

REGIONE
ABRUZZO



Mims
Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"

Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde

I stralcio "Fara San Martino - Casoli" - CUP: E91B21004050006 - PNRR-M2C4-I4.1-A2-34

II stralcio "Casoli - Scerni" - CUP: E11B21004480006 - PNRR-M2C4-I4.1-A2-35

III stralcio "Potabilizzatore e interconnessioni" - CUP: E61B21004440006 - PNRR-M2C4-I4.1-A2-36



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

TITOLO ELABORATO

STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Studio per la valutazione di incidenza - Relazione

SCALA

FOGLIO
A4

I PROGETTISTI

Studio di Impatto Ambientale
Dott. Lorenzo Morra (Ai Engineering S.r.l.)
Ing. Berardo Giangiulio (C&S Di Giuseppe Ingegneri Associati S.r.l.)

Aspetti paesaggistici:
Ing. Carlo Glauco Amoroso (HMR Ambiente S.r.l.)
Ing. Cristina Passoni (Eatec Studio Paoletti)

Aspetti naturalistici:
Ing. Carlo Glauco Amoroso (HMR Ambiente S.r.l.)
Ing. Cristina Passoni (Eatec Studio Paoletti)

Aspetti geologici:
Dott. Geol. Domenico Pellicciotta

R.U.P.

Dott. Fabrizio Talone

FASE	OPERA	TIPO DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV.	CODIFICA
FTE	VIN	R	001	00	FTE_VIN_R_001_00

AGGIORNAMENTI:			REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
REV.	DATA	DESCRIZIONE			
00	15.10.2022	EMISSIONE	M. Marchesin	C. Passoni	C.G. Amoroso

INDICE

Premesse	4
1. Premesse	5
2. Obiettivi ed articolazione dello studio	7
Fase I:	8
Fase II:	10
1. Descrizione degli interventi di progetto	11
1.1 STATO DI FATTO	11
1.2 DESCRIZIONE DEI SINGOLI STRALCI	14
1.2.1 STRALCIO 1: FARA-CASOLI	14
1.2.2 STRALCIO 2 : CASOLI - SCERNI	18
A. Descrizione tracciato di progetto e della sezione di posa	20
B. Descrizione delle opere puntuali	21
1.2.3 STRALCIO 3 : CASOLI - ROCCASCALEGNA	25
A. Impianto di potabilizzazione	27
B. Stazione di sollevamento per il rilancio della portata alla vasca di disconnessione	32
C. Presa di derivazione dalla condotta del Lago di Bomba (B) e dal Lago di Casoli (C)	33
D. Nuova condotta in progetto	35
E. Vasca di disconnessione (E)	37
1.3 Descrizione della fase di cantiere	39
1.3.1 Organizzazione del cantiere	39
1.3.2 Localizzazione cantieri base	40
A. STRALCIO 1	40
B. STRALCIO 2	43
C. STRALCIO 3	46
D. Localizzazione cantieri attraversamenti	48
1.3.3 Descrizione del cantiere mobile	51
1.3.4 Cronoprogramma delle attività	51
1.1 Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali	52
1.2 Precauzioni adottate	53
2. Descrizione dell'area di intervento	55
3. Individuazione e misura degli effetti	60
3.1 Individuazione dei fattori attesi	60
3.1.1 Fase di Cantiere	60
3.1.2 Fase di esercizio	60
3.2 Descrizione dei fattori di pressione considerati	60
3.3 Quantificazione e qualificazione dei fattori di pressione	62
3.3.1 Realizzazione o Ampliamento della fascia di rispetto all'interno dell'area boscata	62
3.3.2 Abbandono della produzione colturale	66
3.3.3 Aree per lo stoccaggio di materiali, merci, prodotti	66
3.3.4 Attività con veicoli motorizzati fuori strada	68
3.3.5 Altri disturbi ed interferenze causate dall'uomo	68
3.3.6 Altri inquinanti dell'aria	68
3.3.7 Incremento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	69
A. La potenza sonora generata dalle singole sorgenti di rumore e nelle diverse fasi di cantiere	69

B. La definizione del valore soglia	70
C. Definizione degli effetti del fattore di pressione	71
1. Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'indagine	76
1.1 I limiti spaziali dell'indagine	76
1.2 I limiti temporali dell'indagine	80
2. Identificazione di tutti i piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente	81
Fase III:	82
1. Identificazione degli elementi siti della rete Natura 2000 interessati	83
1.1 I siti rete Natura 2000	84
1.2 Gli Habitat dell'Allegato A della Direttiva Habitat 92/43/Cee	89
1.3 Le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC	89
1.3.1 Le specie di interesse conservazionistico	89
A. Le presenze faunistiche del sito IT7140118 Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste	94
B. Le presenze faunistiche del sito IT7140117 Gineprete A Juniperus macrocarpa e gole del Torrente Rio Secco	95
1.4 Descrizione degli Habitat e delle specie presenti all'interno dei limiti di indagine	96
1.4.1 Gli Habitat	96
1.4.2 Le Specie	98
A. Anfibi	98
B. Rettili	99
C. Uccelli	100
D. Mammiferi	107
E. Pesci	110
F. Invertebrati	110
1.2 Le misure di conservazione	110
1.2.1 Misure di conservazione per gli Habitat di interesse comunitario (AH. I Dir. Habitat 92/43/CEE)	111
1.2.2 Obiettivi e misure sito-specifiche per le specie faunistiche	111
2. I vincoli derivanti dalla normative vigenti e dagli strumenti di pianificazione	114
2.1 Compatibilità del progetto con gli strumenti pianificatori vigenti	114
2.2 Compatibilità del progetto al decreto 17 Ottobre 2007	114
3. Identificazione degli effetti nei confronti degli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono	115
3.1 Effetti nei confronti degli habitat Rete Natura 2000	115
3.2 Fattori che possono determinare incidenze sul grado di conservazione di habitat di specie e specie	123
3.2.1 Verifica della vulnerabilità delle specie rispetto agli effetti generati dai fattori pressione sugli habitat di specie	124
A. Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica	124
B. Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica	124
4. Identificazione di effetti sinergici e cumulativi	126
5. Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie	127
6. Effetti del progetto sul sito natura 2000 e loro significatività	128
Fase IV:	130
1. Sintesi delle analisi	131

1. Tabelle di valutazione riassuntiva _____	133
1.1 Gli Habitat _____	133
1.2 Le Specie _____	133
1.3 Altre specie _____	135
2. Esito della procedura di screening _____	137
3. Bibliografia e webgrafia _____	139



POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"
*Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di
trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde*
STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Premesse



1. PREMESSE

La presente relazione è stata redatta in attuazione della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE e del D.P.R. 357/1997 e alla luce delle indicazioni contenute nel documento “La Gestione dei Siti della Rete Natura 2002 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva habitat 92/43/CEE” elaborato dai servizi della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea.

Gli obiettivi della direttiva che hanno portato alla designazione dei siti Natura 2000 sono esplicitati all’art. 2 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE:

1. *Scopo della presente direttiva è contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato.*
2. *Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.*

Con riferimento all’art. 6 comma 1 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE per tali siti, «gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie [...] che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all’allegato I e delle specie di cui all’allegato II presenti nei siti».

A tal fine, art. 6 comma 2, «gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva».

Per questo motivo l’art. 6 comma 3 afferma che «qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell’incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell’incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l’integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell’opinione pubblica».

Alla luce di queste premesse, considerato il progetto e le interferenze che esso può avere con l’ambiente, l’obiettivo della presente analisi è quello di valutare che si realizzino le condizioni necessarie a garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

Il concetto di stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie viene definito all’art. 2, rispettivamente al punto e) e i) di seguito riportati:

e) Stato di conservazione di un habitat naturale:

L'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche nel territorio di cui all'articolo 2.

Lo "stato di conservazione" di un habitat naturale è considerato "soddisfacente" quando la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione, la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile e lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente ai sensi della lettera i).

i) Stato di conservazione di una specie:

L'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni nel territorio di cui all'articolo 2.

Lo "stato di conservazione" è considerato "soddisfacente" quando i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene, l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile e esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

2. OBIETTIVI ED ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Il presente studio ha lo scopo di valutare l'eventuale insorgere di interferenze significative dovute alla realizzazione degli interventi previsti dal progetto "Acquedotto Verde" sugli habitat e sulle specie presenti nei Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) istituiti sulla base della Direttiva Habitat, o nelle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), istituite in esecuzione della Direttiva Uccelli.

In particolare, il presente studio si riferisce alla prima fase della Valutazione di Incidenza Ambientale, definita fase di screening o selezione preliminare. In questa fase è necessario analizzare la possibile incidenza che il progetto può avere sul sito Natura 2000, sia isolatamente che congiuntamente con altri progetti o piani, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti (Commissione Europea – D.G. Ambiente, 2001).

L'articolazione della relazione riprende quanto proposto dalla "Guida metodologica alla disposizione dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE", prodotta dalla Divisione Ambiente della Commissione Europea e dalla "Linee guida regionali per la valutazione di incidenza (VIncA)" che costituisce l'allegato A alla Deliberazione della Giunta Regionale

La valutazione consta fondamentalmente delle seguenti fasi:

FASE I: INTERVENTO DIRETTAMENTE CONNESSO O NECESSARIO ALLA GESTIONE DEL SITO

Verifica che per il progetto in esame non risulti esclusa a priori la necessità di valutazione di incidenza, e quindi anche di screening preliminare.

FASE II: DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Descrivere il piano/progetto/intervento evidenziando gli elementi che possono produrre incidenze (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani, progetti o interventi).

FASE III: VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA

Valutare la significatività delle incidenze mettendo in relazione le caratteristiche del piano, del progetto o dell'intervento descritte nella precedente fase, con la caratterizzazione delle aree o dei siti nel loro insieme in cui è possibile che si verifichino effetti significativi, prendendo in considerazione anche eventuali effetti cumulativi.

FASE IV: SINTESI DELLE INFORMAZIONI RILEVATE E DELLE DETERMINAZIONI ASSUNTE

A conclusione delle fasi di screening si ritiene opportuno, come suggerito nella citata guida predisposta dalla Commissione Europea, che le informazioni rilevate e le determinazioni assunte siano sintetizzate secondo uno specifico schema.

Fase I:

INTERVENTO DIRETTAMENTE CONNESSO O
NECESSARIO ALLA GESTIONE DEL SITO

Perché un piano possa essere considerato “*direttamente connesso o necessario alla gestione del sito*”, la “*gestione*” si deve riferire alle misure gestionali ai fini di conservazione, mentre il termine “*direttamente*”, si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione a fini conservazionistici di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività (Commissione Europea – D.G. Ambiente, 2001).

Nel caso in esame il progetto **non è direttamente connesso o necessario** alla gestione dei siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio indagato. Considerato che gli interventi interessano una porzione di territorio posto all’interno di un sito della Rete Natura 2000 deve essere redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al seguito.

Fase II:

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

1.1 STATO DI FATTO

Il comprensorio, oggi gestito dalla “S.A.S.I. S.p.A.”, si estende dal fiume Foro fino al fiume Trigno mentre il confine occidentale coincide con quello regionale tra Abruzzo e Molise. Nel comprensorio, con una superficie di circa 2.200 km², ricadono i seguenti sistemi acquedottistici:

- il Verde, che alimenta 40 comuni tra cui Vasto, Lanciano, Ortona e S. Salvo;
- il Sinello (alto vastese), che alimenta 13 comuni;
- l’Avello, che alimenta 8 comuni;
- il Capovallone, che alimenta 11 comuni.

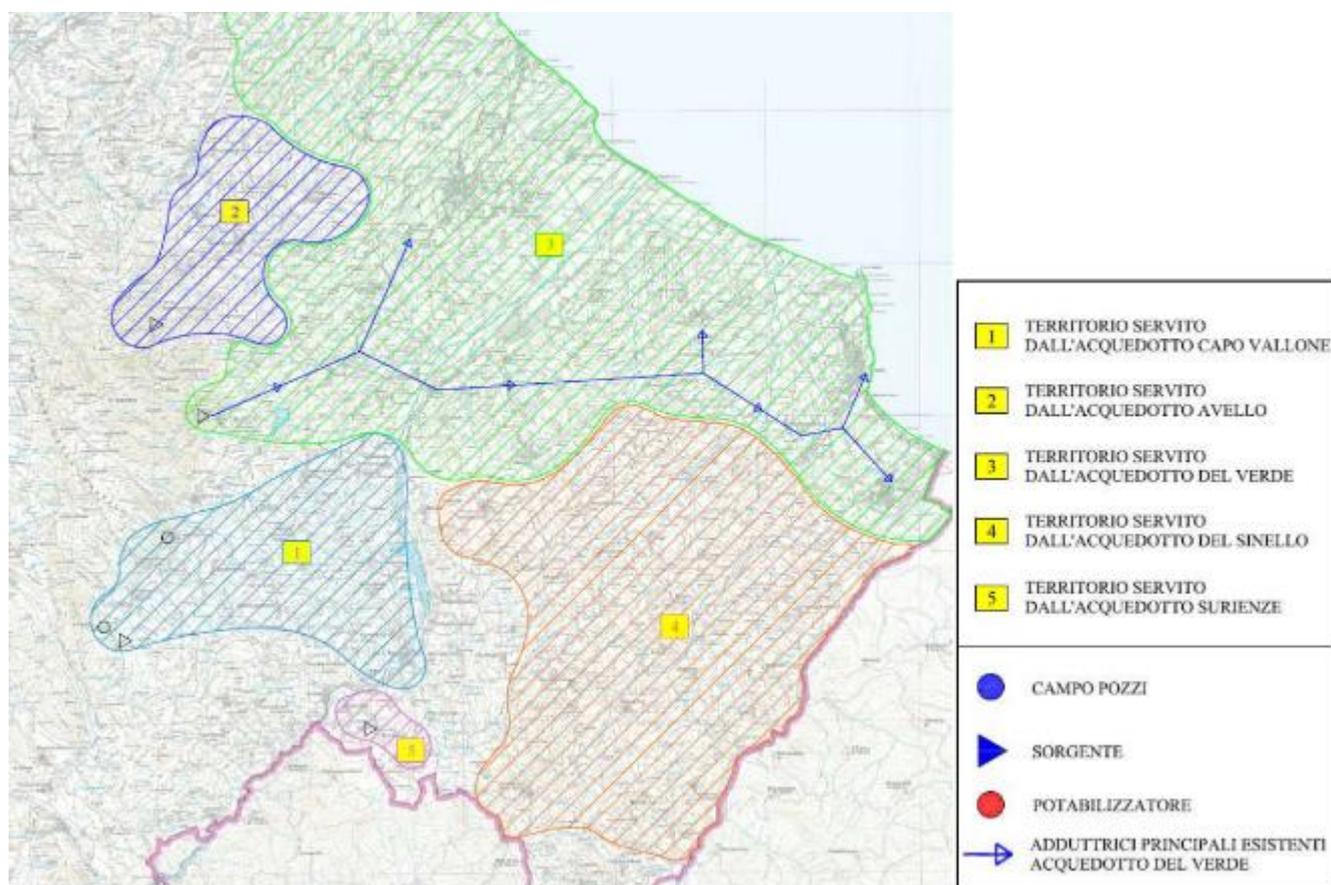


Figura 1: comprensorio generale gestito da SASI

Il “Sistema Acquedottistico” riferito alle sorgenti nell’ex-A.T.O. 6 Chietino, gestito dalla S.A.S.I. S.p.A., è alimentato come di seguito:

- VERDE ubicata nel comune di Fara San Martino a 420 m s.l.m.;
- AVELLO ubicata nel comune di Pennapiedimonte a 1000 m s.l.m.;

1. Adduttrici (dall'opera di presa ai serbatoi)

Sono stati censiti 1281 km di reti di adduzione. L'83% delle condotte è di acciaio, la rimanente parte in ghisa e in misura ridotta sono presenti materiali plastici e fibre.

2. Reti di distribuzione

Le reti di distribuzione idrica all'interno dell'ex-A.T.O. n. 6 sono risultate pari a 3674 km, di queste, circa il 51% presenta tubazioni che hanno un'età maggiore ai quarant'anni.

La capacità di accumulo ammonta complessivamente a 122.222 m³ suddivisi in 430 serbatoi, le cui capacità sono piuttosto variabili, si va da poche decine di m³ fino ad un massimo di 6000 m³.

I sistemi acquedottistici, citati in precedenza, prendono il nome dalle relative fonti di approvvigionamento.

ACQUEDOTTO VERDE - 420 M.S.L.M.

Il sistema acquedottistico del Verde, con una portata media di circa 1.200 l/s, alimenta 42 comuni dell'ex-ATO 6 (pari al 46% dei comuni). La popolazione servita è di ca. 220.000 abitanti (pari all'82% della popolazione dell'ex-ATO 6).

