



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO
 DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
acqua
 ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. Barnaba Paglia

aceq
Ingegneria
e servizi



CONSULENTE

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO
A194PDS4E ROO1 4

COD. ATO2 APE10116

DATA **DICEMBRE 2019** SCALA

Progetto di sicurezza e ammodernamento
 dell'approvvigionamento della città
 metropolitana di Roma
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
 idrico del Peschiera",
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	MAR-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
2	GEN-21	AGGIORNAMENTO CARTIGLIO	
3	SETT-21	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
4	OTT-22	AGGIORNAMENTO UVP	
5			
6			
7			

**NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO
 DEL PESCHIERA
 dalle Sorgenti alla Centrale di Salisano**

CUP G33E17000400006

PROGETTO DEFINITIVO

TEAM DI PROGETTAZIONE
CAPO PROGETTO
 Ing. Angelo Marchetti
ASPETTI AMBIENTALI E COORDINAMENTO SIA
 Ing. Nicoletta Stracqualursi
Hanno collaborato:
 Ing. Geol. Eliseo Paolini
 Ing. Viviana Angeloro
 Paes. Fabiola Gennaro



REFERENTI INTERNI: Paes. Fabiola Gennaro
CONSULENTI: Dott. Filippo Bernini

PARTE 4 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

**COMPONENTE FLORA, FAUNA ED
 ECOSISTEMI:
 RELAZIONE**

Dott. Filippo Bernini

Naturalista

Via Vittorio Emanuele II, 21 – 20090 Buccinasco (MI)

Telefono: +39 335.754.89.71

e-mail: filippo.bernini@iol.it



**Acea Elabori SpA
Studi Ambientali
Ingegneria Civile e Ambientale
Via Vitorchiano 165, 00189 Roma**

Dott. Nat. Filippo Bern



INDICE

1.	Introduzione	4
2.	Riferimenti normativa	5
2.1.	Premessa	5
2.2.	Informazioni sullo Status di Conservazione e Protezione delle Specie.....	5
2.3.	Aree Protette.....	10
2.3.1.	ZSC IT6020012 “Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera”	12
2.3.2.	ZSC/ZPS IT6020018 “Fiume Farfa (corso medio – alto)”	14
2.3.3.	ZSC IT6020029 “Pareti rocciose del Salto e del Turano”	16
2.3.4.	Monumento Naturale “Gole del Farfa”	17
3.	Stato attuale della componente	19
3.1.	Flora e Vegetazione	19
3.2.	Area di Studio.....	19
3.2.1.	Area Vasta	23
3.2.1.1.	Flora	23
3.2.1.2.	Vegetazione.....	27
3.2.2.	Area di Sito	50
3.2.2.1.	Flora	50
3.2.2.2.	Vegetazione.....	53
3.3.	Fauna ed Ecosistemi.....	56
3.3.1.	Inquadramento provinciale.....	56
3.3.1.1.	Metodologia	56
3.3.1.1.	Descrizione	59
3.3.2.	Ecosistemi	73
3.3.3.	Area vasta ed Area di sito	76
4.	Valutazione degli impatti	81

4.1.	Premessa.....	81
4.2.	Flora e Vegetazione.....	83
4.2.1.	Fase di cantiere.....	83
4.2.1.1.	Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico	84
4.2.1.2.	Alterazione o frammentazione di comunità vegetali.....	84
4.2.1.3.	Dispersione di specie esotiche vegetali	85
4.2.1.4.	Alterazione della qualità dell'aria	88
4.2.1.5.	Significatività dell'impatto su flora/vegetazione durante la fase di cantiere	89
4.2.2.	Fase di esercizio.....	90
4.2.2.1.	Alterazione o perdita di comunità vegetali	90
4.2.2.2.	Dispersione di specie esotiche vegetali	92
4.2.2.3.	Significatività dell'impatto su flora/vegetazione durante la fase di esercizio	93
4.3.	Fauna ed Ecosistemi.....	94
4.3.1.	Fase di cantiere.....	94
4.3.1.1.	Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat	94
4.3.1.2.	Maggiore mortalità delle specie	97
4.3.1.3.	Minore libertà di movimento della fauna	98
4.3.1.4.	Modifica/variazione degli ecosistemi.....	98
4.3.1.1.	Significatività dell'impatto su fauna ed ecosistemi durante la fase di cantiere	99
4.3.2.	Fase di esercizio.....	100
4.3.2.1.	Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica.....	100
4.3.2.2.	Modificazione dei regimi idraulici	101
4.3.2.3.	Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat.....	101

4.3.2.1.	Significatività dell’impatto su fauna ed ecosistemi durante la fase di esercizio	102
4.4.	Misure di Mitigazione e Compensazione.....	102
5.	Conclusioni	107
6.	Bibliografia	108
7.	Allegati.....	112

1. Introduzione

Il presente elaborato costituisce lo Studio di Impatto Ambientale riguardante le componenti naturalistiche riguardanti la realizzazione del Progetto “Nuovo Tronco Superiore dell’acquedotto del Peschiera”. Lo Studio si propone di valutare gli eventuali effetti derivanti dalla realizzazione del Progetto sulle componenti flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi.

Il Progetto, che ricade interamente nella Provincia di Rieti (Regione Lazio), interessa un territorio dall’orografia collinare e montuosa, delimitato a nord dalla Piana di San Vittorino e dalla Piana di Rieti e quindi sviluppato nelle valli del Salto, del Turano e dalla Piana delle Molette, sino nei pressi dell’abitato di Salisano, punto di arrivo dell’opera in Progetto.

Il Progetto prevede la realizzazione dell’acquedotto in massima parte in gallerie che verranno realizzate mediante scavo meccanizzato con l’utilizzo di Tunnel Boring Machines, mentre tutti i sottoattraversamenti del Fiume Salto, Turano e Ariana verranno eseguiti mediante la tecnologia del microtunnelling. Soltanto una serie di brevi tratti di collegamento tra manufatti esistenti e di progetto verranno realizzati “in tradizionale”, mediante l’utilizzo di mezzi meccanici (martellone) e malte disgreganti. Di conseguenza soltanto in aree ben localizzate, coincidenti alle aree di cantiere, i lavori si svolgeranno “in superficie”.

Nel complesso, il Progetto prevede interventi che interessano direttamente alcune Aree naturali Protette e indirettamente altre, tutte rientranti tra i Siti della Rete Natura 2000 istituiti ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE. Invece, non interessa direttamente o indirettamente Aree Protette istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394, lambendo però un’Area Protetta riconosciuta dalla normativa regionale del Lazio.

2. Riferimenti normativa

2.1. Premessa

Il presente Capitolo espone:

- le normative alla scala europea, nazionale e regionale che riguardano le componenti flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi, e nello specifico la protezione della natura in riferimento allo Studio di Impatto Ambientale del Progetto “Nuovo Tronco Superiore dell’acquedotto del Peschiera”;
- le aree naturali protette, istituite sulla base della summenzionata normativa, che possono essere interferite dal Progetto in esame.

2.2. Informazioni sullo Status di Conservazione e Protezione delle Specie

Lo status di una specie (grado di importanza ecologico - conservazionistica) è assegnato in base alle caratteristiche della specie (alloctona o endemica) e al grado di tutela a cui è sottoposta da parte della normativa internazionale e nazionale.

Normativa Internazionale

- *Direttiva 92/43/CEE* o “Direttiva Habitat”;
 - Allegato II: specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
 - Allegato IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.
 - Allegato V: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.
- *Direttiva 2009/147/EC* (che sostituisce la *Direttiva 79/409/CEE* o “Direttiva Uccelli”);

-
- Allegato I: Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione.
 - *Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Berna)*
 - L'Allegato II include le specie per cui sono vietate la cattura, la detenzione, l'uccisione, il deterioramento o la distruzione dei siti di riproduzione o riposo, molestarle intenzionalmente, la distruzione o la raccolta e detenzione di uova e la detenzione e il commercio di animali vivi o morti, imbalsamati nonché parti e prodotti derivati.
 - L'Allegato III include le specie per cui devono essere adottate leggi e regolamenti per non comprometterne la sopravvivenza. Tali norme legislative dovranno comprendere periodi di chiusura e divieto temporaneo o locale della caccia, la regolamentazione per la vendita, detenzione, trasporto o commercializzazione di animali selvatici vivi o morti.
 - Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Bonn)
 - Appendice I: include le specie migratorie minacciate.
 - Appendice II include le specie migratrici che si trovano in cattivo stato di conservazione e che richiedono la conclusione di accordi internazionali per la loro conservazione e gestione, nonché quelle in cui lo stato di conservazione trarrebbe grande vantaggio dalla cooperazione internazionale.
 - Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES)
 - Species of European Conservation Concern (SPEC) - solo Uccelli. Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004):
 - SPEC1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa;
 - SPEC2: specie che presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrate in Europa;
 - SPEC3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrate in Europa;

IUCN RED LIST of Threatened Species

IUCN - *The World Conservation Union*, attraverso la sua Commissione per la Sopravvivenza delle Specie (*Species Survival Commission, SSC*) stabilisce lo stato di conservazione a scala globale di specie, sottospecie, varietà e sottopopolazioni, al fine di evidenziare i taxa minacciati di estinzione e promuoverne la conservazione. I taxa in pericolo di estinzione sono segnalati come:

- Extinct (EX, specie estinta);
- Extinct in the Wild (EW, specie estinta in natura);
- Critically Endangered (CR, specie ad alto rischio di estinzione);
- Endangered (EN, specie a rischio di estinzione);
- Vulnerable (VU, specie vulnerabile);
- Near Threatened (NT, specie vicina alla soglia di minaccia);
- Least Concern (LC, specie in stato di conservazione non preoccupante);
- Data Deficient (DD, specie non valutata per mancanza di informazioni);
- Not Evaluated (NE, specie per le quali non è possibile stimare attualmente il reale rischio di estinzione).

Normativa Nazionale

- Legge quadro sulle aree protette n. 394 del 6 dicembre 1991, “Legge quadro sulle aree protette”.
- L. 157/92 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio” e s.m.i.
- DPR 8 settembre 1997 n. 357, recepimento della Direttiva Habitat successivamente modificato e integrato dal DM 20 gennaio 1999, e dal DPR 12 marzo 2003 n.120.

Normativa Regionale

- Legge Regionale n. 61 del 19-09-1974 “Norme per la protezione della flora erbacea ed arbustiva spontanea”.
- Legge Regionale n. 29 del 6 ottobre 1997 “Norme in materia di aree naturali protette regionali”

- DGR 2146 del 19/3/1996 approvazione della lista dei proposti siti Natura 2000 del Lazio.
- DGR n. 1103 del 02/08/02 approvazione de “Le linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC e delle ZPS”.
- DGR 651 del 19/7/2005 approvazione delle delimitazioni dei proposti SIC e delle ZPS di cui alla Direttiva 92/42/CEE e 79/409/CEE.
- DGR 533 del 4/8/2006 approvazione delle misure di conservazione transitorie e obbligatorie da applicarsi nelle Zone di Protezione Speciale”.
- DGR n 497 del 03/07/2007 attivazione e disposizioni per l'organizzazione della Rete regionale per il monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna (Direttiva 92/43/CEE, LR 29/97).

Status Check List Italia

La Check List delle specie della fauna italiana (Stoch, 2003), consultabile on line all'indirizzo <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, redatta da un gruppo di faunisti esperti specializzati con il supporto del Ministero dell'Ambiente, contiene l'elenco completo delle specie della fauna italiana, presentate in ordine sistematico. La lista contiene anche indicazioni sulle specie minacciate (contrassegnate da una “M”) e sulle specie endemiche del territorio italiano (indicate con una “E”).

Status Lista Rossa Italiana

Per quanto riguarda lo stato di conservazione dei Vertebrati è stata consultata la Lista Rossa dei Vertebrati italiani recentemente pubblicata dal Comitato Italiano IUCN, dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e da Federparchi (Rondinini et al. 2013), che rappresenta il tentativo di riunire le informazioni relative allo status di minaccia dei Vertebrati presenti in Italia in un unico documento organico, che facesse riferimento ad una metodologia ben definita, già utilizzata a scala internazionale nella redazione della Red List IUCN.

Nelle sue linee essenziali questa metodologia individua dieci categorie di rischio:

- specie estinta (extint, EX);
- specie estinta in natura (extinct in the wild, EW);
- specie estinta a livello nazionale (Extint in the region, ER)
- specie in pericolo in modo critico (critically endangered, CR);

- specie in pericolo (endangered, EN);
- specie vulnerabile (VU);
- specie a più basso rischio (least concern, LC);
- specie con carenza di informazioni (data deficient DD);
- valutazione non applicabile perché specie marginale in Italia (not applicable, NA)
- specie non valutata (not evaluate, NE).

Le Liste Rosse per le specie vegetali sono invece riportate in diverse pubblicazioni Orsenigo et al., 2018; Rossi et al., 2013; Scoppola & Spampinato G., 2005).

2.3. Aree Protette

In relazione all'Area di Studio come definita nel Paragrafo 3.1.1, ovvero entro un buffer di 1 km dalle opere in Progetto e dall'asse dell'acquedotto, si potrebbero verificare interferenze dirette o indirette rispetto alle seguenti aree protette (Figura 1):

- Siti della Rete Natura 2000:
 - ZSC IT6020012 "Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera";
 - ZSC/ZPS IT6020018 "Fiume Farfa (corso medio – alto)";
 - ZSC IT6020029 "Pareti rocciose del Salto e del Turano";
- Aree Protette ai sensi della normativa regionale (L.R. n. 29/97 s.m.i.):
 - Monumento Naturale "Gole del Farfa".

Parte 4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – Sez. E – FLORA E VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

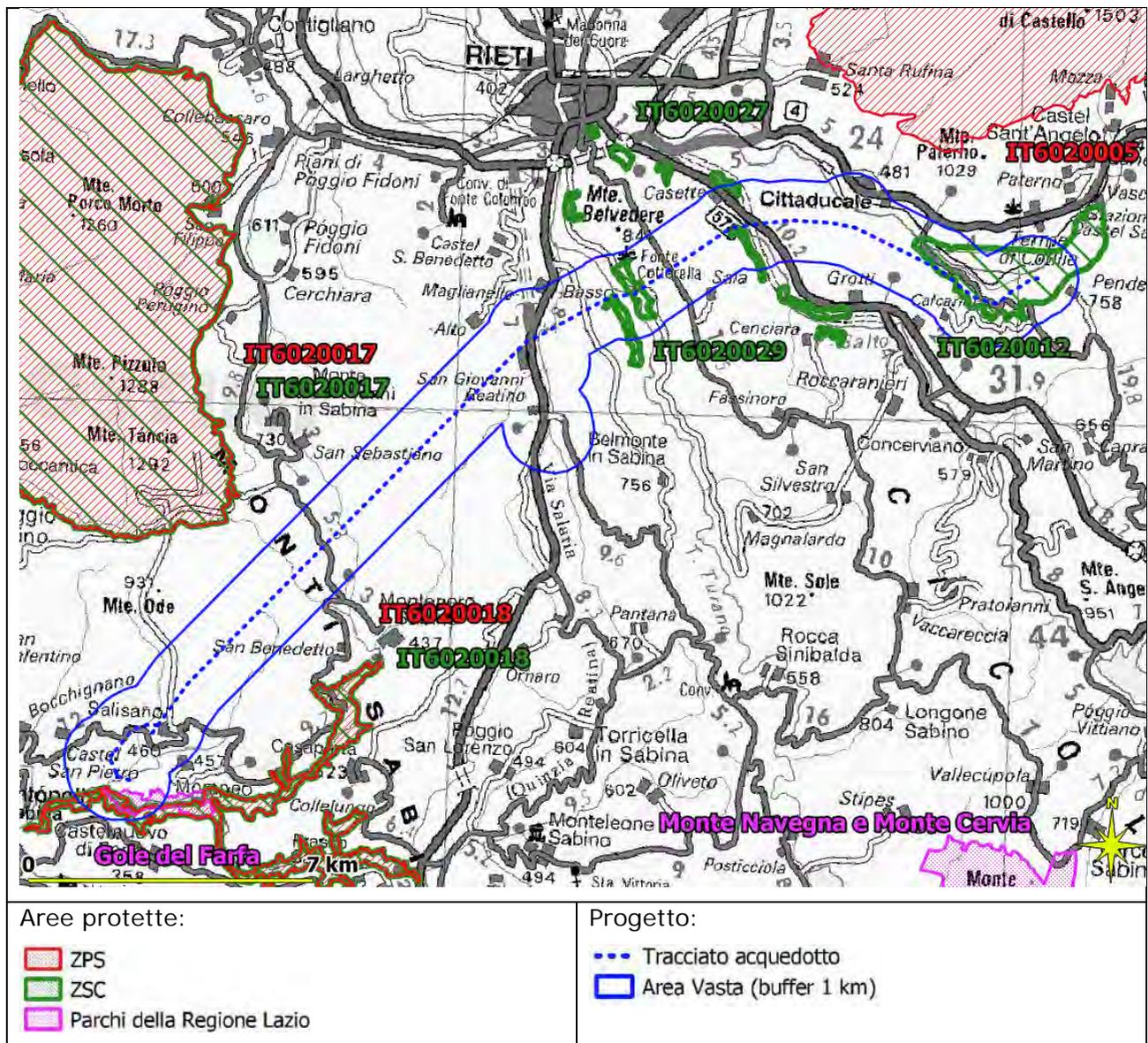


Figura 1. Rapporti planimetrici tra le aree di Progetto e le Aree naturali Protette.

Altri Siti della Rete Natura 2000 e altre Aree Protette distano almeno 2 km in linea d'aria dalle aree di Progetto. In particolare, rispetto all'ubicazione delle aree protette ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394, non si rilevano possibili interferenze, in quanto la più prossima (Riserva Naturale Regionale "Nazzano, Tevere-Farfa") risulta distante delle opere in Progetto (ca. 2,8 km in linea d'aria).

Per ciascuna delle quattro Aree Protette potenzialmente interferita dal Progetto si riporta una descrizione.

2.3.1. ZSC IT6020012 “Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera”

La ZSC, che appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea, occupa una superficie 544 ha, nei Comuni di Cittaducale e Castel Sant’Angelo. La ZSC comprende prevalentemente la porzione meridionale della piana alluvionale percorsa dal Fiume Velino e dal Fiume Peschiera, oltre alla base dei versanti montuosi in riva idrografica sinistra a quest’ultimo corso d’acqua. La qualità e l’importanza di questo Sito, che non rientra in alcuna Area Protetta (sensu L. 394/1991), sono attribuite al notevole valore degli habitat di ambiente acquatico, alla presenza di specie di notevole valore floristico e al contesto territoriale in cui si trova il Sito stesso, cioè una piana alluvionale con sorgenti carsiche.

La ZSC IT6020012 “Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera” non è dotata di Piano di Gestione. Nel 2013 la Provincia di Rieti ha comunque commissionato la redazione di un documento con queste finalità (<http://www.provincia.rieti.it/index.jsp?id=291&idN=1377>), che non è stato tuttavia mai approvato dall’Ente Gestore (Regione Lazio). Di conseguenza, la Regione Lazio con DGR 256 del 23/05/2017 ha individuato le Misure di Conservazione per questo Sito, a seguito delle quali il MATTM (DM 11/10/2017) ha designato la trasformazione da SIC a ZSC.

Il Formulario Standard (FS) ufficiale della ZSC riporta la presenza di 9 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat):

- 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion”;
- 6110* “Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell’Alyso-Sedion albi”;
- 6210* “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)”;
- 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile”;
- 7210* “Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davalliana”;
- 8130 “Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili”;
- 91AA* “Boschi orientali di quercia bianca”;

- 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*";
- 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Il FS ufficiale non riporta alcuna specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat). Tuttavia il Piano di Gestione, non approvato, riporta la presenza di *Ruscus aculeatus* (Allegato V), specie diffusa nel sottobosco dei querceti e di altri boschi xerofili di questo Sito.

Il FS ufficiale riporta alcune specie animali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva Habitat). Nello specifico il FS riporta quattro mammiferi (*Barbastella barbastellus*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus ferrumequinum*) tutti chiroteri, e tre invertebrati (*Euplagia quadripunctaria*, *Osmoderma eremita*, *Vertigo angustior*). Inoltre, il FS riporta tre specie di uccello (*Alcedo atthis*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio*) incluse negli Allegati della Direttiva Uccelli.

Obiettivo specifico prioritario di conservazione e gestione del Sito è quello di garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario con una alta o media priorità di conservazione, ovvero tutti gli habitat e le specie di interesse comunitario della Direttiva Habitat ed elencati nel FS.

Le misure di conservazione identificano come fattore principale di minaccia lo sfruttamento eccessivo e non regolamentato delle risorse idriche sia superficiali sia sotterranee per finalità produttive (per esempio trocicoltura), energetiche (per esempio centrali idroelettriche), agricole, idropotabili. Altra minaccia identificata è l'inquinamento delle acque, che potrebbe essere causato da attività produttive e da attività agricole e zootecniche intensive; al momento, però, l'agricoltura e l'allevamento praticati nel Sito hanno carattere per lo più estensivo, quindi tale minaccia appare poco significativa, a differenza dell'inquinamento da attività produttive, causato per esempio dall'impianto di trocicoltura, che potrebbe essere molto rilevante.

Al Sito si applicano le misure regolamentari di carattere generale identificate con la DGR n. 612 del 16/12/2011 (allegato D). Oltre a tali misure di carattere generale, le misure di conservazione di questo Sito riportano ulteriori divieti ed obblighi.

2.3.2. ZSC/ZPS IT6020018 “Fiume Farfa (corso medio – alto)”

Il Sito, che appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea, occupa una superficie 597 ha, nei Comuni di Montopoli in Sabina, Frasso Sabino, Salisano, Montenero Sabino, Castelnuovo di Farfa, Mompeo, Poggio Nativo, Casaprota. Il Sito è caratterizzato dal corso d'acqua omonimo, impostato su depositi clastici eterogenei pleistocenici. La qualità e l'importanza del Sito risiedono nel sistema fluviale mediamente conservato, che mantiene una fauna acquatica di discreto interesse. Il Sito ricade parzialmente nell'Area Protetta denominata Monumento Naturale “Gole del Farfa” (Ente Gestore: Comune di Mompeo), istituita con D.P.G.R. Regione Lazio n. 428 del 21 giugno 2007, ai sensi del art. 6 L.R. n.29/1997.

La ZSC IT6020018 “Fiume Farfa (corso medio - alto)” non è dotata di Piano di Gestione. La Regione Lazio con DGR 161 del 14/04/2016 ha riconosciuto le Misure di Conservazione per questo Sito, a seguito delle quali il MATTM (DM 06/12/2016) ha designato la trasformazione da SIC a ZSC. La designazione come ZPS risale invece all'ottobre 1999 (si veda anche D.M. 03/04/2000). L'Ente Gestore è la Regione Lazio.

Il FS ufficiale del Sito riporta la presenza di 13 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat):

- 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-batrachion”;
- 5110 “Formazioni stabili xerotermofile di Buxus sempervirens su pendii rocciosi calcarei (Berberidion p.p)”;
- 5130 “Formazioni di Juniperus communis su lande o prati calcicoli”;
- 5330 “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici”;
- 6110* “Formazioni calcicole rupicole o basofile dell Alysso-Sedion”;
- 6220* “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea”;
- 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile”;
- 7220* “Sorgenti pietrificanti con formazioni di travertino (Cratoneurion)”;
- 8310 “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”;

- 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca";
- 92A0 "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba";
- 91E0* "Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)";
- 9340 "Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia".

Il FS ufficiale non riporta alcuna specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat).

Il FS ufficiale riporta diverse specie animali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva Habitat). Nello specifico il FS riporta otto mammiferi (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*) tutti chiroteri, tre anfibi (*Bombina pachipus*, *Salamandrina perspicillata*, *Triturus carnifex*), tre pesci (*Barbus tyberinus*, *Padogobius nigricans*, *Telestes muticellus*), un rettile (*Elaphe quatuorlineata*) e quattro invertebrati (*Austropotamobius pallipes*, *Cerambyx cerdo*, *Euplagia quadripunctaria*, *Lucanus cervus*). Inoltre, il FS riporta una specie di uccello (*Alcedo atthis*) inclusa negli Allegati della Direttiva Uccelli.

Obiettivo specifico prioritario di conservazione e gestione del Sito è quello di garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario con una alta o media priorità di conservazione, ovvero tutti gli habitat e le specie di interesse comunitario elencati nel FS.

Non si evidenziano particolari fattori di pressione /minaccia nel Sito, oltre a quelli legati alla corretta gestione degli ambienti fluviali, delle acque, e della relativa fauna (es. specie ittiche e/o gambero di fiume). Gli habitat più rappresentativi, in termini di superficie del Sito, appaiono in buono stato di conservazione. La presenza di cavità naturali e di popolazioni di chiroteri, di specie diverse, richiama l'attenzione sulle minacce legate al disturbo antropico e alla riduzione o perdita degli habitat da essi frequentati.

Al Sito si applicano le misure regolamentari di carattere generale identificate con la DGR n. 612 del 16/12/2011 (allegato D). Le presenti misure di conservazione, al fine di garantire la tutela del Sito in oggetto, integrano, ove necessario, le disposizioni previste

nella proposta di Regolamento del Monumento Naturale “Gole del Farfa” (n. 25546 del 29/11/2012), presentata dal Comune di Mompeo, ed in fase di approvazione dalla Regione Lazio.

2.3.3. ZSC IT6020029 “Pareti rocciose del Salto e del Turano”

La ZSC, che appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 174 ha, nei Comuni di Rieti, Cittaducale e Belmonte in Sabina. La ZSC comprende otto stazioni di una pianta considerata vulnerabile: *Campanula reatina*, specie endemica. Il Sito non rientra in alcuna Area Protetta (sensu L. 394/1991).

La ZSC IT6020029 “Pareti rocciose del Salto e del Turano” non è dotata di Piano di Gestione. La Regione Lazio ha con DGR 161 del 14/04/2016 riconosciuto le Misure di Conservazione per questo Sito, a seguito delle quali il MATTM (DM 06/12/2016) ha designato la trasformazione da SIC a ZSC. L’Ente Gestore è la Regione Lazio.

Il FS ufficiale della ZSC riporta la presenza di un unico habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat): 8210 “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica”.

Il FS ufficiale non riporta alcuna specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat), né animale né vegetale.

Obiettivo specifico prioritario di conservazione e gestione del Sito è quello di garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente dell’unico habitat di interesse comunitario elencato nel FS, ovvero le rupi dove vegeta l’endemita *Campanula reatina*.

Le misure di conservazione identificano come principali elementi di pressione e minaccia le attività estrattiva, mineraria e di produzione di energia, nonché il prelievo/raccolta di flora in generale.

Al Sito si applicano le misure regolamentari di carattere generale identificate con la DGR n. 612 del 16/12/2011 (allegato D). Inoltre, si applicano divieti ed obblighi

relativamente all'habitat 8210, prevedendo il divieto di apertura di nuove cave e la raccolta e danneggiamento della flora, in particolare delle specie endemiche ivi presenti, quali *Campanula reatina*.

2.3.4. Monumento Naturale “Gole del Farfa”

Il Monumento Naturale è stato istituito con D.P.R.L. 21 giugno 2007, n. 428, ai sensi della dell'articolo 6 della L.R. n. 29/97 s.m.i. Una parte del territorio di questo monumento naturale è ricompresa nella ZSC/ZPS IT6020018 “Fiume Farfa (corso medio – alto)”. L'Ente Gestore del Monumento Naturale è il Comune di Mompeo.

L'area protetta è caratterizzata da versanti con boschi misti a dominanza di cerro e carpino nero, accompagnati da cenosi a dominanza di leccio nei settori sommitali. Sono inoltre presenti estese formazioni aperte a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* e, in prossimità del torrente Farfa, si riscontra una vegetazione ripariale caratterizzata da foreste a galleria di salici (*Salix alba*) e pioppi (*Populus alba*), oltre che habitat con ontani (*Alnus glutinosa*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*).

