 |
| 2.1. Rilievo floristico | pg. 5 |
| 2.2. Rilievo fitosociologico | pg. 6 |
| 3. RISULTATI E DISCUSSIONE | pg. 7 |
| 3.1. Risultati del rilievo floristico | pg. 7 |
| 3.2. Risultati del rilievo fitosociologico | pg. 15 |
| 4. RIFERIMENTI | pg. 18 |
| ALLEGATO 1 – Schede di campo, rilievo floristico | |
| ALLEGATO 2 – Schede di campo, rilievo fitosociologico | |

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

1. INTRODUZIONE

Il monitoraggio ambientale della componente vegetazione e flora, persegue i seguenti obiettivi:

- caratterizzare la situazione *ante operam* in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e seminaturale, con particolare riferimento ai singoli individui di pregio ed alle aree di particolare sensibilità ambientale;
- controllare, nelle fasi in corso d'opera e *post operam*, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase *ante operam* ed evidenziare l'eventuale instaurarsi di fitopatologie e disturbi alla componente vegetazione, correlabili alle attività di costruzione e alla fase di esercizio della nuova infrastruttura;
- predisporre, ove necessario, interventi correttivi per ridurre o eliminare gli impatti sulla componente;
- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e seminaturale sia nelle aree interessate dai lavori che in quelle limitrofe;
- verificare l'attuazione del protocollo di contenimento ed eradicazione delle specie esotiche;
- verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nello SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, corretto accrescimento ed inserimento nel mosaico circostante.

Le aree sensibili da monitorare sono state individuate tenendo conto:

- delle principali tipologie vegetazionali presenti nell'area, come rappresentate nella Carta della vegetazione reale (cod. T00IA01AMBCT01B) redatta nell'ambito dell'aggiornamento del progetto definitivo;
- delle principali tipologie di habitat individuate nelle Carte degli habitat allegate al Piano di Gestione delle ZSC IT5190007 Basso Merse e ZSC IT5190006 Alta Val di Merse, adottato con Verbale di D.C.P. n. 25/2015;
- dei tratti di tracciato sviluppati in avvicinamento ai Fiumi Merse e Ornate, nonché all'interno delle ZSC suddette e delle RNS Tocchi e RNP Basso Merse.

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

In conformità alle esigenze espresse nell'ambito dello Studio di Incidenza Ambientale T00IA05AMBRE01C (Integrazione allo Studio di Incidenza Ambientale cod. T00IA00AMBRE04A, 2009) sono stati previsti:

- rilievi floristici tramite *check-list* ed individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree), e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico;
- rilievi fitosociologici per verificare la composizione e la struttura delle formazioni vegetali in aree di ripristino e recupero ambientale.

con l'obiettivo di:

- rilevare il consumo dei mosaici di fitocenosi per verificare l'effettivo consumo di suolo e delle fitocenosi ad esso associate, in presenza delle attività di cantiere;
- analizzare lo stato delle fitocenosi per rilevare variazioni nella struttura delle formazioni vegetali e del rapporto quali-quantitativo delle specie ed evidenziare lo stato delle popolazioni vegetali;
- attuare il protocollo di contenimento ed eradicazione delle specie esotiche.

In particolare, è stato previsto un rilievo floristico con la redazione di una *check-list* in 6 stazioni di monitoraggio, 3 delle quali sono oggetto anche di un rilievo fitosociologico (Tab. 1). Per la localizzazione dei punti si rimanda all'**Allegato 1 e 2**.

| Stazione | Coordinate WGS84 | Tipologia di indagine |
|----------|-----------------------------|--------------------------------------|
| VEG_01 | 43° 7'13.60"N 11°17'49.50"E | Rilievo floristico + fitosociologico |
| VEG_02 | 43° 8'3.66"N 11°17'27.00"E | Rilievo floristico |
| VEG_03 | 43° 9'0.44"N 11°17'14.55"E | Rilievo floristico + fitosociologico |
| VEG_04 | 43°11'15.22"N 11°16'33.75"E | Rilievo floristico |
| VEG_05 | 43°11'36.40"N 11°16'37.01"E | Rilievo floristico |
| VEG_06 | 43° 8'22.42"N 11°17'22.08"E | Rilievo floristico + fitosociologico |

Tabella 1 – Stazioni di monitoraggio

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

Durante il mese di giugno 2022 si è svolta la prima campagna di monitoraggio richiesta per la fase *Ante Operam*. La seconda (e ultima) campagna per questa fase è prevista per l'autunno 2022.

L'attività di campo è stata effettuata nei giorni 20 e 21 giugno 2022, mentre le analisi in laboratorio e le relative elaborazioni dei dati sono state effettuate nei giorni immediatamente successivi presso i laboratori di LabAnalysis s.r.l. a Casanova Lonati (PV).

2. MATERIALI E METODI

2.1. Rilievo floristico

Per ogni stazione è stato individuato un transetto di lunghezza pari a 100m e larghezza pari a 10m in cui effettuare il rilievo floristico, secondo quanto richiesto dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del progetto in esame. L'attività di campo è stata svolta da due operatori. Sul campo è stata effettuata una determinazione diretta delle entità floristiche di immediato riconoscimento; per gli individui non immediatamente determinabili sono stati prelevati esemplari, o parti di essi, che sono stati successivamente determinati in laboratorio con il supporto di specifici atlanti (Goldstein et al., 2001. Pignatti, 1982).

Il rilievo floristico permette di stilare la lista delle specie erbacee, arbustive ed arboree presenti nel transetto indagato (*check-list*). In questo modo è stato possibile evidenziare la presenza di specie alloctone invasive e specie di interesse conservazionistico all'interno dell'area di studio. A questo scopo sono state consultate le schede IPFI del sito web *Acta Plantarum* (<https://www.actaplantarum.org/>) e le principali Liste Rosse riguardanti la flora italiana (Rossi et al., 2013, sito web IUCN <https://www.iucnredlist.org/>).

2.2. Rilievo fitosociologico

Il rilievo fitosociologico è un'indagine di tipo quali-quantitativa, che prevede l'elencazione delle specie vegetali presenti e l'assegnazione ad ognuna di un indice di abbondanza-dominanza, che è correlato alla copertura percentuale secondo la scala di Braun-Blanquet (Tab. 2). I nomi delle specie vengono scritti separatamente nei tre strati che caratterizzano la vegetazione (strato arboreo, arbustivo ed erbaceo) e ripetuti per le specie presenti in più di uno. La copertura percentuale si valuta guardando in basso per lo strato erbaceo, mentre per lo strato arboreo si guarda verso l'alto la proporzione tra gli squarci di cielo e la massa vegetale delle chiome (Ubaldi, 2012). Viene annotata anche la struttura, attribuendo a ciascuno strato l'altezza ed esprimendo il ricoprimento di ciascuno in percentuale rispetto alla superficie di rilievo.

| Indice di Copertura (IC) | Copertura % |
|--------------------------|-------------|
| r | rara |
| + | < 1% |
| 1 | 1 – 5 % |
| 2 | 5 – 25 % |
| 3 | 25 – 50 % |
| 4 | 50 – 75 % |
| 5 | 75 – 100 % |

Tabella 2 – Scala Braun-Blanquet

Il rilievo viene effettuato all'interno di un popolamento elementare, in cui risultano uniformi la struttura, la composizione floristica e l'ambiente (Ubaldi, 2012). L'uniformità strutturale riguarda l'altezza e il ricoprimento dei diversi strati di vegetazione, mentre l'uniformità floristica si riferisce alla distribuzione il più possibile omogenea delle specie nell'area da indagare. L'uniformità ambientale riguarda la posizione orografica e geomorfologica, il suolo, ecc.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

I dettagli relativi ai rilievi e le fotografie delle stazioni sono riportati nell'**Allegato 1 e 2**.

3.1. Risultati del rilievo floristico

Le aree indagate erano tutte boschive, per la maggior parte caratterizzate da una buona diversità tassonomica (Tab. da 3 a 8).

A eccezione delle stazioni VEG_04 e VEG_06, in tutti i punti sono stati osservati alcuni individui di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), specie alloctona invasiva. Si tratta di una specie originaria degli Stati Uniti d'America ed introdotta in Europa nel XVII secolo e che, a scala mondiale, occupa attualmente un areale che supera i due milioni di ettari. In Italia è presente in tutto il territorio nazionale nei piani basale e collinare, occupando anche quote di bosco considerevoli (Pividori & Grieco, 2003). Le sue caratteristiche fisiologiche (es. specie azotofissatrice con una crescita rapida e un'elevata capacità di riproduzione vegetativa) la rendono una specie pioniera efficiente anche nel suo areale nativo (Boring & Swank, 1984). La robinia è una specie invasiva in grado di alterare le condizioni di un ecosistema su un'area consistente (Lazzaro et al., 2018a; Slabejová et al., 2019) ed è stato dimostrato che ha un impatto significativo sulle comunità vegetali che invade (Campagnaro et al., 2018; Lazzaro et al., 2018; Sitzia et al., 2018; Slabejová et al., 2019). La tradizionale gestione del bosco tramite ceduo ne favorisce fortemente la diffusione, stimolando l'emissione di polloni dalle ceppaie.

La robinia era abbondante nelle stazioni VEG_02 e VEG_03, mentre era sporadica, o comunque meno abbondante, nelle stazioni VEG_01 e VEG_05. In quest'ultima è stata rinvenuta solo sotto forma di individui giovani, che suggerisce una possibile nuova colonizzazione della specie in quest'area.



Figura 1 – Aspetto della robinia (fonte: *Acta Plantarum*)

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

Per quanto riguarda, invece, le specie di interesse conservazionistico, si evidenzia la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.) nelle stazioni VEG_02, VEG_03 e VEG_04 (Fig. 2). Questa specie è considerata LC (*Least Concern* – non minacciata) a livello italiano secondo la classificazione IUCN (Rossi et al., 2013), quindi, per il momento, non soddisfa i criteri delle categorie in pericolo d'estinzione, minacciato, vulnerabile o potenzialmente minacciato. È stata, però, inserita all'interno dell'Allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE, in cui vengono elencate le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione (Gennai et al., 2016).

Infine, il pungitopo viene indicato come specie protetta a livello nazionale e regionale nella scheda IPFI di *Acta Plantarum* (<https://www.actaplantarum.org/>) (Fig. 3).