L'Acquedotto Verde è il più importante acquedotto della gestione S.A.S.I. SpA, alimentato dalle sorgenti del Verde nella Val Serviera nel comune di Fara San Martino, alle falde del massiccio della Maiella. Il gruppo sorgentizio è costituito da una serie di scaturigini che sgorgano ad una quota media di 415 m s.l.m.; l'opera di presa è costituita da gallerie e da pozzi.

Fondamentalmente l'acquedotto è costituito da un'adduttrice principale che va da Fara San Martino a Casoli, recentemente raddoppiata in alcuni tratti e, a partire dal partitore di Casoli, si divide in due grandi adduttrici, l'adduttrice Nord (che serve i comuni dell'area lancianese e ortonese), e l'adduttrice Est (che serve i comuni di tutta l'area vastese).

I Comuni serviti sono: Altino, Archi, Ari, Arielli, Atessa, Canosa Sannita, Casalbordino, Casoli, Castel Frentano, Civitella M. Raimondo, Crecchio, Cupello, Fara San Martino, Fossacesia, Frisa, Furci, Gissi, Giuliano Teatino, Lanciano, Monteodorisio, Mozzagrogna, Ortona, Paglieta, Palombaro, Perano, Poggiofiorito, Pollutri, Ripa Teatina, Rocca San Giovanni, San Buono, San Salvo, Santa Maria Imbaro, Sant'Eusanio del Sangro, San Vito Chietino, Scerni, Tollo, Torino di Sangro, Treglio, Vacri, Vasto, Villalfonsina, Villamagna, per un ammontare di abitanti serviti pari a 220.000.

Acquedotto AVELLO - 1000 m s.l.m.

Il sistema acquedottistico dell'Avello, con una portata media di circa 70 l/s, alimenta 7 comuni dell'ex-ATO 6 (pari all'8% dei comuni) per una popolazione complessiva di ca. 19.000 abitanti (pari all'8% della popolazione dell'ex-ATO 6). In questo sistema acquedottistico, nei periodi di magra della sorgente,

l'oscillazione in negativo è il 60%, sicché, in tali periodi, la portata utile viene integrata mediante l'interconnessione con il sistema acquedottistico gestito dall'ACA di Pescara.

I Comuni serviti sono: Casacanditella, Filetto, Guardiagrele, Orsogna, Palombaro, Pennapiedimonte, San Martino sulla Marrucina, per un ammontare di abitanti serviti pari a 19.000.

ACQUEDOTTO SINELLO - 900 M S.L.M.

Il sistema acquedottistico del Sinello, con una portata media di circa 60 l/s, alimenta 14 comuni dell'ex-ATO 6 (pari al 15% dei comuni) per una popolazione complessiva di ca. 11.000 abitanti (pari al 5% della popolazione dell'ex-ATO 6). Nei periodi di magra della sorgente, l'oscillazione in negativo è di oltre il 70%, per cui la disponibilità totale, non essendoci possibilità di integrazione da altri sistemi, è di 25 l/s.

I Comuni serviti sono: Carunchio, Carpineto Sinello, Casalanguida, Celenza sul Trigno, Dogliola, Fresagrandinara, Guilmi, Lentella, Liscia, Palmoli, Roccaspinalveti, San Giovanni Lipioni, Tornareccio, Tuffillo per un ammontare di abitanti serviti pari a 11.000.

ACQUEDOTTO CAPOVALLONE - 1120 M S.L.M.

Il sistema acquedottistico di Capovallone, con una portata media di circa 40 l/s, alimenta 10 comuni dell'ex-ATO 6 (pari all'11% dei comuni) per una popolazione complessiva di ca. 10.000 abitanti (pari al 5% della popolazione dell'ex-ATO 6). In questo sistema acquedottistico, durante i periodi di magra della sorgente, la fornitura viene assicurata attraverso l'integrazione del "pozzo di Iorio" di Taranta Peligna.

I Comuni serviti sono: Gessopalena, Lettopalena, Montebello sul Sangro, Montelapiano, Montenerodomo, Palena, Pennadomo, Roccascalegna, Torricella Peligna, Villa Santa Maria, per un ammontare di abitanti serviti pari a 10.000.

1.2 DESCRIZIONE DEI SINGOLI STRALCI

1.2.1 STRALCIO 1: FARA-CASOLI

L'intervento in progetto consiste nella posa di una condotta in acciaio DN900 per una lunghezza complessiva di circa 8000 m, che si prevede di posare come segue:

- 5800 m circa sul sedime di viabilità carrabili asfaltata e sterrate;
- 2200 m circa su aree a verde o boscate.

Le tubazioni utilizzate saranno in acciaio rivestito internamente in malta cementizia ed il rivestimento esterno è funzione della sezione di posa: si prevede un rivestimento esterno in polietilene triplo strato di tipo rinforzato per la posa sul sedime di viabilità carrabili, un rivestimento esterno di tipo antiroccia per la posa su aree a

verde/boscate. Quest'ultimo tipo di rivestimento è stato scelto in fase progettuale per consentire il rinterro della sezione di scavo con materiale depositato a bordo della trincea, opportunamente vagliato, al fine di minimizzare l'impatto dell'opera sulle aree boscate.

Il nodo iniziale del tracciato di progetto è previsto a valle della galleria in uscita dall'opera di presa 'Sorgenti del Verde'; la quota del terreno dove si prevede la realizzazione del suddetto è pari a circa 384 m s.l.m. Il nodo finale è previsto sul sedime del piazzale asfaltato lungo la viabilità private che sale verso il manufatto partitore di Casoli, piazzale posto a circa 386 m s.l.m.

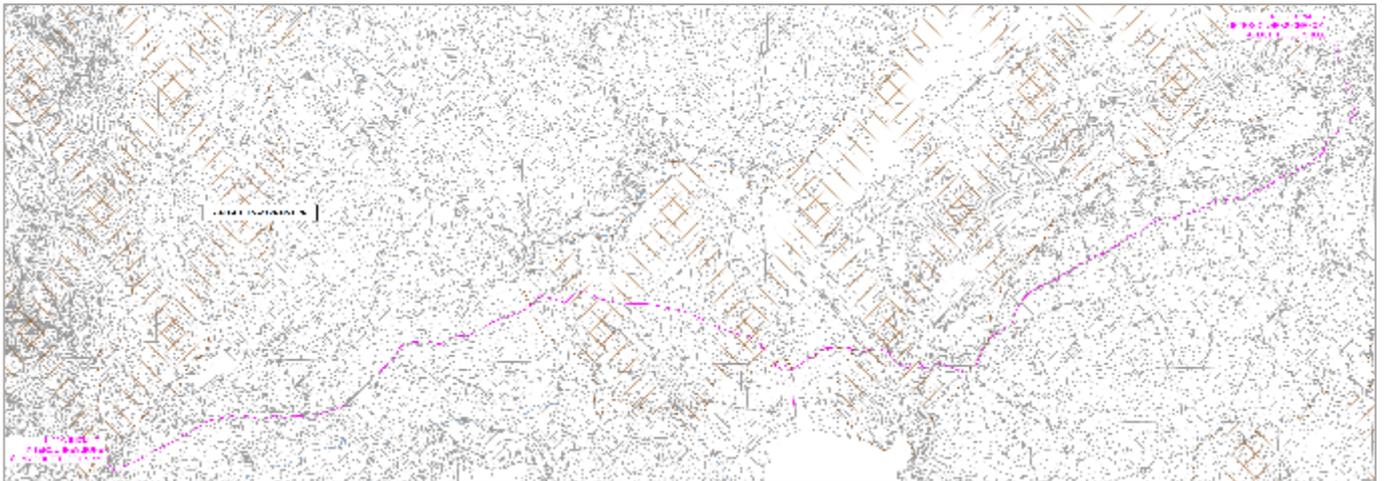


Figura 3 - Estratto CTR: tracciato condotta di progetto stralcio 1

Ai fini delle verifiche idrauliche della condotta di progetto, le quote di riferimento sono:

- La quota dello scarico di troppo pieno della vasca di sedimentazione dell'opera di presa dalle sorgenti del Verde, posto a 415.20 m s.l.m.;
- La quota dell'estradosso superiore delle condotte esistenti in uscita manufatto partitore di Casoli, pari a 401.70 m s.l.m.

Le opere di progetto saranno caratterizzate da una pressione di esercizio fino a PN25.

In particolare, la realizzazione della nuova condotta comporta la realizzazione delle seguenti opere puntuali:

- Attraversamento autoportante in aereo del corso d'acqua secondario denominato Fosso Verde, affluente al Fiume Verde, nel Comune di Fara San Martino;
- Attraversamento aereo in solidarietà al ponte esistente del Fiume Aventino, corso d'acqua principale intersecante il tracciato di progetto;
- N. 4 sifoni per il superamento delle interferenze con un metanodotto di prima specie e dei punti di intersezione con le adduttrici esistenti, laddove non è prevista la realizzazione di un nodo di interconnessione con la condotta di progetto.

In progetto si prevede uno scavo a sezione ristretta con blindaggio dello stesso, con profondità media pari a circa

2.40 m, in modo da garantire un ricoprimento medio di circa 1.30 sull'estradosso della tubazione, e larghezza pari a 1.90 m. Si prevedono 4 sezioni tipo di rinterro in funzione dei terreni attraversati:

- **Area verde/boscata:** con scotico e separazione del terreno da utilizzare in fase di ritombamento della trincea. Il terreno di risulta derivante dalla posa della tubazione, da smaltire in siti idonei, sarà quello della parte più profonda dello scavo;

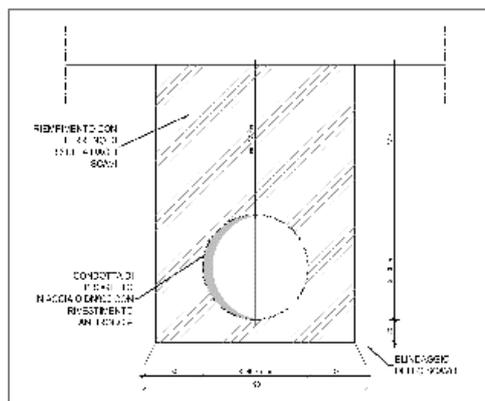


Figura 4 - Sezione tipo di posa su area verde - stralcio 1.

- **Su strada comunale sterrata:** prevede la separazione del terreno di riporto presente in superficie, per il suo riutilizzo privilegiato nel ritombamento. La rimanente parte di terreno scavato verrà vagliato per trattenere la quota parte più idonea al ritombamento, mentre la risulta sarà smaltita presso siti idonei. È prevista la realizzazione di un cassonetto di materiale inerte di riporto misto stabilizzato di 30 cm di spessore e la ricarica con ghiaino dell'intera sede stradale per uno spessore medio di 10 cm;
- **Su strada comunale asfaltata:** prevede la sostituzione integrale del materiale di scavo con posa oltre che del letto e del cuscinetto protettivo della tubazione in ghiaietto, del ritombamento con tout-venant di cava, successiva costituzione del cassonetto stradale di materiale inerte di riporto misto stabilizzato di 30 cm di spessore, la successiva stesa di uno strato di bynder di 10 cm di spessore esteso alla larghezza dello scavo ed ulteriori 50 cm sui due lati esterni, previa rimozione dell'esistente mediante fresatura. Ad assestamento avvenuto si procederà con la stesa finale del tappeto di usura esteso alla metà carreggiata o all'intera sede stradale se questa dovesse essere di dimensioni non superiori ai 4.00 m di larghezza;

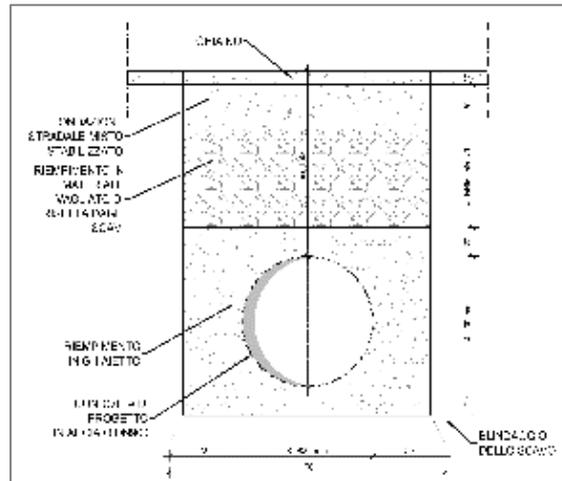


Figura 5 - Sezione tipo di posa su strada sterrata - stralcio 1.

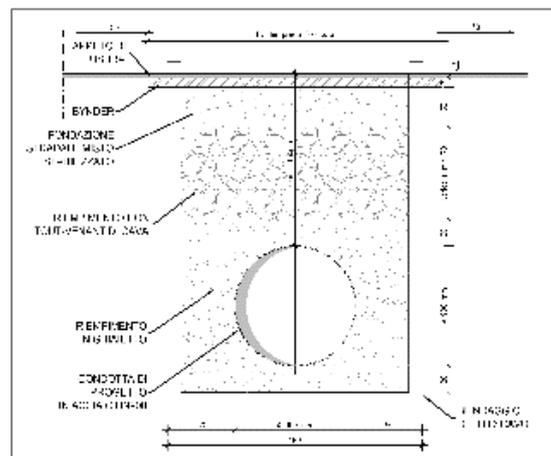


Figura 6 - Sezione tipo di posa su strada comunale asfaltata - stralcio 1.

- **Su strada asfaltata provinciale/statale:** prevede la sostituzione integrale del materiale di scavo con posa oltre che del letto e del cuscinetto protettivo della tubazione in ghiaietto, del ritombamento con materiale di cava misto stabilizzato additivato a calce, successiva finitura superficiale con inerte stabilizzato dello spessore di 5 cm, la successiva stesa di uno strato di base di ca. 30 cm alla quota finita. Ad assestamento avvenuto si procederà con la fresatura del manto asfaltico per la profondità di 15 cm e per una fascia sbordante 50 cm ai lati della traccia della trincea con successiva posa del bynder per uno spessore di 11 cm e del tappeto superficiale esteso alla metà carreggiata.

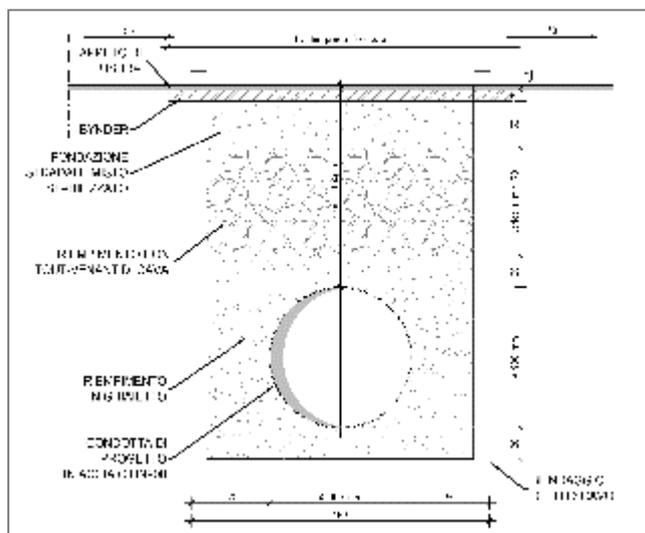


Figura 7 - Sezione tipo di posa su strada statale/provinciale - stralcio 1.

1.2.2 STRALCIO 2 : CASOLI - SCERNI

L'intervento in progetto consiste nella posa di una condotta in ghisa DN500, salvo condizioni specifiche, posta per la maggior parte del suo sviluppo planimetrico in adiacenza alle tubazioni esistenti, soddisfacendo diverse esigenze:

- Agevolare la realizzazione delle opere di interconnessione tra le linee;
- Contenere quanto più possibile i costi di esproprio, ubicando la nuova condotta all'interno delle particelle di proprietà del Gestore.

Ad ogni modo, il tracciato nonché le caratteristiche geometriche e le specifiche tecniche del materiale prescelto per la nuova condotta scaturiscono da:

- Attenta analisi dei tracciati alternativi ed eventuale ottimizzazione di quelli preesistenti, anche alla luce delle diverse interferenze e vincoli di origine naturale ed antropica, ed in virtù della necessità di realizzare le interconnessioni con le linee esistenti;
- Valutazione delle procedure autorizzative ambientali;
- Analisi idraulica in funzione del potenziamento idrico, con individuazione delle condizioni limite di funzionamento senza necessità di ricorrere ad impianti di pompaggi booster.

Il tracciato di progetto ottenuto è rappresentato nella planimetria di seguito riportata.