Le rupi, naturale proseguimento delle ripide pareti della forra, costituiscono ambiente ideale di nidificazione di specie appartenenti all'avifauna, tra cui il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il gufo reale (*Bubo bubo*) e la rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*). In prossimità del corso d'acqua è presente una ricca comunità ornitica, che annovera specie come la ballerina (*Motacilla sp.*), il picchio verde (*Picus viridis*), il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), oltre ad anfibi quali la salamandrina dagli occhiali (*Salamandra terdigitata*) e l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*). L'habitat fluviale presenta specie come il vairone (*Leuciscus souffia*), il ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*) e la trota (*Salmo trutta*), il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e il granchio d'acqua dolce (*Potamon fluviale*). All'interno dell'area sono presenti anche altre specie faunistiche, quali l'istrice (*Hystrix cristata*), il tasso (*Meles meles*), la donnola (*Mustela nivalis*) e la volpe (*Vulpes vulpes*).

All'interno del Monumento Naturale, si applica quanto previsto dall'articolo 6, comma 4 della L.R. n. 29/97 s.m.i., e in particolare è vietato:

-
- l'esercizio dell'attività venatoria in tutte le sue forme;
 - l'esecuzione di qualsiasi opera edilizia, ad eccezione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro conservativo e di risanamento igienico-edilizio che non comportino modifiche di carattere strutturale;
 - la raccolta e il danneggiamento della flora spontanea, la raccolta dei funghi e dei prodotti del sottobosco ad eccezione di quanto eseguito ai fini di ricerca e di studio effettuati nel rispetto della vigente normativa;
 - l'apertura di nuove strade o piste carrabili, nonché il transito di veicoli a motore ad esclusione di quelli strettamente necessari per i lavori di conservazione del patrimonio ambientale e per la gestione dell'area;
 - la realizzazione di opere che comportino modificazione permanente del regime delle acque;
 - l'apertura di cave e discariche.

Al fine di garantire la tutela del monumento naturale, da parte del Comune di Mompeo (n. 25546 del 29/11/2012) è stata approntata una proposta di Regolamento, che è in fase di approvazione dalla Regione Lazio.

3. Stato attuale della componente

3.1. Flora e Vegetazione

3.1.1. Area di Studio

Ai fini degli inquadramenti delle componenti flora e vegetazione e coerentemente allo sviluppo in massima parte del tracciato dell'acquedotto in galleria, sono stati definiti due livelli di area di studio rispetto al tracciato dell'acquedotto e delle aree di cantiere (Figura 2):

- Livello 1 (Area di Sito): si tratta del livello di massimo dettaglio, rilevato in stretta corrispondenza delle aree di cantiere, dove potrebbero essere possibili impatti di tipo diretto;
- Livello 2 (Area Vasta): si tratta del livello di dettaglio più ampio, che comprende la fascia di 1 km coassiale al tracciato dell'acquedotto e all'intorno delle aree di cantiere, dove potrebbero essere possibili impatti soprattutto di tipo indiretto.

Parte 4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – Sez. E – FLORA E VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

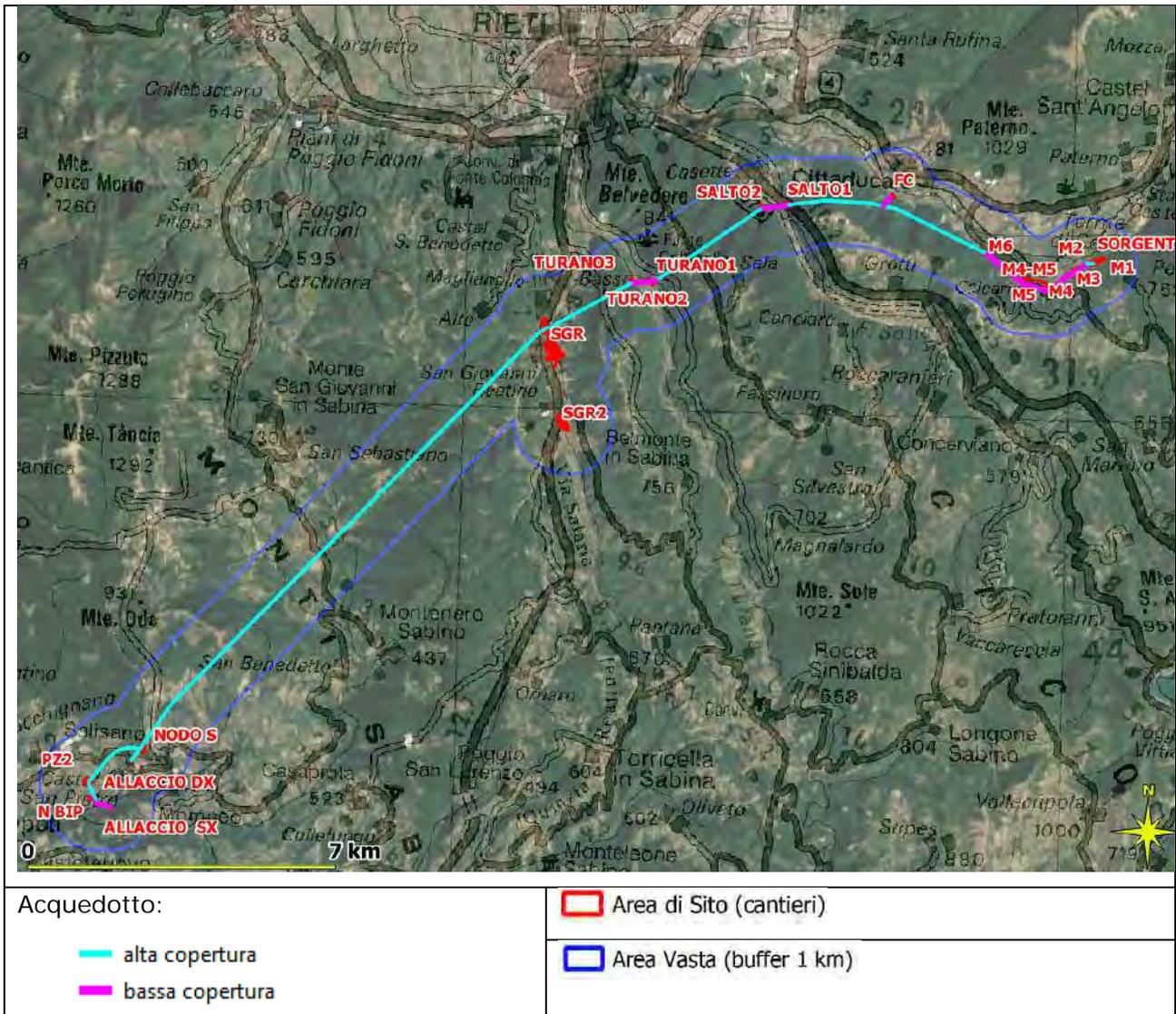


Figura 2. Rapporti planimetrici tra l'Area di Studio (Area Vasta e Area di Sito) per gli inquadramenti delle componenti flora e vegetazione (alta copertura=in galleria con coperture di centinaia di metri; bassa copertura= attraversamenti vallivi, con coperture di poche decine di metri).

La suddivisione fitoclimatica del Lazio è riportata nella Figura 3, dove è stata riportata l'Area di Studio.

L'Area di Studio ricade nella regione fitoclimatica Temperata, che è presente nella parte del Lazio a maggior distanza dal mare e sui rilievi montuosi, comprendendo quindi l'Appennino reatino. Le precipitazioni annuali sono in genere abbondanti, fino a ca. 1600 mm, mentre l'aridità estiva è assente o poco accentuata (anche se alcune stazioni hanno 1-2 mesi di aridità), mentre la temperatura media delle minime del mese più freddo è

in genere inferiore a 0°. Tali condizioni climatiche favoriscono una vegetazione forestale che, nelle parti più elevate, è dominata dagli arbusteti altomontani e dalla faggeta, mentre nelle zone pedemontane e nelle valli è rappresentata dagli ostrieti e dai querceti misti di roverella e cerro.

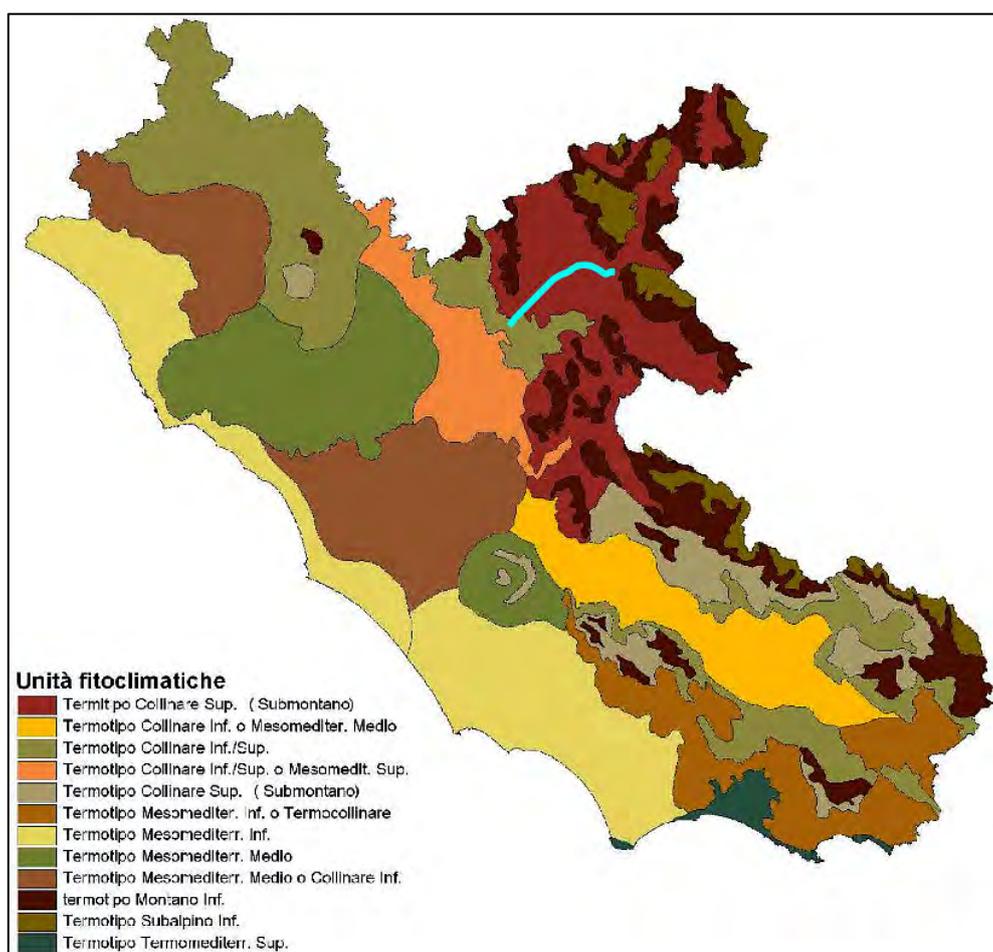


Figura 3. Suddivisione fitoclimatica del Lazio (modificato da Blasi, 1994) in rapporto all'Area di Studio (in celeste).

La maggior parte dell'Area di Studio ricade nel Termotipo Collinare Superiore (Submontano), con Ombrotipo Umido. Le temperature medie annuali variano nell'intervallo 10,5-12,4 °C, mentre le precipitazioni annuali e quelle estive sono in media abbondanti (rispettivamente 1161-1432 mm e 140-200 mm). Periodi di aridità sono assenti o molto deboli (giugno e luglio). La vegetazione forestale prevalente è

costituita da ostrieti, boschi misti con carpinella, querceti a roverella, mentre le leccete sono presenti soltanto su affioramenti rocciosi.

La parte più a ovest dell'Area di Studio, nei pressi di Salisano, ricade invece nel Termotipo Collinare Inferiore/Superiore, con Ombrotipo Subumido/Umido. Le temperature medie annuali variano nell'intervallo 12,4-13,8 °C, mentre le precipitazioni annuali sono in media abbondanti (775-1214 mm) ma scarse quelle estive (112-152 mm). È presente un periodo di debole aridità estiva (luglio e agosto, sporadicamente anche a giugno) La vegetazione forestale prevalente è costituita da cerreti, querceti misti, castagneti; inoltre, sussiste una potenzialità per faggeti termofili, mentre lembi di bosco misto con sclerofille e caducifoglie sono presenti su affioramenti litoidi.

Le IPA (Important Plant Area; Blasi et al., 2009) costituiscono un'area naturale o seminaturale che dimostri di possedere un'eccezionale diversità botanica e/o ospiti popolazioni di specie rare, minacciate e/o endemiche e/o tipi di vegetazione di alto valore botanico. Di conseguenza, esse rappresentano lo strumento per evidenziare i siti più importanti per la diversità vegetale.

Nel territorio dell'Area di Studio è inclusa l'IPA LAZ 17, denominata "Pareti rocciose del Salto e del Turano e Piana di San Vittorino". Questa IPA, che presenta un valore di conservazione e di diversità vegetale di tipo medio, si sviluppa in corrispondenza dei Siti Rete Natura 2000 posti più a est dell'Area di Studio, ovvero la ZSC IT6020012 "Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera" e la ZSC IT6020029 "Pareti rocciose del Salto e del Turano" (v. Figura 1).

3.1.2. Area Vasta

3.1.2.1. Flora

L'interesse conservazionistico della flora nel Lazio è evidenziato nella Figura 4.

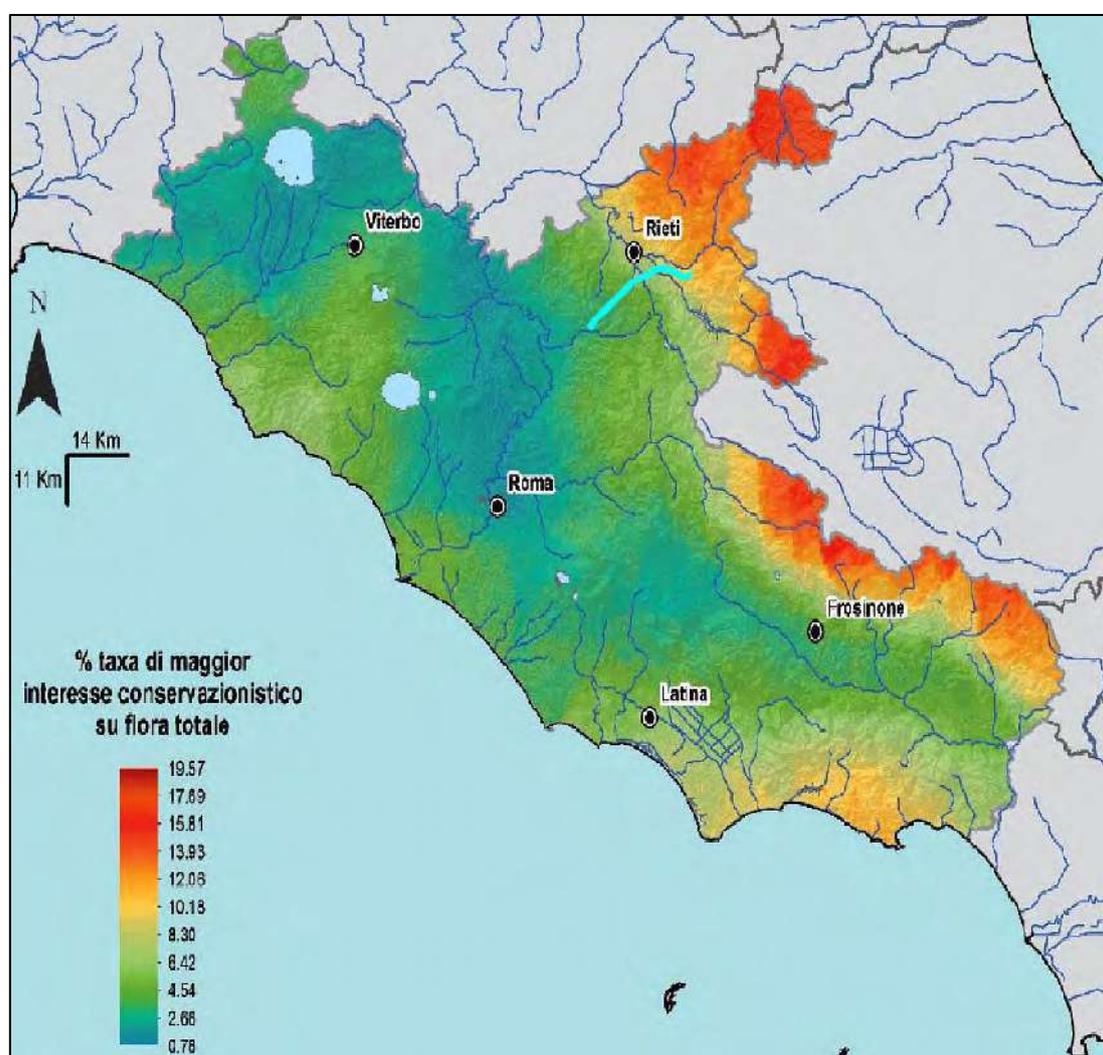


Figura 4. Percentuale di taxa di maggior interesse conservazionistico sulla flora totale a livello regionale (modificato da Lucchese, 2018). L'Area Vasta è evidenziata dalla linea celeste.

Il contesto territoriale dell'Area Vasta è contraddistinto da un evidente gradiente di interesse conservazionistico per la flora. Procedendo da est verso ovest si evidenzia una progressiva diminuzione di questo tipo di importanza naturalistica. I valori più elevati si riscontrano quindi nella Piana di San Vittorino e in subordine verso le valli del Salto e del Turano. Tutte queste zone presentano una ricchezza di tipo medio rispetto all'intera scala regionale di valori.

Tra le specie vegetali di maggior interesse conservazionistico, si annovera soprattutto *Campanula reatina*. Questa pianta, che è l'endemita più importante dal punto di vista biogeografico del Lazio, è stata descritta originariamente per le due valli del Turano e Salto. L'ecologia di *Campanula reatina* è legata a substrati rupestri (è infatti una casmofita), dove sono presenti percolazioni e infiltrazioni di umidità che sono favorite da livelli di ghiaie, sabbie e arenarie più o meno compatte.

Tra le altre specie di relativo maggior interesse conservazionistico nel contesto dell'Area Vasta, si possono inoltre annoverare (Lucchese, 2018):

- *Campanula bononiensis*: vegeta in formazioni forestali aperte, in radure e margini boschivi termofili, su suoli poveri in nutrienti e aridi. Nel Lazio si rinviene al limite sud dell'areale del versante tirrenico. È riportata per la Valle del Salto;
- *Carex paniculata* subsp. *paniculata*: è una grossa carice tipica di comunità palustri, soprattutto elofitiche (magnocariceti) o raramente boschive. Si tratta di una specie diffusa, ma nel complesso piuttosto rara. È segnalata per la Piana di Rieti;
- *Centaurea rupestris* subsp. *rupestris*: cresce nei prati aridi, su suoli carbonatici poco profondi e ricchi in scheletro, poveri in humus ed esposti a siccità estiva. Nel Lazio si rinviene al limite sud-occidentale dell'areale. Viene riportata per i Monti Sabini;
- *Himantoglossum adriaticum*: orchidea presente in prati secondari magri o aridi con roccia affiorante, margini di boschi o arbusteti aperti, su suoli di natura calcarea o calcareo-dolomitica. È pianta inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Questa orchidea risulta piuttosto diffusa nel contesto territoriale;
- *Jonopsidium savianum*: pianta annuale eliofila che vegeta in pascoli, pendii rupestri, praterie e radure boschive, variamente esposti ed inclinati, su substrati

ricchi di scheletro, calcarei. È specie inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. Si riviene sui Monti Sabini (M. Tancia-Piè d. Serre-F.so Matricetta; sella tra M. Ode e Colle Pozzoneve);

- Orobanche ebuli: pianta parassita di Sambucus ebulus, al margine di boschi di faggio a 1200-1300 m. Si tratta di specie endemica di Lazio e Abruzzo. È segnalata per il Monte Tancia;
- Stipa dasyvaginata subsp. apenninica: graminacea perenne di luoghi erbosi, sassosi e aridi nel piano montano. Nel Lazio si rinvia al limite nord dell'areale sul versante tirrenico. È piuttosto diffusa nel Reatino.

La presenza di specie esotiche nella flora laziale è evidenziata nella Figura 4.

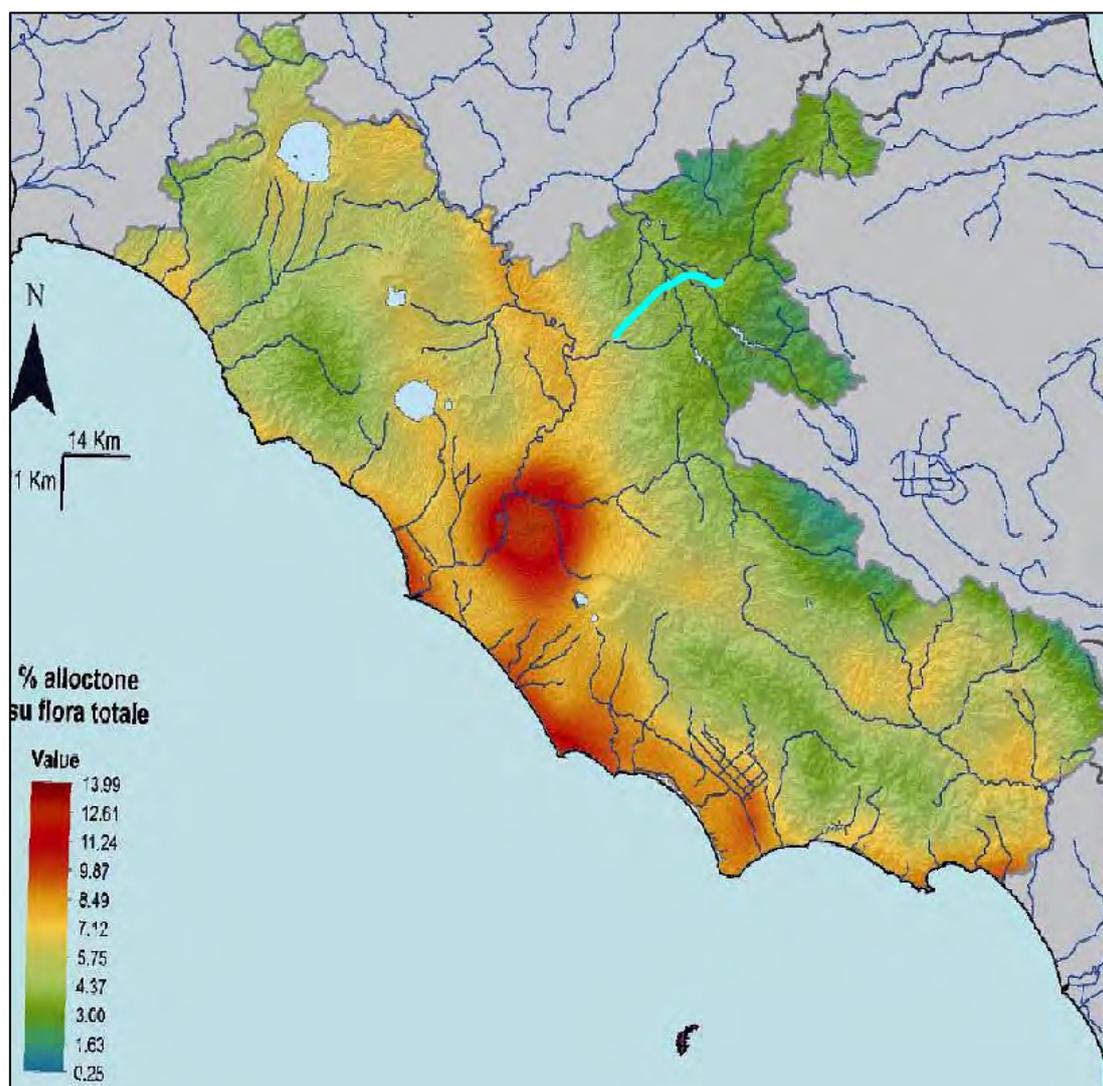


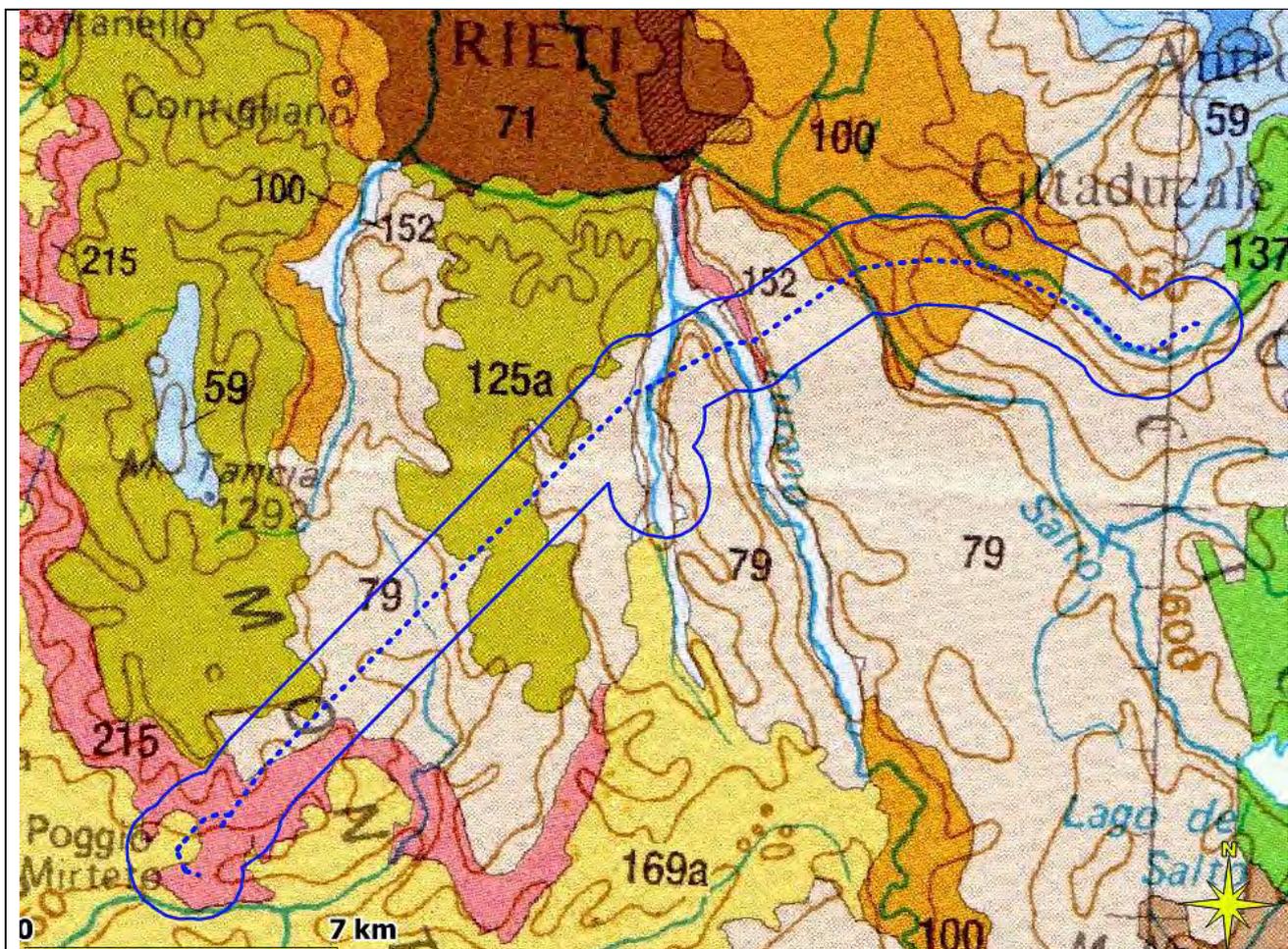
Figura 5. Percentuale di taxa di taxa alloctoni sulla flora totale a livello regionale (modificato da Lucchese, 2017). L'Area Vasta è evidenziata dalla linea celeste.

Il territorio dell'Area Vasta è contraddistinto da un modesto gradiente est-ovest, con le aree situate verso Salisano in cui si riscontra una relativa maggior presenza di specie esotiche. Nel complesso l'Area Vasta presenta un livello di esotiche di tipo medio-basso rispetto all'intera scala regionale di valori.

Tra le specie maggiormente diffuse nell'Area Vasta, si può annoverare *Ailanthus altissima*, di recente inserito tra le specie esotiche invasive di cui al Regolamento UE n. 1143/2014. Questo albero cresce su suoli tendenzialmente aridi, in posizioni calde e assolate. In genere, manifesta un relativo grado di sinantropismo, sebbene dai luoghi soggetti a disturbo antropico si possa poi diffondere in ambienti a maggior naturalità.