Figura 2 – Aspetto del pungitopo (fonte: *Acta Plantarum*)

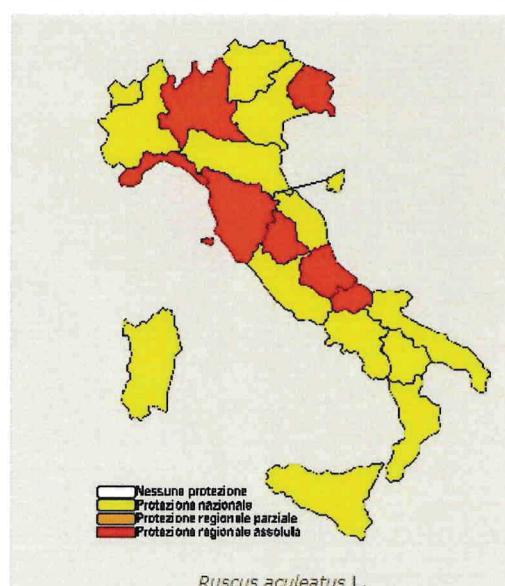


Figura 3 – Mappa di protezione del pungitopo (fonte: *Acta Plantarum*)

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| VEG_01 | |
|-------------------------------|---|
| Famiglia | Specie |
| Araliaceae Juss. | <i>Hedera helix</i> L. |
| Asteraceae Bercht. & J. Presl | <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. |
| Asteraceae Bercht. & J. Presl | <i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. |
| Betulaceae Gray | <i>Carpinus betulus</i> L. |
| Cornaceae Bercht. & J. Presl | <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| Cupressaceae Bartling | <i>Juniperus communis</i> L. |
| Cyperaceae Juss. | <i>Carex pendula</i> Huds. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Robinia pseudoacacia</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus cerris</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus ilex</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. |
| Pinaceae F. Rudolphi | <i>Pinus pinaster</i> Aiton |
| Rosaceae Juss. | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. |
| Rosaceae Juss. | <i>Prunus spinosa</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rosa canina</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rosa sempervirens</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rubus caesius</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz |
| Sapindaceae Juss. | <i>Acer campestre</i> L. |
| Scrophulariaceae Juss. | <i>Verbascum sinuatum</i> L. |

Tabella 3 – Check-list della stazione VEG_01 – giugno 2022

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| VEG_02 | |
|------------------------------|--|
| Famiglia | Specie |
| Araliaceae Juss. | <i>Hedera helix</i> L. |
| Asparagaceae Juss. | <i>Ruscus aculeatus</i> L. |
| Betulaceae Gray | <i>Corylus avellana</i> L. |
| Betulaceae Gray | <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. |
| Cornaceae Bercht. & J. Presl | <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| Cupressaceae Bartling | <i>Juniperus communis</i> L. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Robinia pseudoacacia</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus ilex</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus robur</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Ligustrum vulgare</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Phillyrea latifolia</i> L. |
| Plantaginaceae Juss. | <i>Digitalis lutea</i> L. |
| Poaceae Barnhart | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. |
| Rosaceae Juss. | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. |
| Rosaceae Juss. | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. |
| Sapindaceae Juss. | <i>Acer campestre</i> L. |

Tabella 4 – Check-list della stazione VEG_02 – giugno 2022

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| VEG_03 | |
|-------------------------------|--|
| Famiglia | Specie |
| Araliaceae Juss. | <i>Hedera helix</i> L. |
| Asparagaceae Juss. | <i>Ruscus aculeatus</i> L. |
| Asteraceae Bercht. & J. Presl | <i>Artemisia vulgaris</i> L. |
| Asteraceae Bercht. & J. Presl | <i>Arctium lappa</i> L. |
| Brassicaceae Burnett | <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande |
| Celastraceae R. Br. | <i>Euonymus europaeus</i> L. |
| Cornaceae Bercht. & J. Presl | <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| Cupressaceae Bartling | <i>Juniperus communis</i> L. |
| Dioscoreaceae R. Br. | <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin |
| Equisetaceae de Candolle | <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Lathyrus latifolius</i> L. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Robinia pseudoacacia</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus ilex</i> L. |
| Lamiaceae Martinov | <i>Lamium maculatum</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Ligustrum vulgare</i> L. |
| Poaceae Barnhart | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. |
| Rosaceae Juss. | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. |
| Rosaceae Juss. | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott |
| Salicaceae Mirb. | <i>Populus nigra</i> L. |
| Sapindaceae Juss. | <i>Acer campestre</i> L. |
| Urticaceae Juss. | <i>Urtica dioica</i> L. |

Tabella 5 – Check-list della stazione VEG_03 – giugno 2022

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| VEG_04 | |
|------------------------------|--|
| Famiglia | Specie |
| Araliaceae Juss. | <i>Hedera helix</i> L. |
| Asparagaceae Juss. | <i>Ruscus aculeatus</i> L. |
| Betulaceae Gray | <i>Carpinus betulus</i> L. |
| Boraginaceae Juss. | <i>Aegonychon purpureocaeruleum</i> (L.) Holub |
| Cornaceae Bercht. & J. Presl | <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus cerris</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus ilex</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus pubescens</i> Willd. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Fraxinus ornus</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Ligustrum vulgare</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Phillyrea latifolia</i> L. |
| Ranunculaceae Juss. | <i>Helleborus viridis</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. |
| Rosaceae Juss. | <i>Prunus spinosa</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Pyrus cordata</i> Desv. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott |
| Sapindaceae Juss. | <i>Acer campestre</i> L. |
| Sapindaceae Juss. | <i>Acer monspessulanum</i> L. |
| Ulmaceae Mirb. | <i>Ulmus minor</i> Mill. |

Tabella 6 – Check-list della stazione VEG_04 – giugno 2022

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| VEG_05 | |
|-------------------------------|--|
| Famiglia | Specie |
| Amaranthaceae Juss. | <i>Chenopodium album</i> L. |
| Apiaceae Lindl. | <i>Chaerophyllum temulum</i> L. |
| Araliaceae Juss. | <i>Hedera helix</i> L. |
| Asteraceae Bercht. & J. Presl | <i>Arctium lappa</i> L. |
| Asteraceae Bercht. & J. Presl | <i>Eupatorium cannabinum</i> L. |
| Brassicaceae Burnett | <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande |
| Brassicaceae Burnett | <i>Lunaria annua</i> L. |
| Cornaceae Bercht. & J. Presl | <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| Cucurbitaceae Juss. | <i>Bryonia dioica</i> Jacq. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Robinia pseudoacacia</i> L. |
| Lamiaceae Martinov | <i>Ballota nigra</i> L. |
| Lamiaceae Martinov | <i>Stachys sylvatica</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Fraxinus ornus</i> L. |
| Poaceae Barnhart | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. |
| Ranunculaceae Juss. | <i>Helleborus foetidus</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rubus caesius</i> L. |
| Rubiaceae Juss. | <i>Galium aparine</i> L. |
| Rubiaceae Juss. | <i>Galium sylvaticum</i> L. |
| Salicaceae Mirb. | <i>Populus nigra</i> L. |
| Sapindaceae Juss. | <i>Acer campestre</i> L. |
| Urticaceae Juss. | <i>Parietaria officinalis</i> L. |
| Urticaceae Juss. | <i>Urtica dioica</i> L. |
| Viburnaceae Rafinesque | <i>Sambucus nigra</i> L. |

Tabella 7 – Check-list della stazione VEG_05 – giugno 2022

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| VEG_06 | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Famiglia | Specie |
| Anacardiaceae R. Br. | <i>Pistacia lentiscus</i> L. |
| Apiaceae Lindl. | <i>Eryngium campestre</i> L. |
| Araliaceae Juss. | <i>Hedera helix</i> L. |
| Cornaceae Bercht. & J. Presl | <i>Cornus sanguinea</i> L. |
| Cupressaceae Bartling | <i>Juniperus communis</i> L. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Lathyrus latifolius</i> L. |
| Fabaceae Lindl. | <i>Lotus dorycnium</i> L. |
| Fagaceae Dumort. | <i>Quercus ilex</i> L. |
| Oleaceae Hoffmanns. & Link | <i>Fraxinus ornus</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. |
| Rosaceae Juss. | <i>Prunus spinosa</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rosa sempervirens</i> L. |
| Rosaceae Juss. | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott |
| Salicaceae Mirb. | <i>Populus nigra</i> L. |
| Ulmaceae Mirb. | <i>Ulmus minor</i> Mill. |
| Viburnaceae Rafinesque | <i>Viburnum tinus</i> L. |

Tabella 8 – Check-list della stazione VEG_06 – giugno 2022

Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

3.2. Risultati del rilievo fitosociologico

Nella stazione VEG_01 le specie arboree più rappresentate erano l'acero campestre (*Acer campestre* L.), il pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) e il leccio (*Quercus ilex* L.) (Tab. 9). L'area boscata si presentava ben strutturata, con una buona copertura dello strato arboreo ed arbustivo, ma con scarsa copertura dello strato erbaceo (30%). Il suolo era prevalentemente ricoperto da lettiera. Si segnala la presenza di legno morto, ritenuto un elemento importante per l'ecosistema forestale. Esso, infatti, fornisce i microhabitat necessari agli organismi saproxilici, che rappresentano circa il 30% della biodiversità di una foresta (Vallauri et al. 2005, Bobiec et al. 2005).

Sono stati osservati pochi individui di robinia, a cui è stato assegnato l'Indice di Copertura (IC) +.

| VEG_01 | | | | | |
|---------------------------------------|----|---------------------------------|----|---------------------------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Acer campestre</i> L. | 2 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 |
| <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 1 | <i>Carex pendula</i> Huds. | 3 |
| <i>Pinus pinaster</i> Aiton | 2 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 1 | <i>Carpinus betulus</i> L. | 2 |
| <i>Quercus cerris</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 3 |
| <i>Quercus ilex</i> L. | 2 | <i>Prunus spinosa</i> L. | + | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 1 |
| <i>Quercus petraea</i> (Matt.) | 1 | <i>Pyracantha coccinea</i> M. | 1 | <i>Hedera helix</i> L. | 2 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | + | <i>Quercus ilex</i> L. | 3 | <i>Pyracantha coccinea</i> M. | 1 |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) | 1 | <i>Rosa canina</i> L. | 1 | <i>Quercus cerris</i> L. | 2 |
| | | | | <i>Quercus petraea</i> (Matt.) | 2 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Tabella 9 – Rilievo fitosociologico per la stazione VEG_01 – giugno 2022

La stazione VEG_03 si presenta profondamente alterata per via dell'abbondanza della robinia, a cui è stato assegnato l'IC 5 nello strato arboreo, che corrisponde ad una percentuale di copertura compresa tra il 75 e il 100% (Tab. 10). La specie alloctona invasiva è, quindi, dominante all'interno dello strato arboreo, in cui la biodiversità risulta ridotta.