Le principali caratteristiche geometriche della nuova condotta sono le seguenti:

Diametro:	DN500 in ghisa sferoidale
Lunghezza:	24,4 km

Quota terreno al nodo Casoli:	395,91 m s.l.m.
Quota terreno al nodo Scerni:	325,90 m s.l.m.
Dislivello geodetico massimo:	300 m

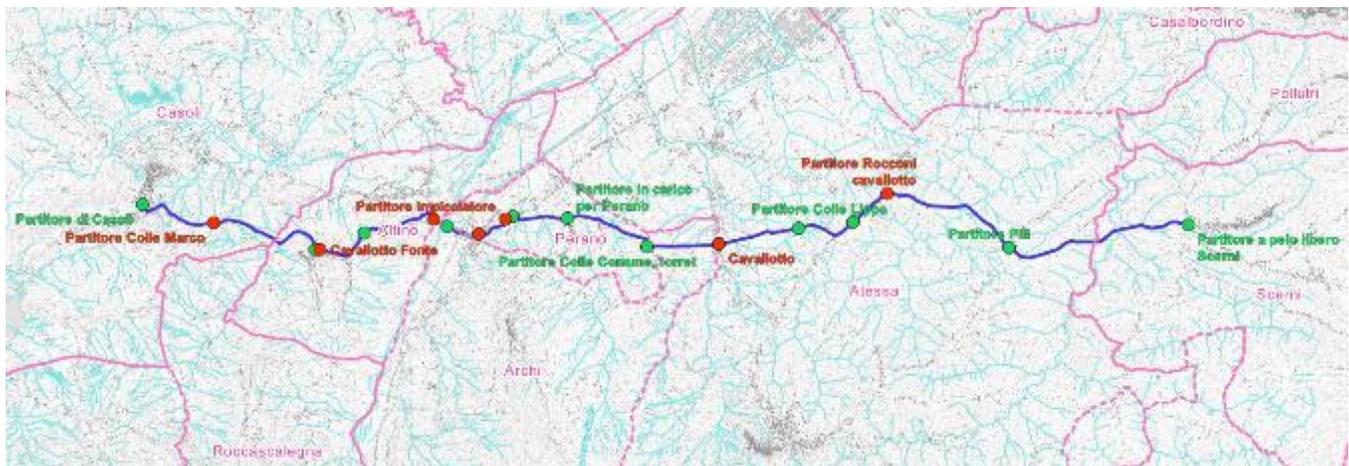


Figura 8: Tracciato planimetrico – Stralcio 2

Nel dettaglio, la realizzazione della nuova linea comporta la contestuale realizzazione delle seguenti opere puntuali:

- Attraversamenti in aereo mediante ponte-tubo di n. 4 corsi d'acqua principali intersecati dal tracciato di progetto, ovvero Rio Secco, Fiume Sangro, Torrente Appello, Fiume Osento.
- N. 4 cavallotti di interconnessione con le linee in parallelo esistenti presso Altino, Sangro, Fiume Appello, partitore Rocconi

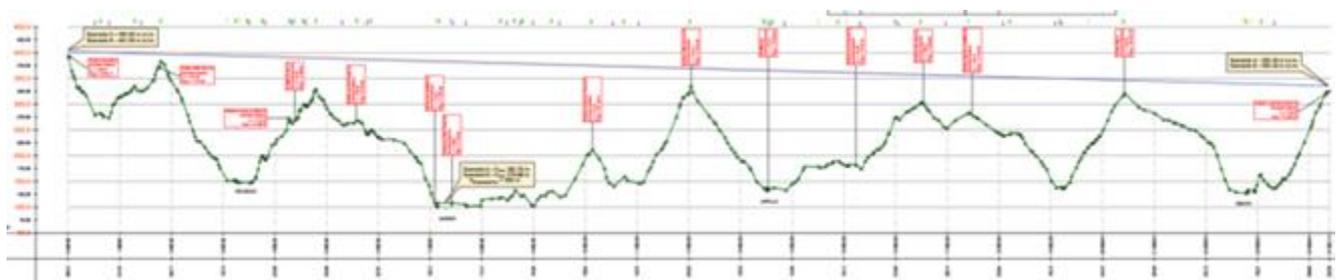


Figura 9: Profilo longitudinale di progetto estratto dagli elaborati grafici

La logica fondamentale che ha indirizzato il progetto è stata quella di riuscire a soddisfare la richiesta idrica di

punta senza ricorrere alla previsione di impianti di spinta, avendo a disposizione un dislivello tra i due partitori a pelo libero di Casoli e Scerni di soli 70 metri.

Minimizzare l'impiego dei sistemi di pompaggio costituisce un criterio finalizzato a migliorare l'affidabilità del sistema in concomitanza di situazioni emergenziali, quali ad esempio eventi sismici, durante i quali sono altamente probabili dei blackout energetici. Occorre tuttavia evidenziare che questi criteri progettuali, in alcune situazioni, determina tratti della condotta caratterizzate da pressioni estremamente elevate, che richiedono sicuramente l'impiego di materiali speciali, necessari per sopportare sollecitazioni statiche particolarmente gravose. Si tratta, in particolare, del tratto altimetricamente più sottoposto sito in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Sangro. Come si evince dal profilo altimetrico sopra riportato, si registra una depressione altimetrica che dà origine ad una pressione in condotta dell'ordine dei 300 m di colonna d'acqua.

Per evitare situazioni di questo genere sarebbe necessario che la piezometrica della adduzione seguisse maggiormente l'andamento altimetrico del territorio attraversato. Per mantenere la piezometria dell'acquedotto più vicina al terreno sarebbe necessario introdurre nel sistema acquedottistico delle sistematiche dissipazioni di carico alternate ad impianti di sollevamento. Dato che tali opere sarebbero in antitesi con i criteri che hanno indirizzato la progettazione generale, in questa fase, pur nella consapevolezza delle difficoltà di realizzazione e gestione dei tronchi acquedottistici caratterizzati da elevate pressioni, si è accettato questo funzionamento idraulico.

In questa fase non è stato nemmeno preso in considerazione la prevista stazione di rilancio di Perano, la cui esatta ubicazione ad oggi è in via di definizione, il quale dovrebbe assicurare una erogazione di circa 330 l/s.

Il dimensionamento della nuova condotta, realizzata tramite tubazioni DN500 in ghisa sferoidale, è stato svolto in modo tale che l'intero sistema di adduzione tra i partitori di Casoli e Scerni costituito da 3 linee sia in grado di convogliare la portata massima richiesta dalle utenze ad esso direttamente connesse. Nello specifico, in assenza di sistema di pompaggio, la nuova linea sarà in grado di trasferire una portata massima di 185 l/s (si veda la relazione idraulica di progetto), e l'intero sistema una portata di punta pari a 740 l/s.

A. DESCRIZIONE TRACCIATO DI PROGETTO E DELLA SEZIONE DI POSA

Il percorso si sviluppa principalmente in aree esterne ai centri abitati e la posa avviene su terreno vegetale nella fascia di esproprio esistente. I tratti sotto viabilità sono indicati nelle planimetrie e profili di progetto.

A partire dal partitore di Casoli, il tracciato attraversa per un breve tratto l'abitato per poi passare subito esternamente alla vitalità in modo da evitare le interferenze con le condotte esistenti. Procedendo in campagna per il partire Colle Marco, raggiunge il Rio Secco, dove, in seguito all'attraversamento aereo in progetto percorre un tratto sotto viabilità esistente. Viene quindi proposta una deviazione dal percorso originario al fine di evitare

una importante zona di instabilità in prossimità di Altino per poi ricongiungersi al tracciato esistente in prossimità del partitore omonimo.

Proseguendo quindi in affiancamento al tracciato esistente si raggiunge il Fiume Sangro che viene attraversato in aereo in parallelismo al ponte esistente. Ci si allontana quindi nuovamente dal tracciato delle condotte attuali all'interno di Piane d'Archi / Perano per evitare interferenze con abitazioni e sottoservizi, passando sotto viabilità esterne esistenti. La ferrovia viene superata passando nel sottopasso viabilistico esistente in trincea.

Si prosegue quindi con un tracciato sempre lungo i versanti collinari fino all'attraversamento aereo del Torrente Appello nei pressi della Loc. San Luca e quindi proseguire lungo il tracciato esistente con una breve deviazione sotto strada per evitare alcune abitazioni poco prima del partitore Forcaiezzi. Si prosegue quindi fino a raggiungere il partitore di Scerni attraversando il fosso Ciripolle in subalveo e il torrente Osento in aereo, con una lieve variante rispetto all'esistente per questioni geologiche.

La posa della condotta è prevista in trincea con un ricoprimento minimo di 1,5 m sopra la generatrice del tubo e 0.50 m per parte. Data la tipologia di tubazione in progetto, viene prevista la possibilità di riutilizzo del materiale di scavo in campagna, previa vagliatura e verifica delle caratteristiche ambientali, anche per il bauletto circostante la tubazione, ad eccezione dei tratti sotto strada.

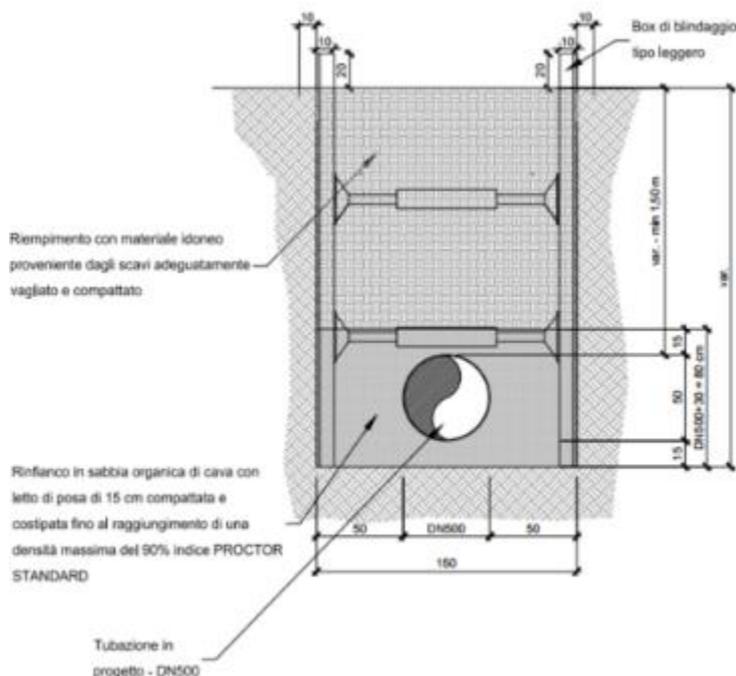


Figura 10 - Sezione di posa in campagna

B. DESCRIZIONE DELLE OPERE PUNTUALI

Vengono di seguito descritte le opere puntuali più significative lungo la condotta in progetto:

- La connessione al partitore di Casoli;

- Le camere di by pass ed interconnessione tra le linee;
- Gli attraversamenti aerei;
- Gli attraversamenti in subalveo.

B.a. CONNESSIONE AL PARTITORE DI CASOLI

L'opera ha origine dal partitore di Casoli dal quale è necessario prevedere un intervento di connessione al serbatoio a pelo libero esistente.

Nel dettaglio si prevede di effettuare il collegamento su una condotta che attualmente viene utilizzata da by pass della vasca.

In progetto si propone di spostare il sezionamento esistente eseguito tramite una valvola a farfalla a monte e rifare conseguentemente anche lo scarico della condotta esistente. Verrà quindi innestato un T nuovo sul by pass esistente dal quale si avrà la partenza della nuova condotta DN 500. Al fine di installare anche un misuratore di portata ad hoc e sezionamento specifico della nuova linea, è necessario realizzare anche una nuova camera di dimensioni 4 x 4 m in adiacenza all'edificio partitore esistente. Le opere sono realizzate in acciaio per praticità realizzativa, e successivamente in seguito all'inserimento di un giunto dielettrico, verrà connessa la condotta in ghisa in progetto.

B.b. CAMERE DI BY-PASS E INTERCONNESSIONE

La nuova condotta sarà dotata di n. 4 camere che consentiranno la connessione ed il by pass tra la nuova condotta e le condotte esistenti. Essi sono localizzati presso Altino, Sangro, Fiume Appello, partitore Rocconi, come indicati nelle planimetrie di progetto.

Le camere avranno dimensione 7 m x 4,5 m e saranno dotate di valvole di sezionamento e sfiati per il rientro aria. Al fine di agevolare il riempimento della condotta e agevolare la movimentazione delle valvole, è inserito anche un by-pass della stessa.

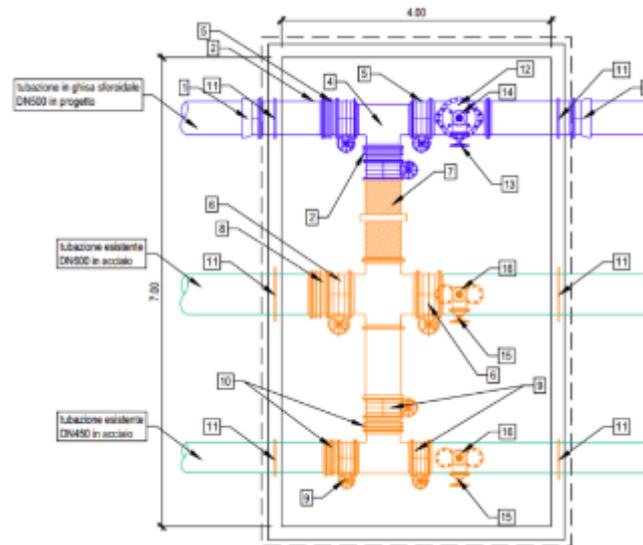


Figura 11 - Camera di intercettazione e by-pass.

B.c. ATTRAVERSAMENTI AEREI

Le opere in progetto sono quattro ponti tubo che consentono alla condotta acquedottistica in progetto, in acciaio diametro 500 mm, di effettuare l'attraversamento dei corsi d'acqua principali intersecati lungo il percorso della condotta.



I ponti sono costituiti da una reticolare scatolare in tre casi a campata multipla e in un caso a campata singola di luce variabile, realizzati in acciaio Corten S355. Il progetto prevede l'utilizzo di reticolari scatolari per ridurre quanto più possibile la realizzazione di pile all'interno dei corsi d'acqua e quelle previste sono sempre posizionate in ombra alle pile degli attraversamenti o ponti esistenti.

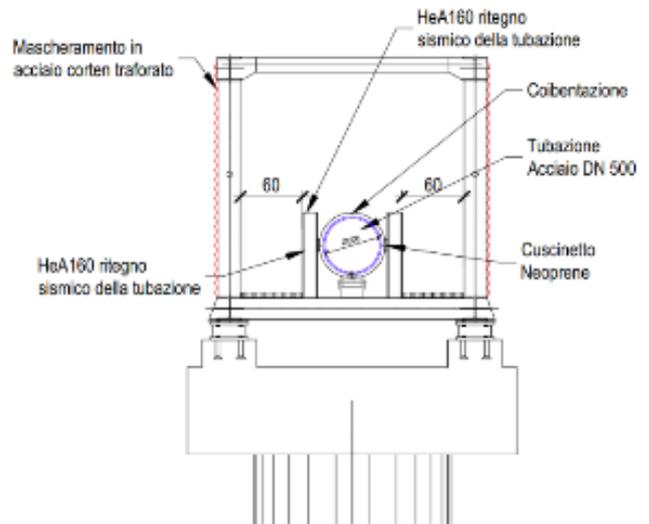
Tutti gli attraversamenti sono costituiti da una porzione centrale in cui transita la condotta e due porzioni laterali che fungono da camminamento e possono essere utilizzati in fase di manutenzione.

Le fondazioni di pile e spalle, entrambe in c.a., data la lunghezza delle campate, sono necessariamente sostenute da pali in c.a. di medio diametro dovendo trasferire al terreno sollecitazioni rilevanti ed essendo in alcuni casi localizzate in alveo.

Gli attraversamenti reticolari multi-campata sono stati progettati in continuità per ridurre il numero di appoggi e la dimensione dei capitelli delle pile.

B.d. ATTRAVERSAMENTI:

- <Rio Secco
Lunghezza complessiva: 97,7 m
N° campate: 2, 52,6 m + 45,1 m
- Fiume Sangro
Lunghezza complessiva: 269 m
N° campate: 5 da 53,75 m
- Torrente Appello
Lunghezza complessiva: 29,1 m
N° campate: 1
- Fiume Osento
Lunghezza complessiva: 112,5 m
N° campate: 2, 52,5 m + 60 m



La tubazione acquedottistica presenta degli appoggi scorrevoli in direzione assiale, mentre la stabilità nei confronti di eventuali scuotimenti sismici sarà garantita da ritegni trasversali costituiti da profilati metallici in grado di sostenere le azioni sismiche orizzontali trasversali al ponte. Gli appoggi scorrevoli e i ritegni trasversali risultano collegati ai montanti orizzontali inferiori.

La tubazione degli attraversamenti è prevista in acciaio con rivestimento in polietilene.

Ogni attraversamento è stato inoltre verificato tramite verifiche idrauliche riportate nelle specifiche relazioni di compatibilità idraulica allegate al progetto e gli intradossi degli impalcati si trovano sempre ad una distanza maggiore di 1,5 dalla piena duecentennale come previsto dalla NTC 2018.