3.1.2.2. Vegetazione

L'Area Vasta comprende sei serie di vegetazione (Figura 6), di seguito descritte.



- [59] Serie appenninica centrale neutro-basofila del faggio (*Lathyro veneti-Fago sylvaticae sigmetum*)
- [71] Serie appenninica centro-meridionale subacidofila della farnia e del carpino bianco (*Pulmonario apenninae-Carpinetum betuli*)
- [79] Serie appenninica centrale tirrenica neutrobasifila del carpino nero (*Melittio melissophylli-Ostryo carpinifoliae sigmetum*)
- [100] Serie appenninica centrale neutrobasifila della roverella (*Cytiso sessilifolii-Quercu pubescentis sigmetum*)
- [125a] Serie appenninica adriatica centrale neutrobasifila del carpino nero (*Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae sigmetum*)
- [137] Serie adriatica neutrobasofila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae-Quercu cerridis sigmetum*)
- [152] Geosigmeto peninsulare igrofito della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*)
- [169a] Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercu pubescentis sigmetum*)
- [215] Serie peninsulare neutrobasifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercu ilicis sigmetum*)

Figura 6. Serie di vegetazione presenti nel contesto territoriale dell'Area Vasta (ridisegnato da Blasi, 2010), con sottolineato le denominazioni delle sei serie che ricadono entro il limite dell'Area Vasta (linea blu).

[79] Serie appenninica centrale tirrenica neutrobasifila del carpino nero (*Melittio melissophylli-Ostrya carpinifoliae sigmetum*)

Questa unità cartografica include i boschi misti submontani neutrobasifili del *Laburno-Ostryenion carpinifoliae*. *Melittio melissophylli-Ostryetum carpinifoliae* rappresenta l'associazione cui fanno riferimento gran parte delle comunità a carpino nero diffuse sui rilievi carbonatici della regione. La serie è diffusa nella regione temperata, del piano mesotemperato da inferiore a superiore, ad ombrotipo umido-iperumido. È tipicamente diffusa su substrati calcarei o calcareo marnosi mediamente acclivi dei rilievi appenninici e preappenninici del Lazio: è quindi presente nel settore occidentale della catena dei Monti del Velino (Monti Nuria e Nurietta, Monti della Duchessa), Monti Sabini, Lucretili, Cornicolani, Tiburtini, Prenestini, Simbruini-Ernici, Ruffi, Affilani, Lepini, Val Roveto, aree tra le Mainarde e il Monte Cairo. Si osservano presenze non cartografabili in ambiti relativamente mesofili nella serie del *Roso-Quercetum pubescentis* e del *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*, su calcare.

Lo stadio maturo include ostrieti, boschi misti e ostrio-querceti che probabilmente andrebbero suddivisi in due aspetti, uno a carattere submontano, maggiormente mesofilo, e uno termofilo delle aree collinari. Allo stato attuale delle conoscenze vegetazionali non è stato precisare i rispettivi ambiti potenziali e un più preciso riferimento sintassonomico. In generale, anche in un singolo popolamento la fisionomia non è dominata da una singola specie, ma è caratterizzata da numerose essenze arboree: *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* e *Q. cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, la cui dominanza è funzione dell'esposizione e della profondità del suolo. Sui versanti ombrosi e alle quote maggiori tende a dominare il carpino nero, sui versanti meridionali assume un ruolo importante nella fisionomia la roverella, mentre, su suoli più profondi, può divenire dominante il cerro. Lo strato arboreo inferiore prevede, fra gli altri, *Fraxinus ornus* subsp. *ornus*, *Acer campestre*, *Pyrus pyraster*, *Sorbus torminalis*. Negli aspetti più mesofilli, a carattere submontano, si rinvencono *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos*, *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aria* subsp. *aria*. Negli aspetti più termofili divengono frequenti *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis* e, talvolta, *Cercis siliquastrum* subsp. *siliquastrum* e *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum*, soprattutto sui rilievi antiappenninici.

Gli stadi della serie comprendono i mantelli generalmente afferenti al *Cytision sessilifolii*, soprattutto nella catena appenninica, e prevedono la presenza di comunità arbustive quali, ad esempio, lo *Spartio-Cytisetum sessilifolii*, oppure sono riferibili al *Berberidion* nelle stazioni più alte in quota o su suoli più profondi. Nel settore antiappenninico, i boschi di carpino nero possono dar luogo alle quote inferiori a comunità di sostituzione dominate dal carpino orientale, descritte come *Lonicero-Carpinetum orientalis*. Le praterie sono riferibili al *Phleo-Bromion erecti*. Tra le formazioni forestali di origine antropica si rinvengono rimboschimenti a *Pinus nigra*.

[100] Serie appenninica centrale neutrobasifila della roverella (*Cytiso sessilifolii-Quercus pubescentis sigmetum*)

È presente nelle valli interne della catena appenninica quali Valle del Velino, Valle del Turano, alta Valle del Salto (pedemonte Monti della Duchessa), alta Valle dell'Aniene, Valle del Simbrivio, versanti e pedemonte della conca di Rieti. Esempi di *Cytiso-Quercetum* non cartografabili si ritrovano sui Monti Simbruini, sul settore occidentale della catena dei Monti del Velino, sul Monte Terminillo, sui Monti Ernici e sui rilievi del versante laziale del Parco Nazionale d'Abruzzo. Questa tipologia forestale non è molto comune nel territorio laziale, in quanto caratteristica di bioclimi subcontinentali. È distribuita in un range altitudinale compreso tra 400 e 1200 metri e predilige esposizioni meridionali, lungo i versanti dei rilievi carbonatici su suoli in genere sottili o erosi, conoidi e detrito di falda con abbondante percentuale di scheletro. È diffusa nella regione temperata da semicontinentale a subcontinentale, nel piano meso-temperato/supratemperato subumido-umido.

Lo stadio maturo include boschi di roverella piuttosto aperti, caratterizzati da una notevole ingressione di specie arbustive (*Cytisophyllum sessilifolium*, *Spartium junceum*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Chamaecytisus spinescens*) ed erbacee provenienti dagli xerobrometi (*Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Koeleria lobata*, *Phleum hirsutum* subsp. *ambiguum*). Normalmente si tratta di boschi cedui con turni di taglio piuttosto ravvicinati. Gli stadi della serie comprendono quella regressiva di tali boschi, che prevede lo sviluppo di mantelli e cespuglieti appartenenti al *Cytision sessilifolii*, tra cui, in particolare, lo *Spartio-Cytisetum*, il *Chamaecytiso-*

Cytisophylletum, o lo Junipero-Pyracanthetum nelle aree più interne. Per quanto riguarda le cenosi erbacee, la povertà edafica e la discreta quantità di roccia in posto e di detrito calcareo permettono lo sviluppo di comunità a composizione mista di emicriptofite e camefite, riconducibili in parte al Cytiso-Saturejion (Saturejo montanae-Brometum erecti) e in parte al Phleo-Bromion (Koelerio splendidis-Brometum erecti). Tra le serie accessorie non cartografabili, si annovera il Melittio-Ostryetum su versanti con esposizione settentrionale.

[125a] Serie appenninica adriatica centrale neutrobasifila del carpino nero (Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae sigmetum)

Questa serie è diffusa su tutti i principali rilievi montuosi carbonatici del settore settentrionale dell'Appennino laziale (Sabini e Reatini), al confine con l'Umbria. Presenze non cartografabili si trovano sui versanti con esposizione settentrionale all'interno della serie del Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis, in esposizioni meridionali, o in condizioni edafoxerofile al limite inferiore della serie del Lathyro-Fagetum sylvaticae. La serie si rinviene sui versanti acclivi dei rilievi montuosi carbonatici, in prevalenza nelle esposizioni settentrionali. Occupa la regione temperata, termotipo da mesotemperato a supratemperato inferiore e ombrotipo da umido a iperumido.

In termini fisionomici, lo stadio maturo è riferibile allo Scutellario-Ostryetum, che presenta un'impronta illirica. Le comunità inquadrata in questa associazione sono affini ai consorzi che afferiscono al Seslerio autumnalis-Ostryetum descritto per il Carso, caratterizzato dalla larga dominanza di *Ostrya carpinifolia* nello strato arboreo e di *Sesleria autumnalis* in quello erbaceo. Importante ruolo costruttivo possono inoltre avere diverse altre specie legnose, quali *Fraxinus ornus* subsp. *ornus*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Sorbus aria* subsp. *aria*, che condividono con il carpino nero una attitudine pioniera. Nelle comunità, numerose specie arboree partecipano alla strutturazione dello strato dominante, in particolare *Ostrya carpinifolia*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Fraxinus ornus* subsp. *ornus* e *Quercus cerris*. Partecipano allo strato dominato *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, *Euonymus europaeus*, *Cornus mas*, *Acer campestre*, *Crataegus laevigata*. Gli strati basso-arbustivo ed erbaceo sono caratterizzati da *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*

subsp. *helix*, *Tamus communis*, *Daphne laureola*, *Lathyrus venetus*, *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum*, *Campanula trachelium* subsp. *trachelium*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Melica uniflora*, *Cruciata glabra*, *Potentilla micrantha*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca* subsp. *pesca*, *Anemone apennina* subsp. *apennina*. Negli impluvi o su suoli più profondi possono entrare a far parte della comunità anche elementi mesofili, quali *Carpinus betulus*, *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* e *Corylus avellana*. Al contrario, in ambiti caratterizzati da un elevato grado di rocciosità affiorante, lo *Scutellario-Ostryetum* può essere arricchito dalla presenza di *Quercus ilex* subsp. *ilex* e *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*.

Gli stadi della serie prevedono normalmente la presenza di comunità arbustive afferenti al *Cytision sessilifolii*, quali ad esempio quelle inquadrabili nello *Spartio-Cytisetum sessilifolii*. Nella fascia di contatto con la faggeta, soprattutto sui rilievi interni quali il Monte Terminillo, entrano nella serie del carpino nero consorzi ascrivibili al *Berberidion vulgaris*, differenziati dalla presenza dei ginepri (*Juniperus communis* e *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus*) e da numerose altre specie, quali *Rhamnus cathartica*, *Amelanchier ovalis*, *Prunus mahaleb*. Nello *Scutellario-Ostryetum* dei rilievi preappenninici i ginepri risultano rari e le specie che maggiormente caratterizzano i mantelli sono *Spartium junceum*, *Emerus majus* subsp. *emeroides*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, *Rhamnus saxatilis* subsp. *infectoria*, *Rosa canina* s.l. e *R. spinosissima*. Le comunità prative sono attribuibili al *Phleo ambiguus-Bromion erecti* e, secondo un gradiente di mesofilia crescente, possono essere ascritte ad associazioni quali il *Seslerio nitidae-Brometum erecti*, l'*Asperulo purpureae-Brometum*, il *Polygalo-Brachypodietum* e il *Brizo mediae-Brometum*. Laddove i fenomeni erosivi siano stati attivi per lungo tempo, le praterie possono essere sostituite da comunità a dominanza camefitica, appartenenti all'alleanza *Cytiso-Saturejion*, quali il *Saturejo-Brometum erecti* (zone più interne).

Le serie accessorie non cartografabili includono il *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* su linee di espluvio e ambiti rupestri, *Lathyro veneti-Fagetum* negli impluvi più freschi, *Melittio-Ostryetum* su suoli relativamente profondi, formazioni di forra a *Corylus avellana* e *Carpinus betulus*, formazioni ripariali lungo i corsi d'acqua permanenti.

Nel settore interno del Lazio, al confine con l'Umbria (Monti Sabini) e al di sopra dei 600 metri, si trovano boschi a dominanza di *Quercus cerris* di incerta attribuzione sintassonomica, a mosaico con i boschi dello Scutellario-Ostryetum. Queste cerrete si trovano prevalentemente su calcari marnosi e marne della sequenza umbro-sabina. Lo Scutellario-Ostryetum è presente sui versanti più acclivi, mentre i boschi a dominanza di cerro si sviluppano su suoli profondi, decarbonatati e su morfologie subpianeggianti. Si tratta di boschi decidui governati a ceduo con matricine di cerro, che formano uno strato arboreo dominante, mentre allo strato arboreo dominato partecipano *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Ostrya carpinifolia* e, inoltre, in minor misura, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* e *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*. *Acer opalus* subsp. *obtusatum* può divenire dominante nelle situazioni di maggior mesofilia, che favoriscono inoltre la presenza di *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* e *Laburnum anagyroides* subsp. *anagyroides*. Lo strato arbustivo è composto prevalentemente da *Euonymus europaeus*, *Crataegus laevigata*, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *Rosa arvensis*, *Rubus hirtus*, *Genista tinctoria* e secondariamente da *Pyrus pyraeaster*, *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna* e *Lonicera caprifolium*. Nello strato erbaceo le specie che dominano sono *Lathyrus venetus*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Luzula forsteri*, *Cruciata glabra*, *Tamus communis*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*. Sono inoltre sempre presenti *Teucrium siculum* subsp. *siculum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ptilostemon strictus*, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Silene flos-cuculi*, *Cephalanthera longifolia*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Neottia nidus-avis*, *Fragaria vesca* subsp. *vesca* e *Festuca heterophylla*. Tra le formazioni forestali di origine antropica si rinvencono rimboschimenti, prevalentemente a *Pinus nigra*.

[152] Geosigmeto peninsulare igrofito della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, Alno-Ulmion)

Questo geosigmeto è stato utilizzato per rappresentare il complesso di vegetazione legato al reticolo idrografico superficiale e non risolvibile in singole serie alla scala adottata. Queste formazioni vegetali si dispongono tipicamente in fasce parallele alle sponde dei corpi idrici. Tuttavia, la presenza attuale delle singole serie di vegetazione è

fortemente limitata dall'elevato impatto delle attività agricole, di bonifica e di regimazione degli alvei fluviali. Si rinviene nei principali fondivalle alluvionali, ma è diffusamente presente, come vegetazione potenziale, anche lungo tutti i corsi d'acqua e corpi idrici minori.

L'articolazione catenale completa del geosigmeto prevede la presenza di formazioni di greto, di ripa, di sponda, di terrazzo di vario ordine, che nell'insieme danno origine a un complesso di serie tra loro in contatto catenale:

- boscaglie a *Salix purpurea*: si tratta di comunità di greto dove *Salix purpurea* è spesso in codominanza con *S. eleagnos*. Floristicamente sono piuttosto povere, con specie erbacee poco specializzate quali *Ballota nigra*, *Pulicaria dysenterica*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Galium mollugo* subsp. *elongatum*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica* subsp. *dioica*. Talora questi consorzi ospitano specie molto rare per la regione, come ad esempio *Geum rivale* (*Salicion purpureae*);
- boschi ripariali a *Salix alba*: sebbene siano rarissimi i lembi di saliceto che abbiano mantenuto un buono stato di naturalità, i boschi a *S. 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 igrofite quali *Cornus sanguinea*, *Salix caprea*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor* subsp. *minor*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Apium nodiflorum* subsp. *nodiflorum* (*Salicetum albae*);
- boschi ad *Alnus glutinosa*: formazioni forestali dominate da *Alnus glutinosa*, che lungo i corsi d'acqua minori possono costituire la fascia direttamente a contatto con l'alveo. Le specie arboree che accompagnano *Alnus glutinosa* sono *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Ulmus minor* subsp. *minor*, *Populus nigra*. Tra le specie arbustive sono frequenti *Sambucus nigra*, *Rubus caesius* e *R. ulmifolius*, nello strato erbaceo si ritrovano specie igrofile quali *Carex remota*, *C. penduta* e *C. otrubae*, *Persicaria dubia*, *P. hydropiper*, spesso accompagnate da ingressive dai Fagetalia *sylvaticae* come *Viola reichenbachiana*, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*, *Circaea lutetiana* subsp. *lutetiana*, *Mercurialis perennis*, o da specie mesofile di *Quercus-Fagetea* quali *Ranunculus lanuginosus*, *Carex flacca*, *Vinca minor* (*Circaeoluetetianae-Alnetum glutinosae*);

- boschi a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*: aspetti forestali termo-igrofilo caratterizzati dalla presenza (e talora dominanza) di frassino ossifillo. Queste comunità si trovano su terrazzi alluvionali con ristagno idrico e presso le foci (*Carici-Fraxinetum oxycarpae*, *Alno-Fraxinetum oxy carpae*);
- boschi a *Populus alba*, *P. nigra*, *P. canescens*: comunità presenti principalmente lungo i corsi d'acqua minori, dove occupano i terrazzi più esterni, poco soggetti a inondazioni. Lo strato arboreo non ha una copertura completa ed è costituito, oltre che dai pioppi, anche da *Salix alba*, *Ulmus minor* subsp. *minor*, *Quercus robur* subsp. *robur* e *Q. cerris* (*Populion albae*);
- boschi a *Quercus robur* subsp. *robur* e *Ulmus minor* subsp. *minor*: vegetazione climatofila delle pianure e dei terrazzi alluvionali posti alle quote più basse, caratterizzati da suoli idromorfi; è attualmente limitata a sparuti lembi, a causa della forte antropizzazione di questi ambiti. Lo strato arboreo è costituito da *Quercus robur* subsp. *robur*, *Acer campestre* e *Carpinus betulus*, mentre in quello arbustivo sono frequenti *Ulmus minor* subsp. *minor*, *Corylus avellana* subsp. *avellana* e diversi elementi della *Rhamno-Prunetea* (*Querco-Ulmetum*).

Gli stadi della serie possono essere considerate comunità secondarie dei quercu-ulmeti climatofili e della cerreta mesofila tipica degli avvallamenti dei terrazzi superiori, le boscaglie a olmo (*Aro italici-Ulmetum minoris*), caratterizzate dalla netta prevalenza di *Ulmus minor* subsp. *minor* nello strato arboreo e dalla ricchezza di elementi ingressivi di *Rhamno-Prunetea* (in particolare *Rubus ulmifolius*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Euonymus europaeus*) in quello arbustivo. Significativa, in alcuni casi, può essere la presenza di *Laurus nobilis*.

[169a] Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Querco pubescentis sigmetum*)

La serie si rinviene sui versanti a debole pendenza dei rilievi collinari carbonatici o calcareo-marnosi; sui terrazzi e rilievi sabbioso-conglomeratici; sui depositi collinari argillosi; sui ripiani travertinosi con suoli poco profondi; su detrito di falda e conoidi. È presente nella regione mediterranea, nel piano mesomediterraneo da secco superiore a subumido e nel piano mesotemperato della variante submediterranea della regione

temperata. Più precisamente si rinviene sui ripiani travertinosi lungo la valle del Fiume Fiora; Monte Canino; affioramenti travertinosi nel viterbese; terrazzi sabbioso-conglomeratici alle spalle della costa settentrionale, fra Montalto di Castro e Civitavecchia; versanti costieri dei Monti della Tolfa; colline argillose alla base dei Monti Ceriti; valle del Fiume Tevere; Sabina; Campagna Romana su depositi sabbioso-argillosi; terrazzi sabbioso-conglomeratici tra Roma e la foce del Tevere; travertini di Tivoli; affioramenti travertinosi di Cisterna di Latina; morfologie di pedemonte e di raccordo morfologico alla base della catena dei Lepini-Ausoni-Aurunci; entroterra di Formia e Minturno; Frusinate. La serie è anche presente all'interno degli ambiti di pertinenza del *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* su locali accumuli di terre rosse, nelle morfologie di impluvio e alla base dei versanti, su materiale colluviale di falda. Può essere presente alla base dei versanti pertinenti al *Melittio-Ostryetum*.

Lo stadio maturo corrisponde a 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* subsp. *pubescens*, altre specie termofile come *Q. ilex* subsp. *ilex*, *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum*, *Cercis siliquastrum* subsp. *siliquastrum*. Caratteristiche le specie lianose, quali *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera*. Nello strato arbustivo si rinvencono *Lonicera etrusca*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Emerus majus*. Nello strato erbaceo sono frequenti *Brachypodium rupestre*, *Carex flacca*, *Viola alba* subsp. *dehnhardii*, *Buglossoides purpurocaerulea*.

Nella regione mediterranea, i cespuglieti di questa serie sono spesso a dominanza di arbusti sempreverdi. Ciò fa sì che alcuni settori, che competono potenzialmente al *Roso-Quercetum*, si presentino attualmente coperti dalla macchia mediterranea (*Pistacio-Rhamnetalia*). L'analisi floristica e strutturale di questi cespuglieti mostra però chiaramente l'appartenenza alla serie della roverella e non a quella del leccio. Nella regione mediterranea di transizione, il bosco termofilo di roverella prevede comunità arbustive di sostituzione riferibili al *Pruno-Rubenion ulmifolii*, tra cui il *Roso sempervirentis-Rubetum ulmifolii* e il *Lonicero etruscae-Rosetum sempervirentis*. Nel Lazio meridionale una fase regressiva di boscaglia è stata descritta come *Lonicero-Carpinetum orientalis*. Gli stadi erbacei variano in funzione del contesto climatico:

steppe mediterranee (Psoraleo-Ampelodesmetum), brometi a *Bromus erectus* subsp. *erectus* e, sui suoli più profondi, comunità a *Brachypodium rupestre* (*Galio lucidi-Brachypodietum rupestris*). Le cenosi terofitiche sono rappresentate dal *Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori* e dal Crucianello *latifoliae-Hypochoeridetum achyrophori*.

Le serie accessorie non cartografabili includono lembi di lecceta del *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* su forti pendenze o suoli sottili (specialmente sulle litologie carbonatiche). Sui rilievi calcarei, boschi a dominanza di carpino nero nei versanti settentrionali acclivi (*Melittio-Ostryetum carpinifoliae*) o querceti misti (*Laburno-Ostryenion*).

[215] Serie peninsulare neutrobasifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmetum*)

Si rinviene sulla parte inferiore dei versanti, soprattutto occidentali e meridionali, dei Monti Sabini e del Monte Cosce; versante sabino dei Monti Lucretili; Monte Soratte; versante meridionale dei Monti Ceriti; versanti, specialmente meridionali, della catena dei Lepini-Ausoni-Aurunci; Monte Circeo; versanti meridionali del Monte Cairo e rilievi contermini; lembi più ridotti sulle colline a sud di Rieti e sui Monti Prenestini, Ruffi, Affilani e Simbruini. Si noti che non tutte le aree attualmente occupate da boschi di leccio sono da riferire a questa serie: formazioni a *Quercus ilex* subsp. *ilex* possono infatti svilupparsi per degradazione di boschi decidui termofili. Presenze non cartografabili si riscontrano in tutti i sistemi montuosi carbonatici della regione. La lecceta mista compare come serie edafoxerofila, con estensioni non cartografabili, in ambiti rupestri o molto acclivi, soprattutto se in esposizione meridionale, all'interno di aree che competono al bosco misto a carpino nero (*Laburno-Ostryenion*), o persino alla faggeta (*Lathyro-Fagetum*). Tuttavia, in tali contesti è spesso *Ostrya carpinifolia*, più che *Fraxinus ornus* subsp. *ornus*, ad accompagnare il leccio nello strato dominante. Il *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* è presente anche, sempre come serie edafoxerofila, su morfologie di scarpata e affioramenti litoidi nei sistemi di paesaggio a litologie piroclastiche ed effusive, di competenza prevalentemente delle serie dei boschi di cerro. Tutte le stazioni cartografate sono su litologia carbonatica, a eccezione delle

colline conglomeratiche a sud di Rieti e dei Monti Ceriti, costituiti da trachiti. Morfologicamente si tratta, per lo più, di ripidi versanti meridionali. La massima diffusione si osserva nel piano mesomediterraneo subumido-umido e nella variante "submediterranea" della regione temperata (piano mesotemperato); alcune stazioni più interne appartengono alla regione temperata, dove la lecceta è presente solo a seguito di particolari condizioni edafiche.

Lo stadio maturo è il *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*, un'associazione di lecceta in cui, alla quercia sempreverde, si mescolano specie arboree decidue termofile, che possono divenire codominanti. Tali elementi decidui termofili, tipicamente a baricentro sudest-europeo, come ad esempio *Fraxinus ornus* subsp. *ornus*, *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Cercis siliquastrum* subsp. *siliquastrum*, differenziano questa associazione rispetto al *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*. Lo strato arbustivo è prevalentemente sempreverde sclerofillico (*Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*, *Viburnum tinus* subsp. *tinus*). Lo strato erbaceo è molto povero e limitato a geofite come *Cyclamen repandum* subsp. *repandum*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*. Caratteristica è la presenza di specie lianose sempreverdi (*Smilax aspera*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Rosa sempervirens*).

Tra gli stadi della serie si rinvencono:

- nel piano mesomediterraneo: praterie a prevalenza di terofite (*Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori*, *Crucianello latifoliae-Hypochoeridetum achyrophori*); praterie ad *Ampelodesmos mau-ritanicus* (*Elaeoselino asclepii-Ampelodesmetum mauritanicae*, *Psoraleo bituminosae-Ampelodesmetum mauritanicae*); garighe del *Cisto-Ericion* a *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus monspeliensis*; macchie sclerofilliche afferenti ai *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* e in particolare formazioni a dominanza di mirto e lentisco del *Myrto-Pistacietum lentisci*, spesso ricche di *Spartium junceum* (subass. *spartietosum*). In alcuni casi, laddove lo spessore dei suoli assume maggiore rilevanza, si evidenziano aspetti riferibili a comunità del *Pruno-Rubion*, quali il *Roso-Rubetum* o il *Lonicero-Rosetum sempervirentis*;
- nella regione temperata: praterie terofitiche affini al *Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori*; praterie emicriptofitiche del *Phleo ambigui-*

Bromion erecti, dominate da *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Festuca circummediterranea*, *Phleum hirsutum* subsp. *ambiguum* e ricche in specie terofitiche di *Helianthemetea guttatae*, garighe del *Saturejo montanae*-*Brometum erecti*; cespuglieti del *Chamaecytiso spinescenti*-*Cytisetum sessilifoliae*.

All'interno della serie della lecceta, sulla maggior parte dei rilievi calcarei, sono presenti lembi di bosco a carpino nero negli impluvi (*Melittio-Ostryetum*); querceti decidui a prevalenza di roverella (*Roso sempervirentis*-*Quercetum pubescentis*) su locali accumuli di terra rossa o detrito di falda.

Utilizzando come base la Carta della Natura della Regione Lazio (scala 1:50.000; ISPRA, 2013), nell'Area Vasta sono state riconosciute le principali comunità vegetali su base fisionomica e fitosociologica (Figura 7), anche sulla base di sopralluoghi specifici (con particolare riferimento all'Area di Sito).