Anche in questo caso lo strato erbaceo non è molto sviluppato (40%), ma lo strato arbustivo copre una buona percentuale (60%) dell'area indagata. Il suolo è coperto prevalentemente da lettiera.

| VEG_03 | | | | | |
|---------------------------------------|----|---------------------------------|----|--------------------------------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Acer campestre</i> L. | + | <i>Acer campestre</i> L. | 1 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) | + |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 2 | <i>Brachypodium</i> | 1 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | 5 | <i>Euonymus europaeus</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 |
| | | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Dioscorea communis</i> (L.) | 1 |
| | | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 2 | <i>Hedera helix</i> L. | 3 |
| | | <i>Pyracantha coccinea</i> M. | 1 | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 1 |
| | | | | <i>Quercus ilex</i> L. | + |
| | | | | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | 2 |
| | | | | <i>Ruscus aculeatus</i> L. | 1 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Tabella 10 – Rilievo fitosociologico per la stazione VEG_03 – giugno 2022

La stazione VEG_06 era di difficile accesso per via della presenza abbondante di rovo (*Rubus ulmifolius* Schott). Nonostante ciò, è stato possibile rilevare una discreta quantità di specie e tutti e tre gli strati (arboreo, arbustivo ed erbaceo) erano presenti con una buona percentuale di copertura (rispettivamente, 90%, 90% e 70%).

All'interno dello strato arboreo erano presenti prevalentemente individui di orniello (*Fraxinus ornus* L.). Nello strato arbustivo, invece, sono stati osservati in prevalenza il prugnolo (*Prunus spinosa* L.) e il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea* L.) (Tab. 11).

In questa stazione non sono stati osservati individui di robinia.

| VEG_06 | | | | | |
|------------------------------|----|---------------------------------|----|--------------------------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | + | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 1 |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | 3 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Hedera helix</i> L. | 1 |
| <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Fraxinus ornus</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 |
| <i>Populus nigra</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | 1 |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | 1 | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | 1 | <i>Prunus spinosa</i> L. | 2 |
| <i>Quercus ilex</i> L. | + | <i>Prunus spinosa</i> L. | 3 | <i>Rosa sempervirens</i> L. | 1 |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | 1 | <i>Rosa sempervirens</i> L. | 1 | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | 4 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Tabella 11 - Rilievo fitosociologico per la stazione VEG_06 – giugno 2022

4. RIFERIMENTI

Bobiec A., Gutowski J. M., Laundeslayer W., Pawlaczyk P., Zub K. (2005). The afterlife of a tree. WWF Poland, Bieldruk Drukarnia, Bialystok, Poland, pp. 252.

Boring L.R., Swank W.T. (1984). The role of black locust (*Robinia pseudoacacia*) in forest succession. *Journal of Ecology* 72, 749-766

Campagnaro T., Nascimbene J., Tasinazzo S., Trentanovi G., Sitzia T. (2018). Exploring patterns, drivers and structure of plant community composition in alien *Robinia pseudoacacia* secondary woodlands. *IForest* 11, 586-593

Gennai M., Foggi B., Fenu G., Montagnani C., Stinca A. (2016). *Ruscus aculeatus* L. In: Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016

Goldstein, M., Simonetti, G., Watschinger, M., Ripamonti, A., & Simeoni, L. (2001). Alberi d'Europa. A. Mondadori

Lazzaro L., Mazza G., D'Errico G., Fabiani A., Giuliani C., Inghilesi A.F., Lagomarsino A., Landi S., Lastrucci L., Pastorelli R., Roversi P.F., Torrini G., Tricarico E., Foggi B. (2018). How ecosystems change following invasion by *Robinia pseudoacacia*: Insights from soil chemical properties and soil microbial, nematode, microarthropod and plant communities. *Science of the Total Environment* 622-623, 1509-1518

Pignatti S. (1982) - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna

Pividori M., Grieco C. (2003). Evoluzione strutturale di popolamenti cedui di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) nel Canavese (Torino - Italia). *Schweiz. Z.Forstwes.* 154 (2003) 1: 1-7

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (2013). Lista Rossa della Flora Italiana. 1. POLICY SPECIES e altre specie minacciate

Sitzia T., Campagnaro T., Kotze D.J., Nardi S., Ertani A. (2018). The invasion of abandoned fields by a major alien tree filters understory plant traits in novel forest ecosystems. *Scientific Reports* 8, 1-10

Slabejová D., Bacigál T., Hegedúšová K., Májeková J., Medvecká J., Mikulová K., Šibíková M., Škodová I., Zaliberová M., Jarolímek I. (2019). Comparison of the understory vegetation of native forests and adjacent *Robinia pseudoacacia* plantations in the Carpathian-Pannonian region. *Forest Ecology and Management* 439, 28-40

Ubaldi D. (2012). Guida allo studio della flora e della vegetazione. CLUEB. Bologna.

Vallauri D., André J., Dodelin B., Eynard-Machet R., Rambaud D. (2005). Bois mort et à cavités. Un clé pour des forêts vivantes. Editions Tec & Doc, Paris, pp. 405



ALLEGATO 1

| | |
|--------------------|--|
| Richiedente | ANAS SpA Via Monzambano, 10 00100 Roma ITALIA |
| Progetto: | ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO - FANO Adeguamento a 4 corsie del tratto Grosseto-Siena (S.S.223 “Di Paganico”) dal km 41+600 al km 53+400 – LOTTO 9 Fase: <i>Ante Operam</i> RAPPORTO PRIMA CAMPAGNA |
| Analisi richiesta: | Monitoraggio della componente vegetazione e flora |

SCHEDE DI CAMPO

Rilievo floristico

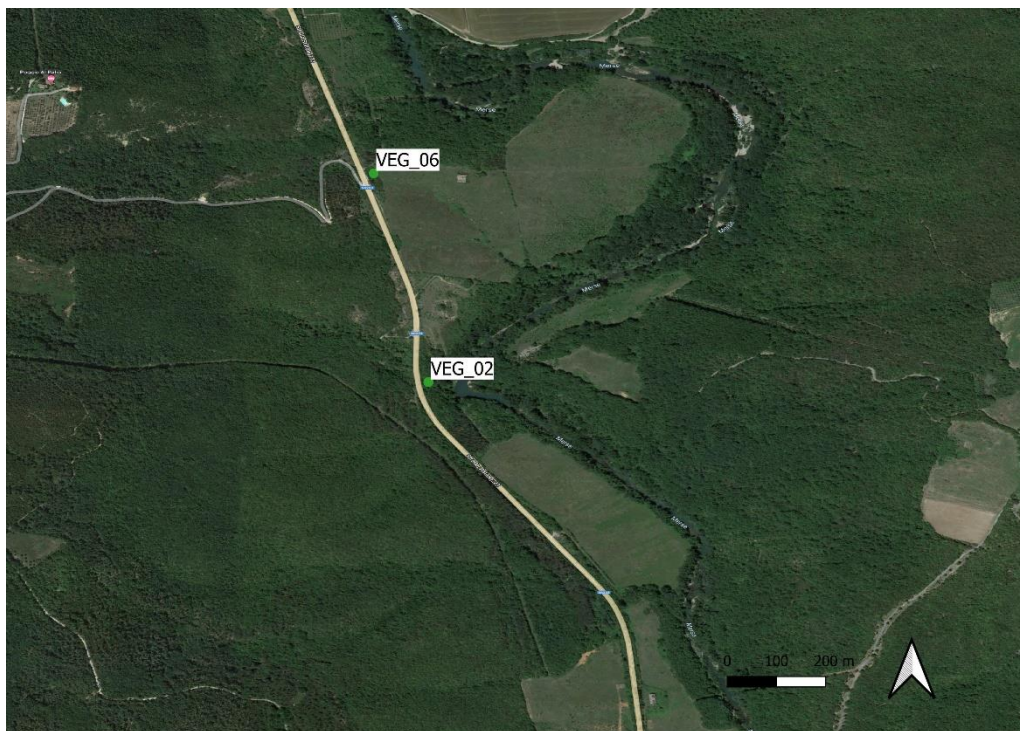
Periodo di monitoraggio: giugno 2022

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_01 | Prg. 41+700 in prossimità F. Ornate | 43° 7'13.60"N 11°17'49.50"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



| Dettaglio rilievo | | | |
|---|-------------------------|------------------------|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| | | | |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Carex pendula</i> Huds. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Carpinus betulus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pinus pinaster</i> Aiton | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus cerris</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione | |
| <i>Rosa canina</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Rosa sempervirens</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Rubus caesius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Verbascum sinuatum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| Note: | | | |
| Presenza sporadica della specie aliena invasiva <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | | | |

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| VEG_02 | Prg. 43+300 in prossimità F. Merse | 43° 8'3.66"N 11°17'27.00"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | | |
|---|-------------------------|--|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Corylus avellana</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Digitalis lutea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Phillyrea latifolia</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus robur</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | Entità indigena | Categoria IUCN: LC Allegato V Direttiva 92/43/CEE Entità protetta a liv. nazionale Entità protetta a liv. regionale | |
| Note: | | | |
| Discreta presenza di individui arborei della specie aliena invasiva <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | | | |

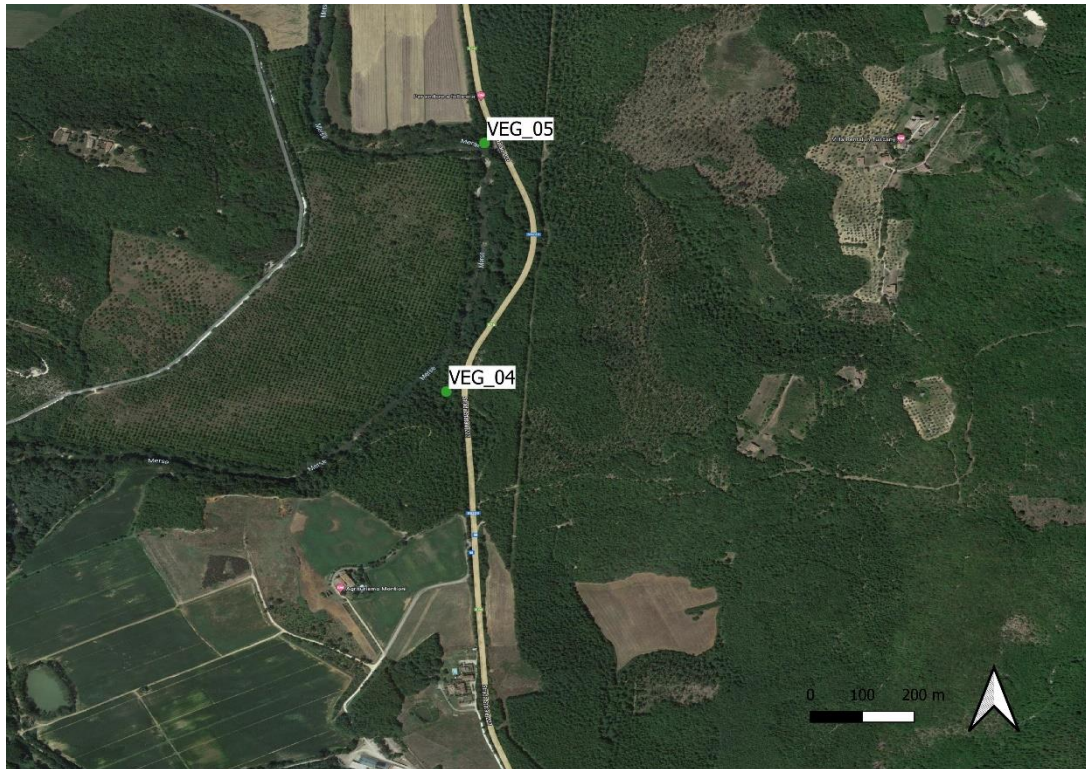
| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| VEG_03 | Prg. 45+150 in prossimità F. Merse | 43° 9'0.44"N 11°17'14.55"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | | |
|--|-------------------------|--|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Arctium lappa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Euonymus europaeus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Lamium maculatum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Populus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | Entità indigena | Categoria IUCN: LC Allegato V Direttiva 92/43/CEE Entità protetta a liv. nazionale Entità protetta a liv. regionale | |
| <i>Urtica dioica</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| Note: | | | |
| Abbondante presenza della specie aliena invasiva <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | | | |

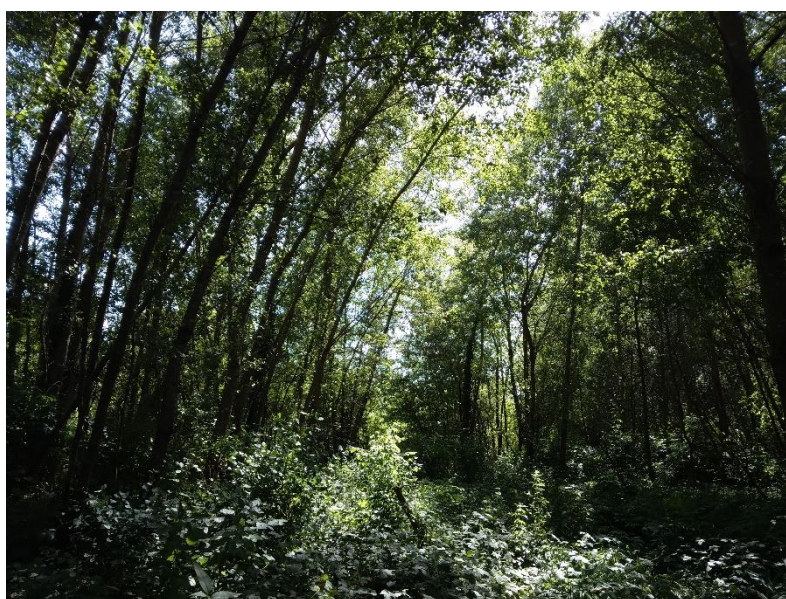
| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_04 | Prg. 49+600 in prossimità F. Merse | 43°11'15.22"N 11°16'33.75"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | | |
|---|--------------------|--|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 20/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Acer monspessulanum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Aegonychon purpureocaeruleum</i> (L.) Holub | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Carpinus betulus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Helleborus viridis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Phillyrea latifolia</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pyrus cordata</i> Desv. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus cerris</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus pubescens</i> Willd. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | Entità indigena | Categoria IUCN: LC Allegato V Direttiva 92/43/CEE Entità protetta a liv. nazionale Entità protetta a liv. regionale | |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| Note: | | | |
| Assenza della specie aliena invasiva <i>Robinia pseudoacacia</i> L. all'interno del transetto considerato. La specie è stata osservata più in prossimità della SS223. | | | |

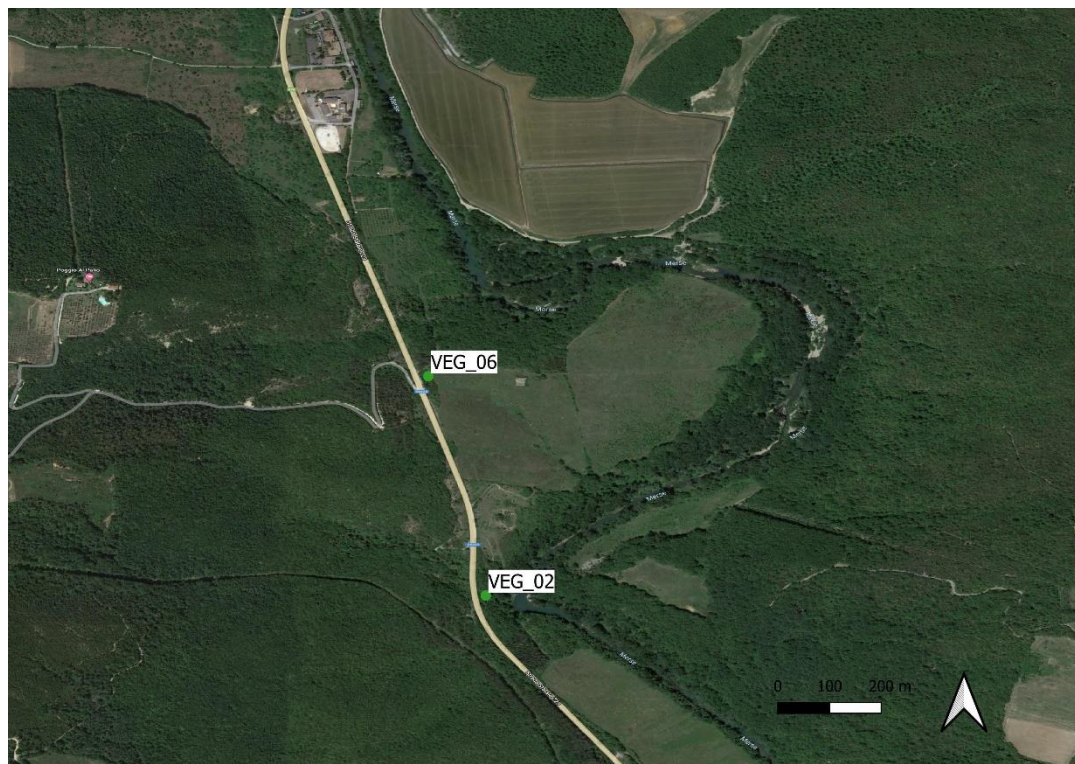
| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---|-----------------------------|------------------------------------|
| VEG_05 | In prossimità dell'ansa del F. Merse (prog. 50+200 - 50+350) | 43°11'36.40"N 11°16'37.01"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | | |
|--|-------------------------|------------------------|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 20/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Arctium lappa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ballota nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Chenopodium album</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Galium aparine</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Galium sylvaticum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Helleborus foetidus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Lunaria annua</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Parietaria officinalis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Populus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione | |
| <i>Rubus caesius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Sambucus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Stachys sylvatica</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Urtica dioica</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| Note: | | | |
| Erano presenti pochi individui giovani della specie alloctona invasiva <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | | | |

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_06 | Prg. 43+900 in prossimità dell'area di cantiere | 43° 8'22.42"N 11°17'22.08"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | | |
|--|--------------------|------------------------|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Eryngium campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Lotus dorycnium</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pistacia lentiscus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Populus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Rosa sempervirens</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Viburnum tinus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| Note: | | | |
| Punto di difficile accesso per abbondanza di rovi. | | | |

ALLEGATO 2

Richiedente ANAS SpA

Via Monzambano, 10

00100 Roma

ITALIA

Progetto: ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 corsie del tratto Grosseto-Siena (S.S.223 “Di Paganico”) dal km 41+600 al km 53+400 – LOTTO 9

Fase: *Ante Operam*

RAPPORTO PRIMA CAMPAGNA

Analisi richiesta: Monitoraggio della componente vegetazione e flora

SCHEDE DI CAMPO

Rilievo fitosociologico

Periodo di monitoraggio: giugno 2022

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_01 | Prg. 41+700 in prossimità F. Ornate | 43° 7'13.60"N 11°17'49.50"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo fitosociologico |
| Quota | Pendenza | Area indagata |
| 160m slm | 10° | 15m x 15m |
| % Copertura arborea | % Copertura arbustiva | % Copertura erbacea |
| 60% | 60% | 30% |
| Altezza media strato arboreo | Altezza media strato arbustivo | Altezza media strato erbaceo |
| 20m | 2m | 40cm |
| % Roccia | % Pietre/detrito | % Ghiaie/sabbie |
| 0% | 10% | 0% |
| % Suolo/lettiera | % Acqua | % Briofite |
| 60% | 0% | 0% |

| Specie rilevate | | | | | |
|---------------------------------------|----|-------------------------------------|----|---------------------------------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Acer campestre</i> L. | 2 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 |
| <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 1 | <i>Carex pendula</i> Huds. | 3 |
| <i>Pinus pinaster</i> Aiton | 2 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 1 | <i>Carpinus betulus</i> L. | 2 |
| <i>Quercus cerris</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 3 |
| <i>Quercus ilex</i> L. | 2 | <i>Prunus spinosa</i> L. | + | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 1 |
| <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | 1 | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 | <i>Hedera helix</i> L. | 2 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | + | <i>Quercus ilex</i> L. | 3 | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz | 1 | <i>Rosa canina</i> L. | 1 | <i>Quercus cerris</i> L. | 2 |
| | | | | <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | 2 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

IC = Indice di Copertura secondo la scala Braun-Blanquet

r : rara

+ : <1%

1 : 1-5%

2 : 5-25%

3 : 25-50%

4 : 50-75%

5 : 75-100%

Note:

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| VEG_03 | Prg. 45+150 in prossimità F. Merse | 43° 9'0.44"N 11°17'14.55"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo fitosociologico |
| Quota | Pendenza | Area indagata |
| 165m slm | 30° | 15m x 15m |
| % Copertura arborea | % Copertura arbustiva | % Copertura erbacea |
| 90% | 60% | 40% |
| Altezza media strato arboreo | Altezza media strato arbustivo | Altezza media strato erbaceo |
| 25m | 1,5m | 50cm |
| % Roccia | % Pietre/detrito | % Ghiaie/sabbie |
| 0% | 0% | 0% |
| % Suolo/lettiera | % Acqua | % Briofite |
| 60% | 0% | 0% |

| Specie rilevate | | | | | |
|---------------------------------------|----|-------------------------------------|----|---|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Acer campestre</i> L. | + | <i>Acer campestre</i> L. | 1 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | + |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 2 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | 1 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | 5 | <i>Euonymus europaeus</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 |
| | | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin | 1 |
| | | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 2 | <i>Hedera helix</i> L. | 3 |
| | | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 1 |
| | | | | <i>Quercus ilex</i> L. | + |
| | | | | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | 2 |
| | | | | <i>Ruscus aculeatus</i> L. | 1 |
| | | | | | |
| | | | | | |