B.e. ATTRAVERSAMENTI IN SUB ALVEO

I copri idrici minori e il Fiume Ciripolle saranno attraversati in subalveo.

- 8 fossi con nominativo ignoto;
- Fosso Serra.
- Fosso Pinello

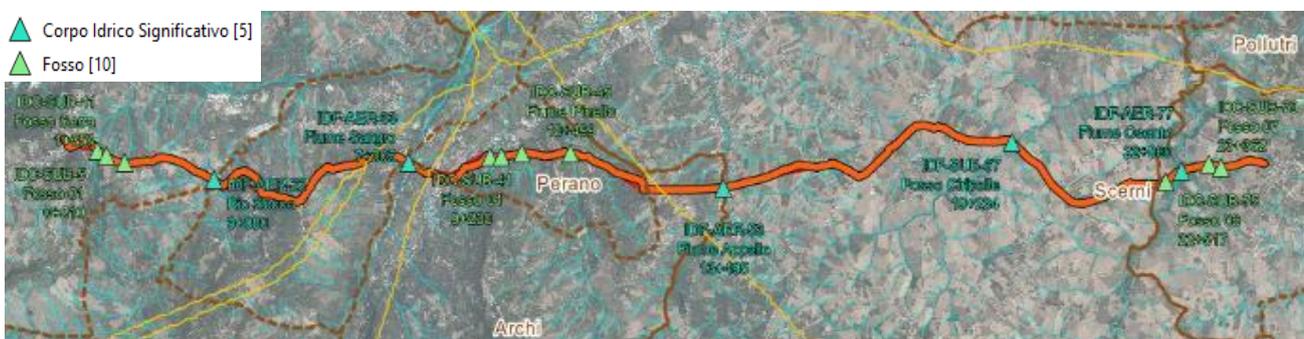


Figura 12 – Analisi delle interferenze con i corpi idrici esistenti

Per quanto riguarda i rii minori interferiti e il Fiume Ciripolle, questi saranno superati con attraversamenti in sub-alveo con le seguenti modalità:

- Scavo in subalveo;
- Posa della condotta all'interno di un tubo guaina in acciaio;
- Deve essere garantito il ricoprimento di almeno 1 metro tra la quota di fondo alveo e l'estradosso della condotta;
- Ripristino condizioni ante-operam.

Tutti i manufatti accessori saranno localizzati al di fuori delle fasce di salvaguardia dei corsi d'acqua.

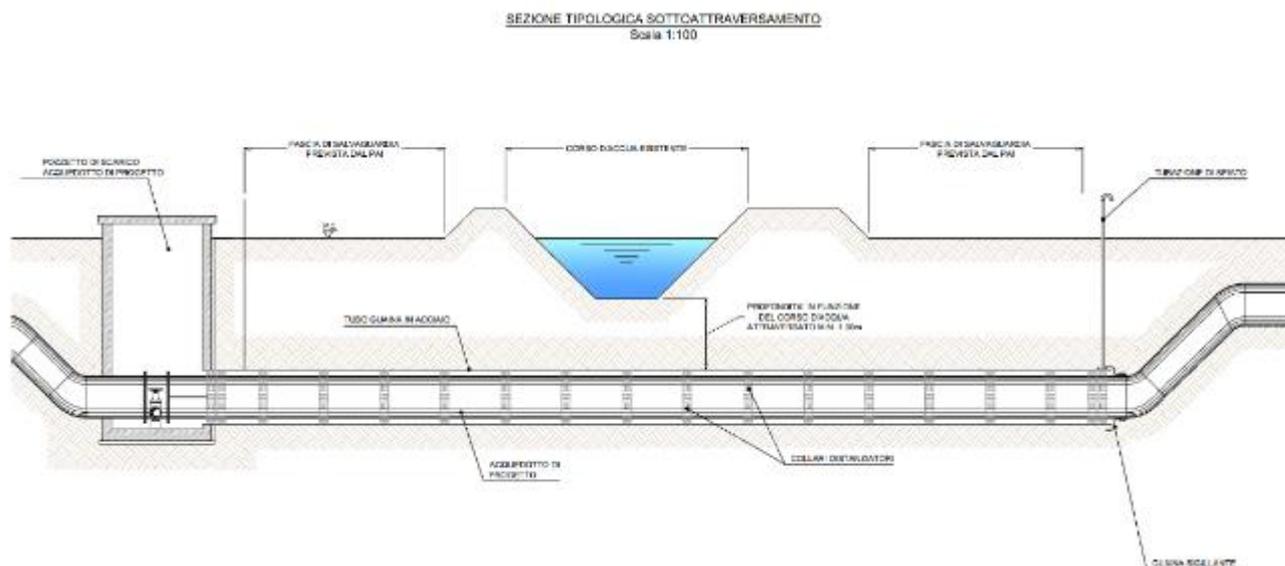


Figura 13 – Sezione tipo attraversamento in sub-alveo di un corso d'acqua minore.

1.2.3 STRALCIO 3 : CASOLI - ROCCASCALEGNA

Il progetto dello stralcio 3 prevede la realizzazione di:

1. **Impianto potabilizzatore** sulle sorgenti del Verde al fine di aumentare la disponibilità della risorsa idrica per un totale pari a 400 l/s. Tale intervento andrà ad inserirsi in modo complementare alle progettualità in corso potenziandone la capacità (fino a 400 l/s) e risolvendo il problema ormai storico dell'approvvigionamento idrico nel Comprensorio del Vastese (circa 100.000 abitanti) e dei comuni alimentati dall'acquedotto Verde.

In sintesi, nel progetto sono comprese le opere necessarie per integrare il sistema acquedottistico del Verde e dell'Avello con acque derivate dall'impianto idroelettrico Sant'Angelo a Selva D'Archi, di proprietà dell'ACEA.

Le analisi delle acque eseguite su campioni prelevati negli invasi, a monte della centrale e alla restituzione confermano la buona qualità delle acque stesse per essere convogliate in un impianto potabilizzatore.

Nell'ambito del presente PFTE si è individuata l'ubicazione dell'opera di derivazione (a monte o a valle della centrale ACEA) e l'ubicazione dell'impianto di potabilizzazione che, nell'ambito del DIP veniva indicato in località Selva di Altino. Più specificatamente, nell'ambito del presente PFTE è stata valutata la possibilità di realizzare il potabilizzatore in un'altra località, all'interno del territorio dei comuni di Altino o di Casoli.

L'impianto di potabilizzazione è dimensionato in più moduli in modo da garantire la flessibilità del sistema e consentire di adeguare la produzione di acqua potabile alla variabilità dei consumi.

2. **reti adduttrici** atte a immettere la risorsa idrica aggiuntiva nelle condotte adduttrici principali del sistema acquedottistico del Verde sul tratto Casoli-Castelfrentano e sul tratto Casoli-Scerni.

Di seguito si riporta un elenco degli assi sui quali la Stazione Appaltante intende intervenire:

- Interconnessione Surienze – Sinello ed implementazione della risorsa idrica
- Interconnessione Capovallone – Verde ed implementazione della risorsa idrica
- Interconnessione Avello – Verde ed implementazione della risorsa idrica
- Interconnessione Capovallone-Sinello-Surienze.

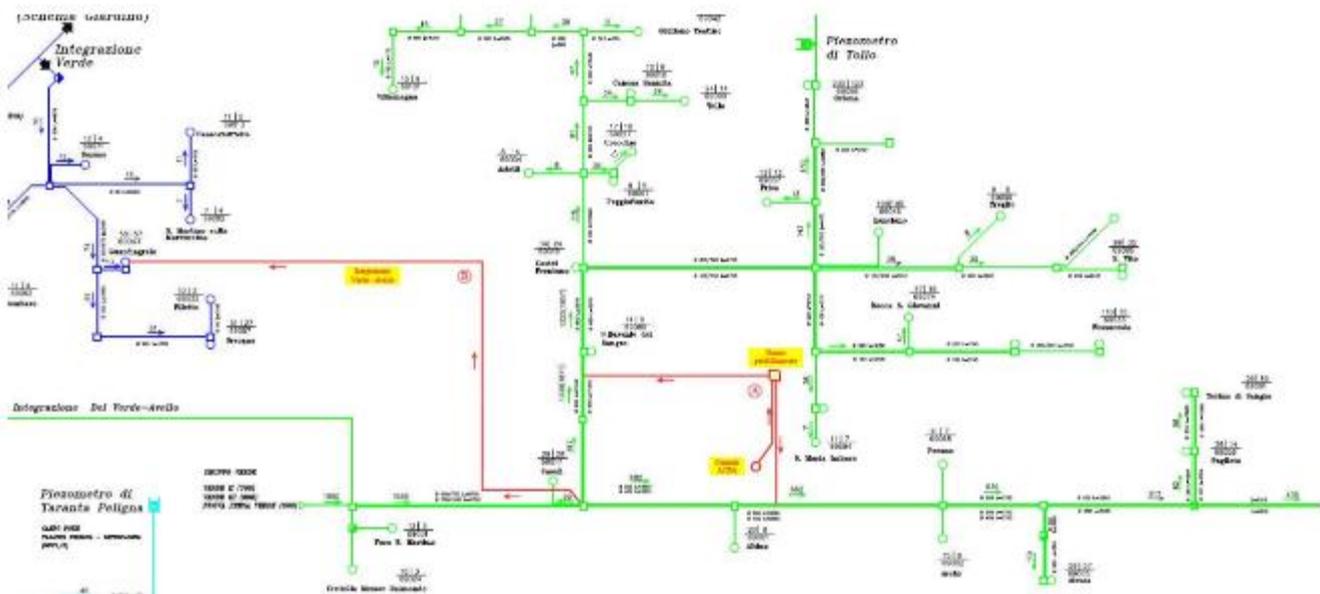


Figura 14: schema acquedottistico con indicate in rosso il potenziamento delle adduzioni

È stata scelta la soluzione progettuale che prevede di realizzare l'impianto di potabilizzazione in prossimità del nodo idraulico, presso rio Secco, dove le due condotte di adduzione provenienti rispettivamente dal lago di Casoli e dal lago di Bomba confluiscono in un'unica tubazione.

Tale soluzione consente di addurre all'impianto di potabilizzazione la risorsa idrica proveniente dai due invasi artificiali mediante due condotte separate di acqua grezza, senza miscelazione della portata complessivamente derivata, a monte del trattamento. Si tratta di un evidente vantaggio di gestione e conduzione dell'impianto di

potabilizzazione in quanto consente di diversificare i trattamenti in funzione dell'effettiva qualità delle acque derivate. Più specificatamente, non miscelando le portate derivate dai due invasi, se la qualità dell'acqua captata da uno dei due laghi fosse di qualità migliore rispetto l'altra derivazione, vi sarebbe la possibilità di diversificare il trattamento a vantaggio dei costi di gestione dell'impianto.

A. IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE

Nella figura che segue si riporta la planimetria di localizzazione del potabilizzatore.

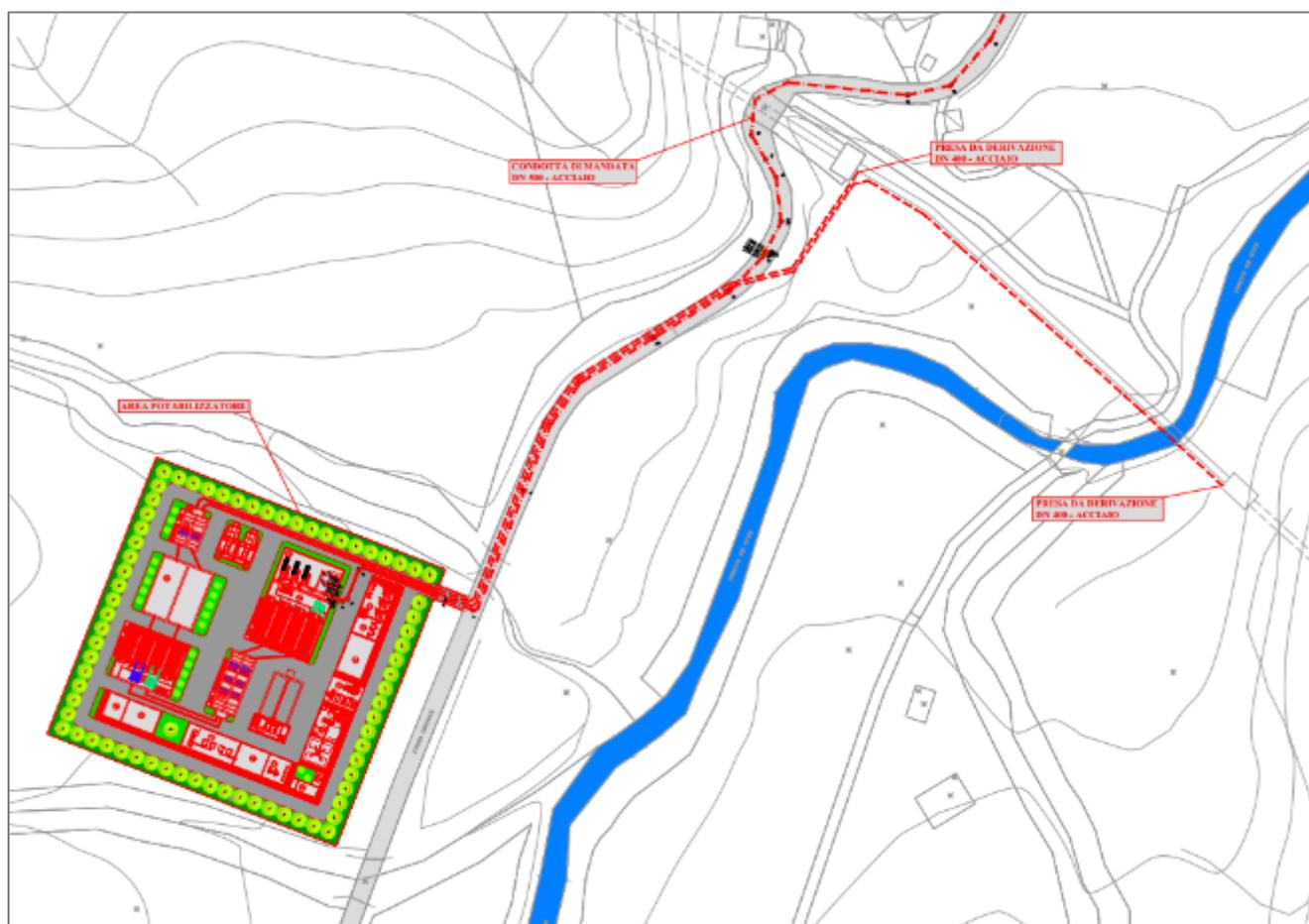


Figura 15: Impianto di potabilizzazione – planimetria di progetto

L'impianto di potabilizzazione in progetto ha l'obiettivo di trattare una portata complessiva di 400 l/s derivata da:

- 200 l/s dal lago di Casoli;
- 200 l/s da lago di Bomba.

Dato che le due fonti di approvvigionamento (laghi di Bomba e di Casoli) non sono classificate ai sensi dell'Allegato 2 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06, si prevedrà un trattamento di Categoria A3, comprensivo

quindi di trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

In conseguenza delle caratteristiche tipiche delle acque da invaso e da corpo idrico superficiale, l'impianto deve primariamente rispondere ai seguenti obiettivi principali:

- Rimozione di alghe e tossine algali;
- Rimozione della torbidità;
- Riduzione di sapori e odori causati da contaminanti organici;
- Rimozione microinquinanti emergenti in accordo con la nuova Direttiva (UE) 2020/2184.

La Direttiva (UE) 2020/2184 di recente approvazione (12/2020) ha apportato, infatti, sostanziali modifiche alla direttiva 98/83/CE attualmente in vigore, tra cui l'introduzione di nuovi parametri riguardanti inquinanti emergenti presenti nelle acque: cloriti e clorati, PFAS, interferenti endocrini (BPA-bisfenolo A), acidi aloacetici, microcistine, uranio e legionella.

Come requisito minimo, l'acqua prodotta dall'impianto di potabilizzazione dovrà risultare costantemente conforme alle caratteristiche di qualità imposte dal D.Lgs. 31/2001 e smi. Oltre a ciò, si fissano degli obiettivi qualificanti rispetto alla legislazione attuale e futura poiché è ipotizzabile che le modifiche alla legislazione introdotte dalla revisione della Direttiva Acque siano operative quando sarà terminata la costruzione dell'impianto:

- Mantenere in uscita dall'impianto una torbidità inferiore a 1,0 NTU in modo costante;
- Limitare la formazione di sottoprodotti della disinfezione utilizzando in fase di pre-ossidazione ossidanti alternativi al cloro come l'ozono;
- Limitare la concentrazione dei HAA5 (acidi aloacetici) in ogni punto della rete di distribuzione ad un valore inferiore a 0,06 mg/l;
- Produrre acqua con zero batteri, protozoi, virus;
- Produrre acqua con contenuto in ferro inferiore a 0,05 mg/l e manganese inferiore a 0,02 mg/l;
- Produrre acqua con valori di alcalinità, pH e durezza ottimizzati;
- Produrre acqua con un contenuto di Cloriti e Clorati inferiore a 0,25 mg/l.