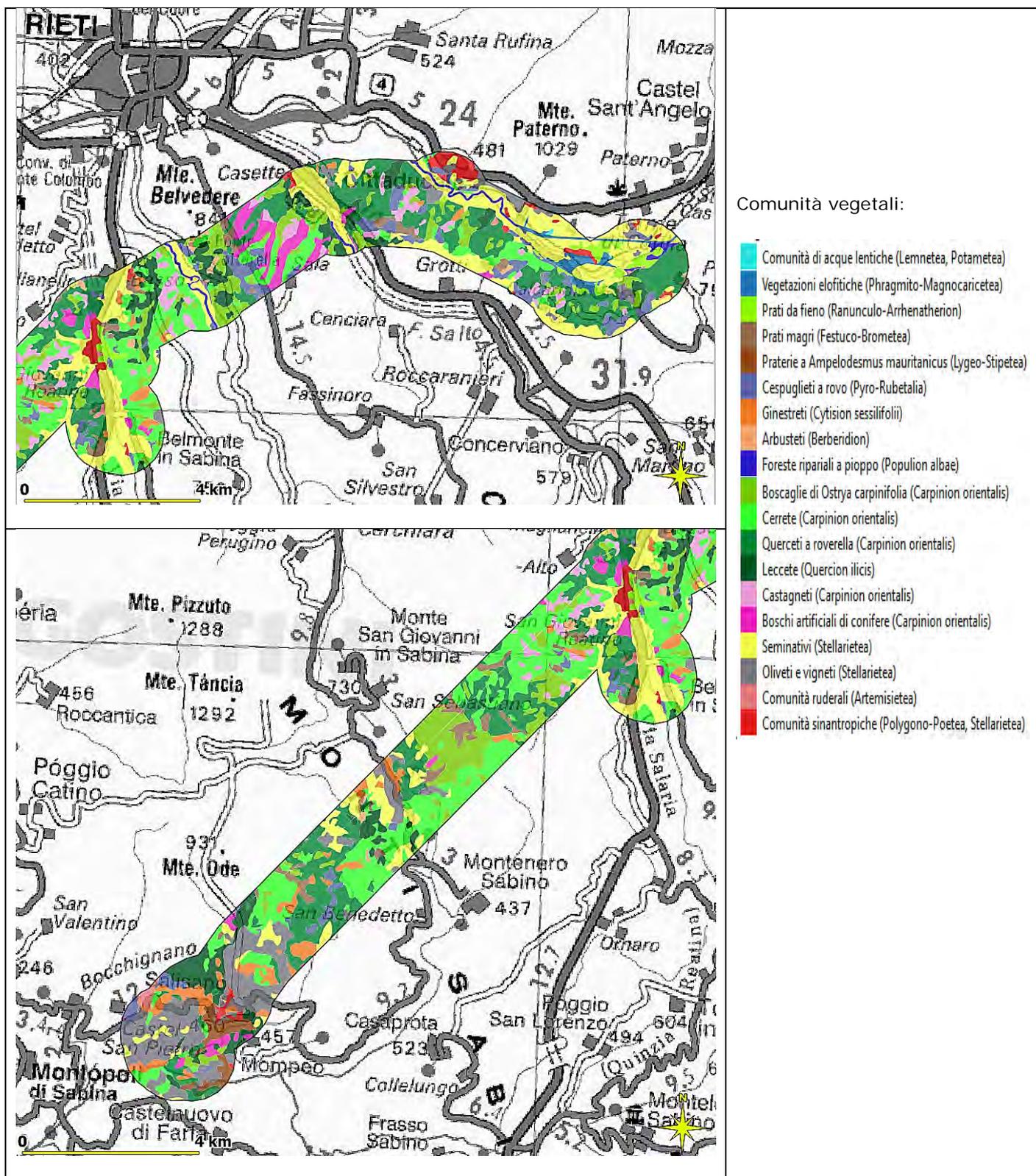


Figura 7. Carta della vegetazione su base fisionomica e fitosociologica nell'Area Vasta.

Le comunità vegetali identificate sono le seguenti:

- Aree umide: comprendono le comunità terrestri legate ad una falda idrica superficiale o subaffiorante, e le comunità dei corpi idrici. Nel complesso, sono tutte comunità di particolare interesse conservazionistico. Nell'Area Vasta sono state riconosciute tre comunità su base fisionomica e fitosociologica:
 - Comunità di acque lentiche (Lemnetea, Potametea): si tratta di comunità legate a corpi d'acqua lenticca, comprendenti sia specie pleustofitiche (Lemnetea) sia prevalentemente rizofitiche (Potametea). Nell'Area Vasta sono molto rare ed in genere occupano piccole superfici. Un esempio eclatante è quello del Lago Rotondo nella Piana di San Vittorino, dove si rinviene la pleustofita e pianta carnivora *Utricularia australis*. Occorre infine evidenziare che le comunità di acque lotiche, in parte riconducibili all'habitat di interesse comunitario 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", non risultano essere cartografabili alla scala della Carta Natura, essendo formazioni di tipo "lineare";



Figura 8. A sinistra: stagno con vegetazione di acque lentiche (Lago Rotondo, Piana di San Vittorino); a destra: denso canneto (Piana di San Vittorino).

- Vegetazioni elofitiche (Phragmito-Magnocaricetea): comprendono le comunità di piante perenni elofitiche che colonizzano ambienti paludosi, lacustri e se fluviali, soltanto dove la corrente è più debole (come lungo le sponde) e quindi con un ristagno idrico. Nell'Area Vasta occupano una superficie nel complesso trascurabile e localizzata quasi esclusivamente nella Piana di San Vittorino. Tra le comunità ascrivibili a questo tipo di vegetazione, si annoverano gli estesi canneti situati in questa piana alluvionale;
- Foreste ripariali a pioppo (*Populion albae*): includono i boschi ripariali di tipo pioniero lungo i principali corsi d'acqua che scorrono negli ampi fondivalle. Sono state inoltre ricomprese le formazioni su terreni palustri, che nel passato sono stati soggetti a disturbo antropico; cessato questo fattore, questi terreni sono stati invasi da queste formazioni di tipo pioniero, che nel caso presente sono però sono svincolate dalla dinamica fluviale. La composizione della componente arborea contempla perlopiù *Populus nigra* e *P. alba* e *Salix alba*. Nell'Area Vasta occupano una superficie nel complesso trascurabile, localizzata soprattutto nella Piana di San Vittorino e subordinatamente nelle valli fluviali del Turano e del Salto e lungo il Velino. I boschi esclusivamente di tipo ripariale rientrano tra quelli riconducibili all'habitat di interesse comunitario 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*";
- Praterie e arbusteti: comprendono le formazioni prative seminaturali a dominanza di emicriptofite, soggette a scarse pratiche agronomiche che si concretizzano soprattutto nella rimozione della biomassa (sfalcio e/o pascolamento). Il loro abbandono o lo scarso utilizzo implicano l'invasione di cespugli e arbusti (rispettivamente camefite e nanofanerofite), che rappresentano quindi uno stadio dinamico verso le formazioni forestali. In relazione a questo forte legame ecologico, si è ritenuto di mantenere assieme praterie e arbusteti, che nell'Area Vasta includono le seguenti cinque comunità:
 - Prati magri (*Festuco-Brometea*): in questo tipo di vegetazione sono comprese le praterie secondarie che si insediano su suoli sottili, poveri di nutrienti e soggetti a condizioni di aridità. La vegetazione presenta una

connotazione xerofila, esacerbata in presenza di particolari condizioni topografiche come sui versanti caldi e assolati. Prevalgono in genere le graminacee (*Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Festuca* sp.pl., *Koeleria splendens*, ecc.), mentre può essere nutrito il contingente di camefite (*Artemisia alba*, *Helianthemum* sp.pl., *Satureja montana*, *Thymus* sp.pl., ecc.). Si tratta di formazioni di notevole importanza conservazionistica, in genere riferibili all'habitat di interesse comunitario 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-brometalia*)". Sono diffuse sui versanti collinari e montuosi in quasi tutta l'Area Vasta;



Figura 9. A sinistra: prato magro (Salisano); a destra: prateria a *Ampelodesmos mauritanicus* (Salisano).

- o Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Lygeo-Stipetea): includono le praterie a carattere steppico, su suoli in genere profondi, compatti, poco areati e ricchi di argilla, situati su versanti anche scoscesi. In genere, queste praterie derivano da processi di degradazione di formazioni climaciche ad opera antropica, come in seguito a ripetuti tagli e soprattutto incendi. Presentano una fisionomia particolare, cioè quella di una prateria

alta e piuttosto discontinua, dove i grandi cespi di *Ampelodesmos mauritanicus* sono accompagnati da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea e da altre emicriptofite cespitose come *Hyparrhenia hirta*. Nell'Area Vasta sono presenti unicamente nel settore più caldo, cioè nelle vicinanze di Salisano. L'interesse conservazionistico per questo tipo di vegetazione è legato alla sua inclusione come habitat di interesse comunitario (5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici");

- o Cespuglieti a rovo (Pyro-Rubetalia): si tratta di una vegetazione a fisionomia basso arbustiva, che si insedia su suoli relativamente profondi, con buona disponibilità idrica o soggetti a scarsa aridità. La vegetazione è costituita da diversi tipi di nanofanerofite, soprattutto arbusti di piccola taglia (*Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp.pl., ecc. e in particolar modo *Rubus ulmifolius*) e di grande taglia o piccoli alberi (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraster*, ecc.), nonché anche liane (*Clematis vitalba*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, ecc.). Sono diffusi in tutta l'Area Vasta, ma in particolar modo nelle zone più interne, soprattutto nei fondivalle e ai piedi dei versanti, dove rappresentano spesso la naturale evoluzione di aree agricole abbandonate. Il loro interesse conservazionistico è nel complesso decisamente scarso;



Figura 10. A sinistra: ginestreto a *Spartium junceum* (Salisano); a destra: arbusteto a rovo (valle del F. Turano).

- o Ginestreti (*Cytisium sessilifolium*): rappresentano le comunità arbustive in condizioni relativamente calde, su suoli piuttosto aridi sia profondi che superficiali e in presenza di roccia madre di natura carbonatica. La vegetazione è costituita soprattutto da ginestre (*Coronilla emeroides* subsp. *emeroides*, *Cytisium sessilifolium*, *Spartium junceum*, ecc.) a cui si accompagnano altri arbusti (*Juniperus oxycedrus*, *Prunus spinosa*, *Pyracantha coccinea*, ecc.). Questi arbusteti, che rappresentano lo stadio di degradazione di formazioni forestali termofile (leccete e querceti di roverella) e pertanto sono soprattutto diffuse nella parte più occidentale dell'Area Vasta, rivestono uno scarso interesse conservazionistico;
- o Arbusteti (*Berberidion*): rispetto ai ginestreti, preferiscono situazioni di minor termofilia, condizione che si rinviene in prevalenza a quote maggiori. Rappresentano quindi lo stadio di degradazione di formazioni forestali come le cerrete o gli ostrieti. La vegetazione è costituita tipicamente da diverse specie di piccoli arbusti (*Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa* e *P. mahaleb*, *Rosa* sp.pl. *Viburnum lantana*, ecc.).

Presentano uno scarso interesse conservazionistico e anche una limitata diffusione nell'Area Vasta date le scarse quote raggiunte;

- Boschi: nell'Area Vasta includono sei formazioni forestali, che mostrano una composizione relativamente scarsamente definita nella composizione del soprassuolo:
 - Boscaglie di *Ostrya carpinifolia* (*Carpinion orientalis*): le aree occupate dai popolamenti dominati a carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) sono connotate da forte acclività, spesso lungo sistemi rupestri. Un intricato modello di connessione dinamica li lega ai querceti a roverella, di cui rappresentano forme più mesiche e alle cerrete delle quote medio alte, di cui rappresentano una forma di degradazione. Nell'Area Vasta sono presenti diffusamente, anche se con una maggior frequenza nella parte centro-orientale. Esibiscono un modesto valore conservazionistico;
 - Cerrete (*Carpinion orientalis*): si tratta perlopiù di boschi puri di cerro (*Quercus cerris*), specie diffusa in tutta l'Area Vasta. La sua cenologia è però incostante, accompagnandosi a *Quercus pubescens* e a *Ostrya carpinifolia* in proporzioni variabili. Oltre a queste, il cerro si rinviene associato a specie del genere *Acer* (*A. campestre*, *A. monspessulanum* e *A. obtusatum*) e a *Fraxinus ornus*. Nel complesso, le cerrete presentano un modesto valore conservazionistico;



Figura 11. A sinistra: querceto di roverella (valle del F. Salto); a destra: boscaglia di carpino nero (valle del F. Salto).

- o Querceti a roverella (*Carpinion orientalis*): nella gran parte dell'Area Vasta, altimetricamente al di sotto del bosco dominato dal carpino nero, sono diffusi querceti dominati da popolazioni di roverella (*Quercus pubescens*). Le formazioni dominate da questa specie corrispondono fisionomicamente a boscaglie da considerarsi di sostituzione, in quanto hanno riconquistato parte del paesaggio della pastorizia e delle colture arboree. Al di sotto della copertura di *Quercus pubescens*, si sviluppa uno strato subordinato di legnose di dimensioni più ridotte (*Acer campestre*, *Carpinus orientalis*, *Cornus* sp. pl., ecc.). I querceti di roverella sono riconducibili all'habitat di interesse comunitario 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca";
- o Leccete (*Quercion ilicis*): si tratta di formazioni a *Quercus ilex* che ricoprono prevalentemente i settori più esposti e convessi delle dorsali. Questi boschi sono dominati da specie legnose di tipo sempreverde mediterraneo, di cui il leccio è la componente arborea emblematica. Si tratta di formazioni pure o miste con specie caducifoglie submediterranee e mediterranee, quali *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* e *Carpinus*

- orientalis. Le leccete sono diffuse in tutta l'Area Vasta e presentano un interesse conservazionistico in quanto habitat di interesse comunitario (9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*");
- o Castagneti (*Carpinion orientalis*): popolamenti di *Castanea sativa* si rinvengono di norma associati al cerro, dove si vengono a creare accumuli di suolo particolarmente decalcificato. Il castagno forma quindi popolamenti puri (cedui castanili o castagneti da frutto) oppure consorzi forestali misti con altre latifoglie (*Quercus cerris*, *Tilia* sp.pl., *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, ecc.). In genere, si tratta di boschi di chiara origine antropica, ma che rivestono un certo significato conservazionistico perché considerati habitat di interesse comunitario (9260 "Boschi di *Castanea sativa*"). Nell'Area Vasta i castagneti sono presenti soltanto nella parte centro-orientale;
 - o Boschi artificiali di conifere (*Carpinion orientalis*): si tratta di rimboschimenti, soprattutto di conifere del genere *Pinus*, eseguiti per consolidare terreni acclivi, in ambiti che sarebbero occupati da diverse formazioni forestali riconducibili all'alleanza *Carpinion orientalis*. Il loro interesse conservazionistico è scarso;
 - Aree agricole: comprendono i terreni con uso agricolo del suolo e contraddistinti quindi da una vegetazione direttamente o indirettamente condizionata dalle pratiche agronomiche. Sono state individuate tre comunità di riferimento nell'Area di Studio:
 - o Prati da fieno (*Ranunculo-Arrhenatherion*): includono i prati seminaturali presenti nei fondivalle della parte orientale dell'Area Vasta. Sono prati impostati su suoli profondi, contraddistinti da una flora a graminacee (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, ecc.), accompagnata da specie spesso a fioritura vistosa (*Centaurea nigrescens*, *Galium mollugo*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, ecc.). Utilizzati come prati per la fienagione, sono in genere di tipo stabile, anche se spesso sono posti in alternanza con le coltivazioni, tra cui i medicaia a *Medicago sativa*, specie che in seguito permane in questi prati. L'importanza di queste comunità seminaturali è collegata alla loro

attribuzione come habitat di interesse comunitario (6510 “Praterie magre da fieno a bassa altitudine”), almeno nelle forme polifitiche e stabili;



Figura 12. A sinistra: prato da fieno (San Giovanni Reatino); campo coltivato a erba medica (valle del F. Salto).

- Seminativi (Stellarietea): comprendono le comunità vegetali infestanti dei seminativi. Sono in genere costituite da terofite, spesso a carattere nitrofilo. Talvolta le coltivazioni agrarie sono alternate all'erba medica (*Medicago sativa*). Il loro interesse conservazionistico è nel complesso trascurabile;
- Oliveti e vigneti (Stellarietea): rispetto alle precedenti comunità di infestanti, possono includere specie biennali o talvolta anche perenni, tra cui anche la flora tipica dei prati seminaturali. Tuttavia per queste comunità, che nell'Area Vasta si rinvengono soprattutto negli oliveti presenti nella parte più occidentale, l'interesse conservazionistico è generalmente trascurabile;
- Aree antropizzate: includono le comunità vegetali, in genere a bassa copertura, che crescono negli ambienti antropizzati. Sono in genere costituite da specie

sinantropiche e a carattere nitrofilo. Nell'Area Vasta si riscontrano due situazioni per questo tipo particolare di comunità, entrambe con un interesse conservazionistico trascurabile:

- o Comunità ruderali (Artemisietea): si tratta di una vegetazione erbacea, perenne o biennale, a carattere comunque pioniero e ruderale, nonché in genere anche nitrofilo. È diffusa in aree antropizzate abbandonate o in situazioni in cui il disturbo antropico è discontinuo;
- o Comunità sinantropiche (Polygono-Poetea, Stellarietea): include le formazioni associate a ricorrente disturbo antropico, perciò dominate da specie a ciclo breve. Sono piante in genere di piccola taglia, presenti su suoli costipati e nitrificati, sottoposti a calpestio, come bordi stradali, fessure di selciati e lastricati.

La Tabella 1 riporta le superfici occupate da tutte queste comunità vegetali nell'Area Vasta.

Tabella 1. Elenco e relativa superficie delle principali comunità vegetali presenti nell'Area Vasta e riconosciute su base fisionomica e fitosociologica.

Vegetazione	Superficie	
	(ha)	(%)
Aree umide:	117.01	1.7
Comunità di acque lentiche (Lemnetea, Potametea)	2.18	<0.1
Vegetazioni elofitiche (Phragmito-Magnocaricetea)	60.94	0.9
Foreste ripariali a pioppo (Populion albae)	53.89	0.8
Praterie e arbusteti:	857.42	12.6
Prati magri (Festuco-Brometea)	190.16	2.8
Praterie a Ampelodesmos m. (Lygeo-Stipetea)	71.93	1.0
Cespuglieti a rovo (Pyro-Rubetalia)	317.98	4.7
Ginestreti (Cytision sessilifolii)	237.99	3.5
Arbusteti (Berberidion)	39.36	0.6
Boschi:	3967.57	58.4
Boscaglie di Ostrya carpinifolia (Carpinion orientalis)	596.32	8.8
Cerrete (Carpinion orientalis)	1234.88	18.1
Querceti a roverella (Carpinion orientalis)	1283.68	18.9
Leccete (Quercion ilicis)	449.78	6.6

Castagneti (Carpinion orientalis)		201.63	3.0
Boschi artificiali di conifere (Carpinion orientalis)		201.28	3.0
Aree agricole:	1719.29		25.3
Prati da fieno (Ranunculo-Arrhenatherion)		81.53	1.2
Seminativi (Stellarietea)		1072.85	15.8
Oliveti e vigneti (Stellarietea)		564.91	8.3
Aree antropizzate:	141.51		2.0
Comunità ruderali (Artemisietea)		23.71	0.3
Comunità sinantropiche (Polygono-Poetea, Stellarietea)		117.80	1.7
Totale:		6802.80	100.0

Nell'Area Vasta la relativa maggior superficie, quasi il 60%, è occupata dai boschi, in particolar modo dai querceti a cerro e da quelli a roverella; ben rappresentati sono anche le formazioni a carpino nero e in subordine le leccete. Le aree agricole, soprattutto con i seminativi, occupano circa un quarto della superficie dell'Area Vasta. Praterie e arbusteti, e soprattutto le comunità vegetali delle aree umide, occupano invece una superficie marginale dell'Area Vasta.

3.1.3. Area di Sito

3.1.3.1. Flora

Al fine di contestualizzare nell'Area di Sito la presenza delle specie vegetali di interesse conservazionistico riportate nel Paragrafo 3.1.2.1, sono state analizzate le distribuzioni nell'Area Vasta nonché loro esigenze ecologiche in rapporto alle tipologie vegetazionali specificatamente rilevate nell'Area di Sito (v. Paragrafo 0). Inoltre, si è accertata la distribuzione delle specie, in particolare su scala locale, riferendosi al Formulario Standard dei Siti Rete Natura 2000 inclusi nell'Area Vasta (v. Paragrafo 2.3) e ai sopralluoghi effettuati sul terreno. Tutte queste informazioni sono state rielaborate e restituite nella

Tabella 2.

Tabella 2. Esigenze ecologiche delle specie di interesse conservazionistico segnalate nell'Area Vasta in relazione alla possibile presenza nelle comunità vegetali dell'Area di Sito. La presenza nell'Area di Sito di ciascuna specie è stata valutata nel seguente modo: "-", condizioni ecologiche assenti nell'Area di Sito; "+", condizioni ecologiche presenti nell'Area di Sito.

Specie	Esigenze ecologiche	Area di Sito
<i>Campanula bononiensis</i>	margini forestali, suoli aridi	+
<i>Campanula reatina</i>	rupi umide	-
<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>paniculata</i>	comunità palustri	+
<i>Centaurea rupestris</i> subsp. <i>rupestris</i>	prati aridi	-
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	prati aridi e margini boschivi	-
<i>Jonopsidium savianum</i>	praterie aride	-
<i>Orobanche ebuli</i>	margini di faggete	-
<i>Stipa dasyvaginata</i> subsp. <i>apenninica</i>	praterie montane	-

Dalle informazioni raccolte, è possibile stabilire che la maggior parte delle specie vegetali di interesse conservazionistico non sono verosimilmente presenti nell'Area di Sito. Tra queste specie in particolare, l'endemita *Campanula reatina* non è certamente presente, in quanto dai sopralluoghi effettuati non è stato rinvenuto l'habitat ecologicamente idoneo (rupi) in nessun cantiere delle valli del Salto e del Turano. Anche per le due specie incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat, cioè *Jonopsidium savianum* e *Himantoglossum adriaticum*, se ne può escludere plausibilmente la presenza, per ragioni di distribuzione altimetrica (la prima specie è infatti presente soltanto in quota) o per ambienti direttamente interessati (per la seconda specie, nessun prato magro di particolare pregio è stato riscontrato nell'Area di Sito, trattandosi di praterie instaurate su aree agricole abbandonate o incolti derivati da pregresse attività antropiche).

Le uniche due specie potenzialmente presenti nell'Area di Sito, cioè *Campanula bononiensis* e *Carex paniculata*, sono entrambe al limite del loro areale lungo la penisola, ma non sono comunque considerate come specie a rischio di estinzione in Italia (cioè non sono incluse nelle più recenti Liste Rosse nazionali). Inoltre, le comunità vegetali in cui vivono entrambe le specie sono poco rappresentate nell'Area di Sito (v. Tabella 4).

3.1.3.2. Vegetazione

La vegetazione nell'Area di Sito, più precisamente nelle aree di cantiere, è stata riscontrata mediante sopralluoghi sul terreno ed esame delle più recenti immagini aeree disponibili. La Tabella 3 riporta le superfici per ciascuna comunità vegetale interessata dai cantieri.

Tabella 3. Comunità vegetali (superficie espressa in mq) presenti in ciascuna area di cantiere.

Vegetazione	ALLACCIO DX	ALLACCIO SX	FC	M1	M2	M3	M4	M4-M5	M5	M6	N BIP
Foreste ripariali a pioppo (<i>Populion albae</i>)	.	.	.	.	3365	.	.	.	.	.	.
Vegetazioni elofitiche (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)	.	.	.	.	.	.	.	13139	5784	.	.
Cespuglieti a rovo (<i>Pyro-Rubetalia</i>)	.	.	.	.	.	.	.	988	2889	7233	.
Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i> (<i>Carpinion orientalis</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerrete (<i>Carpinion orientalis</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	605
Querceti a roverella (<i>Carpinion orientalis</i>)	.	178	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leccete (<i>Quercion ilicis</i>)	1172	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prati da fieno (<i>Ranunculo-Arrhenatherion</i>)	.	.	6899	6485	1249	4190	7698	10702	12712	6405	.
Seminativi (<i>Stellarietea</i>)	.	.	1354	.	428	3560	.	694	.	.	4833
Oliveti e vigneti (<i>Stellarietea</i>)	11261	.	.	.	.	.	.	.	.	.	420
Comunità ruderali (<i>Artemisietea</i>)	.	.	.	.	4561	.	.	.	.	.	.
Comunità sinantropiche (<i>Polygono-Poetea</i> , <i>Stellarietea</i>)	.	933	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Totale complessivo	12433	1111	8253	6485	9603	7750	7698	25523	21385	13638	5858

Parte 4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – Sez. E – FLORA E VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

Vegetazione	NODO S	PZZ	SALTO1	SALTO2	SGR	SGR2	SORGENTI	TURANO1	TURANO2	TURANO3
Foreste ripariali a pioppo (<i>Populion albae</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	565	.
Vegetazioni elofitiche (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cespuglieti a rovo (<i>Pyro-Rubetalia</i>)	.	.	695	1930	6266	.	.	1937	3032	.
Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i> (<i>Carpinion orientalis</i>)	.	.	.	779	.	.	.	.	.	.
Cerrete (<i>Carpinion orientalis</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4418
Querceti a roverella (<i>Carpinion orientalis</i>)	.	.	3460	.	.	.	.	.	.	.
Leccete (<i>Quercion ilicis</i>)	.	.	.	1045	.	.	.	.	.	.
Prati da fieno (<i>Ranunculo-Arrhenatherion</i>)	.	.	.	.	135468	.	29188	.	.	2838
Seminativi (<i>Stellarietea</i>)	4593	14946	11032	7802	.	67659	.	.	16822	6
Oliveti e vigneti (<i>Stellarietea</i>)	14020	12049	.	.	.	.	.	.	.	.
Comunità ruderali (<i>Artemisietea</i>)	.	.	.	.	1759	.	1886	2560	2321	.
Comunità sinantropiche (<i>Polygono-Poetea</i> , <i>Stellarietea</i>)	14	.	.	.	29396	.	.	.	.	.
Totale	18627	26995	15187	11556	172889	67659	31074	4497	22740	7262

La Tabella 4 riporta la superficie totale di ciascuna vegetazione nelle aree di cantiere.

Quasi l'80% delle superfici nell'Area di Sito è rappresentata da aree agricole, in cui prevalgono i prati stabili e in subordine i seminativi; una piccola frazione è invece occupata da oliveti e vigneti. I restanti gruppi di vegetazione sono rappresentati in percentuali inferiori a 10. Le aree umide sono interessate prevalentemente dai cantieri situati nella Piana di San Vittorino, dove prevalgono comunità elofitiche (canneti), e in minor misura della Valle del Turano (v. Tabella 3). Le superfici complessivamente interessate da boschi sono poco superiori al 2%.

Tabella 4. Superficie totale di ciascuna vegetazione presente nelle aree di cantiere.

Vegetazione	Superficie	
	(ha)	(%)
Aree umide	2.28	4.6
Foreste ripariali a pioppo (<i>Populion albae</i>)	0.39	0.8
Vegetazioni elofitiche (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)	1.89	3.8
Praterie e arbusteti	2.50	5.0
Cespuglieti a rovo (<i>Pyro-Rubetalia</i>)	2.50	5.0
Boschi	1.16	2.3
Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i> (<i>Carpinion orientalis</i>)	0.08	0.2
Cerrete (<i>Carpinion orientalis</i>)	0.50	1.0
Querceti a roverella (<i>Carpinion orientalis</i>)	0.36	0.7
Leccete (<i>Quercion ilicis</i>)	0.22	0.4
Aree agricole	39.53	79.4
Prati da fieno (<i>Ranunculo-Arrhenatherion</i>)	22.38	44.9
Seminativi (<i>Stellarietea</i>)	13.37	26.9
Oliveti e vigneti (<i>Stellarietea</i>)	3.78	7.6
Aree antropizzate	4.34	8.7
Comunità ruderali (<i>Artemisietea</i>)	1.31	2.6
Comunità sinantropiche (<i>Polygono-Poetea</i> , <i>Stellarietea</i>)	3.03	6.1
Totale	49.81	100.0

3.2. Fauna ed Ecosistemi

La definizione della componente fauna ha preso in considerazione diverse scale territoriali di riferimento.

Un primo livello si è riferito alla scala Provinciale, al fine di poter procedere ad una caratterizzazione generale del contesto geografico e quindi dei popolamenti faunistici che potrebbero arrivare ad interessare anche i successivi livelli di dettaglio di analisi (*Area vasta* e *Area di sito*): quest'ultimi così come già indagati ai fini floristico-vegetazionali.

I livelli esaminati fanno quindi riferimento a:

- Livello 1 (*Area di Sito*): si tratta del livello di massimo dettaglio, rilevato in stretta corrispondenza delle aree di cantiere, dove potrebbero essere possibili impatti di tipo diretto;
- Livello 2 (*Area Vasta*): si tratta del livello di dettaglio più ampio, che comprende la fascia di 1 km coassiale al tracciato dell'acquedotto e all'intorno delle aree di cantiere, dove potrebbero essere possibili impatti soprattutto di tipo indiretto.
- Livello 3 (*riferimento provinciale*): si tratta del livello di minimo dettaglio che comprende la provincia di Rieti utile al fine della caratterizzazione dei popolamenti faunistici.

3.2.1. Inquadramento provinciale

3.2.1.1. Metodologia

Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi.

L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali e regionali.

Nello specifico, l'interesse conservazionistico è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali (LIPU & WWF) e internazionali (IUCN), nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali (Direttiva 2009/147/CE, Direttiva Europea 92/43 "Habitat") e dalle normative nazionali e regionali.

Come per la vegetazione la definizione dell'area di interesse è avvenuta mediante sopralluoghi speditivi (non sono state eseguite campagne di rilievo sito specifiche). Il lavoro è stato svolto integrando i dati raccolti in campo con quelli relativi alle informazioni già esistenti, essenzialmente desunte dal Formulario Natura 2000 (relativo ai ZSC/ZPS interessati dalle opere di progetto) ed in subordine da studi faunistici condotti per aree prossime a quella in esame.