IC = Indice di Copertura secondo la scala Braun-Blanquet

r : rara

+ : <1%

1 : 1-5%

2 : 5-25%

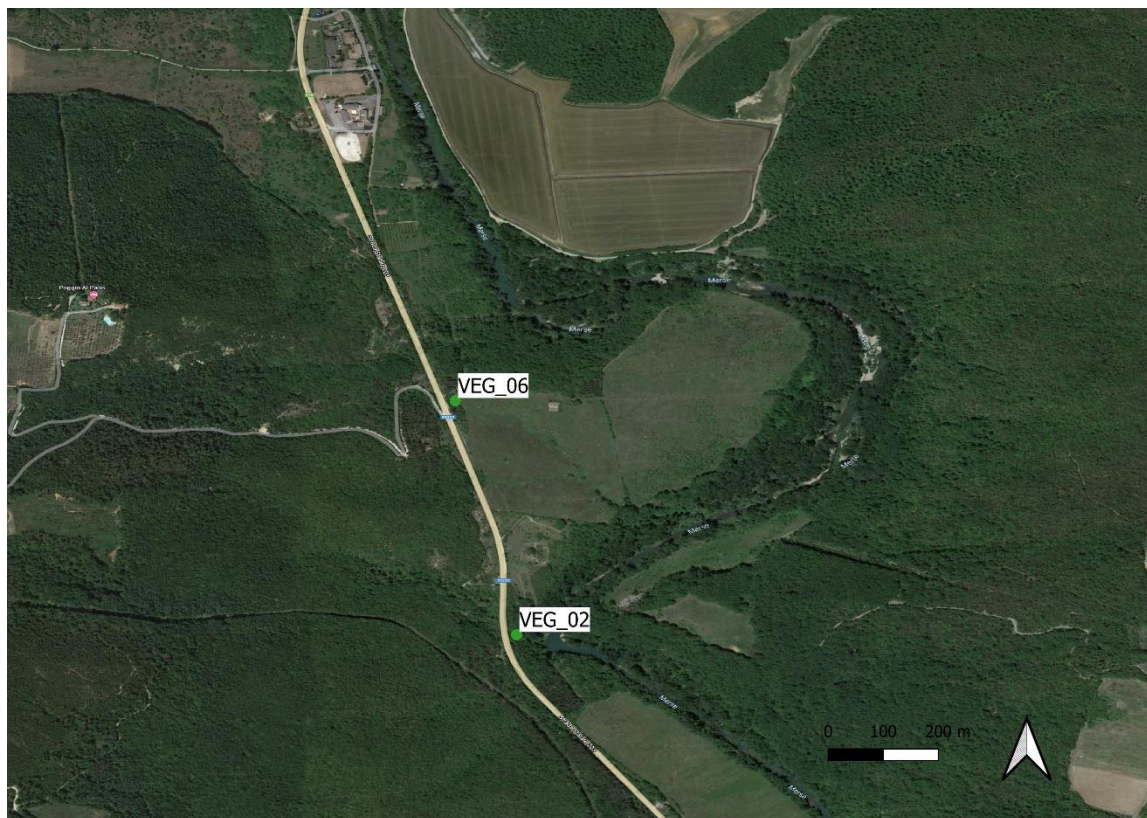
3 : 25-50%

4 : 50-75%

5 : 75-100%

Note:

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_06 | Prg. 43+900 in prossimità dell'area di cantiere | 43° 8'22.42"N 11°17'22.08"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Il documento non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del laboratorio LabAnalysis srl.

| Dettaglio rilievo | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo fitosociologico |
| Quota | Pendenza | Area indagata |
| 195m slm | 10° | 15m x 15m |
| % Copertura arborea | % Copertura arbustiva | % Copertura erbacea |
| 90% | 90% | 70% |
| Altezza media strato arboreo | Altezza media strato arbustivo | Altezza media strato erbaceo |
| 15m | 1,5m | 50cm |
| % Roccia | % Pietre/detrito | % Ghiaie/sabbie |
| 0% | 0% | 0% |
| % Suolo/lettiera | % Acqua | % Briofite |
| 30% | 0% | 0% |

| Specie rilevate | | | | | |
|------------------------------|----|---------------------------------|----|--------------------------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | + | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 1 |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | 3 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Hedera helix</i> L. | 1 |
| <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Fraxinus ornus</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 |
| <i>Populus nigra</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | 1 |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | 1 | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | 1 | <i>Prunus spinosa</i> L. | 2 |
| <i>Quercus ilex</i> L. | + | <i>Prunus spinosa</i> L. | 3 | <i>Rosa sempervirens</i> L. | 1 |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | 1 | <i>Rosa sempervirens</i> L. | 1 | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | 4 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

IC = Indice di Copertura secondo la scala Braun-Blanquet

r : rara

+ : <1%

1 : 1-5%

2 : 5-25%


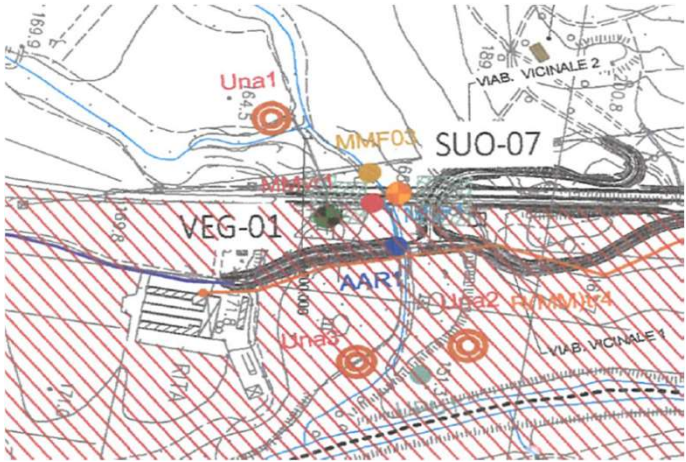

3 : 25-50%


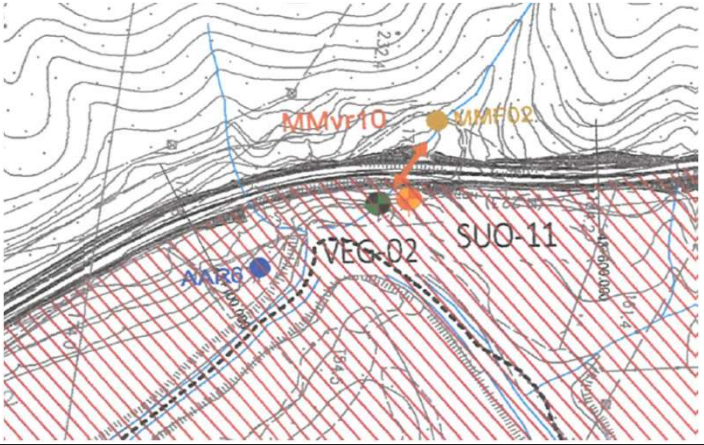

4 : 50-75%

5 : 75-100%

Note:


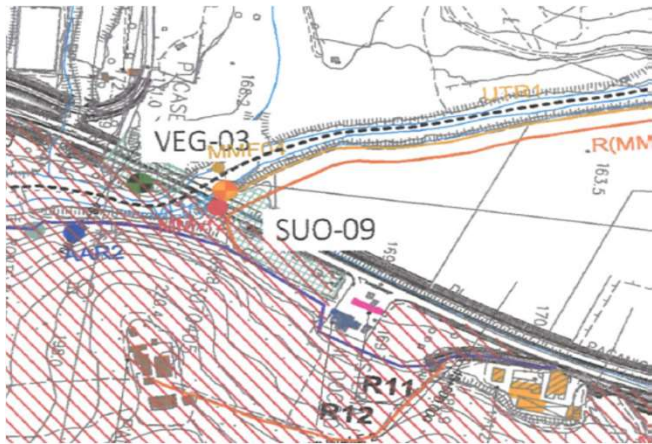

Punto di difficile accesso per abbondanza di rovi.

| SCHEDE STAZIONE | |
|---|--|
| codice stazione | VEG_01 |
| componente monitorata | Vegetazione |
| coord X | 11°17'49,50"E (longitudine) |
| coord Y | 43°07'13,60"N (latitudine) |
| coord Z | 160 m (elevazione; sul piano campagna, rispetto al livello medio del mare) |
| provincia (nome e codice ISTAT) | Siena - 052 |
| comune (nome e codice ISTAT) | Monticiano - 052018 |
| toponimo | Prg. 41+700 in prossimità F. Ornate |
| tipo stazione (puntuale, areale, transetto) | Areale/Transetto |
| tipo rilievo/misura | Rilievi floristici (con transetti floristico-vegetazionali su aree 10m x 100m) tramite check list, individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree) e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico. Rilievi fitosociologici per verificare la composizione e la struttura delle formazioni vegetali in aree di ripristino e recupero ambientale. |
| descrizione stazione | La stazione di monitoraggio è collocata all'interno della RNS Tocchi e della ZSC Basso Merse in prossimità del Fiume Ornate (in corrispondenza della prg. 41+700 della E78) (possibile impatto nell'area di cantiere operativo 1 dove sono previsti interventi di rimboschimento con nuclei arbustivi) |
| STRALCIO ORTOFOTO |  |
| STRALCIO PLANIMETRICO |  |
| FOTO RAPPRESENTATIVA DELLA STAZIONE |  |

| SCHEDA STAZIONE | |
|---|---|
| codice stazione | VEG_02 |
| componente monitorata | Vegetazione |
| coord X | 11°17'27,00"E (longitudine) |
| coord Y | 43°08'03,66"N (latitudine) |
| coord Z | 167 m (elevazione; sul piano campagna, rispetto al livello medio del mare) |
| provincia (nome e codice ISTAT) | Siena - 052 |
| comune (nome e codice ISTAT) | Monticiano - 052018 |
| toponimo | Prg. 43+300 in prossimità F. Merse |
| tipo stazione (puntuale, areale, transetto) | Areale/Transetto |
| tipo rilievo/misura | Rilievi floristici (con transetti floristico-vegetazionali su aree 10m x 100m) tramite check list, individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree) e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico. |
| descrizione stazione | La stazione di monitoraggio è collocata all'interno della RNS Tocchi, della RNP Basso Merse e della ZSC Basso Merse in prossimità del Fiume Merse (in corrispondenza della prg. 43+300 della E78) (possibile impatto in prossimità del tracciato dove sono previsti interventi per la permeabilità faunistica F2 ovvero ripristino/recupero vegetazione di tipo igrofilo di invito per la fauna). |
| STRALCIO ORTOFOTO |  |
| STRALCIO PLANIMETRICO |  |
| FOTO RAPPRESENTATIVA DELLA STAZIONE |  |



ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
S.G.C. GROSSETO - FANO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
DAL KM 41+600 AL KM 53+400 - LOTTO 9

| SCHEDA STAZIONE | |
|---|---|
| codice stazione | VEG_03 |
| componente monitorata | Vegetazione |
| coord X | 11°17'14,55"E (longitudine) |
| coord Y | 43°09'00,44"N (latitudine) |
| coord Z | 165 m (elevazione; sul piano campagna, rispetto al livello medio del mare) |
| provincia (nome e codice ISTAT) | Siena - 052 |
| comune (nome e codice ISTAT) | Monticiano - 052018 |
| toponimo | Prg. 45+150 in prossimità F. Merse |
| tipo stazione (puntuale, areale, transetto) | Areale/Transetto |
| tipo rilievo/misura | Rilievi floristici (con transetti floristico-vegetazionali su aree 10m x 100m) tramite check list, individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree) e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico. Rilievi fitosociologici per verificare la composizione e la struttura delle formazioni vegetali in aree di ripristino e recupero ambientale. |
| descrizione stazione | La stazione di monitoraggio è collocata all'interno della ZSC Basso Merse in prossimità del Fiume Merse (in corrispondenza della prg. 45+150 della E78) (possibile impatto nell'area di cantiere operativo 6 dove sono previsti interventi di ripristino della vegetazione dei corpi idrici D1 ovvero formazione arborea-arbustiva a carattere igrofilo in corrispondenza dei corsi d'acqua con fascia ripariale < 15 metri e D4 ovvero formazione arbustiva a carattere igrofilo in corrispondenza dei corsi d'acqua con fascia ripariale > 15 metri). |
| STRALCIO ORTOFOTO |  |
| STRALCIO PLANIMETRICO |  |
| FOTO RAPPRESENTATIVA DELLA STAZIONE |  |



ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
S.G.C. GROSSETO - FANO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
DAL KM 41+600 AL KM 53+400 - LOTTO 9

SCHEDA STAZIONE

| | |
|---|--|
| codice stazione | VEG_04 |
| componente monitorata | Vegetazione |
| coord X | 11°16'33,75"E (longitudine) |
| coord Y | 43°11'15,22"N (latitudine) |
| coord Z | 189 m (elevazione; sul piano campagna, rispetto al livello medio del mare) |
| provincia (nome e codice ISTAT) | Siena - 052 |
| comune (nome e codice ISTAT) | Sovicille - 052034 |
| toponimo | Prg. 49+600 in prossimità F. Merse |
| tipo stazione (puntuale, areale, transetto) | Areale/Transetto |
| tipo rilievo/misura | Rilievi floristici (con transetti floristico-vegetazionali su aree 10m x 100m) tramite check list, individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree) e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico. |
| descrizione stazione | La stazione di monitoraggio è collocata all'interno della ZSC Alta Val di Merse in prossimità del F. Merse (in corrispondenza della prog. 49+600 della E78) (possibile impatto in prossimità del tracciato). |

STRALCIO ORTOFOTO



STRALCIO PLANIMETRICO

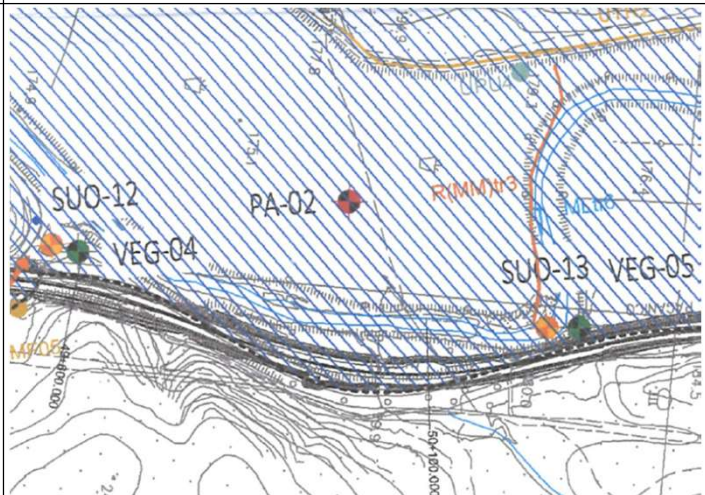

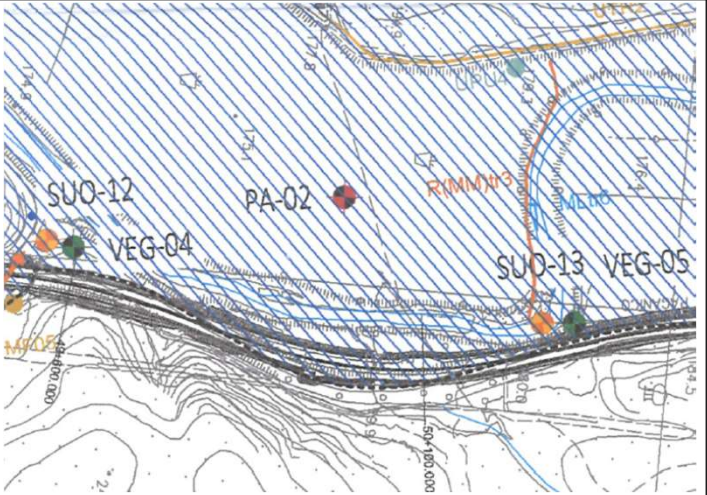


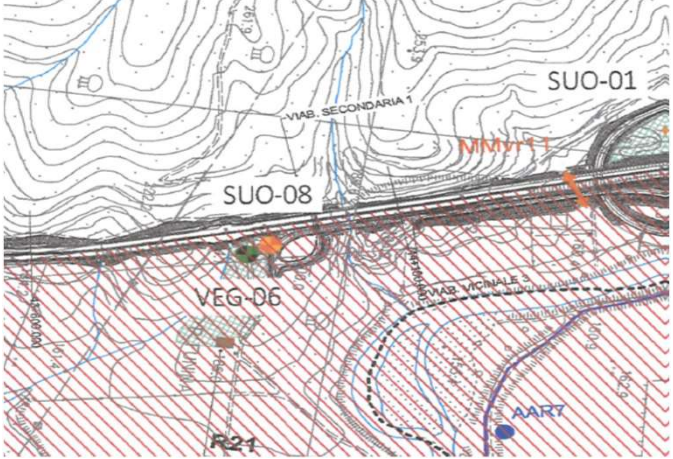



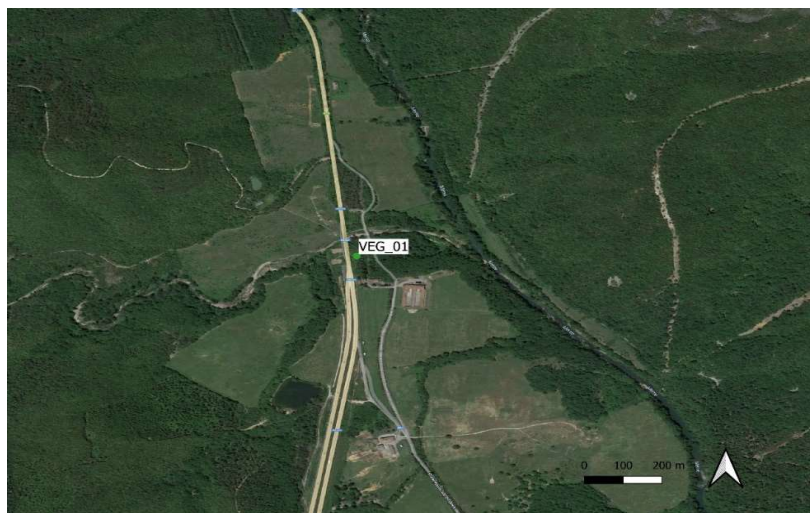
FOTO RAPPRESENTATIVA DELLA STAZIONE



| SCHEDA STAZIONE | |
|---|--|
| codice stazione | VEG_05 |
| componente monitorata | Vegetazione |
| coord X | 11°16'37,01"E (longitudine) |
| coord Y | 43°11'36,40"N (latitudine) |
| coord Z | 178 m (elevazione; sul piano campagna, rispetto al livello medio del mare) |
| provincia (nome e codice ISTAT) | Sienna - 052 |
| comune (nome e codice ISTAT) | Sovicille - 052034 |
| toponimo | In prossimità dell'ansa del F. Merse (prog. 50+200 - 50+350) |
| tipo stazione (puntuale, areale, transetto) | Areale/Transetto |
| tipo rilievo/misura | Rilievi floristici (con transetti floristico-vegetazionali su aree 10m x 100m) tramite check list, individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree) e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico. |
| descrizione stazione | La stazione di monitoraggio è collocata all'interno della ZSC Alta Val di Merse in prossimità dell'ansa del F. Merse (in corrispondenza della prog. 50+200 - 50+350 della E78) (possibile impatto in prossimità del tracciato). |
| STRALCIO ORTOFOTO |  |
| STRALCIO PLANIMETRICO |  |
| FOTO RAPPRESENTATIVA DELLA STAZIONE |  |

| SCHEDA STAZIONE | |
|---|--|
| codice stazione | VEG_06 |
| componente monitorata | Vegetazione |
| coord X | 11°17'22,08"E (longitudine) |
| coord Y | 43°08'22,42"N (latitudine) |
| coord Z | 195 m (elevazione; sul piano campagna, rispetto al livello medio del mare) |
| provincia (nome e codice ISTAT) | Siena - 052 |
| comune (nome e codice ISTAT) | Monticiano - 052018 |
| toponimo | Prg. 43+900 in prossimità dell'area di cantiere |
| tipo stazione (puntuale, areale, transetto) | Areale/Transetto |
| tipo rilievo/misura | Rilievi floristici (con transesti floristico-vegetazionali su aree 10m x 100m) tramite check list, individuazione delle specie esotiche invasive (erbacee, arbustive, arboree) e segnalazione di quelle di interesse conservazionistico. Rilievi fitosociologici per verificare la composizione e la struttura delle formazioni vegetali in aree di ripristino e recupero ambientale. |
| descrizione stazione | La stazione di monitoraggio è collocata in prossimità dell'area di cantiere (in corrispondenza della prg. 43+900 della E78) (possibile impatto nell'area di cantiere operativo 3 dove sono previsti interventi di ripristino della vegetazione con filari arboreo-arbustivi - modulo D - e rimboscamento con nuclei arboreo-arbustivi delle aree di svincolo - modulo C -). |
| STRALCIO ORTOFOTO |  |
| STRALCIO PLANIMETRICO |  |
| FOTO RAPPRESENTATIVA DELLA STAZIONE |  |