In virtù degli obiettivi di trattamento fissati, è stata definita la seguente filiera di trattamento:

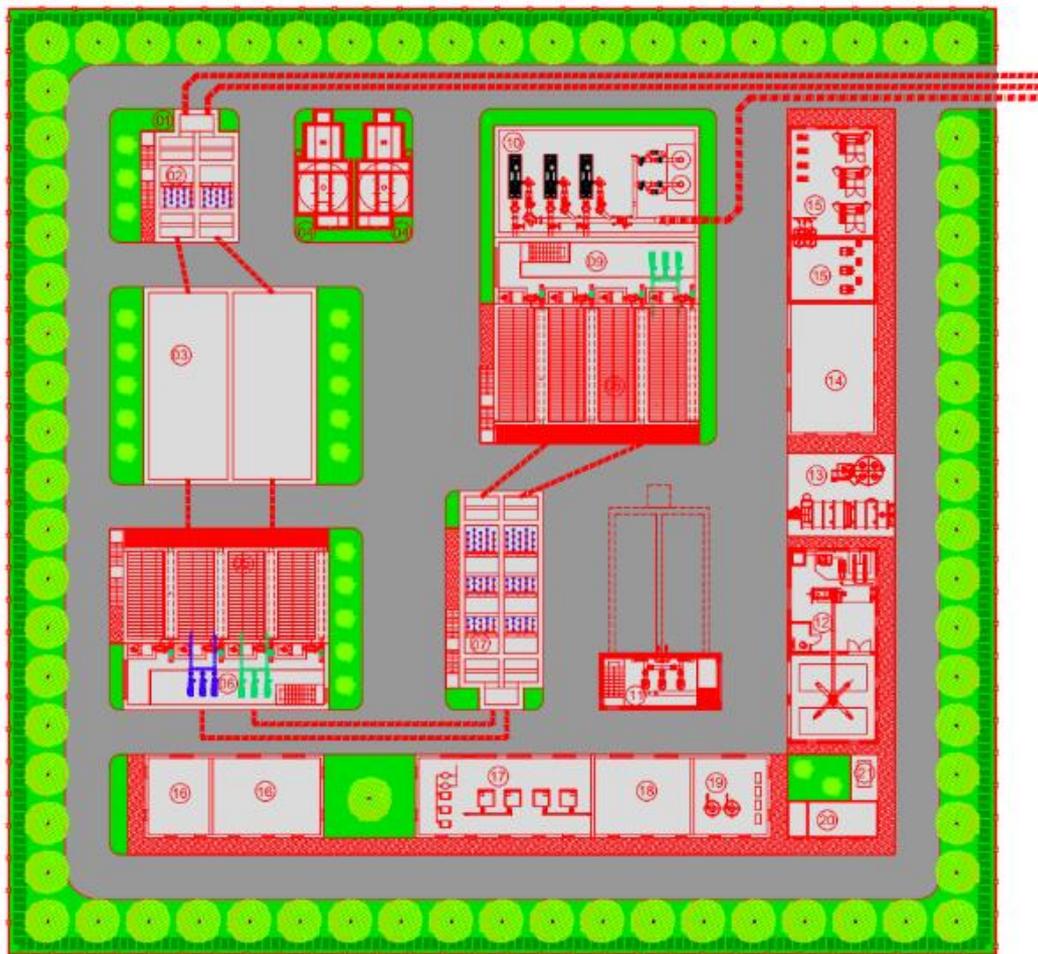
- Pre-ossidazione con ozono (controllo di sapore e odore, miglioramento della capacità di aggregazione e delle rese della flottazione, distruzione dei precursori dei trialometani e disattivazione cellulare algale).
- Flottazione per la rimozione delle alghe e dei picchi di torbidità (per le sole acque derivate dal lago di Gerosa);
- Filtrazione su letti a sabbia + antracite (rimozione TSS e torbidità);
- Post-ossidazione con ozono (rimozione tossine algali, batteri e virus, microinquinanti, TOC);
- Filtri GAC (eliminazione composti refrattari in tracce e microinquinanti per il controllo di odore e sapore, controllo del carbonio organico)
- disinfezione finale con UV (con possibilità in caso di emergenza di dosare ipoclorito di sodio).



POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"
*Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di
trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde*
STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Si precisa che le acque derivate dalla presa del Lago di Casoli saranno accettate con una torbidità massima di 40 NTU. Nell'area di impianto (di concerto con la Stazione Appaltante) è stata lasciato uno spazio libero per la realizzazione di un eventuale sistema di chiariflocculazione, qualora le ulteriori campagne di monitoraggio della qualità dell'acqua del Lago di Casoli ne indichino la necessità.





LEGENDA

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
|  | PIANTUMAZIONI ARBOREE | ① | INGRESSO |
|  | PIANTUMAZIONI ARBUSTIVE | ② | VASCHE DI CONTATTO PRE-OZONIZZAZIONE |
|  | SIEPE PERIMETRALE | ③ | FLOTTAZIONE |
|  | MARCIAPIEDE IN AUTOBLOCCANTI | ④ | ISPESAMENTO FANGHI |
|  | SUPERFICI ASFALTATE | ⑤ | FILTRI A SABBIA |
|  | RECINZIONE IN GRIGLIATO ELETTROFUSO | ⑥ | SERBATOIO ACCUMULO ACQUA PER CONTROLAVAGGI E RILANCIO |
|  | SUPERFICI INERBITE | ⑦ | VASCHE DI CONTATTO POST-OZONIZZAZIONE |
| | | ⑧ | FILTRI GAC |
| | | ⑨ | SERBATOIO ACCUMULO CONTROLAVAGGI GAC E SERBATOIO CONTATTO PER CLORAZIONE |
| | | ⑩ | SOLLEVAMENTO PER RILANCIO IN RETE |
| | | ⑪ | ACCUMULO E DECANTAZIONE ACQUA CONTROLAVAGGI FILTRI |
| | | ⑫ | DISIDRATAZIONE FANGHI |
| | | ⑬ | DEODORIZZAZIONE LINEA FANGHI |
| | | ⑭ | LOCALE MACCHINE FLOTTAZIONE |
| | | ⑮ | LOCALE PRODUZIONE E DISTRUZIONE OZONO |
| | | ⑯ | LOCALE QUADRI E SALA CONTROLLO |
| | | ⑰ | LOCALE SOFFIANTI ARIA CONTROLAVAGGI E COMPRESSORI ARIA SERVIZI |
| | | ⑱ | MAGAZZINO |
| | | ⑲ | PRODUZIONE BISSIDIDO DI CLORO |
| | | ⑳ | CABINA ELETTRICA |
| | | ㉑ | GRUPPO ELETTROGENO |

Figura 16: Impianto di potabilizzazione – pianta

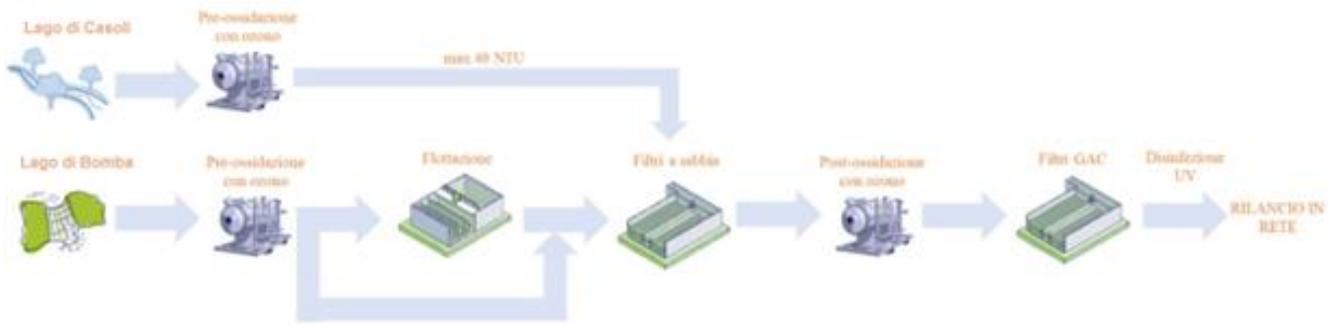


Figura 17: schema del trattamento selezionato

PARAMETRO	Pre-ozonizzazione	Flottazione	Filtri a sabbia+antracite	Post-ozonizzazione	Filtri GAC	Disinfezione finale (UV)
Torbidità/alghe		X	X		X	
Microorganismi (generico)	X			X		X
Protozoi patogeni	X		X	X	X	
Metalli (origine naturale)	X		X	X		
N.O.M. (suolo e vegetazione)	X	X	X	X	X	
Sottoprodotti della disinfezione	X		X	X	X	
Gusti e Odori	X		X	X	X	
Limo			X		X	
Microinquinanti e tossine algali	X			X	X	

Figura 18: filiera di trattamento proposta e capacità di rimozione

Si tratta di un impianto multi-barriera, in grado di garantire le seguenti prerogative:

- flessibilità e capacità di adattamento (resilienza) alle variabilità stagionali quali-quantitative della portata d'acqua disponibile; in funzione delle caratteristiche dell'acqua da trattare infatti alcune sezioni come, ad esempio, la flottazione potranno essere by-passate;
- consentire operazioni di manutenzione su una linea senza fermare l'intero impianto;
- ottimizzazione dei consumi energetici: la scelta per le principali apparecchiature di più unità funzionanti in parallelo permette di non sovradimensionare le apparecchiature installate, che altrimenti, nei periodi di minor carico, si troverebbero a lavorare in condizioni di bassa efficienza energetica.

Per quanto riguarda la gestione delle acque di controlavaggio dei filtri e i fanghi, il potabilizzatore si configura come un impianto a ciclo chiuso, tecnicamente definito Zero Liquid Discharge (ZLD, Scarico Liquido Zero), ovvero un impianto in cui si ottiene il completo recupero della frazione liquida; infatti:

- le acque di controlavaggio dei filtri a sabbia e dei filtri Gac vengo fatte sedimentare e riciclate in testa alla pre-ossidazione;
- i fanghi derivanti da tale processo di sedimentazione e dalla flottazione sono inviati all'ispessimento e quindi alla disidratazione con centrifuga;

Il surnatante dell'ispessitore è ricircolato in testa all'impianto, mentre l'eluato delle centrifughe è ricircolato

all'ispessimento.

Il fango disidratato dovrà essere conferito in discarica con codice CER 190902.

B. STAZIONE DI SOLLEVAMENTO PER IL RILANCIO DELLA PORTATA ALLA VASCA DI DISCONNESSIONE

A valle del potabilizzatore è prevista una stazione di pompaggio per sollevare le acque trattate (200 + 200 l/s) ed immetterle nel ripartitore di Casoli per un totale di 400 l/s. Tale impianto di sollevamento è all'interno dell'area del potabilizzatore: sono installate n. 5 in funzione + 1 in riserva pompe ad asse orizzontale ciascuna di portata pari a 200 l/s e prevalenza variabile tra 2200 e 230 m.

L'impianto di pompaggio è dotato di una vasca di carico a quota altimetrica pari 511 m slm e solleva una portata massima di 400 l/s verso il ripartitore di Casoli. Il pompaggio ha come recapito la vasca di disconnessione, a valle della quale l'alimentazione del ripartitore di Casoli avviene a gravità.

Si prevede un pompaggio equipaggiato con motori sincroni di ultima generazione in classe IE4, capaci di contenere i consumi energetici.

Oltre alla stazione di sollevamento, sono previste le opere di protezione della condotta premente per effetto dei transitori idraulici che si verificano in seguito ad un brusco arresto delle pompe.

Nelle immagini che seguono è riportato un estratto di piante e sezioni della stazione di sollevamento in oggetto.

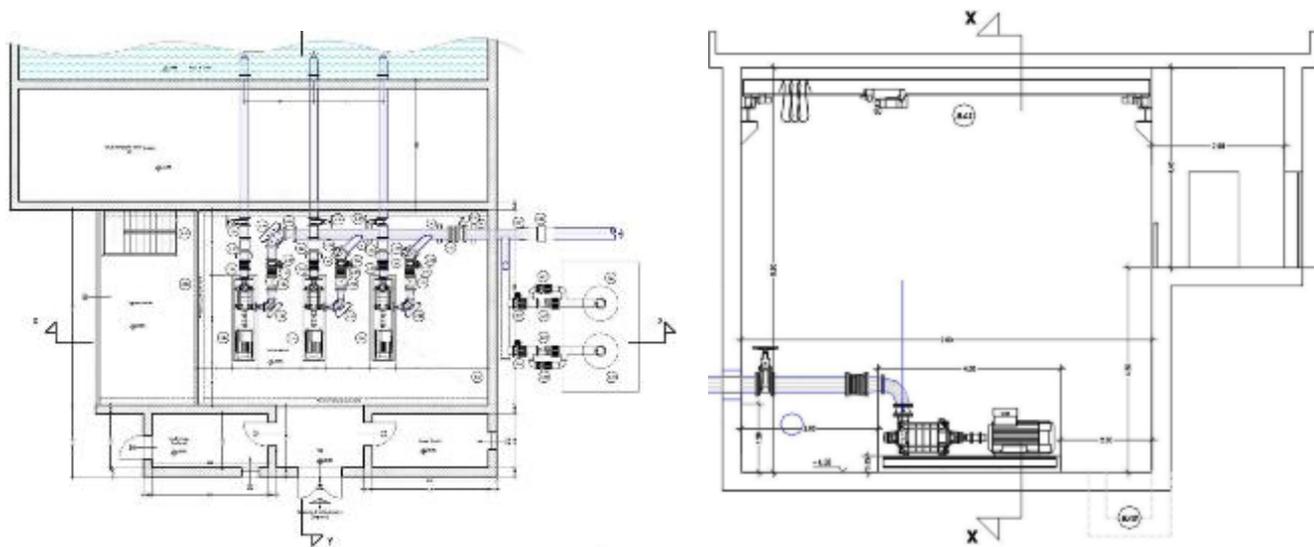


Figura 19: Pianta e sezione - Stazione di sollevamento

A monte delle pompe, appena a valle dello stacco della condotta di aspirazione, sono posizionate le valvole di sezionamento.

A valle delle pompe, prima della immissione nella condotta di mandata, sono posizionate rispettivamente la valvola di non ritorno e la valvola di sezionamento. Ogni pompa può quindi essere messa fuori servizio senza

interrompere la funzionalità del sistema.

Come si evince dalla planimetria sopra riportata della stazione di pompaggio, l'impianto è dotato di due casse d'aria necessarie per limitare i fenomeni di depressione e sovrappressione (effetto comunemente detto di colpo d'ariete) generate sulla condotta premente di adduzione per effetto delle manovre di accensione e soprattutto spegnimento delle pompe. Si tratta di due casse d'aria poste in parallelo, connesse alla condotta di mandata delle pompe mediante collegamento asimmetrico per differenziare le perdite di carico localizzate in entrata ed uscita dalla cassa. Le casse d'aria sono dotate di compressore per mantenere il corretto rapporto aria/acqua all'interno della cassa.

La stazione di sollevamento dispone di un carroponete che consente la movimentazione di pompe e valvole. Le pompe ed il valvolame possono essere portate a piano terra tramite il carroponete. È previsto a piano terra uno spiazzo di carico, all'interno della stazione, che consente di caricare direttamente su automezzo il materiale elettromeccanico movimentato da carroponete.

C. PRESA DI DERIVAZIONE DALLA CONDOTTA DEL LAGO DI BOMBA (B) E DAL LAGO DI CASOLI (C)

Dai laghi di Casoli e di Bomba (denominati rispettivamente Serbatoi dell'Aventino e Serbatoio Sangro) sono previste due derivazioni a scopo idropotabile. Si prevede di derivare da ciascuno dei due laghi una portata pari a $Q = 200$ l/s, per un totale di 400 l/s.

Attualmente le due condotte di derivazione, provenienti dai due invasi artificiali di Casoli e Bomba, dopo un primo tratto prevalentemente in galleria, confluiscono in un'unica condotta che alimentano la centrale idroelettrica di ACEA.

Il progetto prevede di realizzare due derivazioni direttamente dalle due condotte di adduzione, sfruttando i passi d'uomo esistenti, in modo da non dover effettuare nuove prese sulle due tubazioni.

Le due prese sono previste in corrispondenza del nodo idraulico che costituisce la confluenza dei due tubi, in prossimità dell'attraversamento del Rio Secco.

Più precisamente, si prevede di spillare una portata di 200 l/s direttamente dalle due condotte ad uso idroelettrico che costituiscono la presa dai corpi diga. La derivazione dalle suddette tubazioni avviene tramite un passo d'uomo esistente ubicato tra il corpo diga e la centrale idroelettrica.