Le informazioni ad oggi disponibili sulle specie faunistiche di interesse sono frammentarie e spesso riferite alle sole aree protette, che comunque rappresentano una frazione importante del territorio provinciale.

Le indicazioni sulla fauna sono state tratte essenzialmente da:

- AA.VV., 2013. Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Rieti 2013-2018. Università degli Studi della Tuscia.
- AA.VV., 1987. I Rapaci Nel Lazio. Regione Lazio Assessorato Bilancio e Programmazione Uff: Parchi e Riserve Nat. Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli, Roma: 1-85.
- Amori G., Corsetti L., Esposito C., 2002. Mammiferi dei monti Lepini. Min. Ambiente, INFS. Quad. Cons. Natura, 11: 210.
- Amori G., Battisti C., De Felici S., 2009. I Mammiferi della Provincia di Roma. Dallo stato delle conoscenze alla gestione e conservazione delle specie. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura, Stilgrafica, Roma, 347 pp.
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S., Visentin M. (eds), 1995. Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio. Alula II, (1-2): 1-224.
- Bologna M. A., Capula M., Carpaneto G. M., 2000. Anfibi e rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma, 160 pp.
- Bologna M. A., Capula M., Carpaneto G. M., Cignini B., Marangoni C., Venchi A., Zapparoli M., 2003. Anfibi e Rettili a Roma. Atlante e guida delle specie presenti

in città. Comune di Roma, Assessorato Ambiente, Assessorato Cultura. Stilgrafica srl, Roma, 112 pp.

- Bologna M. A., Salvi D., Pitzalis M. 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Roma. Provincia di Roma, Gangemi editore, Roma, 192 pp.
- Brunelli M., Fraticelli F., 2010. Check-list degli uccelli del Lazio aggiornata al dicembre 2009. Rivista italiana di Ornitologia, 80: 3-20.
- 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.
- Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di), 2012 - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma.
- Crucitti P. 2012a. I Chirotteri (Chiroptera) della Campagna Romana a nord-est di Roma: revisione dei dati. In: GIARDINI M. (a cura di), Sant'Angelo Romano (Monti Cornicolani, Roma). Un territorio ricco di storia e di natura. Comune di Sant' Angelo Romano - Regione Lazio, Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile. Grafica Ripoli, Tivoli, pp. 210-215.
- Crucitti P., Amori G., Battisti C., Giardini M., 2013 - Check-list degli anfibi, Rettili, uccelli e Mammiferi dell'area "arcipelago mentanese - cornicolano" (Campagna Romana, Lazio). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 37 (Botanica zoologia): 29-46.
- Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 22: 5-24.
- Giardini M., 2004 b. Check-list degli Uccelli dei Monti Cornicolani (Roma, Italia centrale). Uccelli d'Italia, 29: 60-68.
- Lanza B., 2012. Fauna d'Italia. Vol. XLVII. Mammalia V. Chiroptera. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE, Milano, 786 pp.
- Lanza B., Andreone F., Bologna M. A., Corti C., Razzetti E., 2007. Fauna d'Italia. Vol. XLII. Amphibia. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata S.r.l., Bologna, 537 pp.

- Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.) 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

3.2.1.1. Descrizione

Nei paragrafi successivi si riporta l'elenco dei vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti, desunti dalla bibliografia disponibile.

Mammalofauna

I dati distributivi disponibili in bibliografia mostrano un quadro generalmente positivo sia in termini distributivi che in termini di diversità in specie.

Il Piano Faunistico Venatorio (2013-2018) evidenzia come nell'insieme i dati raccolti forniscano un quadro piuttosto rappresentativo di un assetto faunistico di tipo generale stabile; anche se in lento e progressivo miglioramento per alcune specie (Capriolo, Cervo, etc.); con alcune emergenze, talvolta notevoli, di carattere conservazionistico o gestionale.

Di estremo interesse conservazionistico risulta la presenza nel territorio provinciale della presenza di alcuni predatori apicali quali lupo, gatto selvatico ed orso, sinonimo da un lato della discreta salute dei popolamenti faunistici presenti e, dall'altro, delle altrettante buone condizioni ecologiche in cui versano i biotopi che ne permettono il sostentamento.

Il Lupo (*Canis lupus*) è una specie classificata dalla IUCN come *Least concern* nella lista rossa (IUCN, 2012, 2013) inserita nell'allegato II (specie strettamente protetta) della Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, firmata a Berna il 17/09/1979 e ratificata dall'Italia con Legge 5 agosto 1981 n. 503, negli allegati II, III, IV (specie di interesse comunitario che richiede protezione rigorosa) e V della Direttiva comunitaria Habitat 92/43/CEE recepita dall'Italia con DPR 8 settembre 1997 n. 357. La distribuzione odierna del lupo interessa tutta la catena appenninica e buona parte di quella alpina (Genovesi, 2002; Genovesi-

Duprè, 2002). Nell'Italia centrale la specie frequenta biotopi del tutto diversi che vanno dalla macchia mediterranea ai boschi del Fagetum. La presenza della specie è stata segnalata in tutte le Province laziali con consistenze numeriche decisamente variabili. Nel reatino la presenza del Lupo non è mai venuta meno, condizione confermata da studi di carattere sia generale che specifici (Cagnolaro et al., 1974; Zimen e Boitani, 1975; Boitani, 1981; Boscagli, 1985; Guacci et al., 2003).

Anche l'orso (*Ursus Arctos*) è una specie particolarmente protetta. E' classificata come *Least concern* nella Lista rossa della IUCN (IUCN, 2013), è inserita, in quanto rigorosamente protetta, nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, ratificata dall'Italia con la Legge n.503/81 e, nell'allegato A della Convenzione di Washington (CITES) resa esecutiva con legge n. 150/92 e s.m.i. Lo studio più recente che ha interessato il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (PNALM) ha portato a stimare, nell'area di indagine, una densità di popolazione pari a 28 – 36 orsi / 1000 Km² ed una consistenza variabile tra 37 e 52 individui (Gervasi et al., 2012) confermando una certa stabilità rispetto ai 40-60 esemplari stimati da Boscagli (1990). I risultati di uno studio promosso dall'Amministrazione provinciale di Rieti, riguardante la presenza dell'Orso in aree non protette, indicano la frequentazione, certa, dell'Orso nell'area compresa tra il Cicolano e l'Amatriciano durante i primi anni 2000 (Adriani e Boscagli, 2011a). Essendo l'area più interna della provincia di Rieti indicata come una delle direttrici privilegiate per l'espansione dell'Orso marsicano (Regione Lazio, 2004; Amici et al., 2004; Petriccione et al., 2003; Boscagli et al., 2006; Boscagli, 2007; Boscagli et al., 2007a), questa porzione del territorio provinciale necessita di particolare e attenta attività gestionale (cfr.: Piano Faunistico Provinciale di Rieti. 2013-2018).

Analogo interesse naturalistico e conservazionistico riveste la presenza dell'istrice (*Hystrix cristata*) inserita nell'allegato II (specie rigorosamente protetta) della Convenzione di Berna e in appendice IV della Direttiva comunitaria Habitat 92/43/CEE, così come della potenziale presenza del gatto selvatico (*Felis silvestris*) posta nell'allegato II della Convenzione di Berna, classificata dalla IUCN come *Least concern* nella red list e inserita nell'allegato IV (specie che richiede protezione rigorosa) della Direttiva comunitaria Habitat 92/43/CEE. Per la provincia di Rieti le informazioni relative al gatto selvatico sono sporadiche e frammentarie, la specie è indicata come presente

in diversi SIC e ZPS, ma i metodi di acquisizione delle informazioni lasciano molti dubbi sulla veridicità di molte di esse (Gabrielli et al., 2007).

Tutti i pipistrelli europei sono protetti dalla Convenzione di Bonn sulla Conservazione delle Specie Migratorie di Animali Selvatici (1979, ratificata con L.4/83) e dal successivo Accordo sulla Conservazione dei Pipistrelli in Europa. Nell'elenco delle specie rigorosamente protette dalla Convenzione di Berna sulla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1978, ratificata con L.503/81) rientrano tutti i Microchiroteri (pipistrelli insettivori), eccetto *Pipistrellus pipistrellus*. L'area di riferimento riporta la presenza e/o potenziale tale, di numerose specie di interesse quali ad esempio: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Miniopterus schreibersi*, *Myotis capaccini*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus*, tutte include nell'Allegato II della comunitaria Habitat 92/43/CEE.

Interessante risulta essere la presenza dell'Arvicola d'acqua (*Arvicola amphibius*), specie che oggi mostra un areale disgiunto nell'Italia continentale, specialmente nel centro e sud della Penisola. Le popolazioni sono in declino in tutto l'areale endemico italiano e la specie è scomparsa da aree tipiche e storiche della pianura padana. Roditore di medie dimensioni legata alle acque di buona qualità sia a flusso veloce che lentiche, è fortemente minacciata dalla frammentazione e perdita di habitat, dall'inquinamento idrico e alla predazione da parte del Visone Americano (*Neovison vison*). Anche la competizione con altre specie alloctone, con la Nutria (*Myocastor coypus*) e il Ratto delle Chiaviche (*Rattus norvegicus*) su tutti, le è sfavorevole. La perdita di habitat può essere causato sia dall'eliminazione volontaria da parte dell'uomo di alcuni ambienti umidi, sia per il perdurare di un regime climatico arido. In alcuni casi può essere ritenuta una specie dannosa per alcune colture cerealicole e subire persecuzioni mirate, o generalizzate contro i roditori. Il SIC IT6020012 "PIANA DI S. VITTORINO – SORGENTI DEL PESCHIERA", posto all'interno dell'area vasta in esame, pare avere ancora una piccola popolazione arroccata nelle aree rivierasche del Velino.

Tra le specie alloctone si hanno segnalazioni in bibliografia di *Myocastor coypus* che però sono tutte relative al confine con la provincia di Roma. Infine tra le specie alloctone si segnala la presenza del daino (*Dama dama*) la cui presenza e distribuzione risulta influenzata dalle innumerevoli introduzioni.

La tabella seguente riporta il quadro sinottico delle specie presenti e/o potenzialmente presenti nel territorio provinciale.

Tabella 5. Mammalofauna presente e/o potenzialmente presente

Nome comune	Genere specie	IUCN	Hab all (II) – (IV)
<i>Ordine Insectivora</i>			
<i>fam. Erinaceidae</i>			
Riccio occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	
<i>fam. Soricidae</i>			
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	LC	
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>	LC	
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>	LC	
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	LC	
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	LC	
<i>fam. Talpidae</i>			
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>	LC	
Talpa cieca	<i>Talpa caeca</i>	LC	
<i>Ordine Lagomorpha</i>			
<i>fam. Leporidae</i>			
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>	LC	
Lepre appenninica	<i>Lepus corsicanus</i>	VU	
<i>Ordine Rodentia</i>			
<i>fam. Sciuridae</i>			
Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	
<i>fam. Gliridae</i>			
Ghiro	<i>Glis glis</i>	LC	
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	IV
<i>fam. Muridae</i>			
Topo selvatico collogiallo	<i>Apodemus flavicollis</i>	LC	
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>	LC	
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	LC	
Topolino delle case	<i>Mus musculus domesticus</i>	LC	
<i>Fam. Cricetidae</i>			
Arvicola acquatica	<i>Arvicola amphibius</i>	LC	
Arvicola del Savi	<i>Microtus savii</i>	LC	
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>	LC	
<i>fam. Capromyidae</i>			
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>		
<i>Fam. Hystricidae</i>			
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	IV
<i>Ordine Carnivora</i>			
<i>fam. Canidae</i>			
Lupo	<i>Canis lupus</i>	LC	II-IV
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	

Nome comune	Genere specie	IUCN	Hab all (II) – (IV)
<i>Fam. Ursidae</i>			
Orso bruno	<i>Ursus arctos marsicanus</i>	LC	II-IV
<i>fam. Mustelidae</i>			
Tasso	<i>Meles meles</i>	LC	
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	LC	
Martora	<i>Martes martes</i>	LC	
Puzzola	<i>Putorius putorius</i>	LC	
Faina	<i>Martes foina</i>	LC	
<i>Fam. Felidae</i>			
Gatto selvatico	<i>Felis s. silvestris</i>	LC	IV
<i>Ordine Artiodactyla</i>			
<i>fam. Suidae</i>			
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC	
<i>fam. Cervidae</i>			
Cervo	<i>Cervus elaphus</i>	LC	
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	
Daino	<i>Dama dama</i>	LC	
<i>Ordine Chiroptera</i>			
<i>fam. Rhinolophidae</i>			
Rinofolo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	II-IV
Rinofolo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	II-IV
Ferro di cavallo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	II-IV
<i>fam. Vespertilionidae</i>			
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersi</i>	LC	II-IV
Vespertilione di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		IV
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	EN	II-IV
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	VU	II-IV
Vespertilione maggiore	<i>Myotis myotis</i>	VU	II-IV
Vespertino dai mustacchi	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	IV
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	IV
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	II-IV
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	IV
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	IV
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	IV
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	IV
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	IV
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		IV
Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>		II-IV
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	IV
Barbastello	<i>Barbastellus barbastellus</i>		II-IV
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida taeniotis</i>		IV

Avifauna

I dati distributivi disponibili in bibliografia e desunti dagli ecosistemi presenti, definiscono come al solito gli uccelli, come il gruppo di vertebrati più numeroso.

La componente ornitica comprende quasi duecento specie che, a vario titolo, frequentano l'area.

All'interno del territorio provinciale sono segnalati numerosi rapaci diurni, quali *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Circus cyaneus*, *Aquila chrysaetos*, *Falco biarmicus* e *Falco peregrinus* tutti posti in Allegato 1 della Direttiva Uccelli. La maggior parte di queste specie risultano nidificanti all'interno delle numerose aree protette del comprensorio reatino (es.: Monti della Laga, Monti Lucretili, Monti Reatini e Val Nerina) che ha diverso titolo (Parco Nazionale, P. Regionale, aree di interesse regionale, aree ZSC/ZPS e IBA) garantiscono la tutela del territorio.

La bibliografia consultata evidenzia la presenza di numerose altre specie di interesse comunitario (Direttiva Uccelli 2009/147/CE ex 79/409 CEE Allegato 1) oltre ai rapaci diurni si riporta a titolo esemplificativo: succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), averla piccola (*Lanius collurio*), tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Tottavilla (*Lullula arborea*), ecc

La IUCN Red List of Threatened Animals include diversi Uccelli dell'area percorsa dal tracciato di progetto con status di specie vulnerabile o rara. Tra di essi, alcuni hanno analoghe preferenze per i boschi a buon grado di maturità (Torcicollo) o con ecotoni ben sviluppati (Succiacapre).

Secondo quanto riportato dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani (Lipu & WWF, 2013), gli autori includono diverse elementi presenti, all'interno della categoria delle specie "in pericolo (Endangered)"; tra le specie non ancora trattate citiamo: Airone rosso, Nibbio reale, Biancone, Occhione, Gufo reale e Averla cenerina.

Numerosissime sono poi le specie definite come "vulnerabili (Vulnerable). Citiamo tra le più interessanti: Nibbio bruno, Albanella minore, Astore, Aquila reale e Pellegrino.

La legge nazionale che norma la protezione della fauna selvatica e il prelievo venatorio (Legge 157/1992) considera particolarmente protette tutte le specie di rapaci diurni

(Falconiformi e Accipitriformi) e notturni (Strigiformi) e tutte le specie di Picidi, cui appartengono, tra le specie nidificanti nell'area, la Poiana, l'Astore, l'Aquila reale, il Falco pellegrino, il Barbagianni, l'Assiolo, il Nibbio reale, il Biancone, la Civetta, il Gufo reale, il Picchio verde, il Picchio rosso maggiore, ecc...

Tabella 6. Avifauna presente e/o potenzialmente presente

Nome comune	Genere specie	D.U.	SPEC
<i>Gaviiformes</i>			
<i>Gaviidae</i>			
Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>	1	
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>	1	
Strolaga maggiore	<i>Gavia immer</i>	1	
<i>Podicipediformes</i>			
<i>Podicipedidae</i>			
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		
Svasso collarosso	<i>Podiceps grisegena</i>		
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>		
Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>		
<i>Pelecaniformes</i>			
<i>Phalacrocoracidae</i>			
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		
<i>Ciconiiformes</i>			
<i>Ardeidae</i>			
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	1	3
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	3
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	3
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	1	3
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	1	
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	1	
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	1	3
<i>Ciconiidae</i>			
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	1	3
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	1	2
<i>Threskiornithidae</i>			
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	1	3
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	1	2
<i>Phoenicopteridae</i>			
Fenicottero	<i>Phoenicopus roseus</i>	1	3
<i>Anseriformes</i>			
<i>Anatidae</i>			
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>		
Oca lombardella minore	<i>Anser erythropus</i>		
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		
Fischione	<i>Anas penelope</i>		

Nome comune	Genere specie	D.U.	SPEC
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>		3
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		
Codone	<i>Anas acuta</i>		3
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>		3
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		4
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	1	1
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>		
Pesciaiola	<i>Mergellus albellus</i>	1	3
<i>Accipitriformes</i>			
<i>Accipitridae</i>			
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	1	4
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	1	3
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	1	4
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	1	3
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	1	3
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	4
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>		
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	3
<i>Pandionidae</i>			
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3
<i>Falconiformes</i>			
<i>Falconidae</i>			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		3
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	1	
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	1	
Falco della regina	<i>Falco eleonora</i>	1	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	1	
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	1	3
<i>Galliformes</i>			
<i>Phasianidae</i>			
Starna	<i>Perdix perdix</i>	1	3
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		3
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>		
Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>		
<i>Gruiformes</i>			
<i>Rallidae</i>			
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	1	4
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	1	4
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		
Folaga	<i>Fulica atra</i>		
<i>Gruidae</i>			
Gru	<i>Grus grus</i>	1	
<i>Burhinidae</i>			
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i>	1	3
Avocetta	<i>Recurvirostra avocetta</i>	1	
<i>Charadriidae</i>			

Nome comune	Genere specie	D.U.	SPEC
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>		
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>		3
Piviere tortolino	<i>Charadrius morinellus</i>		
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	1	4
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		
<i>Scolopacidae</i>			
Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>		
Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>		
Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>		
Piovanello tridattilo	<i>Calidris alba</i>		
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>		3
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	1	4
Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>		3
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		
Crocolone	<i>Gallinago media</i>	1	2
Chiurlottello	<i>Numenius tenuirostris</i>		
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>		3
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>		2
Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>		
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	1	3
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		
Voltapietre	<i>Arenaria interpres</i>		
<i>Columbiformes</i>			
<i>Columbidae</i>			
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		4
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>		3
<i>Cuculiformes</i>			
<i>Cuculidae</i>			
Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		
<i>Strigiformes</i>			
<i>Tytonidae</i>			
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		3
<i>Strigidae</i>			
Assiolo	<i>Otus scops</i>		2
Civetta	<i>Athene noctua</i>		3
Allocco	<i>Strix aluco</i>		4
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	1	
<i>Caprimulgiformes</i>			
<i>Caprimulgidae</i>			
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	
<i>Apodiformes</i>			
<i>Apodidae</i>			
Rondone	<i>Apus apus</i>		
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>		
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>		
<i>Coraciiformes</i>			

Nome comune	Genere specie	D.U.	SPEC
		<i>Alcedinidae</i>	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	1	3
		<i>Meropidae</i>	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		3
		<i>Upupidae</i>	
Upupa	<i>Upupa epops</i>		
		<i>Piciformes</i>	
		<i>Picidae</i>	
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		3
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		2
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>		
Picchio dorsobianco	<i>Picoides leucotos</i>	1	
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	1	
Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>		
		<i>Passeriformes</i>	
		<i>Alaudidae</i>	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	1	3
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>		
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		3
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	1	2
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		3
		<i>Hirundinidae</i>	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		3
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>		
		<i>Motacillidae</i>	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	1	3
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>		
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		
		<i>Cinclidae</i>	
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>		
		<i>Troglodytidae</i>	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		
		<i>Prunellidae</i>	
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		
		<i>Turdidae</i>	
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>		4
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		4
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		2
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		4
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>		3
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		
Merlo	<i>Turdus merula</i>		4
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		4
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>		4
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		4

Nome comune	Genere specie	D.U.	SPEC
<i>Sylviidae</i>			
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	1	
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		4
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>		4
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		4
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		4
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>		4
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		4
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>		4
<i>Muscicapidae</i>			
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		3
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	1	4
<i>Aegithalidae</i>			
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		
<i>Paridae</i>			
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>		
Cincia mora	<i>Parus ater</i>		
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>		4
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		
<i>Sittidae</i>			
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>		
<i>Certhiidae</i>			
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		4
<i>Remizidae</i>			
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>		
<i>Oriolidae</i>			
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		
<i>Laniidae</i>			
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1	3
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	1	2
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		2
<i>Corvidae</i>			
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		
Gazza	<i>Pica pica</i>		
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		4
Corvo	<i>Corvus frugilegus</i>		
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>		
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	
<i>Sturnidae</i>			
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		
<i>Passeridae</i>			
Passero d'Italia	<i>Passer x italiae</i>		
Passero mattugia	<i>Passer montanus</i>		
<i>Fringillidae</i>			
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		4
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		4

Nome comune	Genere specie	D.U.	SPEC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		4
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		4
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>		
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		
	<i>Emberizidae</i>		
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		4
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		4
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>		3
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	1	2
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>		

Erpetofauna

Gli habitat dell'area di studio sono sufficientemente diversificati da consentire la compresenza di specie con esigenze ecologiche piuttosto diverse. Il Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*) e il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) risultano sempre più localizzati, soprattutto a causa delle operazioni di svuotamento e pulizia dei fontanili, mentre tra le rane rosse Rana agile (*Rana dalmatina*) è estremamente localizzata al contrario di Rana appenninica (*Rana italica*), ampiamente diffusa e piuttosto euritopica (fontanili-abbeveratoi, prati umidi, alvei di fossati marginali al bosco, alvei profondi di fossi all'interno del bosco) con popolazioni spesso numerose.

Il rospo (*Bufo bufo*) comune ha una distribuzione ampia ed uniforme in tutto il territorio (Calvario, 2000). Il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) è incluso nelle specie rigorosamente protette (Annesso II della Convenzione di Berna e Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"). Tuttavia in Italia non risulta essere sottoposto a particolari e gravi minacce sebbene possa essere considerato una specie sensibile per la quale sono stati registrati rapidi decrementi a livello popolazionale (cfr. Andreone & Luiselli, 2000). In generale nel Lazio questa specie risulti diffusa soprattutto alle basse e medie quote (Bologna, 2000).

Di sicuro interesse la segnalazione della presenza dell'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), così come riportato nel Formulario Standard del sito IT6020018 "Fiume Farfa (corso medio - alto)" che rientra parzialmente all'interno dell'Area vasta di studio. L'ululone appenninico risulta seriamente esposto a declino (Andreone & Luiselli, 2000),

con drastici decrementi a livello locale (Bulgarini et al., 1998). Anche nel Lazio la specie risulta in forte regressione e ha una distribuzione apparentemente discontinua, con maggiore concentrazione in aree collinari e montane di popolazioni solitamente costituite da pochi individui (Sarrocchio & Bologna, 2000).

Accanto all'ululone appenninico sicuro interesse zoogeografico assume la presenza della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) segnalata all'interno dell'area vasta, in corrispondenza del Monumento Naturale "Gole del Farfa", così come l'analoga presenza di *Salamandrina perspicillata* all'interno della ZSC/ZPS IT6020018 "Fiume Farfa (corso medio – alto)".

I serpenti sono rappresentati da specie ancora ampiamente diffuse, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus* e *Natrix natrix*, al contrario dell'ormai rara *Elaphe quatuorlineata*. Infine, ricordiamo la sporadica osservazione di individui appartenenti alla specie alloctona *Trachemys scripta*, ampiamente diffusa ormai nei centri urbani.

L'elenco dell'erpetofauna presente e/o potenzialmente presente è riportato nella tabella seguente.

Tabella 7. Erpetofauna presente e/o potenzialmente presente

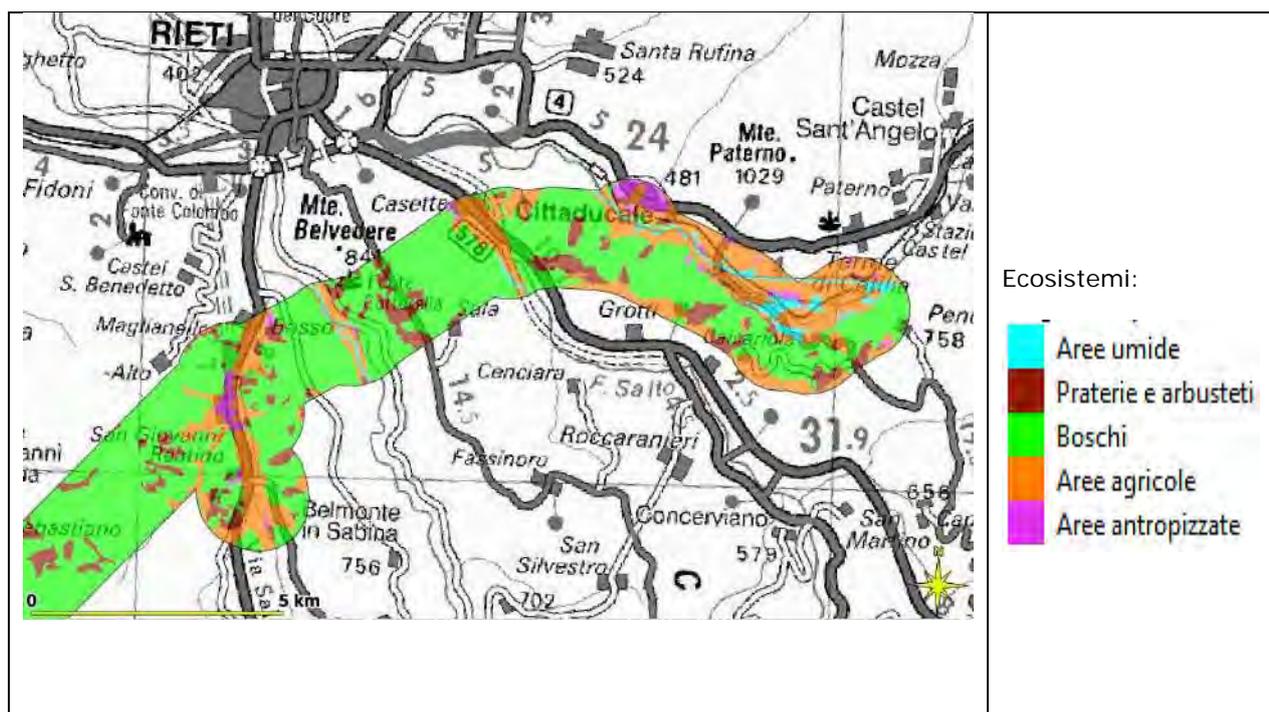
Genere specie	Nome comune	IUCN	LR Ita	Hab all (II) - (IV)
ANFIBI				
<i>Ordine Urodela</i>				
<i>Fam. Salamandridae</i>				
<i>Salamandrina dagli occhiali</i>	Salamandrina terdigitata			II
<i>Salamandrina dagli occhiali settentrionale</i>	Salamandrina perspicillata		LC	II-IV
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano		NT	II
<i>Triturus vulgaris (Lissotriton vulgaris)</i>	Tritone punteggiato		NT	
<i>Ordine Anura</i>				
<i>Fam. Bufonidae</i>				
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		VU	
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino		LC	IV
<i>Fam. Hylidae</i>				
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana		LC	IV
<i>Fam. Ranidae</i>				
<i>Rana esculenta complex</i>	Rane verdi		LC	
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile		LC	IV
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		LC	IV
<i>Fam. Bombinatoridae</i>				
<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico		EN	II-IV

Genere specie	Nome comune	IUCN	LR Ita	Hab all (II) - (IV)
RETTILI				
<i>Ordine Testudinati</i>				
<i>Fam. Emydidae</i>				
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	LR	LR	II-IV
<i>Fam. Testudinidae</i>				
<i>Trachemys scripta</i>	Trachemide scritta			
<i>Ordine Sauri</i>				
<i>fam. Gekkonidae</i>				
<i>Tarantola mauritanica</i>	Tarantola muraiola			
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			
<i>fam. Lacertidae</i>				
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro		LC	IV
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola dei muri		LC	IV
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre		LC	IV
<i>fam. Anguidae</i>				
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino			
<i>Ordine Ophidae</i>				
<i>fam. Scincidae</i>				
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune		LC	
<i>fam. Colubridae</i>				
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		LC	IV
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Colubro ferro di cavallo			
<i>Coronella austriaca</i>	Coronella – colubro liscio			IV
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone		LC	IV
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone		LC	II-IV
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare		LC	IV
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata		LC	IV
<i>fam. Viperidae</i>				
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune		LC	

3.2.2. Ecosistemi

Nelle analisi sulla componente fauna si è fatto riferimento agli studi condotti relativamente all'uso del suolo e della vegetazione, disponibili sia in bibliografia che redatte all'uopo. In particolare gli ecosistemi cartografati sono stati raggruppati, in funzione della vegetazione rilevata, in corrispondenti habitat di riferimento per ciascuna specie vertebrata.