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_01 | Prg. 41+700 in prossimità F. Ornate | 43° 7'13.60"N 11°17'49.50"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



| Dettaglio rilievo | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo fitosociologico |
| Quota | Pendenza | Area indagata |
| 160m slm | 10° | 15m x 15m |
| % Copertura arborea | % Copertura arbustiva | % Copertura erbacea |
| 60% | 60% | 30% |
| Altezza media strato arboreo | Altezza media strato arbustivo | Altezza media strato erbaceo |
| 20m | 2m | 40cm |
| % Roccia | % Pietre/detrito | % Ghiaie/sabbie |
| 0% | 10% | 0% |
| % Suolo/lettiera | % Acqua | % Briofite |
| 60% | 0% | 0% |

| Specie rilevate | | | | | |
|-----------------|----|------------------|----|----------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| <i>Acer campestre</i> L. | 2 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 |
| <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 1 | <i>Carex pendula</i> Huds. | 3 |
| <i>Pinus pinaster</i> Aiton | 2 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 1 | <i>Carpinus betulus</i> L. | 2 |
| <i>Quercus cerris</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 3 |
| <i>Quercus ilex</i> L. | 2 | <i>Prunus spinosa</i> L. | + | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 1 |
| <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | 1 | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 | <i>Hedera helix</i> L. | 2 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | + | <i>Quercus ilex</i> L. | 3 | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz | 1 | <i>Rosa canina</i> L. | 1 | <i>Quercus cerris</i> L. | 2 |
| | | | | <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | 2 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

IC = Indice di Copertura secondo la scala Braun-Blanquet

r : rara

+ : <1%

1 : 1-5%

2 : 5-25%

3 : 25-50%

4 : 50-75%

5 : 75-100%

Note:

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| VEG_03 | Prg. 45+150 in prossimità F. Merse | 43° 9'0.44"N 11°17'14.55"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



| Dettaglio rilievo | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo fitosociologico |
| Quota | Pendenza | Area indagata |
| 165m slm | 30° | 15m x 15m |
| % Copertura arborea | % Copertura arbustiva | % Copertura erbacea |
| 90% | 60% | 40% |
| Altezza media strato arboreo | Altezza media strato arbustivo | Altezza media strato erbaceo |
| 25m | 1,5m | 50cm |
| % Roccia | % Pietre/detrito | % Ghiaie/sabbie |
| 0% | 0% | 0% |
| % Suolo/lettiera | % Acqua | % Briofite |
| 60% | 0% | 0% |

| Specie rilevate | | | | | |
|---------------------------------------|----|-------------------------------------|----|--|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Acer campestre</i> L. | + | <i>Acer campestre</i> L. | 1 | <i>Acer campestre</i> L. | 1 |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | + |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 2 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | 1 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | 5 | <i>Euonymus europaeus</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 |
| | | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin | 1 |
| | | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 2 | <i>Hedera helix</i> L. | 3 |
| | | <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | 1 | <i>Ligustrum vulgare</i> L. | 1 |
| | | | | <i>Quercus ilex</i> L. | + |
| | | | | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | 2 |
| | | | | <i>Ruscus aculeatus</i> L. | 1 |
| | | | | | |
| | | | | | |

IC = Indice di Copertura secondo la scala Braun-Blanquet

r : rara

+ : <1%

1 : 1-5%

2 : 5-25%

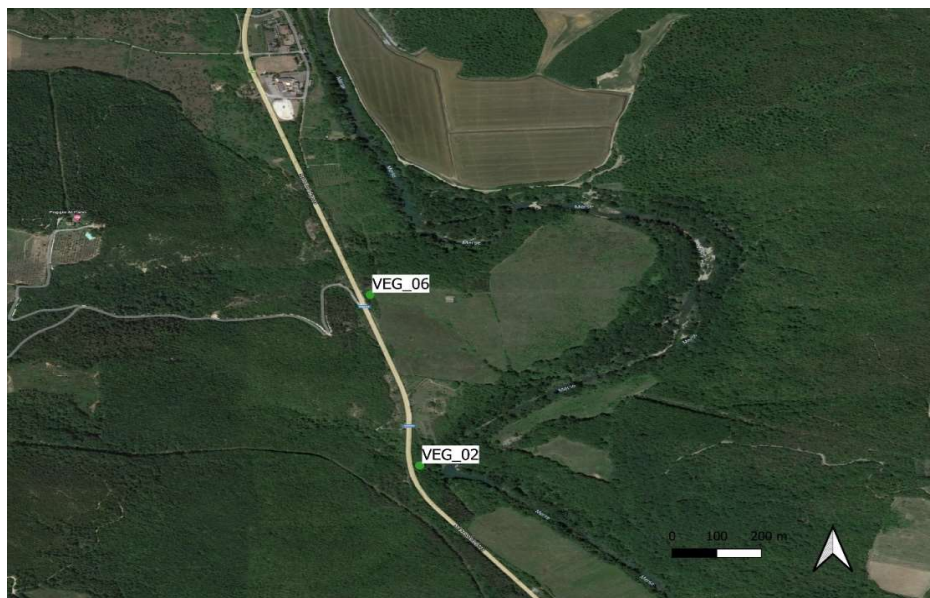
3 : 25-50%

4 : 50-75%

5 : 75-100%

Note:

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_06 | Prg. 43+900 in prossimità dell'area di cantiere | 43° 8'22.42"N 11°17'22.08"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



| Dettaglio rilievo | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo fitosociologico |
| Quota | Pendenza | Area indagata |
| 195m slm | 10° | 15m x 15m |
| % Copertura arborea | % Copertura arbustiva | % Copertura erbacea |
| 90% | 90% | 70% |
| Altezza media strato arboreo | Altezza media strato arbustivo | Altezza media strato erbaceo |
| 15m | 1,5m | 50cm |
| % Roccia | % Pietre/detrito | % Ghiaie/sabbie |
| 0% | 0% | 0% |
| % Suolo/lettiera | % Acqua | % Briofite |
| 30% | 0% | 0% |

| Specie rilevate | | | | | |
|------------------------------|----|---------------------------------|----|--------------------------------|----|
| Strato arboreo | IC | Strato arbustivo | IC | Strato erbaceo | IC |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | + | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 2 | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 1 |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | 3 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Hedera helix</i> L. | 1 |
| <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Fraxinus ornus</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 |
| <i>Populus nigra</i> L. | 1 | <i>Juniperus communis</i> L. | 1 | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | 1 |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | 1 | <i>Pistacia lentiscus</i> L. | 1 | <i>Prunus spinosa</i> L. | 2 |
| <i>Quercus ilex</i> L. | + | <i>Prunus spinosa</i> L. | 3 | <i>Rosa sempervirens</i> L. | 1 |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | 1 | <i>Rosa sempervirens</i> L. | 1 | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | 4 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

IC = Indice di Copertura secondo la scala Braun-Blanquet

r : rara

+ : <1%

1 : 1-5%

2 : 5-25%

3 : 25-50%

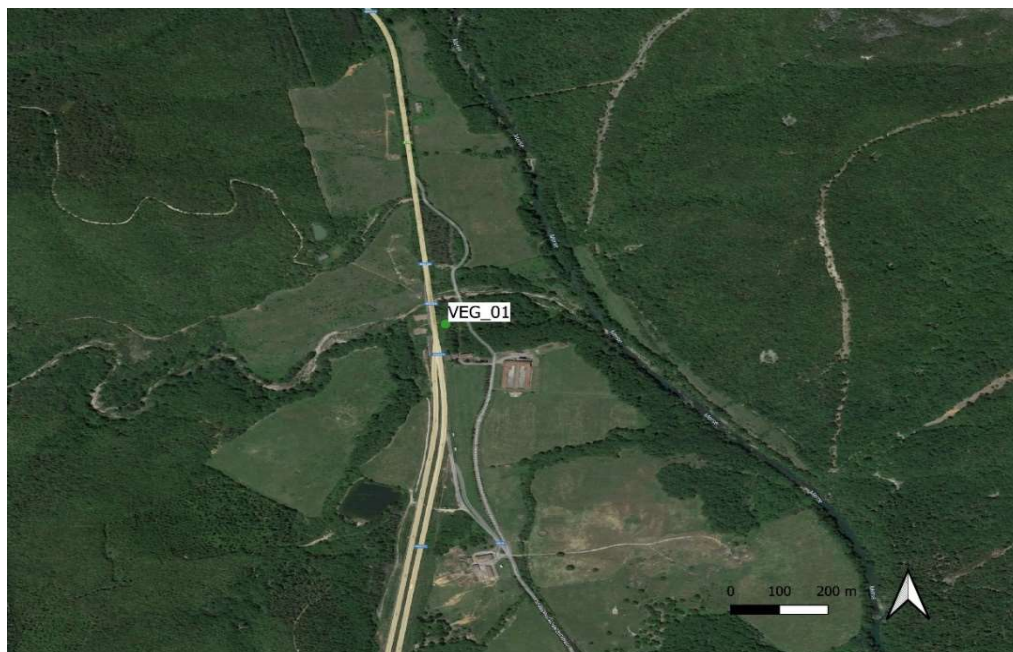
4 : 50-75%

5 : 75-100%

Note:

Punto di difficile accesso per abbondanza di rovi.

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_01 | Prg. 41+700 in prossimità F. Ornate | 43° 7'13.60"N 11°17'49.50"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Dettaglio rilievo

| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
|------------|--------------------|------------------------|---------------|
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| | | | |

Specie rilevate

| Specie | Esoticità | Protezione |
|----------------------------|-----------------|--------------------|
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Carex pendula</i> Huds. | Entità indigena | Nessuna protezione |

| | | |
|---|-------------------------|--------------------|
| <i>Carpinus betulus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pinus pinaster</i> Aiton | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus cerris</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione |
| <i>Rosa canina</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Rosa sempervirens</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Rubus caesius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Verbascum sinuatum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |

Note:

Presenza sporadica della specie aliena invasiva ***Robinia pseudoacacia* L.**

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| VEG_02 | Prg. 43+300 in prossimità F. Merse | 43° 8'3.66"N 11°17'27.00"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Dettaglio rilievo

| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
|------------|--------------------|------------------------|---------------|
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |

Specie rilevate

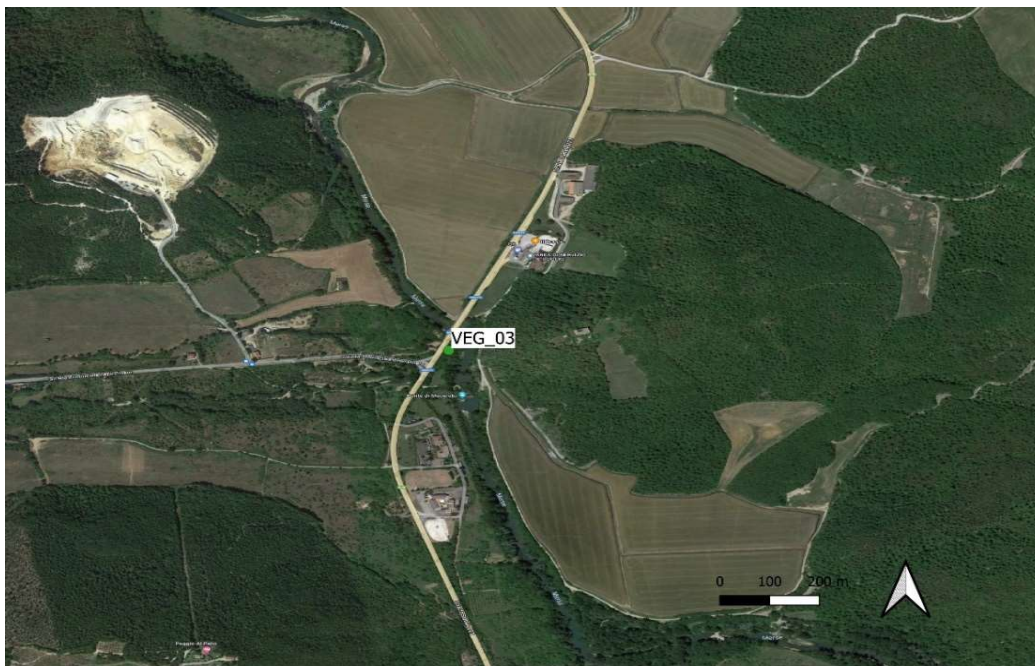
| Specie | Esoticità | Protezione |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |

| | | |
|--|-------------------------|--|
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Corylus avellana</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Digitalis lutea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Phillyrea latifolia</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus robur</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | Entità indigena | Categoria IUCN: LC Allegato V Direttiva 92/43/CEE Entità protetta a liv. nazionale Entità protetta a liv. regionale |

Note:

Discreta presenza di individui arborei della specie aliena invasiva *Robinia pseudoacacia* L.

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| VEG_03 | Prg. 45+150 in prossimità F. Merse | 43° 9'0.44"N 11°17'14.55"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Dettaglio rilievo

| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
|------------|--------------------|------------------------|---------------|
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |

Specie rilevate

| Specie | Esoticità | Protezione |
|--|-------------------------|--|
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Arctium lappa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Euonymus europaeus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Lamium maculatum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Populus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | Entità indigena | Categoria IUCN: LC Allegato V Direttiva 92/43/CEE Entità protetta a liv. nazionale Entità protetta a liv. regionale |
| <i>Urtica dioica</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |

Note:

Abbondante presenza della specie aliena invasiva ***Robinia pseudoacacia* L.**

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_04 | Prg. 49+600 in prossimità F. Merse | 43°11'15.22"N 11°16'33.75"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



Dettaglio rilievo

| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
|------------|--------------------|------------------------|---------------|
| 20/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |

Specie rilevate

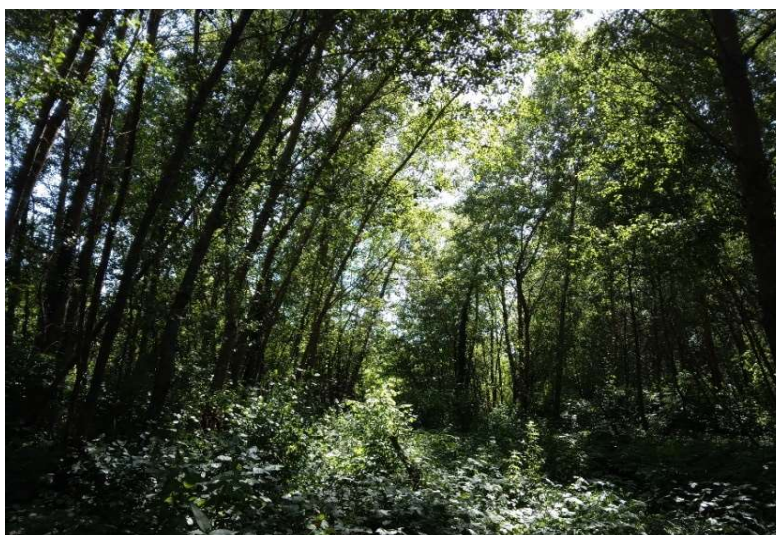
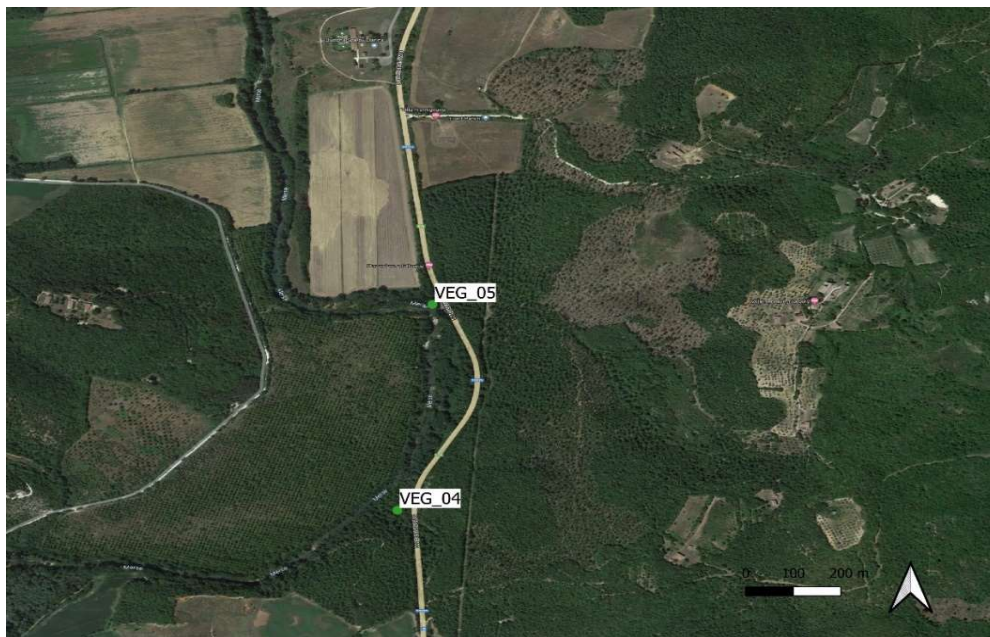
| Specie | Esoticità | Protezione |
|--|-----------------|--|
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Acer monspessulanum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Aegonychon purpureocaeruleum</i> (L.) Holub | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Carpinus betulus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Helleborus viridis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Phillyrea latifolia</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pyrus cordata</i> Desv. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus cerris</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus pubescens</i> Willd. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | Entità indigena | Categoria IUCN: LC Allegato V Direttiva 92/43/CEE Entità protetta a liv. nazionale Entità protetta a liv. regionale |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | Entità indigena | Nessuna protezione |

Note:

Assenza della specie aliena invasiva ***Robinia pseudoacacia* L.** all'interno del transetto considerato.

La specie è stata osservata più in prossimità della SS223.

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---|-----------------------------|--------------------------------|
| VEG_05 | In prossimità dell'ansa del F. Merse (prog. 50+200 - 50+350) | 43°11'36.40"N 11°16'37.01"E | Greta Martino e Patrick Artoli |



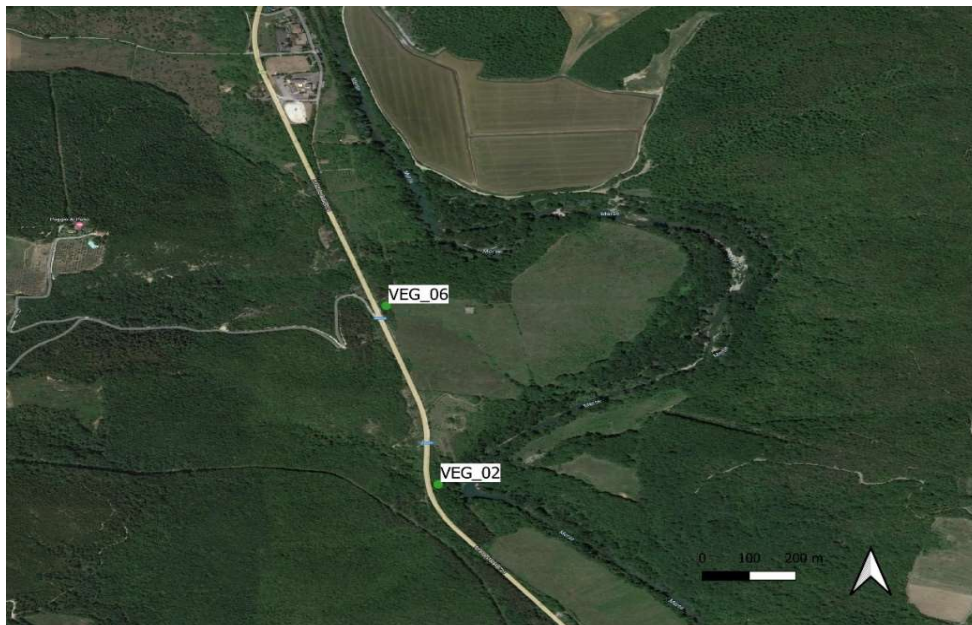
| Dettaglio rilievo | | | |
|-------------------|--------------------|------------------------|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 20/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | | Protezione |

| | | |
|--|-------------------------|--------------------|
| <i>Acer campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Arctium lappa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ballota nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Chenopodium album</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Galium aparine</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Galium sylvaticum</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Helleborus foetidus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Lunaria annua</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Parietaria officinalis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Populus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | Neofita invasiva | Nessuna protezione |
| <i>Rubus caesius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Sambucus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Stachys sylvatica</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Urtica dioica</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |

Note:

Erano presenti pochi individui giovani della specie alloctona invasiva ***Robinia pseudoacacia* L.**

| Codice stazione | Localizzazione | Coordinate WGS84 | Operatore/i |
|-----------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| VEG_06 | Prg. 43+900 in prossimità dell'area di cantiere | 43° 8'22.42"N 11°17'22.08"E | Greta Martino e Patrick Artioli |



| Dettaglio rilievo | | | |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|---------------|
| Data | Tipologia del sito | Tipo di rilievo/misura | Area indagata |
| 21/06/2022 | Area boscata | Rilievo floristico | 10mx100m |
| Specie rilevate | | | |
| Specie | Esoticità | Protezione | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Entità indigena | Nessuna protezione | |
| <i>Eryngium campestre</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione | |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------|
| <i>Fraxinus ornus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Hedera helix</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Lotus dorycnium</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pistacia lentiscus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Populus nigra</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Quercus ilex</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Rosa sempervirens</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Rubus ulmifolius</i> Schott | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | Entità indigena | Nessuna protezione |
| <i>Viburnum tinus</i> L. | Entità indigena | Nessuna protezione |

Note:

Punto di difficile accesso per abbondanza di rovi.