Sfruttando il carico piezometrico fissato dal livello idrico nei bacini artificiali, è possibile prevedere un funzionamento a gravità della condotta di adduzione che collega i due invasi con il nuovo potabilizzatore.

A valle della presa dalle condotte idroelettriche, si prevede la posa della nuova condotta lungo la strada provinciale posta in sponda sinistra del rio Secco. Dopo un breve tratto, le due tubazioni di acqua grezza, posate sulla strada

provinciale, raggiungono il campo ove è prevista la realizzazione dell'impianto di potabilizzazione.

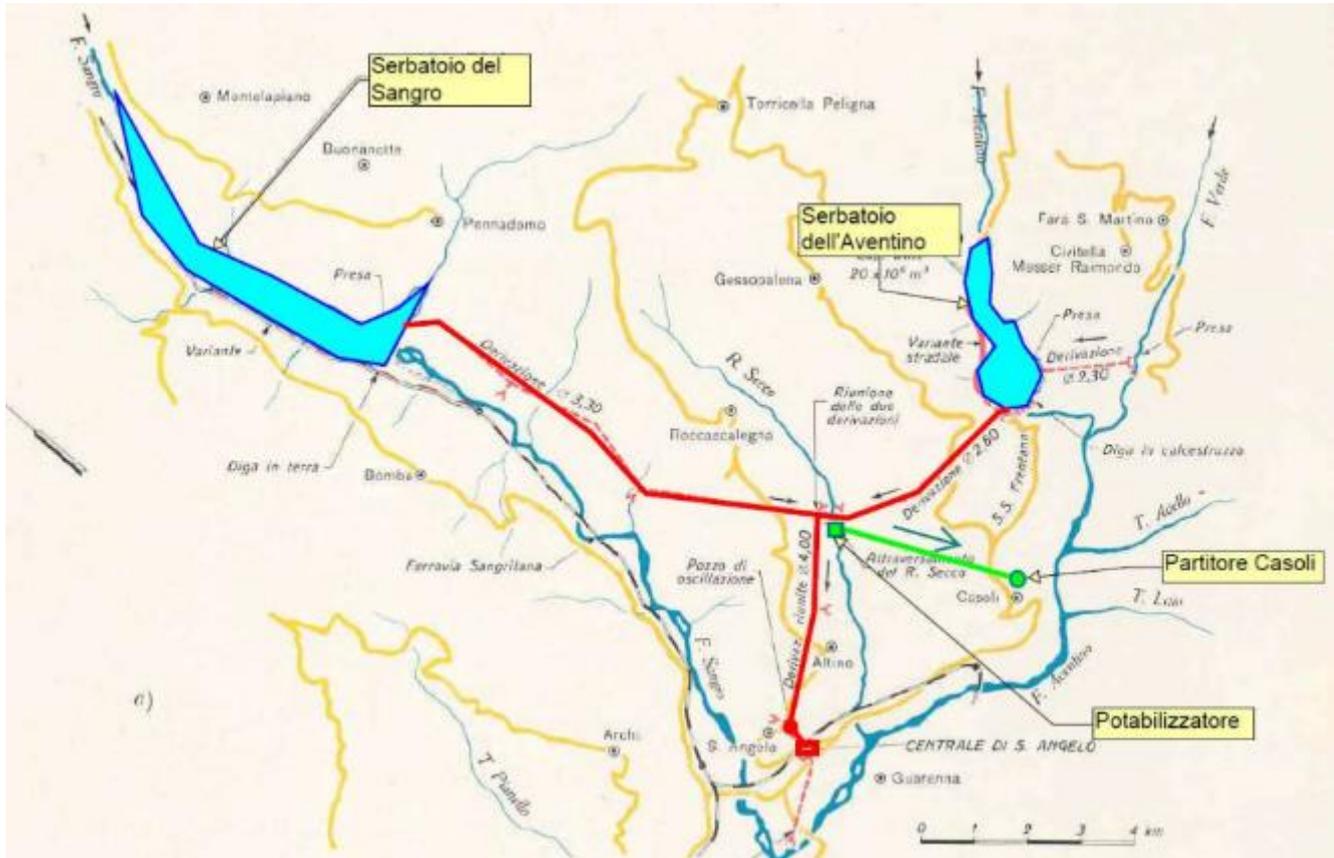


Figura 20: schema planimetrico delle derivazioni dai laghi di Casoli e di Bomba



Figura 21: presa diretta dalla condotta di adduzione

D. NUOVA CONDOTTA IN PROGETTO

La condotta di adduzione in progetto nello Stralcio 3 è in acciaio e presenta un diametro costante ed uno spessore variabile lungo l'intero tracciato. Essa presenta un funzionamento di condotta premente nel tratto compreso tra potabilizzatore e vasca di disconnessione ed un funzionamento di condotta a gravità nel tratto compreso tra vasca di disconnessione e partitore esistente di Casoli. Entrambi i tronchi hanno un diametro pari a DN 500.

Nel caso di prementi molto lunghe come nel caso in oggetto, il dimensionamento idraulico delle tubazioni si basa sulla determinazione dei così detti "diametri di massimo tornaconto". La condotta in progetto è una premente ed è alimentata dall'impianto di pompaggio posizionato presso il potabilizzatore.

Si illustra nel seguito il progetto della condotta.

□ TRONCO 1: DAL POTABILIZZATORE (A) ALLA VASCA DI DISCONNESSIONE (E)

Condotta premente in acciaio DN 500 di lunghezza totale circa 2.800 m

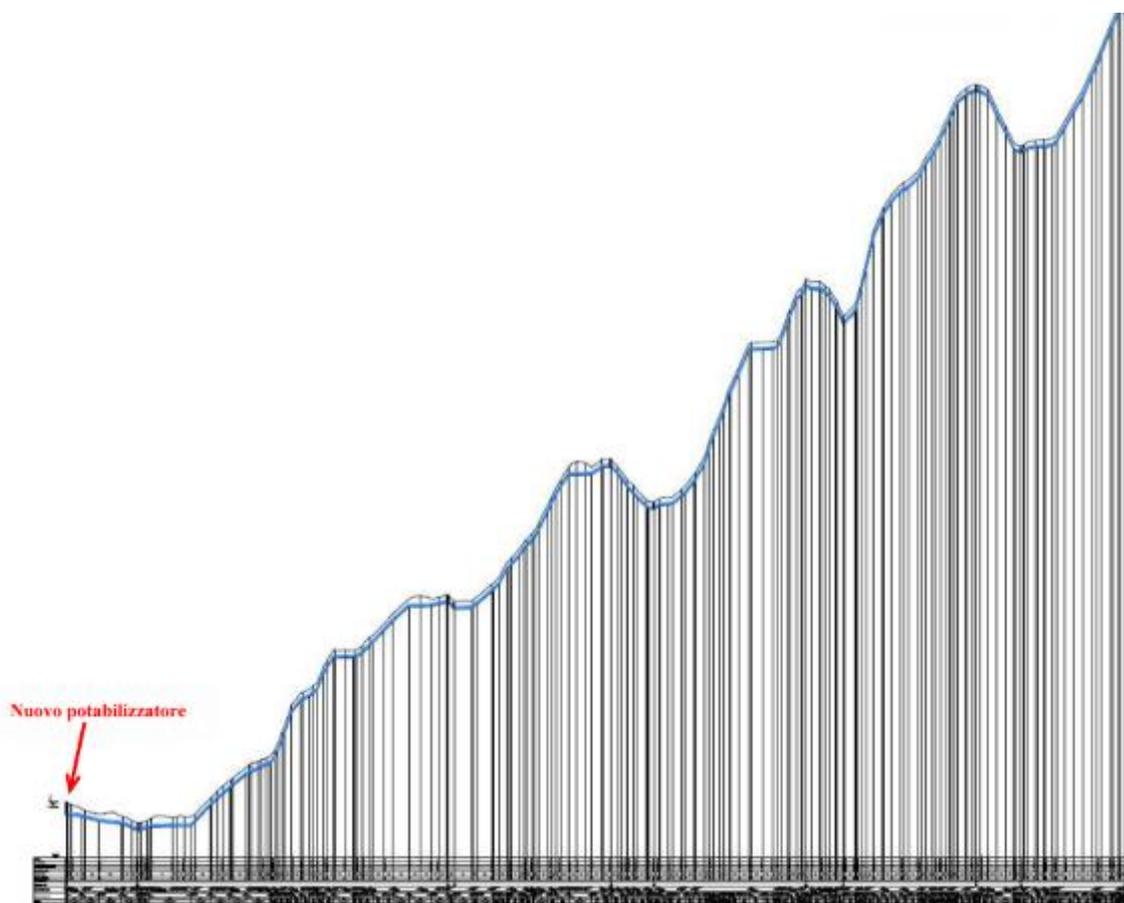


Figura 22: Profilo della condotta premente da A a E.

Lungo questo tratto sono previsti 5 scarichi e 5 sfiati. La condotta è posata prevalentemente lungo strada. Si è cercato di sfruttare delle strade campestri per limitare lo sviluppo della tubazione.

□ TRONCO 2: DALLA VASCA DI DISCONNESSIONE (E) AL RIPARTITORE DI CASOLI

Condotta gravitaria in acciaio DN 500 di lunghezza totale circa 2.400 m. Anche questo tratto di condotta è posato in prevalenza lungo la strada.

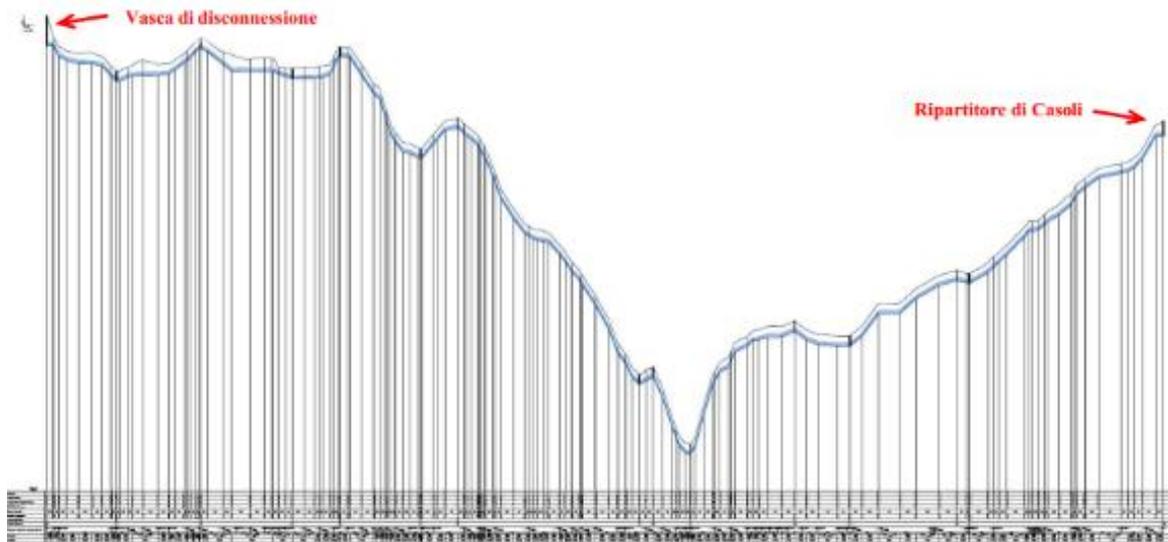


Figura 23: Profilo della condotta gravitaria da E al ripartitore di Casoli.

Si illustrano nelle figure seguenti le principali sezioni tipologiche previste.

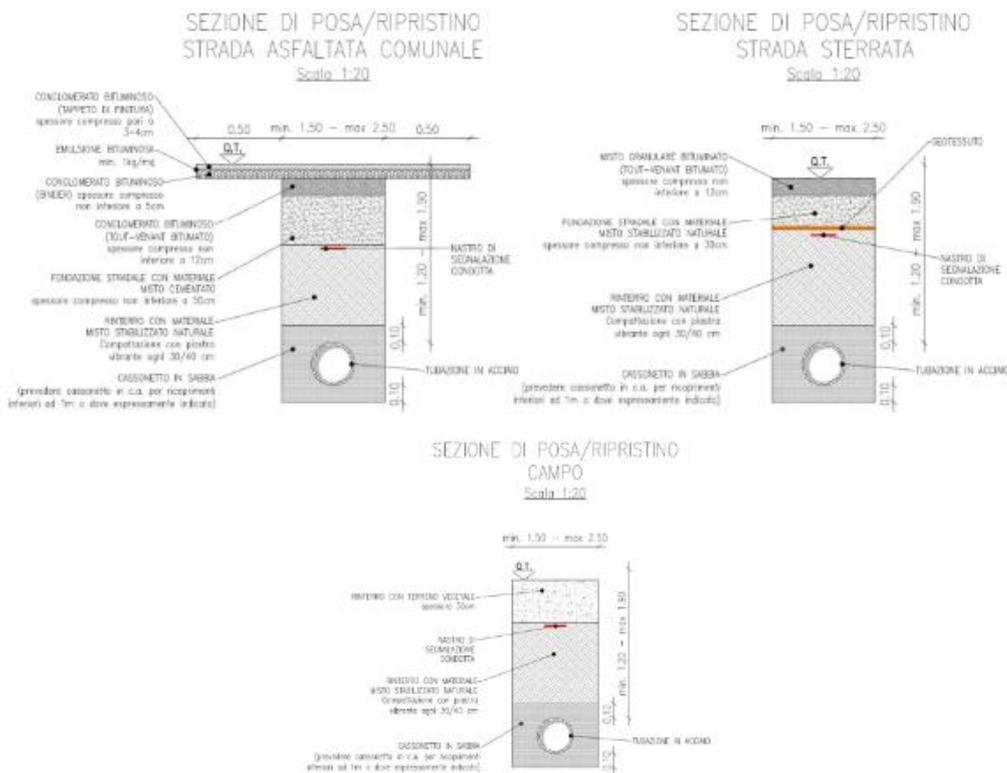


Figura 24: Sezioni tipologiche di posa della condotta

E. VASCA DI DISCONNESSIONE (E)

È prevista una vasca di disconnessione idraulica sulla linea di acqua potabile che collega il nuovo potabilizzatore al ripartitore di Casoli, finalizzata a migliorare la funzionalità idraulica della stazione di sollevamento del potabilizzatore.

La vasca prevista, creando una disconnessione idraulica, impedisce che i transitori causati dalla stazione di sollevamento abbiano effetto sulla condotta adduttrice posta a valle della disconnessione. Se non ci fosse la vasca si verificherebbe una depressione in condotta, in corrispondenza del picco ove è posizionata la vasca. La vasca di disconnessione ha la finalità di assicurare un funzionamento a gravità della condotta di adduzione in progetto posta a valle della vasca.

La vasca non è dotata di un volume di compenso. La vasca di carico ha la sola funzione di collegare idraulicamente il sollevamento potabilizzatore alla condotta di adduzione in progetto, fissandone la piezometria.

La vasca è ubicata nel punto più alto del profilo altimetrico della condotta di adduzione.

L'alimentazione della vasca è presidiata da una valvola a fuso che consente una regolazione di portata e da una valvola a farfalla che seziona il bypass della vasca.

Si tratta di una ridondanza di sistema in quanto la portata normalmente è regolata dal funzionamento delle pompe. Nel caso di un mal funzionamento del sistema di pompaggio subentra la valvola a fuso che normalmente è totalmente aperta ed entra in funzione a protezione del sistema solamente in caso che provenga dal pompaggio una portata eccessiva.

La condotta in entrata nella vasca si immette in una camera dotata di stramazzo. Lo stramazzo mette in comunicazione le due camere che costituiscono la vasca di carico.

Lo stramazzo stabilizza il pelo libero in vasca e fissa la quota piezometrica di monte. Dalla seconda camera di monte, a valle dello stramazzo, parte la condotta di adduzione in progetto, presidiata, immediatamente a valle della derivazione, da una valvola a farfalla. Chiudendo la suddetta valvola a farfalla e la valvola a fuso che presidia l'ingresso in vasca, la vasca bassa viene bypassata.

La condotta di adduzione in progetto, a monte della vasca di valle o dell'ingresso nel potabilizzatore, è dotata di una valvola a fuso e dalla turbina che ne regola la portata. Ciascuna delle due camere che compongono la vasca di carico sono dotate di scarico di fondo. I due scarichi di fondo recapitano in corpo idrico superficiale.

La camera di valle è inoltre dotata di scaricatore a calice di troppo pieno.

Lo scarico di troppo pieno presenta una tubazione che scarica in corpo idrico superficiale.

A monte dello scarico nel corpo idrico superficiale è previsto un manufatto per dissipare il carico cinetico in eccesso. A valle della vasca di carico è posizionato un misuratore di portata elettromagnetico.