Nella figura e tabella successive si riportano quindi le suddette caratterizzazioni ecosistemiche.



- Ecosistemi:
- Arete umide
 - Praterie e arbusteti
 - Boschi
 - Arete agricole
 - Arete antropizzate

Parte 4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – Sez. E – FLORA E VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

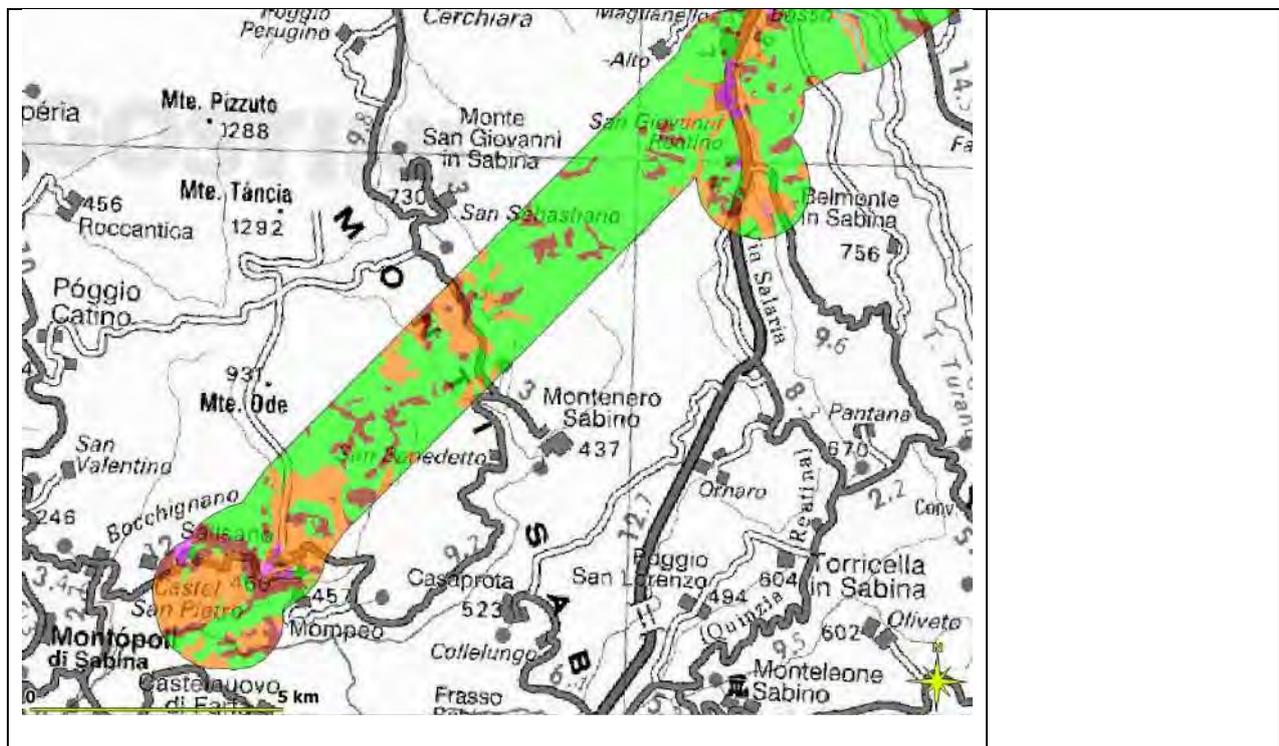


Figura 13. Carta degli ecosistemi dell'Area Vasta.

Tabella 8. Elenco e relativa superficie degli ecosistemi presenti nell'Area Vasta.

Ecosistemi	Superficie	
	(ha)	(%)
Aree umide	117.00	1.7
Praterie e arbusteti	857.43	12.6
Boschi	3967.57	58.3
Aree agricole	1719.29	25.3
Aree antropizzate	141.51	2.1
Totale	6802.80	100.0

L'analisi della cartografia e della relativa tabella, sopra riportata, evidenziano come la maggior parte dell'Area Vasta sia occupata da boschi (58,3%), a cui seguono in subordine: aree agricole (25,3%), praterie e arbusteti (12,6%), aree antropizzate (2,1%) ed infine aree umide (1,7%).

Analizzando invece quanto descritto nella Tabella 4 dove riporta la superficie totale di ciascuna vegetazione nelle aree di cantiere (Area di sito), si evidenzia come quasi l'80%

delle superfici nell'Area di Sito è rappresentata da aree agricole, in cui prevalgono i prati stabili e in subordine i seminativi; una piccola frazione è invece occupata da oliveti e vigneti. I restanti gruppi di vegetazione sono rappresentati in percentuali inferiori a 10%. Le aree umide sono interessate prevalentemente dai cantieri situati nella Piana di San Vittorino, dove prevalgono comunità elofitiche (canneti), e in minor misura della Valle del Turano (v. Tabella 3). Le superfici complessivamente interessate da boschi sono poco superiori al 2%.

3.2.3. Area vasta ed Area di sito

Nel presente capitolo si procede alla caratterizzazione faunistica, in base agli ecosistemi rilevati nonché alle formazioni vegetazionali precedentemente descritte (cfr.: cap. "Ecosistemi" e "Flora e Vegetazione"), dell'Area Vasta e quindi dell'Area di Sito.

Formazioni forestali

Le formazioni boscate nell'area di studio sono diversamente diffuse sia in termini di composizione specifica che spaziale e rappresentano la tipologia ecosistemica maggiormente presente a livello di area vasta. Mentre risulta poco presente a livello di area di sito, cioè delle aree direttamente interessate dai cantieri, con percentuali di presenza che si attestano attorno al 2%.

In tali formazioni nelle zone più ombrose ed umide, soprattutto nelle porzioni meno disturbate, è presente e/o potenzialmente presente la Rana agile ed il Rospo comune che frequentano questi ambienti forestali, ma anche zone aperte nei pressi di raccolte d'acqua: sempre nelle radure e ai margini delle strade, tra i rettili, possiamo osservare il Ramarro (*Lacerta bilineata*).

L'aspetto più appariscente della fauna a Vertebrati è costituito sicuramente dagli Uccelli. Tra questi, potenzialmente nidificante in ambiente forestale troviamo tra i rapaci diurni, lo Sparviere (*Accipiter nisus*), mentre tra quelli notturni Allocco e Gufo. Mentre il primo (Allocco) appare legato al bosco più maturo, il secondo (Gufo) tende a privilegiare le zone marginali, come del resto l'Assiolo, che però è più diffuso nelle zone maggiormente aperte ed al margine del bosco.

Strettamente dipendenti dalla complessità forestale sono i Piciformi. Il Picchio verde (*Picus viridis*) frequenta anche le formazioni meno mature, il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos maior*) è più legato agli ambienti ad alto fusto mentre il Torcicollo (*Jynx torquilla*) è l'unico migratore della famiglia e lo si ascolta con il suo caratteristico verso anche in zone alberate più aperte. Altre specie, tra i Passeriformi, legate strettamente al bosco, in particolare all'alto fusto, sono il Rampichino (*Certhia familiaris*) ed il Picchio muratore (*Sitta europaea*).

Di un certo interesse sono anche i Mammiferi tra cui quelli più strettamente legati al bosco come lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) ed il Ghiro (*Glis glis*), così come la presenza dell'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*) specie legata agli ecosistemi forestali, dove frequenta soprattutto le zone ricche di sottobosco e quelle provviste di abbondante lettiera.

Arbusteti

Queste formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente da cespugli, arbusti, piante erbacee ed alberi sparsi, sono particolarmente ridotte in estensione ed in numero sia a livello di area vasta che di sito. Nell'area di sito costituiscono infatti gli elementi ecotonali di transizione tra le formazioni forestali e gli ambiti urbani e/o erbacei.

L'ambiente ecotonale è un habitat decisamente privilegiato da molte specie: la notevole presenza di luce, quando l'arbusteto è rado e sufficientemente vasto, favorisce in particolare alcune specie di Rettili tra cui il Ramarro (*Lacerta bilineata*), le lucertole (*Podarcis* spp. pl.) ed alcuni Ofidi tra i quali il più diffuso è sicuramente il Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Il cespuglieto spesso molto intricato nelle zone ruderali ed al margine del bosco, offre numerose nicchie anche a diverse specie di Uccelli poiché la struttura di questa tipologia vegetazionale può essere decisamente diversificata sia come copertura che come densità. In generale le specie dominanti sono costituite da Silvidi quali Capinera (*Sylvia atricapilla*) e la Sterpazzola (*Sylvia communis*). Vi sono inoltre alcune specie come il Merlo (*Turdus merula*), lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) ed il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) definite ubiquitarie mentre altre sono decisamente specializzate e scelgono una nicchia ben definita nell'ambito della variabilità dell'"ambiente arbusteto". Se il cespuglieto si presenta con cespugli sparsi sufficientemente alti e folti l'Averla piccola (*Lanius collurio*), lo Strillozzo (*Miliaria calandra*) sono le specie maggiormente frequenti, mentre se la copertura si fa più fitta, oltre ai Silvidi ed alcune specie ubiquitarie come il Merlo (*Turdus merula*), troviamo il Canapino (*Hippolais polyglotta*) ed il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*).

Questo tipo di ambiente è particolarmente utilizzato dai Mammiferi come zona di alimentazione dal momento che la maggior parte delle specie che costituiscono il cespuglieto sono caratterizzate da piante che producono bacche e quindi molto appetiti non solo dagli Uccelli. Spesso infatti, nelle feci della Volpe (*Vulpes vulpes*) e di altri Mammiferi meno specializzati, possiamo rinvenire i noccioli ed altri resti attribuibili a questi frutti. Altri piccoli Mammiferi invece, come il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) privilegiano proprio questo ambiente per riprodursi soprattutto se questo è costituito dal margine di un bosco o da una grossa siepe.

Formazioni "aperte"

Le formazioni "aperte" sono costituite nell'area in esame da seminativi e prati, che a livello sia di area vasta, che di sito, risultano essere quelle maggiormente rappresentate in termini di superfici occupate (circa l'80% di presenza all'interno delle aree di Sito).

Tra gli Anfibi troviamo la presenza e/o potenziale presenza delle già menzionate Rana verde e Rana agile, mentre tra i Rettili probabile è la presenza dell'Orbettino (*Anguis fragilis*). Anche i Lacertidi già citati sono decisamente diffusi. Dove il prato è umido e vicino a raccolte d'acqua è presente la Natrice tessellata (*Natrix tessellata*) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix*).

Tra gli Uccelli la specie più frequente è sicuramente l'Allodola (*Alauda arvensis*) soprattutto nelle zone completamente aperte; dove esiste una siepe ed alberi d'alto fusto, compaiono specie più ubiquiste che frequentano anche boschi ed arbusteti quali il Verdone (*Carduelis chloris*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*), il Verzellino (*Serinus serinus*) ed il Fringuello (*Fringilla coelebs*) più legato alle vicinanze del bosco, oltre a molte delle specie menzionate precedentemente. Legate agli ambienti agricoli con un tipo di agricoltura più vicino a quello tradizionale troviamo invece Quaglia (*Coturnix coturnix*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Cutrettola (*Motacilla citreola*) e Saltimpalo (*Saxicola torquata*).

La ricchezza di specie non solo ornitiche e, la mancanza di ostacoli al volo, rendono questi ambienti territori di caccia decisamente ambiti da parte di numerosi rapaci: possiamo trovare praticamente tutte le specie ma il Gheppio (*Falco tinnunculus*) si può

anche riprodurre utilizzando ad esempio un vecchio nido di Cornacchia o di Gazza ai margini del bosco, mentre la Civetta (*Athene noctua*) utilizza vecchi casolari abbandonati o cavità degli alberi.

Tra i Mammiferi sono presenti il Riccio (*Erinaceus europaeus*) ed alcuni micromammiferi: tra gli Insettivori la Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e la Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*), tra i Roditori, l'Arvicola del Savii (*Microtus savii*) ed il Topolino delle case (*Mus domesticus*) che può essere legato strettamente all'uomo oppure avere popolazioni completamente selvatiche. Diffusa è anche la Lepre (*Lepus europaeus*) oggetto di immissioni a scopo venatorio, come pure il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*).

Formazioni ripariali

Come per le formazioni forestali, anche le formazioni ripariali presentano una distribuzione in termini di qualità e diffusione, estremamente diversificata tra area vasta ed area di sito. A livello di area vasta le formazioni ripariali si trovano ben rappresentate in termini di diversificazione ed estensione a livello dei principali corsi d'acqua (Torrente Peschiera, F. Salto, F. Turano e F. Farfa), mentre a livello di area di sito risultano essere poco rappresentate e relegate in situazioni puntuali.

Tra gli anfibi, tra quelli non ancora trattati, di sicuro interesse riveste la presenza del Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*).

L'ornitofauna risulta essere anche in questo caso la componente dei vertebrati più rappresentativa. La presenza di disponibilità di acqua associata alla vegetazione ripariale costituisce la possibilità di nidificazione di specie di elevato pregio naturalistico, quali ad esempio: Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Folaga (*Fulica atra*) e Tarabusino (*Ixobrychous minutus*). Se poi vi è disponibilità di pareti sabbiose o scarpate, meglio se occultate dalla vegetazione, sicuramente è presente anche il Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

Tra i mammiferi interessante potrebbe essere la potenziale presenza del Toporagno nano (*Sorex minutus*) tipico di ambienti prativi e boschi umidi di latifoglie e dell'Arvicola Terrestre o Arvicola d'acqua (*Arvicola amphibius*) che è una specie strettamente

associata a corsi d'acqua, in genere a decorso lento, come fossi, canali irrigui, fiumi, stagni, rive dei laghi, specchi d'acqua dolce e salmastra, con abbondante vegetazione erbacea e ripariale.

4. Valutazione degli impatti

4.1. Premessa

La conoscenza delle condizioni biologiche ed ecologiche di fondo nei due livelli di indagine (Area Vasta e Area di Sito), così come esposta nel Capitolo 3, è propedeutica alla valutazione dell'impatto del Progetto stesso sulle componenti naturalistiche, sia biologiche (specie, comunità) sia ecosistemiche. I potenziali impatti su tali componenti derivano principalmente dagli effetti temporanei o permanenti del Progetto su ciascun recettore analizzato. Ulteriori impatti possono verificarsi a causa di alterazioni nei fattori abiotici degli ecosistemi, che quindi si trasmettono sulle componenti biologiche subordinate all'ecosistema.

La sensibilità complessiva di un recettore è basata sull'aggregazione dei giudizi attribuiti a ciascun criterio generale che determina la sensibilità stessa del recettore. Questo processo ha comportato l'applicazione di un giudizio professionale in termini di ponderazione più elevata di alcuni criteri rispetto ad altri, se opportuno. A tal fine, sono stati considerati i seguenti criteri generali (valutati alla scala regionale, nazionale e internazionale):

- livello di conservazione: stato di protezione, rarità, ecc.;
- biologia e soprattutto capacità di dispersione (specie);
- struttura e funzionalità (in particolare per vegetazione ed ecosistemi): naturalità, fragilità, rappresentatività, maturità, ecc.

La determinazione del grado di magnitudo del singolo impatto nelle principali fasi del Progetto (cantiere ed esercizio) è derivata da una combinazione di dati quali/quantitativi sul potenziale cambiamento posto in essere dal Progetto e dell'applicazione del giudizio professionale e dell'esperienza pregressa del valutatore, basandosi su:

- ampiezza spaziale su cui si verifica l'impatto;
- durata temporale dell'impatto e/o misura in cui si l'impatto si ripete;
- grandezza dell'impatto (emissioni acustiche, numero di movimenti veicolari, ecc.).

La magnitudo dell’impatto è articolata su tre livelli:

- magnitudo grande: il Progetto (da solo o con altri progetti) può influenzare in maniera sostanziale le condizioni del recettore, cambiando ad esempio la distribuzione o il reclutamento nella popolazione o le caratteristiche ecologiche dell’ecosistema, in tutta o nella maggior parte dell’area in esame su un arco temporale lungo;
- magnitudo media: la condizione del recettore non sarà influenzata nel lungo periodo, ma è probabile che nel medio termine gli effetti siano significativi per alcune delle loro caratteristiche biologiche/ecologiche. Ad esempio, il recettore può essere in grado di recuperare la propria condizione precedente al Progetto tramite recupero naturale o eventualmente assistito da un intervento ad hoc;
- magnitudo piccola: non si verifica nessuno dei due precedenti casi, quindi non sono prevedibili alterazioni nelle condizioni del recettore; oppure se eventualmente sono prevedibili alterazioni nelle condizioni del recettore, queste sono di entità minore e di ampiezza limitata nel tempo (breve periodo), così che il recettore recupererà rapidamente e spontaneamente la propria condizione precedente al Progetto.

La significatività di ciascun impatto è stata infine valutata combinando la sensibilità del recettore con la magnitudo dell’impatto stesso, come riportato nella Tabella 9.

Tabella 9. Significatività dell’impatto in relazione alla sensibilità del recettore e alla magnitudo dell’impatto.

		Magnitudo impatto		
		Piccola	Media	Grande
Sensibilità recettore	Bassa	non significativa	non significativa	non significativa
	Media	non significativa	poco significativa	significativa
	Alta	non significativa	significativa	molto significativa

Infine, la significatività dell’impatto è stata valutata in termini di condizione dello stato di conservazione del recettore, come segue:

- positiva (+): lo stato di conservazione del recettore viene positivamente influenzato dal Progetto (es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, è soggetta a un incremento);
- negativa (-): lo stato di conservazione del recettore viene negativamente influenzato dal Progetto (es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, subisce un decremento);
- neutra (=): gli aspetti positivi e negativi si controbilanciano (es. es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, contemporaneamente è soggetta a un incremento e subisce un decremento), oppure in casi estremi non è possibile formulare ragionevolmente una valutazione del futuro stato di conservazione.

4.2. Flora e Vegetazione

4.2.1. Fase di cantiere

Nella fase di cantiere le interferenze su queste componenti possono essere individuate nelle seguenti categorie:

- **Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico;**
- **Alterazione o frammentazione di comunità vegetali;**
- **Dispersione di specie esotiche vegetali;**
- **Alterazione della qualità dell'aria.**

Di seguito queste interferenze sono descritte in relazione all'opera in Progetto e alle componenti flora e vegetazione nell'Area di Sito e nell'Area Vasta.

4.2.1.1. Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico

La realizzazione delle opere previste nel Progetto potrebbe potenzialmente determinare direttamente la riduzione o la perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico presenti nell'Area di Sito.

L'esame riportato nel Paragrafo 3.1.3.1 ha evidenziato che le uniche due specie vegetali potenzialmente presenti nell'Area di Sito, cioè *Campanula bononiensis* e *Carex paniculata*, non sono incluse nelle più recenti Liste Rosse nazionali e quindi non sono da considerare in pericolo a scala italiana. Inoltre, le comunità vegetali in cui vivono entrambe le specie sono soltanto marginalmente interessate dalle opere in Progetto e pertanto questo potenziale impatto, al di là della sensibilità del recettore che risulta media per i motivi riportati, è da considerarsi con una magnitudo piccola nell'Area di Sito.

A maggior ragione, valgono le stesse considerazioni anche a livello di Area Vasta, in quanto l'opera viene realizzata in galleria e quindi non può interferire con la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico.

4.2.1.2. Alterazione o frammentazione di comunità vegetali

La realizzazione delle opere previste nel Progetto determina direttamente nell'Area di Sito un'interazione con le comunità vegetali. Le comunità interessate sono quelle riportate nella Tabella 4. Di conseguenza, la maggior parte delle aree di cantiere includono comunità vegetali delle aree agricole (prati da fieno e seminativi) e pertanto il recettore, in relazione al suo relativamente scarso valore naturalistico e conservazionistico e l'ampia diffusione nel territorio in esame, presenterebbe "mediamente" una bassa sensibilità. La sensibilità del recettore è però da ritenere nel suo complesso come alta per la presenza di vegetazioni di aree umide nell'Area di Sito (foreste ripariali e vegetazioni elofitiche che, almeno in parte, rientrano tra gli habitat

di interesse comunitario presenti nella ZSC IT6020012 “Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera”; v. A194PDR008 - Studio di Incidenza).

L’interazione porterà ad una alterazione delle comunità vegetali in tutte le aree di cantiere durante i lavori, per un periodo di 6 anni. Data la relativamente modesta superficie dei cantieri rispetto all’estensione nel contesto territoriale delle comunità vegetali interferite, non si produrrà però una significativa frammentazione nelle comunità vegetali, in quanto soltanto una piccola porzione di esse, anche nel contesto territoriale dell’Area di Sito e non soltanto a livello di Area Vasta, saranno interferite.

La magnitudo dell’impatto è da considerarsi media nell’Area di Sito, data la relativamente modesta entità delle superfici coinvolte, e invece piccola nell’Area Vasta, dove le comunità interessate hanno un’ampia diffusione.

4.2.1.3. Dispersione di specie esotiche vegetali

L’inquinamento floristico è costituito dalla diffusione di specie vegetali estranee al contesto fitogeografico di un dato territorio. Secondo l’IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) le specie esotiche invasive sono la seconda causa di diminuzione delle diversità biologica a livello mondiale, dopo l’alterazione degli habitat naturali. L’articolo 8h della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro preconizza la prevenzione di nuove introduzioni e il controllo o l’estirpazione delle specie invasive già stabilite.

Le specie esotiche invadenti sono quindi piante naturalizzate, le quali possono espandersi, in termini reali o potenziali, su vaste aree e causare danni all’ambiente. La capacità di invadere gli ambienti è generalmente proporzionale al numero di sorgenti di propaguli della pianta invadente ed è in funzione del tipo di riproduzione, dispersione ed autoecologia.

Durante la fase di cantiere, le opere in Progetto potranno favorire la dispersione di specie esotiche già presenti o di nuove per:

- movimenti terra: la terra e indirettamente i macchinari di lavoro (es. battistrada, terra sulla carrozzeria) possono veicolare propaguli (semi, rizomi o altre parti di pianta per la riproduzione vegetativa);
- opere a verde:
 - direttamente, tramite la messa a dimora o la semina di specie esotiche o comunque estranee al contesto fitogeografico;
 - indirettamente, tramite propaguli o giovani piante presenti nelle zolle d’impianto.

Tra le specie esotiche vegetali è necessario annoverare in particolar modo quelle di interesse unionale, che devono essere oggetto di misure specifiche per prevenirne e gestirne l’introduzione nonché la loro ulteriore diffusione (Regolamento UE 2016/1141; a livello nazionale, è stato emanato il Decreto Legislativo n. 230 del 15 dicembre 2017). L’elenco di queste specie, la presenza nel territorio laziale e la loro possibile dispersione in seguito alla realizzazione delle opere in progetto sono riportati nella Tabella 10.

Tabella 10. Elenco delle specie esotiche invasive di interesse unionale (Regolamento UE 2016/1141) presenti allo stato spontaneo nel Lazio (da Celesti-Grapow et al., 2010 e Lucchese, 2017; Salvinia molesta non è stata considerata in quanto eradicata a livello regionale) e loro potenziale diffusione in seguito alla realizzazione del Progetto (sulla base delle caratteristiche delle opere in Progetto, nonché della distribuzione attuale ed ecologica delle singole specie).

Nome scientifico	Ecologia	Possibile dispersione
Acacia saligna	ambienti aridi	bassa
Ailanthus altissima	ambienti aridi	elevata
Alternanthera philoxeroides	corsi d’acqua e rive	bassa
Eichhornia crassipes	acque lentiche	bassa
Hydrocotyle ranunculoides	corsi d’acqua e rive	bassa
Ludwigia peploides	acque lentiche e lotiche	bassa
Myriophyllum aquaticum	acque lentiche	bassa

Pur in presenza di un Progetto che interessa corpi idrici, si ritiene poco plausibile che siano introdotte le specie acquatiche, dato che la quasi tutti i lavori sono svolti fuori dai corpi idrici e inoltre non sono segnalate popolazioni di queste specie nell’Area Vasta. In antitesi, Ailanthus altissima è già ampiamente diffuso nell’Area Vasta e presenta delle

caratteristiche biologiche ed ecologiche che potrebbero favorirne l'ulteriore diffusione durante la realizzazione del Progetto.

Il principale recettore di questo impatto è quindi rappresentato dalle comunità vegetali presenti sia nell'Area di Sito, che sono esposte direttamente, sia quelle nell'Area Vasta, che invece sono esposte indirettamente. Nel complesso la magnitudo può essere valutata come media nell'Area di Sito, ma piccola per l'Area Vasta.

Considerando che tra le specie di interesse unionale l'unica che presenta una possibile dispersione è *Ailanthus altissima*, la sensibilità dei recettori (comunità vegetali in ambienti aridi) è da considerare come media.

4.2.1.4. Alterazione della qualità dell'aria

La polvere sollevata durante gli scavi, generata dal passaggio dei veicoli, dalla movimentazione di terra e materiali, dalle superfici non asfaltate, ecc., lungo le piste di lavoro, le strade di accesso e le aree di cantiere, depositandosi sulle piante potrebbe provocare una riduzione della capacità fotosintetica fogliare. Se il deposito di polvere dovesse verificarsi durante la stagione vegetativa, l'interferenza, seppure concentrata in una finestra temporale breve (circa 6 mesi), potrebbe essere potenzialmente rilevante. Tuttavia, durante i mesi da aprile a settembre si hanno relative abbondanti precipitazioni nel contesto territoriale (dati da https://it.wikipedia.org/wiki/Categoria:Stazioni_meteorologiche_della_provincia_di_Rieti): a Rieti, si va da un minimo di 35.4 mm a luglio a un massimo 93.4 ad aprile. Di conseguenza, si verifica periodicamente un dilavamento delle superfici degli organi fotosintetici durante la stagione vegetativa. In definitiva, si può ragionevolmente escludere che la deposizione di polvere interferisca sulla capacità fotosintetica delle piante, anche nei pressi dei cantieri.

Gli inquinanti per cui il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i prevede dei limiti per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali sono gli NO_x e l'SO₂. Il limite imposto per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali, indicato nel D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i., è pari a 30 µg/m³ e 20 µg/m³ come concentrazione media annua al suolo di NO_x ed SO₂ rispettivamente. Le uniche emissioni di SO₂ e NO_x durante la fase di cantiere sono determinate dai mezzi di trasporto e dai macchinari funzionali alla realizzazione delle opere in Progetto. Al di là della conformità ai limiti di legge, le emissioni di SO₂ e NO_x possono essere considerate di entità trascurabile durante la fase di cantiere e non rilevanti per la qualità delle formazioni vegetazionali presenti in prossimità dei cantieri o delle aree adiacenti (v. Parte 4 Sezione A - Atmosfera – A194PDS4R001).

I principali recettori di questo impatto sono identificabili in prossimità dell'Area di Sito. Tuttavia, date l'entità delle attività svolte durante la fase di cantiere, si ritiene verosimile che la magnitudo dell'impatto sia piccola, ovvero che non si determinino condizioni così sfavorevoli all'attività vegetativa delle piante dovute ad un significativo incremento delle

emissioni (si veda a tal proposito le conclusioni nel paragrafo sugli impatti relativi alla componente Atmosfera dello SIA). La sensibilità dei recettori nei confronti di questa interferenza può essere valutata complessivamente come media.