Il misuratore di portata, per garantire una misura corretta, non disturbata da perturbazioni dovute a valvolame o curve delle tubazioni, è posizionata in apposita camera all'esterno del manufatto. È prevista una tubazione di by-

pass del misuratore di portata al fine di consentire una sua rimozione a scopo manutentivo. Il misuratore elettromagnetico presenta pertanto a monte e a valle due valvole a farfalla manuali di intercettazione. Anche la tubazione di by-pass è equipaggiata con una valvola a farfalla, normalmente chiusa. Per attivare il by-pass e rimuovere il misuratore è sufficiente aprire la valvola a farfalla posizionata sul by-pass e chiudere le due valvole a farfalla posizionate a monte e a valle del misuratore

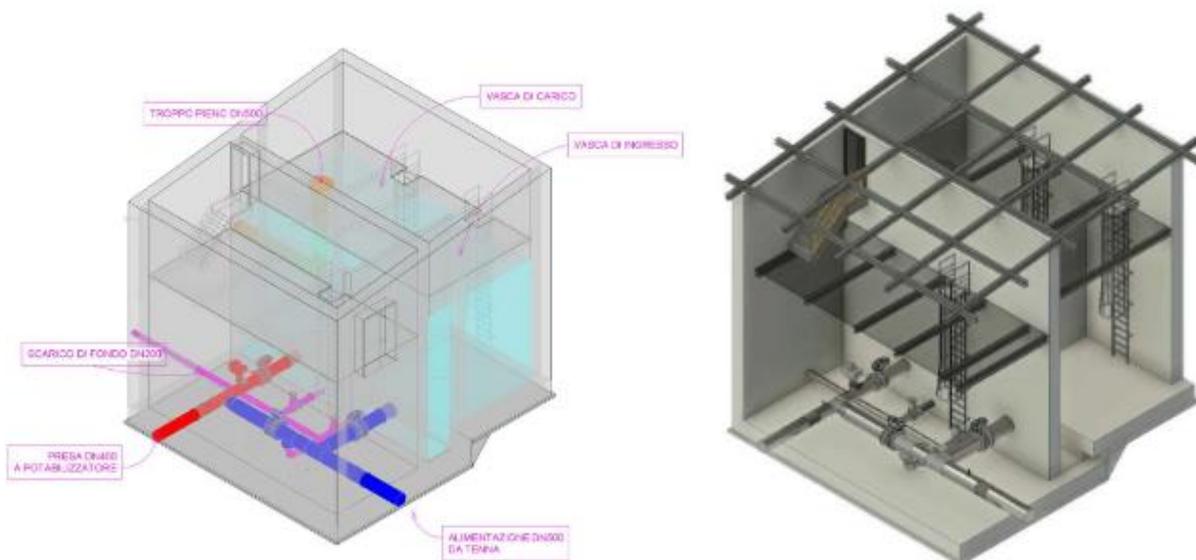


Figura 25: vista prospettica e estratto di modello BIM della vasca di disconnessione

La vasca è in cemento armato mentre l'orditura della copertura è in acciaio. È previsto un grigliato pedonabile sopra la sala valvole. Anche le due vasche presentano un grigliato di copertura. L'accesso alle due vasche avviene tramite scale alla marinara.



Figura 26: Vista assometrica

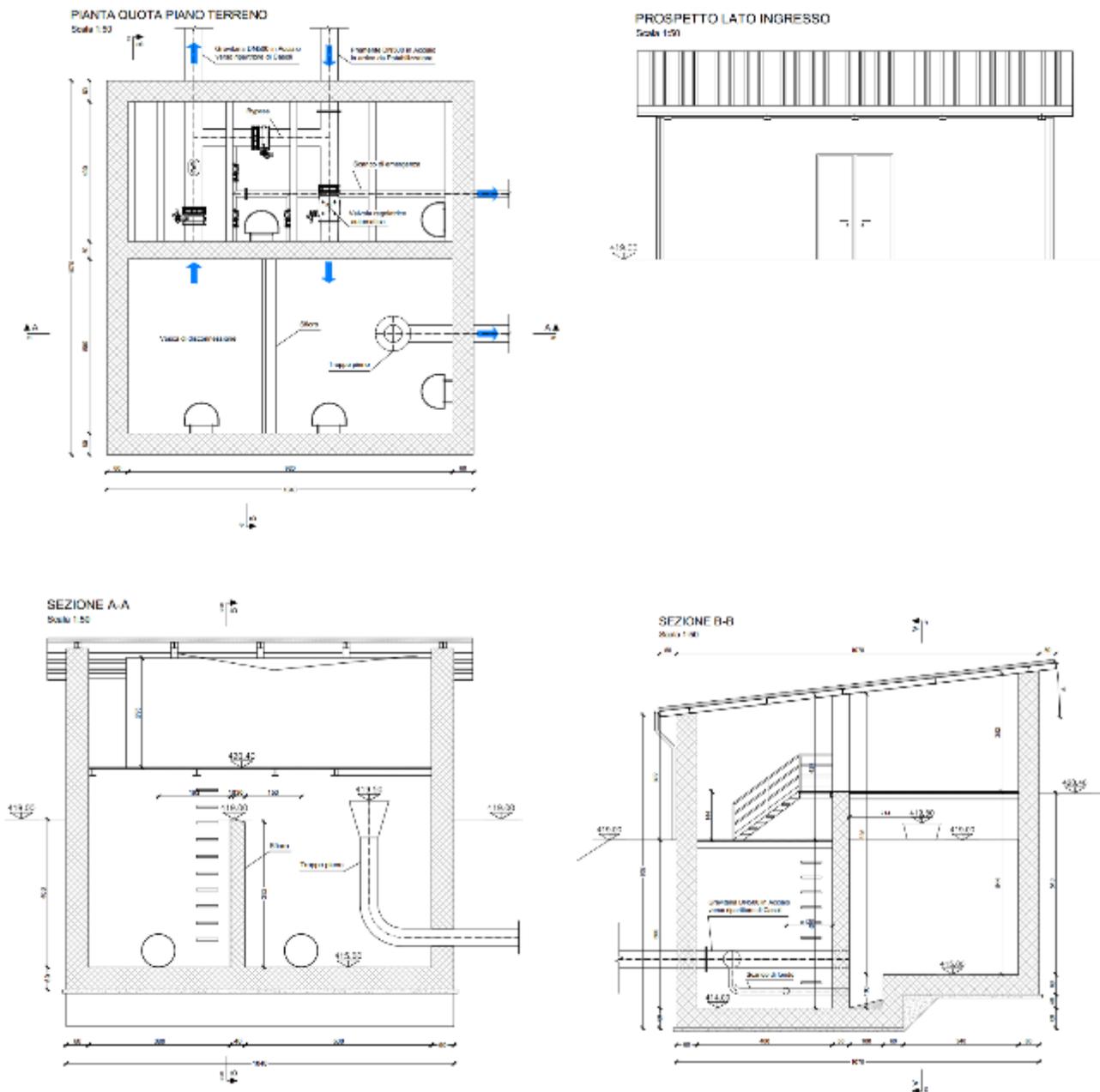


Figura 27: dettagli progettuali - vasca di disconnessione

1.3 DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE

1.3.1 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La realizzazione del progetto avverrà per Stralci distinti e indipendenti. In fase di cantiere sono previsti:

- **CANTIERI BASE:** aree con spiccata propensione logistica, adibite a stoccaggio di materiali e mezzi. Essi sono stati previsti in aree strategiche e baricentriche rispetto allo sviluppo dei cantieri:

- **CANTIERI ATTRAVERSAMENTI:** sono le aree previste per la realizzazione degli attraversamenti aerei con ponte tubo dei corsi d'acqua. Tali aree saranno adibite sia per l'installazione delle baracche di cantiere e relativi servizi accessori, che come aree di stoccaggio di mezzi e materiali. Le aree sono state scelte in prossimità degli attraversamenti, evitando le aree di maggior pericolosità idraulica, con una dimensione minima in funzione della necessità di assemblare le campate reticolari prima del varo (dimensione media pari a 60 x 100 m).
- **CANTIERI MOBILI** per la posa delle condotte interrato: tali cantieri comprendono le aree necessarie per lo scavo della sezione di alloggiamento della condotta e le piste di cantiere (laddove non risulta possibile sfruttare la viabilità esistente). Tali aree sono state definite come una fascia intorno alla condotta di ampiezza diversa in funzione della localizzazione dell'intervento, variabile tra 10 e 14 m dall'asse della condotta.

1.3.2 LOCALIZZAZIONE CANTIERI BASE

A. STRALCIO 1

A servizio degli interventi dello Stralcio 1 sono previsti n. 6 cantieri base, come rappresentato nella Figura 28 :



Figura 28: Localizzazione dei Cantieri Base - Stralcio 1

A.a. CANTIERE BASE N. 1

Localizzato in Comune di Fara S. Martino, è direttamente accessibile dalla strada via Filippo de Cecco verso lo stadio comunale. L'area ha un'estensione pari a 700 mq e interessa un'area già attualmente destinata a piazzale/deposito.



Figura 29: Localizzazione Cantiere Base N. 1 - Stralcio 1

A.b. CANTIERE BASE N. 2

Localizzato in Comune di Fara S. Martino, è direttamente accessibile dalla strada che collega Fara San Martino a contrada Cipollaro. L'area ha un'estensione pari a 1120 mq e interessa un'area con vegetazione in evoluzione.

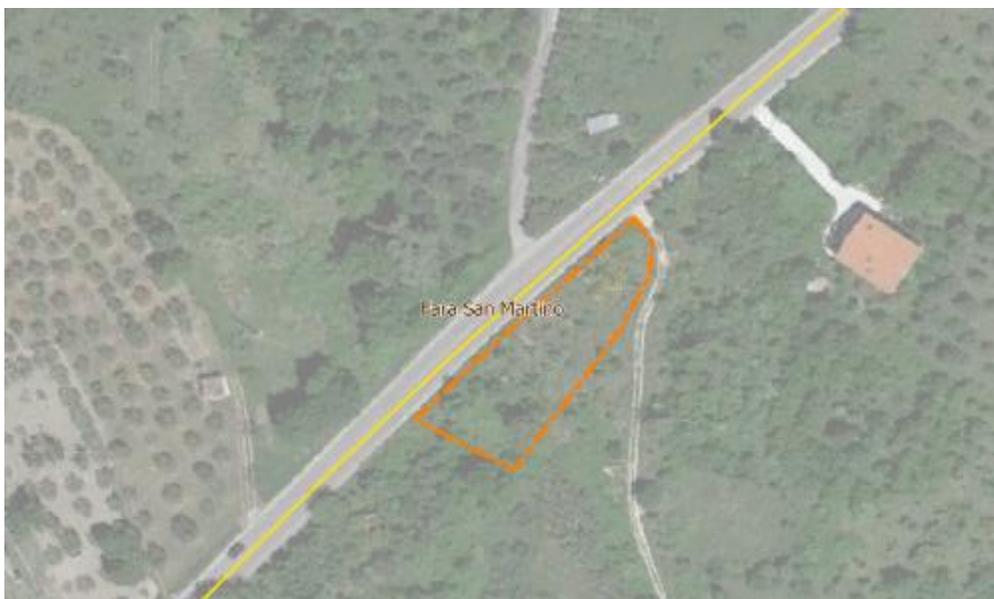


Figura 30: Localizzazione Cantieri Base N. 2 - Stralcio 1

A.c. CANTIERE BASE N. 3

Localizzato in Comune di Casoli, è direttamente accessibile dalla strada Contrada Torretta. L'area ha

un'estensione pari a 1590 mq e interessa un'area agricola.



Figura 31: Localizzazione Cantieri Base N. 3 - Stralcio 1

A.d. CANTIERE BASE N. 4

Localizzato in Comune di Casoli, è direttamente accessibile dalla strada statale S.S. 84. L'area ha un'estensione pari a 330 mq e interessa un'area agricola.



Figura 32: Localizzazione Cantieri Base N. 4 - Stralcio 1

A.e. CANTIERE BASE N. 5

Localizzato in Comune di Casoli, è direttamente accessibile dalla strada contrada IV da Capo. L'area ha un'estensione pari a 650 mq e interessa un'area agricola.



Figura 33: Localizzazione Cantieri Base N. 5 - Stralcio 1

A.f. CANTIERE BASE N. 6

Il Cantiere di Base n. 6 è localizzato in Comune di Casoli, direttamente accessibile dalla strada statale SS 84. L'area in oggetto ha un'estensione pari a 280 mq e interessa un'area già adibita a piazzale/deposito.



Figura 34: Localizzazione Cantieri Base N. 6 - Stralcio 1

B. STRALCIO 2

A servizio degli interventi dello Stralcio 2 sono previsti n. 5 cantieri base, come rappresentato nella figura che segue:



Figura 35: Localizzazione dei Cantieri Base - Stralcio 2

B.a. CANTIERE BASE N. 1

Localizzato in Comune di Casoli, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 300 mq e interessa un'area agricola.



Figura 36: Localizzazione Cantieri Base N. 1 - Stralcio 2

B.b. CANTIERE BASE N. 2

Localizzato in Comune di Perano, sarà reso accessibile da strada Contrada Pinello mediante realizzazione di una

rampa di accesso. L'area ha un'estensione pari a 300 mq e interessa un'area agricola.



Figura 37: Localizzazione Cantieri Base N. 2 - Stralcio 2

B.c. CANTIERE BASE N. 3

Localizzato in Comune di Atessa, è direttamente accessibile dalla strada asfaltata. L'area ha un'estensione pari a 300 mq e interessa un'area agricola.



Figura 38: Localizzazione Cantieri Base N. 3 - Stralcio 2

B.d. CANTIERE BASE N. 4

Localizzato in Comune di Atessa, è direttamente accessibile dalla strada Contrada Boragna. L'area ha un'estensione pari a 300 mq e interessa un'area agricola.



Figura 39: Localizzazione Cantieri Base N. 4 - Stralcio 2

B.e. CANTIERE BASE N. 5

Localizzato in Comune di Atessa, è direttamente accessibile da Contrada Fonte Grugnale. L'area ha un'estensione pari a 300 mq e interessa un'area agricola.



Figura 40: Localizzazione Cantieri Base N. 5 - Stralcio 2

C. STRALCIO 3

A servizio degli interventi dello Stralcio 3 sono previsti n. 2 cantieri base che coincidono con le aree di cantiere per la realizzazione del potabilizzatore e della vasca di disconnessione.

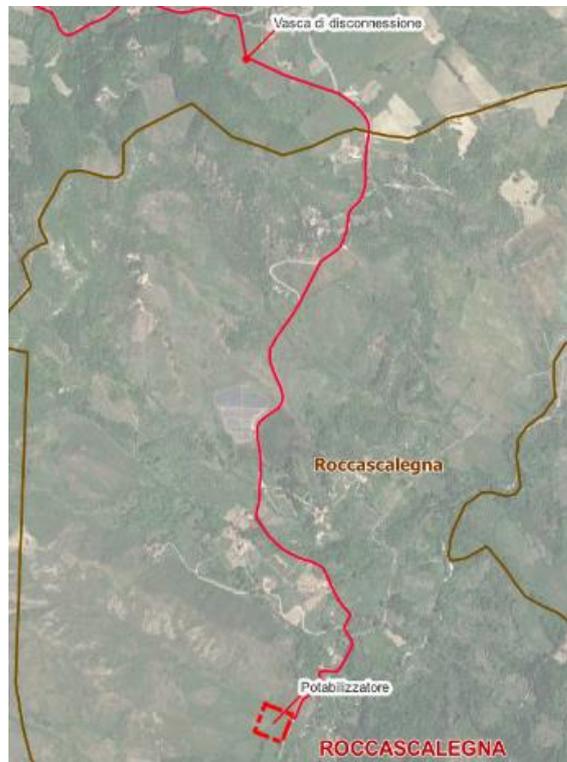


Figura 41: Localizzazione dei Cantieri Base - Stralcio 3

C.a. CANTIERE BASE N. 1 (CANTIERE VASCA DI DISCONNESSIONE)

Localizzato in Comune di Casoli, non è direttamente accessibile dalla strada, ma sarà realizzata una strada di accesso che sarà utilizzata anche in fase di esercizio per la manutenzione del manufatto; ha un'estensione pari a 111 mq e interessa un'area agricola.



Figura 42: Localizzazione Cantieri Base N. 1 (Vasca di disconnessione) - Stralcio 3

C.b. CANTIERE BASE N. 2 (CANTIERE POTABILIZZATORE)

Localizzato in Comune di Roccasalegna, è direttamente accessibile dalla strada asfaltata che dall'abitato di Casoli porta alla località Macchie. L'area ha un'estensione pari a 8100 mq e interessa un'area agricola.



Figura 43: Localizzazione Cantieri Base N. 2 (Potabilizzatore) - Stralcio 3

D. LOCALIZZAZIONE CANTIERI ATTRAVERSAMENTI

D.a. STRALCIO 1

A servizio degli interventi strutturali per la risoluzione delle interferenze dello Stralcio 1 è previsto n. 1 cantiere. L'area di cantiere ha un'estensione pari a circa 675 mq e interessa un'area agricola.