4.2.1.5. Significatività dell’impatto su flora/vegetazione durante la fase di cantiere

La tabella seguente riassume la significatività dell’impatto in relazione alla sensibilità del recettore flora/vegetazione e alla magnitudo dell’impatto durante la fase di cantiere.

Tabella 11. Quadro sinottico degli impatti in fase di cantiere sulla componente flora e vegetazione

Impatto	Area di indagine	Magnitudo impatto	Sensibilità recettore	Significatività (e condizione)
Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa
Alterazione o frammentazione di comunità vegetali	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	media	alta	significativa (-)
Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	media	media	poco significativa (-)
Alterazione della qualità dell'aria	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	piccola	media	non significativa

4.2.2. Fase di esercizio

Nella fase di esercizio le interferenze su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:

- **Alterazione o perdita di comunità vegetali;**
- **Dispersione di specie esotiche vegetali.**

Di seguito queste interferenze sono descritte in relazione all'opera in Progetto e alle componenti flora e vegetazione nell'Area di Sito e nell'Area Vasta.

4.2.2.1. Alterazione o perdita di comunità vegetali

Al termine dei lavori, le aree di cantiere saranno riportate all'uso pregresso del suolo e di conseguenza saranno ripristinate le comunità vegetali ante-operam (si veda il documento A194PDR018 - Relazione sui ripristini ambientali). Soltanto in alcuni cantieri rimarranno dei manufatti fuori terra con le relative pertinenze (es. strade di accesso), comunque su superfici limitate che determineranno conseguentemente una perdita permanente di comunità vegetali. Rispetto a quanto riportato in sintesi nella Tabella 4, si possono quantificare nella Tabella 12 le superfici sottratte in via definitiva dal Progetto.

Tabella 12. Superficie totale di ciascuna vegetazione presente nelle aree di cantiere, che risulta sottratta al termine dei lavori in Progetto.

Vegetazione	Superficie nei cantieri		
	totale (ha)	non ripristinata (ha)	(%)
Aree umide	2.28	0.13	3.7
Vegetazioni elofitiche (Phragmito-Magnocaricetea)	1.89	0.02	0.6
Foreste ripariali a pioppo (Populion albae)	0.39	0.11	3.1
Praterie e arbusteti	2.50	0.21	5.9
Cespuglieti a rovo (Pyro-Rubetalia)	2.50	0.21	5.9
Boschi	1.16	0.34	9.5
Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i> (Carpinion orientalis)	0.08	0.08	2.2
Cerrete (Carpinion orientalis)	0.50	0.11	3.1
Querceti a roverella (Carpinion orientalis)	0.36	0.15	4.2
Leccete (<i>Quercion ilicis</i>)	0.22	0	0
Aree agricole	39.53	2.31	61.3
Prati da fieno (Ranunculo-Arrhenatherion)	22.38	1.36	38.0
Seminativi (Stellarietea)	13.37	0.51	14.2
Oliveti e vigneti (Stellarietea)	3.78	0.44	12.3
Aree antropizzate	4.34	0.59	15.7
Comunità ruderali (Artemisietea)	1.31	0.47	13.1
Comunità sinantropiche (Polygono-Poetea, Stellarietea)	3.03	0.12	3.3
Totale	49.81	3.58	100.0

Nel complesso le aree che non sono già antropizzate (aree umide, praterie e arbusteti, boschi, aree agricole) e che vengono sottratte dal Progetto sono di entità modesta e più precisamente pari a 3.77 ha, cioè il 6.0% dell'intera superficie dei cantieri. La maggior parte di queste superfici riguarda le aree agricole (quasi i due terzi) e più precisamente i prati da fieno (oltre un terzo). Una modesta frazione sottratta riguarda i boschi, per una superficie totale di 0.45 ha (inclusa la superficie attribuita alle foreste ripariali). Questa superficie risulta inferiore al limite stabilito dal Regolamento della Regione Lazio 18 aprile 2005, n. 7/b, che indica in una superficie boschiva superiore a cinquemila metri quadrati come limite per il rimboschimento compensativo (art. 14, c. 1). Una piccola superficie (0.02 ha) sottratta riguarda le vegetazioni elofitiche (canneto), situate presso il cantiere M5 nella Piana di San Vittorino.

In fase di esercizio, la nuova opera sarà in grado di addurre una portata di 10 mc/s, pari a quella di concessione, con un incremento di 1 mc/s rispetto alla capacità di trasporto dell'acquedotto esistente. Le sorgenti del Fiume Peschiera sono caratterizzate

da una portata media dell'ordine di 17/18 mc/s e pertanto la nuova opera non produrrà significative alterazioni del regime idraulico del fiume. Soltanto in casi estremi (es. periodi prolungati di eccezionale siccità) potrebbero verificarsi effetti sulle vegetazioni dipendenti dal fiume. Questi effetti si tradurrebbero in una momentanea alterazione delle comunità (ad esempio a livello sinfenologico o nei rapporti tra le specie vegetali), in particolare per quelle strettamente idrofite. Si possono però escludere perdite di superfici o alterazioni permanenti per queste vegetazioni, incluse quelle idrofite.

Sulla base delle considerazioni esposte, la sensibilità dei recettori deve essere considerata alta (aree umide: foreste ripariali e vegetazioni elofite). La magnitudo complessiva rispetto all'alterazione o perdita di comunità vegetali deve essere complessivamente valutata come media nella sola Area di Sito, ma piccola nell'Area Vasta.

4.2.2.2. Dispersione di specie esotiche vegetali

Per quanto riguarda la dispersione di specie esotiche vegetali, la gestione ordinaria delle aree di pertinenza dei manufatti, mediante il ciclico disturbo arrecato alla vegetazione spontanea e infestante che dovrà essere eventualmente essere contenuta, ne può favorire l'ingresso. Il principale recettore di questo impatto è quindi rappresentato dalle comunità vegetali presenti sia nell'Area di Sito, che sono esposte direttamente, sia quelle nell'Area Vasta, che invece sono esposte indirettamente.

Nel complesso la magnitudo può essere considerata come media nell'Area di Sito e piccola nell'Area Vasta. La sensibilità dei recettori, anche sulla base di quanto esposto nel Paragrafo 4.2.1.3, è da considerare come media.

4.2.2.3. Significatività dell’impatto su flora/vegetazione durante la fase di esercizio

La tabella seguente riassume la significatività dell’impatto in relazione alla sensibilità del recettore flora/vegetazione e alla magnitudo dell’impatto durante la fase di esercizio.

Tabella 13. Quadro sinottico degli impatti in fase di esercizio sulla componente flora e vegetazione

Impatto	Area di indagine	Magnitudo impatto	Sensibilità recettore	Significatività (e condizione)
Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	media	alta	significativa (-)
Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di Sito	media	media	poco significativa (-)

4.3. Fauna ed Ecosistemi

4.3.1. Fase di cantiere

Le principali interferenze provocate su questa componente in fase di cantiere, possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- o **Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat**, diminuita a causa della distruzione di ambienti naturali e seminaturali entro il perimetro del progetto o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche, visive e/o inquinanti, che potrebbero comportare anche una ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- o **Maggiore mortalità delle specie**, causata essenzialmente dagli incidenti (aumento delle collisioni imputabile all'aumento dei veicoli delle maestranze) e in secondo luogo anche dalle emissioni inquinanti;
- o **Minore libertà di movimento della fauna**, causata soprattutto dagli ostacoli fisici (per esempio le recinzioni) e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti;
- o **Modifica/variazione degli ecosistemi**, le azioni di cantiere indurranno un cambiamento degli ecosistemi posti in corrispondenza dalle aree cantierizzate.

4.3.1.1. Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat

La **diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat** è data dall'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già elevate a livello di aree di sito (la maggior parte dei cantieri – 80% in termini di superficie - interesserà aree agricole in prossimità di aree urbanizzate). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel **rumore** e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per lo scavo e l'allontanamento delle terre. La propagazione del rumore durante la fase di cantiere previsto per la realizzazione delle opere potrà comprendere

anche i limitrofi Siti Rete Natura 2000 (cfr.: Studio di Incidenza). I livelli acustici prodotti dalle attività di cantiere determineranno una ridistribuzione della fauna presente e/o potenzialmente presente, che potrebbe utilizzare tali aree a fini trofici e riproduttivi. Occorre infatti ricordare che gli effetti dell'inquinamento acustico sulle specie animali sono differenti in funzione della specie considerata. Per alcune specie di uccelli e di chiroterri il disturbo causato dal rumore può costituire una barriera che ne limita gli spostamenti, mentre in alcune specie di anfibi un eccessivo rumore può venire ad alterare i normali comportamenti riproduttivi (Barrass, 1985). In uno studio effettuato da Reijnen (Reijnen R, Foppen R, 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. J Appl Ecol 32:187–202) è stato osservato che la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB(A), mentre in ambiente forestale la densità degli uccelli diminuisce ad una soglia di 40 dB(A). Altri studi hanno rilevato che per quanto riguarda l'avifauna, se l'ambiente circostante fornisce sufficienti habitat riproduttivi essenziali (rari o scomparsi nell'intorno), la densità degli uccelli non è necessariamente ridotta, anche se l'inquinamento acustico e altri effetti possono ridurre la qualità ambientale di tali habitat (Brumm H., 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. Journal of Animal Ecology 2004. 73, 434–440). Nel manuale pubblicato da ISPRA nel 2011 "Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari ", con riferimento all'avifauna, si evidenzia come il rumore alteri la possibilità di comunicare attraverso le emissioni canore. Questi effetti si verificano a partire da 40-50 dbA. In concomitanza delle fasi di lavorazione che supereranno tali riferimenti emissivi si potrà quindi assistere ad una ridistribuzione temporanea della fauna, nelle zone limitrofe alle aree di cantiere, che tenderà a riconquistare tali ambienti al termine delle attività di costruzione.

Altro elemento che potenzialmente potrebbe definire una diminuzione della capacità di accoglienza degli habitat, nei confronti della fauna presente e/o potenzialmente presente in corrispondenza delle aree cantierizzate, rimanda all'**inquinamento luminoso**. I sistemi di illuminazione artificiale influiscono negativamente sulla fauna e sugli ecosistemi in generale. L'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata dall'irraggiamento di luce artificiale può causare danni notevoli agli animali:

disorientamento di uccelli e mammiferi notturni, morte di lepidotteri determinata dal calore prodotto dalle fonti luminose. Numerosi membri dell'ordine dei Lepidotteri (ovvero numerose specie di farfalle), soffrono di disorientamento in condizioni di illuminazione artificiale. È noto che le falene impostano il percorso dei loro spostamenti sulla luna o su stelle molto luminose. Singole sorgenti luminose o addirittura concentrazione di luce artificiale di agglomerati urbani competono con le luci celesti disorientando e attraendo le falene; la conseguenza è un forte impatto sullo sciame migratorio e soprattutto la decimazione degli individui, in quanto essi si vengono a trovare in ambienti non idonei alla loro sopravvivenza. Hausmann (Hausmann A., 1992. Untersuchungen zum Massensterben von Nachtfaltern an Industriebeleuchtungen - Lepidoptera, Macroheterocera, Atalanta, 23 (3/4): 411-416) ha condotto una ricerca in cui ha scoperto che il numero delle falene uccise da lampade industriali in zone seminaturali del sud Italia è considerevolmente elevato. Anche alcune specie di uccelli (come alcuni passeriformi) che usano l'orientamento astronomico nelle loro migrazioni notturne possono essere disturbati dalla presenza di fonti luminose artificiali. Gli effetti dell'inquinamento luminoso di origine artificiale incidono inoltre su numerose specie di uccelli (in particolare di bosco) che usano come richiamo sessuale il canto del mattino (Kempnaers et al, 2010. Artificial night lighting affects dawn song, extra-pair siring success, and lay date in song birds, Current Biology, 20, 1735-1739). In alcune di queste specie, i maschi che si trovavano più vicini alla luminosità artificiale iniziano a cantare ben prima del normale, rispetto ai maschi che si trovano all'interno del bosco, lontano da sorgenti di luce. Tali modificazioni del comportamento potrebbero avere un'influenza sul successo riproduttivo. I cantieri, essendo dotati di illuminazione nel periodo notturno, potrebbero definire delle criticità nei confronti della fauna presente, nei termini sopra esposti. In particolare in via cautelativa si ritengono particolarmente esposti i popolamenti ornitici legati agli ambienti boschivi.

In tal senso si riportano di seguito gli accorgimenti progettuali adottati al fine di contenere tali impatti potenziali:

- I siti in progetto saranno dotati singolarmente di un impianto di illuminazione notturna realizzato con armature stradali poste su pali in acciaio, nel rispetto del Regolamento regionale del 18 aprile 2005, n. 8.

- Nello specifico, gli impianti di illuminazione esterna realizzati con l'impiego di armature stradali saranno realizzati in conformità ai requisiti tecnici e prestazionali per la limitazione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici con emissione massima pari a 5 cd/klm a 90° e pari a 0 cd/klm a 95° e oltre.
- In tutti i siti in cui sia richiesto un impianto con flusso luminoso complessivo superiore a 150 klm, quest'ultimo sarà ridotto dopo le ore 24 nel periodo di ora solare e dopo le ore 1,00 nel periodo di ora legale, in misura non inferiore al 30% e comunque nel rispetto dei limiti minimi fissati dalle normative tecniche relative alla sicurezza stradale.
- In tutti i siti ricadenti del territorio regionale non sarà possibile fare uso di lampade con efficienza luminosa inferiore a 90 lm/W.
- Nelle zone di particolare protezione, gli impianti di illuminazione esterna saranno realizzati in conformità ai requisiti tecnici e prestazionali per la limitazione dell'inquinamento luminoso e di emissione massima 0 cd/klm a 90° e oltre.

In conclusione, considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia da considerarsi temporaneo e significativo nell'entità. Pertanto la magnitudo è da considerarsi media.

4.3.1.2. Maggiore mortalità delle specie

La **collisione con la fauna** selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso alle aree di cantiere. Alcuni accorgimenti progettuali, quali l'uso prevalentemente della viabilità esistente nonché il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, contribuiranno a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto è da considerarsi non significativo. Pertanto la magnitudo è da considerarsi piccola.

4.3.1.3. Minore libertà di movimento della fauna

Per quanto concerne la **minor mobilità della fauna** si evidenzia come, le aree cantierizzate, andranno ad occupare prevalentemente superfici agricole poste in prossimità di arterie stradali, in situazioni quindi già caratterizzate da un elevato grado di antropizzazione. Tale impatto è da considerarsi pertanto non significativo.

In definitiva le azioni di cantierizzazione, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti. Pertanto la magnitudo è da considerarsi piccola.

4.3.1.4. Modifica/variazione degli ecosistemi

A livello **ecosistemico** le superfici oggetto di cantierizzazione si collocano prevalentemente in aree agricole (80% in termini di superficie) e quindi decisamente in subordine in oliveti, vigneti e aree boschive. Come per la vegetazione, tale impatto risulta poco significativo, in relazione alla relativa modesta superficie interessata dalla fase di cantiere e, soprattutto, mitigabile una volta terminati i lavori in seguito ai ripristini a verde. Si evidenzia inoltre come tale tipologia ecosistemica sia ben rappresentata e distribuita a livello di area vasta e di contesto territoriale di riferimento. Un impedimento temporaneo nei confronti della fauna alla frequentazione di tali ecosistemi, per la durata del cantiere, non appare quindi significativo ai fini della conservazione delle specie che esprimono delle preferenze (trofiche e riproduttive) per tali habitat. Specie quali ad esempio Verdone, Cardellino, Verzellino, Fringuello, Quaglia, Cappellaccia, Cutrettola, Riccio, Crocidura minore, Lepre, ecc. potenzialmente presenti

negli ecosistemi in esame interferiti dai cantieri, avranno a disposizione vaste superfici simili dove ridistribuirsi fino al termine dei lavori.

La magnitudo può essere quindi valutata in questo caso come piccola.

4.3.1.1. Significatività dell'impatto su fauna ed ecosistemi durante la fase di cantiere

La tabella successiva riporta il quadro sinottico degli impatti in fase di cantiere relativamente al comparto faunistico.

Tabella 14. Quadro sinottico degli impatti in fase di cantiere sulla componente fauna ed ecosistemi

Fase di Cantiere				
Impatto	Area di Indagine	Magnitudo impatto	Sensibilità recettore	Significatività (e condizione)
Capacità di accoglienza dell'habitat	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	media	media	poco significativa (-)
Maggiore mortalità delle specie	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	piccola	media	non significativa
Minore libertà di movimento della fauna	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	piccola	media	non significativa
Modifica/variazione degli ecosistemi	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	piccola	media	non significativa

4.3.2. Fase di esercizio

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali possano rimandare essenzialmente a:

- o **Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica**, cambiamento permanente di habitat e/o ecosistemi a vocazionalità faunistica elevata;
- o **Modificazione dei regimi idraulici**, cambiamento della quantità di acqua derivata dalle sorgenti del Peschiera;
- o **Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat**, diminuita a causa di immissioni foniche e/o inquinanti, che potrebbero definire anche una ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;

4.3.2.1. Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica

Per quanto concerne la sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica elevata si evidenzia, come già riportato nel paragrafo relativo a flora e vegetazione, come gli ecosistemi/habitat sottratti in via definitiva dalle opere di progetto, rimandino essenzialmente alle aree occupate dai manufatti e dalle relative aree pertinenziali che vengono a trovarsi prevalentemente presenti in origine in aree agricole. Tali aree presentano una vocazionalità faunistica bassa, sia ai fini trofici che ai fini riproduttivi.

Considerando infine che i manufatti (e relative aree pertinenziali) occupano singolarmente una superficie molto contenuta (3.77 ha, cioè il 6.4% dell'intera superficie dei cantieri) si ritiene che la superficie di habitat sottratta permanentemente in fase di esercizio dalle opere di progetto sia da considerarsi trascurabile e non significativa nell'entità dell'impatto (tale superficie infatti oltre ad essere in termini assoluti molto bassa, risulta ben rappresentata a livello di area vasta). Pertanto la magnitudo è valutata piccola.

4.3.2.2. Modificazione dei regimi idraulici

In fase di esercizio, la nuova opera sarà in grado di addurre una portata di 10 mc/s, pari a quella di concessione, con un incremento di 1 mc/s rispetto alla capacità di trasporto dell'acquedotto esistente. Le sorgenti del Fiume Peschiera sono caratterizzate da una portata media dell'ordine di 17/18 mc/s e pertanto la nuova opera non produrrà significative alterazioni del regime idraulico del fiume.

Si ritiene pertanto che la nuova opera non produrrà significative alterazioni del regime idraulico del fiume e quindi degli impatti sulla componente in esame.

4.3.2.3. Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat

Le azioni identificate in fase di cantiere (cfr.: emissioni sonore e luminose) come responsabili di una potenziale pressione nei confronti dei popolamenti faunistici presenti nelle aree cantierizzate, in fase di esercizio, in considerazione della natura dell'opera oggetto di valutazione saranno assenti.

In fase di esercizio infatti, le opere ultimate, inclusi i modesti manufatti necessari per l'ispezione dell'acquedotto, non produrranno emissioni sonore, così come non risulteranno necessitare di una illuminazione permanente.

Si ritiene pertanto che in fase di esercizio la diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat, sia da considerarsi trascurabile (se non nulla) e non significativa nell'entità dell'impatto. Pertanto la magnitudo è valutata piccola.

4.3.2.1. Significatività dell’impatto su fauna ed ecosistemi durante la fase di esercizio

La tabella successiva riporta il quadro sinottico degli impatti in fase di esercizio relativamente al comparto faunistico.

Tabella 15. Quadro sinottico degli impatti in fase di esercizio sulla componente fauna ed ecosistemi

Fase di Esercizio				
Impatto	Area di Indagine	Magnitudo impatto	Sensibilità recettore	Significatività (e condizione)
Sottrazione di habitat a forte vocazionalità faunistica	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	piccola	media	non significativa
Modificazione dei regimi idraulici	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	piccola	media	non significativa
Diminuzione della capacità di accoglienza dell’habitat	Area Vasta	piccola	media	non significativa
	Area di sito	piccola	media	non significativa

4.4. Misure di Mitigazione e Compensazione

Sulla base delle analisi degli impatti sui recettori, sono individuate eventuali misure di:

- Mitigazione, al fine di ridurre l’incidenza dell’opera sulle componenti naturalistiche soggette a impatto con significatività negativa;
- Compensazione, per riequilibrare gli impatti non mitigabili (a seguito di una valutazione degli impatti residui su ciascun recettore).

In generale le tipologie di mitigazione/compensazione proposte si configurano anche come elementi che riequilibrano l'impatto del Progetto anche a livello di paesaggio, quest'ultimo inteso soprattutto come elemento di massima aggregazione della diversità ecologica.

I criteri generali che sottendono alla definizione delle modalità degli interventi di mitigazione/compensazione sono stabiliti in funzione delle opere previste e dalla tipologia degli ambiti di intervento (es. naturalità e grado di sensibilità del recettore).

In definitiva, le misure di mitigazione/compensazione sono proposte quando si è valutata una significatività negativa dell'impatto sul recettore e, pertanto, sono proposte in relazione agli impatti nella fase di cantiere e di esercizio (Tabella 16).

Tabella 16. Impatti significativi in fase di cantiere e di esercizio.

Fase	Impatto	Area di studio	Significatività (e condizione)
Cantiere	Alterazione o frammentazione di comunità vegetali	Area di Sito	significativa (-)
	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area di Sito	poco significativa (-)
	Capacità di accoglienza dell'habitat	Area di Sito	poco significativa (-)
Esercizio	Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area di Sito	significativa (-)
	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area di Sito	poco significativa (-)

Azioni di mitigazione in fase di cantiere

In relazione a quanto riportato, si ritiene opportuno adottare le seguenti azioni di mitigazione durante le lavorazioni:

-
- Dovranno essere adottate all'interno delle aree di cantiere alcune misure al fine di ridurre le potenziali emissioni (rumore, polveri, ecc..) tra cui:
 - contenimento della velocità di transito dei mezzi (max 10 km/h);
 - massima riduzione delle emissioni prodotte impiegando principalmente mezzi euro 4 ed euro 5 e comunque la dotazione più moderna a disposizione;
 - bagnatura periodica delle piste e dei cumuli di inerti;
 - copertura dei cumuli;
 - installazione, fissa e/o provvisoria, di pannelli, barriere e teli allo scopo di limitare la diffusione delle polveri;
 - chiusura di tutti i mezzi telonati prima dell'inizio della marcia.
 - Alla fine dei lavori le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei, nonché di eventuale materiale utilizzato per consolidare il fondo della viabilità di cantiere.
 - La gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento delle aree di cantiere. Dovranno essere inoltre evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari ed in particolare nei boschi e nelle aree umide.
 - Una particolare attenzione dovrà essere posta nella gestione del terreno di riporto nelle aree umide (foreste ripariali e vegetazioni elofitiche): al termine dei lavori, il terreno dovrà essere ricollocato a una quota campagna non superiore a quella presente nell'ante-operam, verificando in particolare che non siano stati modificati i rapporti con la falda idrica, ecologicamente fondamentale al ripristino della tipica vegetazione.
 - Al fine di contenere la diffusione di specie esotiche vegetali, questa tematica sarà essere inserita all'interno del piano di monitoraggio. Inoltre, prima della realizzazione delle opere a verde di ripristino ed in particolare di piantumazioni/semine, si deve verificare l'eventuale presenza di queste specie. Al fine di contrastare l'ingresso di piante invasive, se durante le attività di cantiere all'interno di comunità vegetali erbacee (praterie e incolti) si produrranno delle aree denudate, cioè prive di copertura erbacea, queste dovranno essere

prontamente inerbite con un miscuglio di semi per i rinverdimenti che deve essere composto unicamente da specie autoctone. Occorre in ogni caso evitare la fertilizzazione sia chimica che organica. In alternativa, se le condizioni del cotico in situ sono sufficienti per l'asportazione in zolle e le condizioni meteo-climatiche si prestano favorevoli, si può accantonare e debitamente conservare il cotico erboso stesso e al termine degli interventi di cantierizzazione effettuare il trapianto di nuovo in loco. Le specie esotiche invasive da considerare come prioritarie sono quelle di cui al Regolamento UE 2016/1141 (eventualmente integrate da quelle di interesse nazionale ai sensi del Decreto Legislativo n. 230 del 15 dicembre 2017).

Azioni di mitigazione in fase di esercizio

In relazione a quanto riportato, si ritiene opportuno adottare le seguenti azioni di mitigazione nella fase successiva alla chiusura dei cantieri:

- o In ciascun cantiere, gli interventi di ripristino dovranno avvenire immediatamente alla fine dei lavori, compatibilmente con la stagionalità favorevole. Questa azione è altresì utile ad impedire l'insediamento di specie erbacee ruderali o esotiche, che potrebbero causare l'alterazione della composizione floristica dell'area e quindi costituire un detrimento per ripristini ambientali.
- o Nell'attuazione dei ripristini dovrà essere effettuato un monitoraggio che valuti l'esito dei ripristini stessi, con particolare riferimento alle aree umide e nello specifico al canneto. Qualora in questa vegetazione il tasso di attecchimento delle piante messe a dimora di *Phragmites australis* sia insufficiente per consentire il ripristino del canneto, dovranno essere valute soluzioni alternative per la riproduzione di questa pianta (trapianto di rizomi, talee primaverili, ecc.) e/o modifiche rispetto all'apporto idrico (realizzazione di fossi, scotico per l'abbassamento del piano campagna, ecc.).
- o Durante gli interventi di manutenzione ordinaria in corrispondenza dei manufatti (e loro pertinenze) sarà valutata la presenza di specie esotiche vegetali invasive (v. azioni di mitigazione fase di cantiere) e, nel caso in cui dovessero essere

rilevate, si procederà alla loro eradicazione. A supporto di questa azione, è previsto un monitoraggio (PMA: fase post-operam).

Sulla base delle mitigazioni proposte, si ritiene che il Progetto non produca impatti residui e come tale non siano necessarie misure di compensazione.

5. Conclusioni

In considerazione dell'opera in esame, acquedotto con sviluppo esclusivamente sotterraneo, gli impatti che si prefigurano in relazione alle componenti flora, fauna ed ecosistemi, si esplicheranno in prevalenza nelle aree di cantiere e in subordine durante la fase di esercizio.

Nella fase di cantiere, in corrispondenza delle aree dove saranno concentrate le lavorazioni, si definirà un cambio di uso del suolo temporaneo, interessando prevalentemente aree agricole, in netto subordine aree boschive e in minima parte anche aree umide. La maggior parte di queste aree sarà ripristinata e quindi l'impatto in fase di esercizio sarà trascurabile.

Particolare attenzione andrà posta affinché le lavorazioni non abbiano delle interferenze negative con le specie e gli ambienti delle aree aumide, che nell'area vasta in esame, rappresentano gli elementi di maggior pregio sia naturalistico che conservazionistico.

In fase di cantiere, le emissioni (acustiche ed in atmosfera) causeranno una ridistribuzione della fauna presente in corrispondenza ed in prossimità dei singoli cantieri.

Non variando la quantità di acqua derivata, rispetto alle quantità attualmente assentite, una volta eseguiti i ripristini delle aree cantierizzate, in fase di esercizio non si prevedono impatti e/o criticità significative sulle componenti in esame che porterebbero a cambiamenti nella composizione delle comunità o delle funzioni ecologiche.

Una particolare impatto potrà derivare dalla diffusione di specie vegetali invasive, ma limitatamente a quelle di ambienti terrestri.

6. Bibliografia

Flora e Vegetazione:

- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (eds.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Biondi E., Blasi C., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare - Società Botanica Italiana. [<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>]
- Blasi C., 1994. Fitoclimatologia del Lazio. *Fitosociologia*, 27: 151-171.
- Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000. Palombini & Partner S.r.l. Roma.
- Blasi C., 2003. Conoscenze naturalistiche in Italia. Società Botanica Italiana, Roma.
- Blasi C., Capotorti G., Copiz R., Guida D., Mollo B., Smiraglia D., Zavattono L., 2014. Classification and mapping of the ecoregions of Italy. *Plant Biosystems*, 148:1255-1345.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., 2009. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana.
- Blasi, C., Michetti L., 2005. Biodiversità e clima. C. Blasi; L. Boitani; S. La Posta; F. Manes & M. Marchetti (Eds). *Stato della Biodiversità in Italia*, Palombi Editore, Roma, pp. 55-76.
- Celesti-Grappo L., Peretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora alloctona e invasiva d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (eds.), 2016. 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.
- ISPRA, 2013. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Lazio.

- Lucchese F., 2017. Atlante della Flora Vascolare del Lazio: Cartografia, Ecologia e Biogeografia. Vol. 1: Parte generale e Flora Alloctona. Regione Lazio, Direzione Capitale Naturale, Parchi e Aree Protette.
- Lucchese F., 2018. Atlante della Flora Vascolare del Lazio, cartografia, ecologia e biogeografia. Vol. 2. La flora di maggiore interesse conservazionistico. Regione Lazio, Direzione Capitale Naturale, Parchi e Aree Protette.
- Orsenigo S. et al., 2018. Red Listing plants under full national responsibility: Extinction risk and threats in the vascular flora endemic to Italy. *Biological Conservation* 224: 213–222.
- Pedrotti F., 1996. Suddivisioni botaniche dell'Italia. *Giornale Botanico Italiano* 130: 214-225.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- 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. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Scoppola A., Spampinato G., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia - Atlante delle specie a rischio di estinzione. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Università degli studi della Tuscia, Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'.
- Tomaselli R., 1973. La Vegetazione Potenziale Forestale d'Italia. *Collana Verde, Minist. Agric. e For.*, 33: 25-60.
- Tomaselli R., Balduzzi A., Filipello S., 1973. Carta Bioclimatica d'Italia. *Collana Verde, Minist. Agric. e For.*, 33: 5-24.
- Ubaldi D., 2003. La vegetazione boschiva d'Italia. Manuale di fitosociologia forestale. CLUEB, Bologna.

Fauna ed ecosistemi:

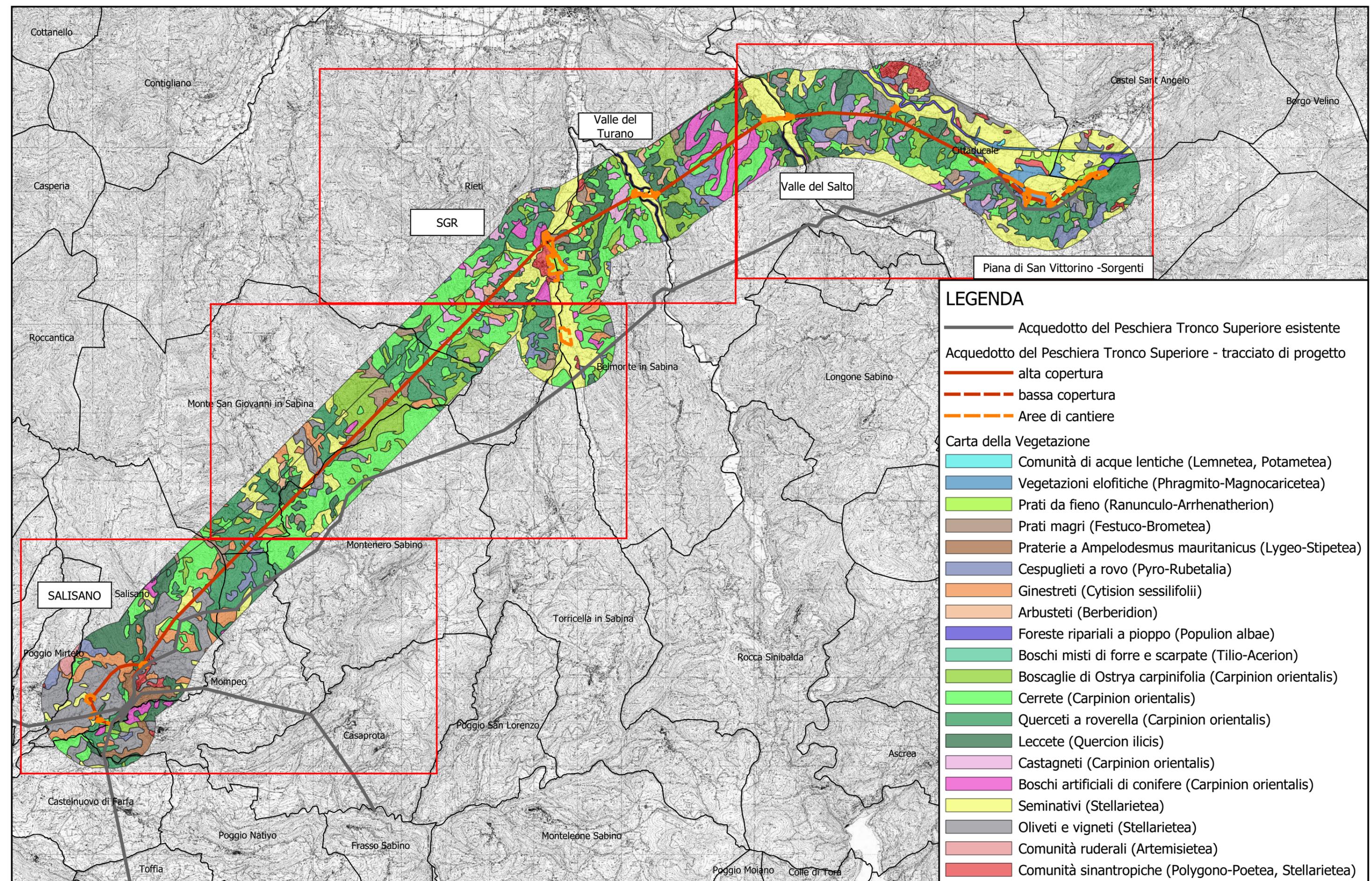
- AA.VV., 2013. Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Rieti 2013-2018. Università degli Studi della Tuscia.

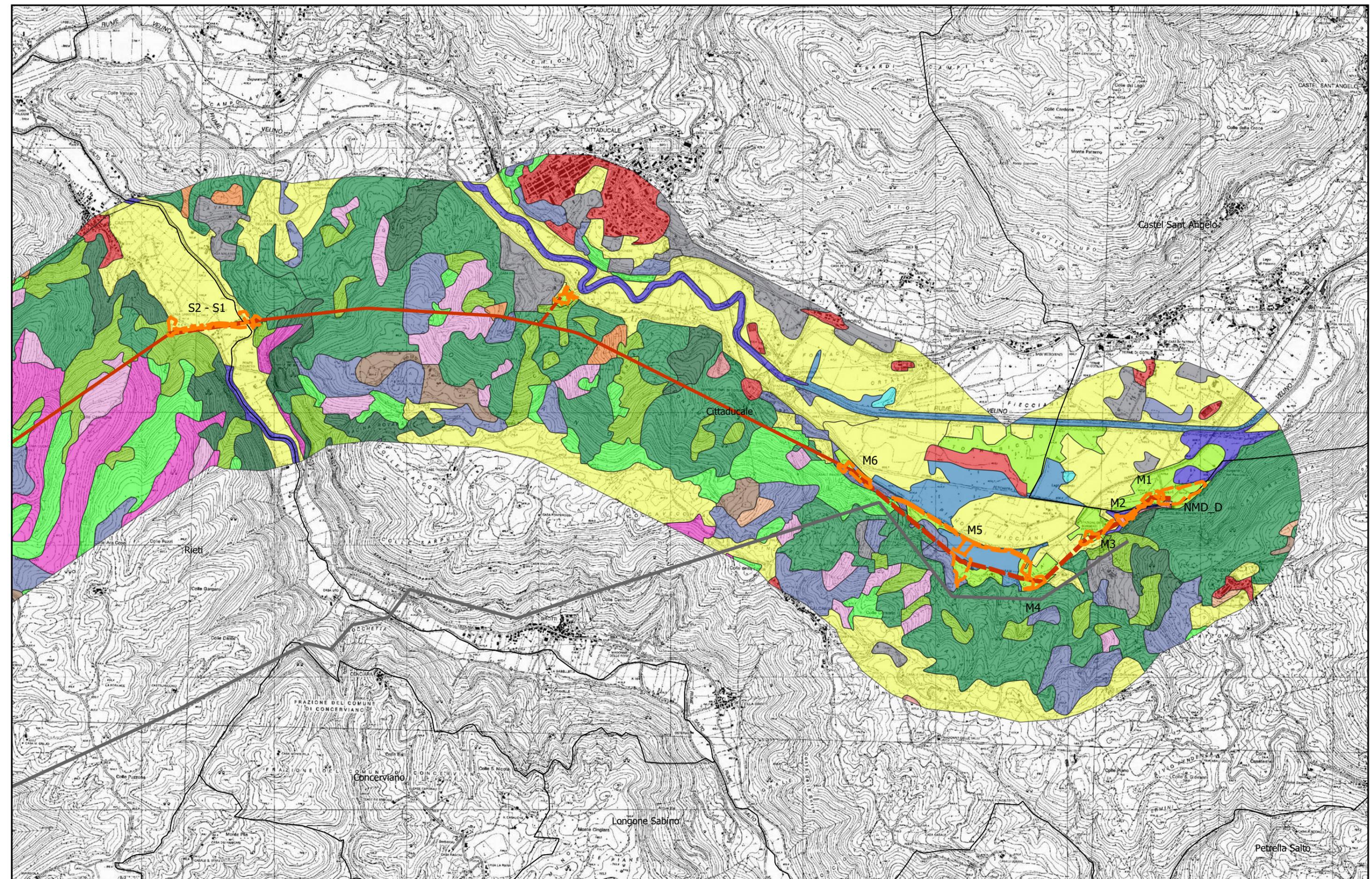
- AA.VV., 1987. I Rapaci Nel Lazio. Regione Lazio Assessorato Bilancio e Programmazione Uff: Parchi e Riserve Nat. Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli, Roma: 1-85.
- Amori G., Corsetti L., Esposito C., 2002. Mammiferi dei monti Lepini. Min. Ambiente, INFS. Quad. Cons. Natura, 11: 210.
- AMORI G., BATTISTI C., DE FELICI S., 2009. I Mammiferi della Provincia di Roma. Dallo stato delle conoscenze alla gestione e conservazione delle specie. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura, Stilgrafica, Roma, 347 pp.
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S., Visentin M. (eds), 1995. Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio. Alula II, (1-2): 1-224.
- BOLOGNA M. A., CAPULA M., CARPANETO G. M., 2000. Anfibi e rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma, 160 pp.
- BOLOGNA M. A., CAPULA M., CARPANETO G. M., CIGNINI B., MARANGONI C., VENCHI A., ZAPPAROLI M., 2003. Anfibi e Rettili a Roma. Atlante e guida delle specie presenti in città. Comune di Roma, Assessorato Ambiente, Assessorato Cultura. Stilgrafica srl, Roma, 112 pp.
- BOLOGNA M. A., SALVI D., PITZALIS M. 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Roma. Provincia di Roma, Gangemi editore, Roma, 192 pp.
- BRUNELLI M., FRATICELLI F., 2010. Check-list degli uccelli del Lazio aggiornata al dicembre 2009. Rivista italiana di Ornitologia, 80: 3-20.
- 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.
- CAPIZZI, D., MORTELLITI, A., AMORI, G., COLANGELO, P., RONDININI, C. (a cura di), 2012 - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma.
- CRUCITTI P. 2012a. I Chiroterri (Chiroptera) della Campagna Romana a nord-est di Roma: revisione dei dati. In: GIARDINI M. (a cura di), Sant'Angelo Romano (Monti Cornicolani, Roma). Un territorio ricco di storia e di natura. Comune di Sant' Angelo Romano - Regione Lazio, Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile. Grafica Ripoli, Tivoli, pp. 210-215.

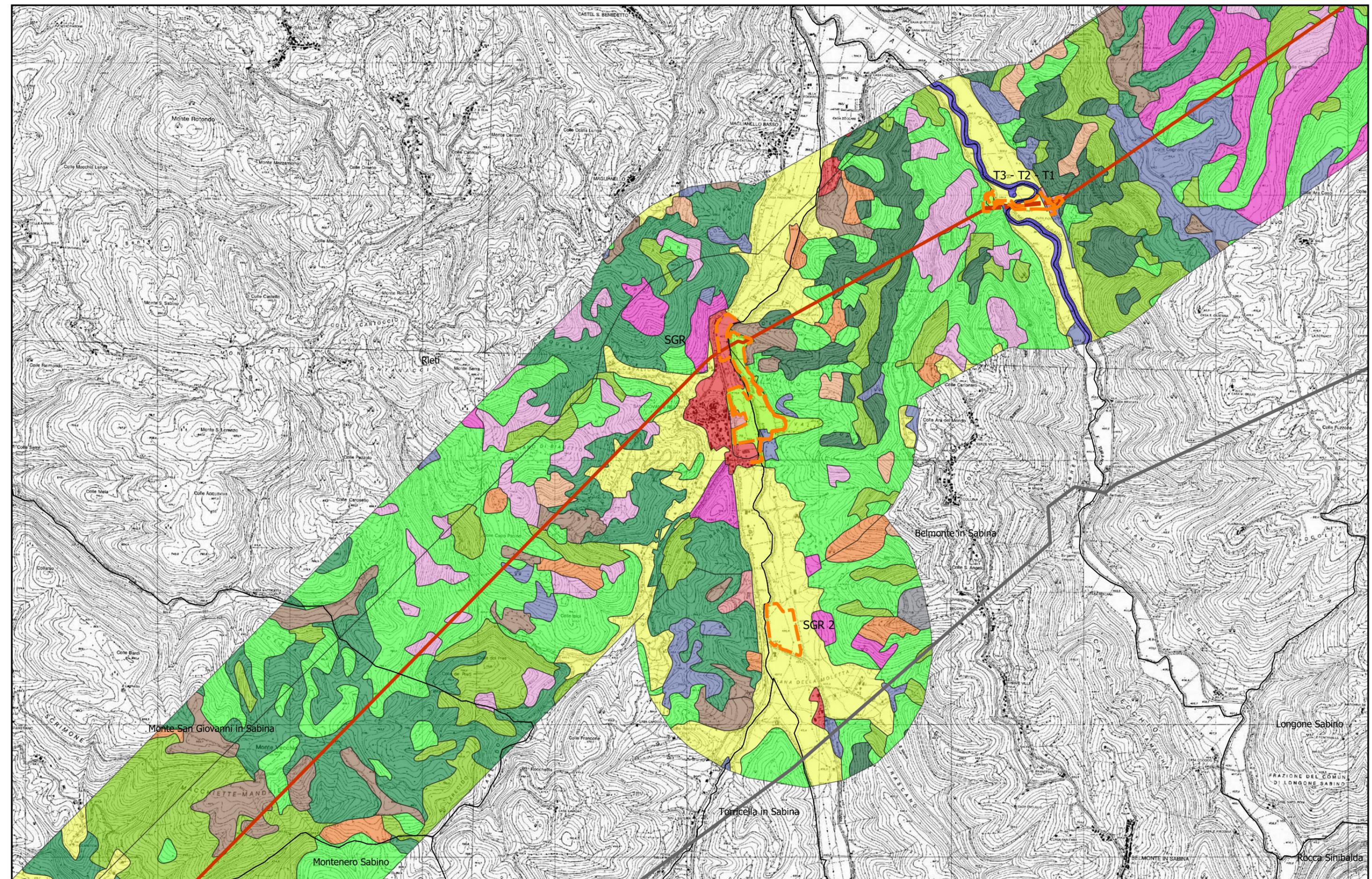
-
- CRUCITTI P., AMORI G., BATTISTI C., GIARDINI M., 2013 - Check-list degli anfibi, Rettili, uccelli e Mammiferi dell'area "arcipelago mentanese - cornicolano" (Campagna Romana, Lazio). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 37 (Botanica zoologia): 29-46.
 - FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 22: 5-24.
 - GIARDINI M., 2004 b. Check-list degli Uccelli dei Monti Cornicolani (Roma, Italia centrale). Uccelli d'Italia, 29: 60-68.
 - LANZA B., 2012. Fauna d'Italia. Vol. XLVII. Mammalia V. Chiroptera.. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE, Milano, 786 pp.
 - LANZA B., ANDREONE F., BOLOGNA M. A., CORTI C., RAZZETTI E., 2007. Fauna d'Italia. Vol. XLII. Amphibia. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata S.r.l., Bologna, 537 pp.
 - SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E., BERNINI F. (Eds.) 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

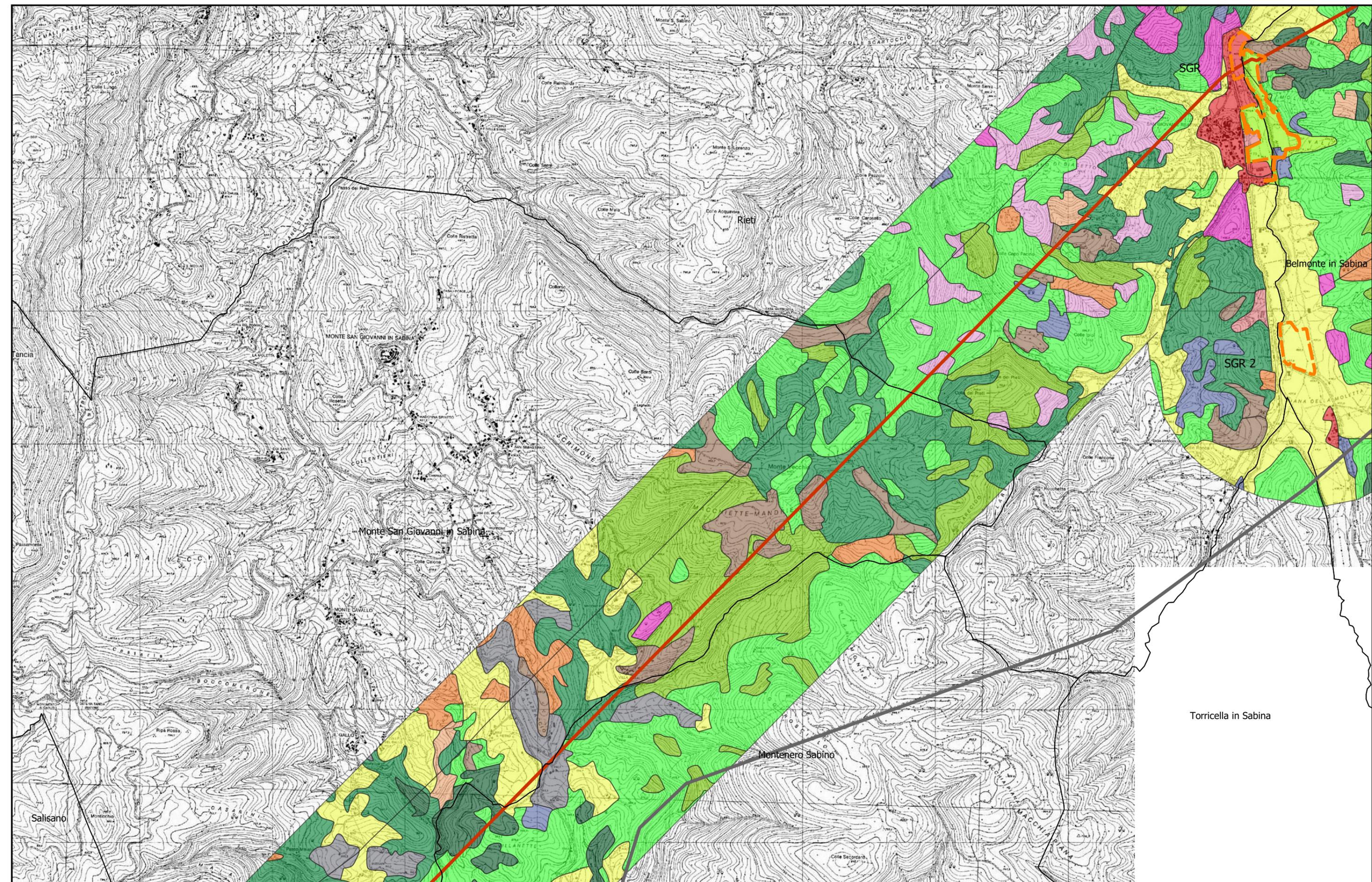
7. Allegati

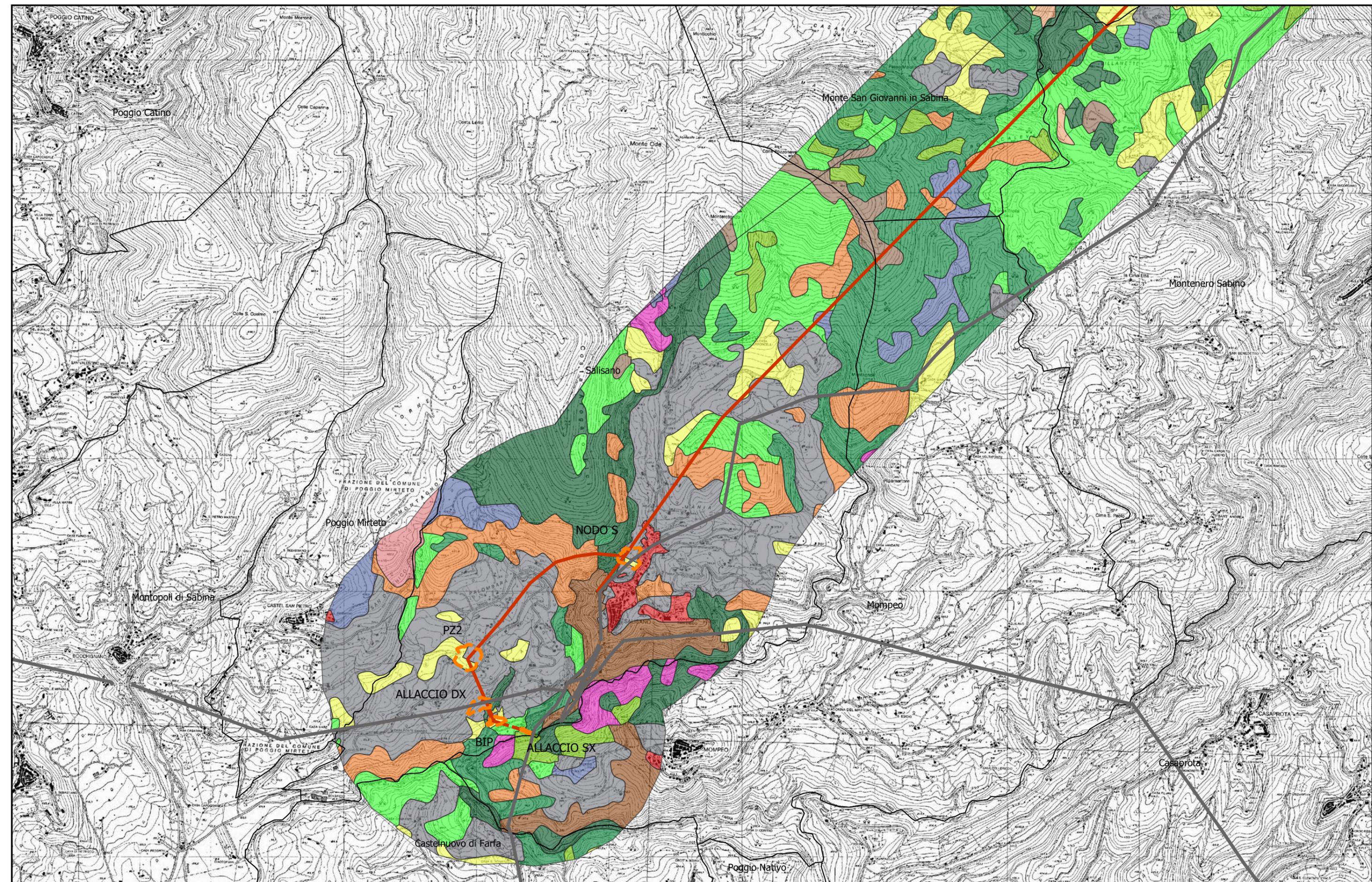
1. Carta della Vegetazione
 - 1.1. Carta della Vegetazione 1 di 4
 - 1.2. Carta della Vegetazione 2 di 4
 - 1.3. Carta della Vegetazione 3 di 4
 - 1.4. Carta della Vegetazione 4 di 4
2. Carta degli Ecosistemi
 - 2.1. Carta degli Ecosistemi 1 di 4
 - 2.2. Carta degli Ecosistemi 2 di 4
 - 2.3. Carta degli Ecosistemi 3 di 4
 - 2.4. Carta degli Ecosistemi 4 di 4

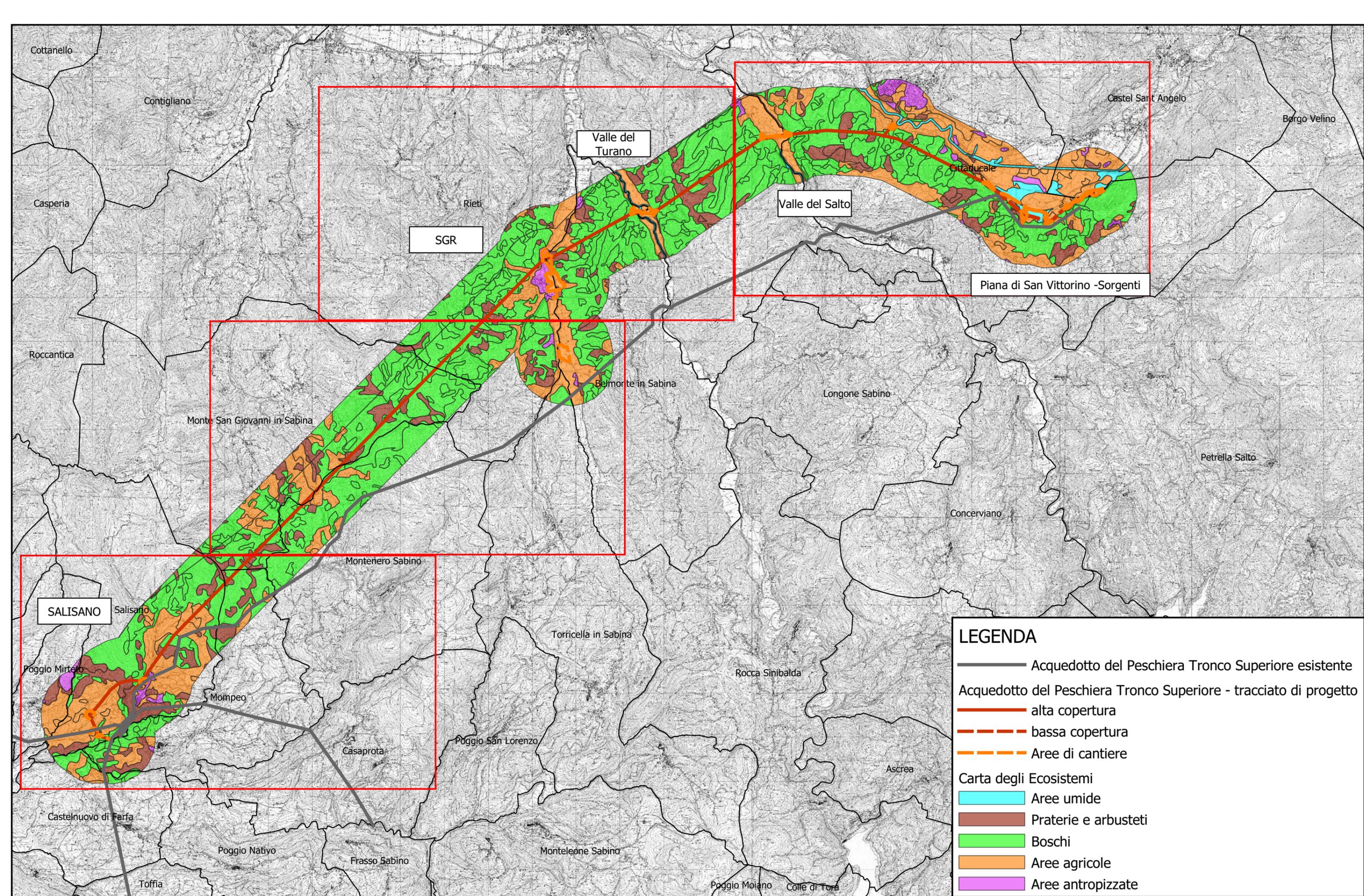












LEGENDA

- Acquedotto del Peschiera Tronco Superiore esistente
- Acquedotto del Peschiera Tronco Superiore - tracciato di progetto
- alta copertura
- - - bassa copertura
- - - Aree di cantiere
- Carta degli Ecosistemi
- Aree umide
- Praterie e arbusteti
- Boschi
- Aree agricole
- Aree antropizzate