Figura 44: Localizzazione Cantieri Attraversamento N. 1 - Stralcio 1

D.b. STRALCIO 2

A servizio degli interventi strutturali per la risoluzione delle interferenze dello Stralcio 2 sono previsti n. 4 cantieri, uno per ogni attraversamento previsto in progetto.

□ CANTIERE ATTRAVERSAMENTO N. 1

Il Cantiere Attraversamento n. 1 è localizzato in Comune di Casoli in prossimità dell'attraversamento sul Rio Secco. Per l'accesso all'area di cantiere si sfrutterà il cantiere mobile per la realizzazione della condotta. L'area di cantiere ha un'estensione pari a circa 4858 mq e interessa un'area agricola.



Figura 45: Localizzazione Cantieri Attraversamento N. 1 - Stralcio 2

□ CANTIERE ATTRAVERSAMENTO N. 2

Il Cantiere Attraversamento n. 2 è localizzato in Comune di Altino in prossimità dell'attraversamento sul Fiume Sangro. L'area di cantiere ha un'estensione pari a circa 4418 mq e interessa un'area libera da vegetazione.



Figura 46: Localizzazione Cantieri Attraversamento N. 2 - Stralcio 2

□ CANTIERE ATTRAVERSAMENTO N. 3

Il Cantiere Attraversamento n. 3 è localizzato in Comune di Atessa in prossimità dell'attraversamento sul Fiume

Appello. L'area di cantiere ha un'estensione pari a circa 3576 mq e interessa un'area incolta con sporadica presenza di esemplari arborei.



Figura 47: Localizzazione Cantieri Attraversamento N. 3 - Stralcio 2

□ CANTIERE ATTRAVERSAMENTO N. 4

Il Cantiere Attraversamento n. 4 è localizzato in Comune di Scerni in prossimità dell'attraversamento sul Fiume Osento. L'area di cantiere ha un'estensione pari a circa 5446 mq e interessa un'area agricola



Figura 48: Localizzazione Cantieri Attraversamento N. 4 - Stralcio 2

D.c. STRALCIO 3

□ CANTIERE ATTRAVERSAMENTO

Il Cantiere Attraversamento dello Stralcio 3 è localizzato in Comune di Roccascalegna in prossimità dell'attraversamento sul Rio Secco. Per l'accesso all'area di cantiere si sfrutterà la viabilità secondaria esistente. L'area di cantiere ha un'estensione pari a circa 1581 mq e interessa un'area prativa libera da vegetazione.



Figura 49: Localizzazione Cantieri Attraversamento - Stralcio 3

1.3.3 DESCRIZIONE DEL CANTIERE MOBILE

I cantieri mobili per la posa delle condotte interrato comprendono le aree necessarie per lo scavo della sezione di alloggiamento della condotta e le piste di cantiere (laddove non risulta possibile sfruttare la viabilità esistente). Tali aree sono state definite come una fascia intorno alla condotta di ampiezza diversa in funzione della localizzazione dell'intervento, variabile tra 10 e 14 m dall'asse della condotta.

1.3.4 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ

Si riportano di seguito i cronoprogrammi di massima delle lavorazioni, distinti per i tre stralci progettuali, dal momento che saranno appaltati e realizzati in modo separato e indipendente.

STRALCIO 1: Si è ipotizzata 1 squadra per la posa della condotta, con un massimo di 20 m di scavo e successiva posa della condotta al giorno. In parallelo si ipotizza 1 squadra per la realizzazione degli attraversamenti aerei. Si

stimano complessivamente circa **440 giorni normali e consecutivi** per la realizzazione della condotta, compresi gli attraversamenti e tutte le opere connesse.

Attività	giu-24	set-24	dic-24	mar-25	giu-25	set-25	dic-25	mar-26	giu-26	set-26	dic-26
Scavo per posa condotta (1 squadra)											
Posa condotta (1 squadra)											
Realizzazioni ponti tubo (1 squadra)											
Collaudi finali											

STRALCIO 2: Si è ipotizzato che i lavori vengano realizzati da due squadre operanti in parallelo, con massimi 40 m di scavo e successiva posa della condotta al giorno per squadra. In parallelo verranno realizzati i ponti tubo concentrando le lavorazioni nei mesi di magra estivi. Complessivamente si stimano circa **500 gg normali e consecutivi** per la realizzazione della condotta, considerando anche la realizzazione di consolidamenti, blocchi di ancoraggio, camere di misura e by pass, attraversamenti aerei ed in subalveo.

Attività	giu-24	set-24	dic-24	mar-25	giu-25	set-25	dic-25	mar-26	giu-26	set-26	dic-26
Scavo per posa condotta (2 squadre)											
Posa condotta (2 squadre)											
Realizzazioni ponti tubo (2 squadre)											
Collaudi finali											

STRALCIO 3: Si è ipotizzato che i lavori vengano realizzati da varie squadre operanti in parallelo come sotto dettagliato. Complessivamente si stimano circa **600 gg normali e consecutivi**, la maggior parte legati alla realizzazione del Potabilizzatore.

Attività	giu-24	set-24	dic-24	mar-25	giu-25	set-25	dic-25	mar-26	giu-26	set-26	dic-26
Scavo per posa condotta (2 squadre)											
Posa condotta (2 squadre)											
Realizzazione ponte tubo (1 squadra)											
Potabilizzatore (3 squadre)											
Vasca di disconnessione (1 squadra)											
Collaudi finali											

1.1 FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, DELLA VIABILITÀ E DELLE RETI INFRASTRUTTURALI

La realizzazione degli interventi di progetto non richiede la costruzione di una nuova viabilità e non si richiede la realizzazione di nuove reti infrastrutturali oltre allo stesso acquedotto.

1.2 PRECAUZIONI ADOTTATE

Nel seguito si riportano le precauzioni adottate in fase di realizzazione degli interventi al fine di evitare e limitare l'insorgere delle pressioni ambientali:

00	Sospensione dei lavori e del taglio della vegetazione	
Al fine di evitare interferenze con la nidificazione delle specie dell'avifauna potenzialmente presenti nell'area di indagine il taglio della vegetazione, saranno sospese nel periodo compreso tra il primo marzo (01/03) e l'ultimo giorno di luglio (31/07).		
Attività/opere di applicazione	Tutte	
Periodo di applicazione	Durata attività di cantiere	
Componenti ambientali di riferimento	Vegetazione, faunistica	Componente
Località di applicazione	Tutte	

01	Organizzazione lavori nella giornata	
Le attività di cantiere vengono eseguite nel periodo diurno, in un orario compreso tra le ore 07:00 di mattina e le ore 19:00 di sera, e quindi non sarà necessario installare impianti di illuminazione evitando di determinare un incremento dell'inquinamento luminoso. Sarà cura del direttore lavori concentrare le attività maggiormente invasive sulla fauna nelle ore centrali della giornata, cercando di arrecare il minore disturbo possibile nelle prime ore della giornata ed al crepuscolo quali periodi di massima attività biologica degli animali. Le lavorazioni di tipo intensivo ed estensivo non saranno realizzate contemporaneamente		
Attività/opere di applicazione	Tutte	
Periodo di applicazione	Durata delle attività di cantiere	
Componenti ambientali di riferimento	Tutte	
Località di applicazione	Tutte	

02	Movimentazione dei mezzi	
Gli eventuali mezzi all'interno dell'area di cantiere si muoveranno lentamente, a velocità inferiore ai 20 Km/h per ridurre il fenomeno del sollevamento delle		

<p>polveri. La ridotta velocità riduce inoltre le emissioni di gas inquinanti dagli scarichi e l'intensità del rumore generato dai motori endotermici ed esclude la possibilità di investimenti accidentali.</p>	
Attività/opere di applicazione	Tutte
Periodo di applicazione	Durata delle attività di cantiere
Componenti ambientali di riferimento	Acqua, Aria, Suolo
Località di applicazione	Tutte

03	Attività di cantiere - Dotazione mezzi
<p>Ai fini dell'inquinamento atmosferico, i mezzi saranno dotati, secondo quanto previsto dalla vigente normativa, di dispositivi atti a ridurre le emissioni di gas inquinanti e di polveri sottili.</p>	
ATTIVITÀ/OPERE DI APPLICAZIONE	Tutte
PERIODO DI APPLICAZIONE	Durata attività di cantiere
COMPONENTI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO	Acqua, Aria, Suolo
LOCALITÀ DI APPLICAZIONE	Tutte

04	Manutenzione dei mezzi
<p>L'efficacia dei dispositivi atti a ridurre le emissioni di gas inquinanti e di polveri sottili viene garantita mediante l'esecuzione di un programma di manutenzione ordinaria del parco macchine che, garantendo una perfetta efficienza dei motori, permette di ridurre i consumi e, quindi, di minimizzare le emissioni.</p>	
Attività/opere di applicazione	Tutte
Periodo di applicazione	Durata attività di cantiere
Componenti ambientali di riferimento	Acqua, Aria, Suolo
Località di applicazione	Tutte

2. DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il territorio indagato si sviluppa ai piedi del Massiccio della Maiella in un'area collinare nella quale ai coltivi destinati alla cerealicoltura e ai prati pascoli si alternano le aree boscate che nella conformazione tipica risultano costituite da formazioni di querce caducifoglie e sempreverdi, ma che spesso sono il risultato di processi di ricolonizzazione delle aree prative e dei pascoli abbandonati o di rimboschimenti di conifere. Le formazioni boschive risultano in gran parte caratterizzate dalla dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) a cui si accompagnano il carpino orientale (*Carpinus orientalis*), biancospino (*Crataegus monogyna*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), marruca (*Paliurus spinachristi*) e, occasionalmente, corbezzolo (*Arbutus unedo*). Nei versanti e negli impluvi più umidi si rileva la presenza di aceri (*Acer sp. pl.*) e del cerro (*Quercus cerris*).

Tra le formazioni boschive le leccete rappresentano un frammento residuale delle antiche foreste dei contrafforti appenninici della costa adriatica, oggi ridotti a pochi esempi, a causa dei disboscamenti legati alla colonizzazione agraria del territorio e il progredire e delle attività di gestione forestale. *“La Lecceta, dove presente, ha qui conservato caratteristiche che la collocano vicino alla struttura originaria delle foreste naturali del comprensorio, laddove, nonostante le utilizzazioni antropiche, si è conservata una dominanza del leccio, in gran parte dell'Appennino ormai regredito a vantaggio di specie che meglio reagiscono alla pratica della ceduzione.”* (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

Di particolare interesse vegetazionale sono alcune formazioni costituite da imponenti esemplari di Ginepro coccolone, *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*, accompagnato da *Colutea arborescens*, *Emerus majus*, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia lentiscus*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*. In questi territori il Ginepro coccolone raggiunge dimensioni notevoli, oltre 8 m di altezza, assumendo un portamento arboreo. Tali popolamenti di individui arborei maestosi si attestano tra i 200 e 500 m s.l.m., in aree esposte prevalentemente ai quadranti meridionali.

*“Le formazioni a Ginepro coccolone del comprensorio, in considerazione della loro rarità e importanza biogeografica, rientrano tra le comunità in pericolo di estinzione in Abruzzo (Conti et al., 1997). La formazione che li caratterizza è una vegetazione a carattere relittuale e pertanto il loro significato paesaggistico, ecologico e geobotanico risulta di notevole interesse e l'associazione fitosociologica di riferimento è il *Clematidi flammulae-Juniperetum macrocarpae*. In questo mosaico si inseriscono dei piccoli borghi ubicati nelle sommità delle rilievi collinari e un sistema infrastrutturale costituito da una viabilità secondaria interessato da un traffico di ridotta intensità.”* (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2019)

Nell'area sono presenti ambienti di particolare idoneità per gli anfibi e per l'erpetofauna in generale: corsi d'acqua a carattere torrentizio, fontanili, garighe, arbusteti e formazioni xeriche ed aree rupestri. L'area è stata oggetto di specifiche indagini erpetologiche nel che hanno consentito di censire le seguenti specie: Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*); Tritone italiano (*Lissotriton italicus*); Raganella italiana (*Hyla intermedia*); Rane verdi

(*Pelophylax sp.*); Rana appenninica (*Rana italica*) e Rospo comune (*Bufo bufo*). Nell'area, anche se in estrema rarefazione, è presente l'Ululone dal ventre giallo appenninico (*Bombina pachypus*) con ancora due piccole popolazioni.

Il popolamento a rettili dell'area include le seguenti specie: Biscia d'acqua (*Natrix natrix*); Biacco (*Hierophis carbonarius*); Colubro di Esculapio (*Zamenis longissimus*) e, soprattutto, il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il serpente europeo che raggiunge maggiori dimensioni, abbastanza diffuso nella Valle del Rio Secco, frequenta le zone più aride e soleggiate in prossimità di aree rocciose. (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

Gli ultimi due decenni hanno visto aumentare la componente ad ungulati del popolamento a mammiferi. Il Cinghiale (*Sus scrofa*) è stato, a cavallo degli anni '70-'80, una delle specie più "gestite" in Italia, con l'attuazione di innumerevoli immissioni di razze alloctone di provenienza estera con finalità venatorie. Tali forme di "gestione" hanno fatto perdere la tipicità delle popolazioni autoctone locali, che erano sopravvissute nell'area dell'Alto Sangro e – presumibilmente - anche in alcuni rilievi del Medio Sangro (Lecce di Casoli e di Monte Pallano). Il pool genetico dei cinghiali attuali è quindi un mix di diversa provenienza, anche con la "partecipazione genetica" del maiale domestico. La popolazione di Cinghiale è andata via via crescendo nonostante l'efficace selezione naturale operata dal Lupo agisce in modo positivo sulle popolazione. In tal senso anche il prelievo artificiale condotto dall'uomo con l'attività venatoria svolge un ruolo importante. (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

La popolazione di Capriolo (*Capreolus capreolus*) del Bacino del Sangro è andata via via aumentando negli ultimi due decenni, a partire dalle aree sorgenti del Parco Nazionale d'Abruzzo L. M. (dove la specie fu reintrodotta a partire dai primi anni '70) e del Parco Nazionale della Majella. Tuttavia, le segnalazioni di presenza nell'area della Majella sono anche antecedenti alla reintroduzione operata nell'alto bacino del Sangro e tali da far ipotizzare una possibile continuità di presenza di carattere residuale. Ad oggi è il Cervide più comune nel Bacino del Sangro-Aventino, avendo utilizzato le fasce ripariali dei fiumi come via preferenziale per la dispersione in direzione dell'Adriatico. Il Cervo (*Cervus elaphus*) nel corso degli ultimi anni ha progressivamente esteso il suo areale anche nel medio e basso bacino del Sangro-Aventino, proveniente dalle aree montane dove è stato reintrodotta. È presente la Lepre europea (*Lepus europaeus*) e probabilmente la Lepre italiana o appenninica (*Lepus corsicanus*), anche se non vi sono conferme in tal senso. (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2019)

Tra i carnivori diffusi sono la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*), la Puzzola (*Mustela putorius*), la Donnola (*Mustela nivalis*) e il Tasso (*Meles meles*). Il Lupo appenninico (*Canis lupus italicus*) ha avuto negli ultimi decenni un graduale e continuo incremento della popolazione, rioccupando l'intero Appennino e raggiungendo la Francia e le Alpi Occidentali da cui si è diffuso nel resto della catena alpina, provenendo proprio dalle montagne abruzzesi dove è sempre risultato presente. In Abruzzo, ed in particolare nel settore meridionale della provincia di Chieti, questo gran de predatore ha ricolonizzato gran parte delle aree collinari e anche le aree costiere adriatiche, dove era scomparso circa due secoli fa. Nel Sangro-Aventino, il Lupo appenninico (*Canis*

lupus italicus) è presente in modo quasi continuo, dalla Majella, fino alla costa adriatica. La consistenza numerica dei branchi tende a ridursi verso valle. Le fasce di vegetazione ripariale dei fiumi svolgono un ruolo di corridoio di spostamento preferenziale e di area di rifugio. Tale successo è dovuto soprattutto all'espansione delle popolazioni di cinghiali, sua principale preda, e in misura minore alla predazione del capriolo. Il Lupo è il più importante predatore naturale di cinghiali in Italia, ovvero l'unico predatore in grado di operare una efficace selezione naturale che tende ad eliminare progressivamente gli esemplari più vulnerabili, malati o comunque debilitati. Purtroppo, la predazione può avvenire anche a carico del bestiame domestico. La difesa efficace del bestiame domestico è una pratica che richiede cura e attenzione continua; tuttavia, l'Abruzzo è una regione che non ha mai perso queste capacità e oggi "esporta" in Italia e all'estero il know how e i mastini abruzzesi necessari per una efficace difesa attiva. (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2019)

L'Orso bruno marsicano *Ursus arctos* sottospecie *marsicanus* è abituato, da una storia millenaria di convivenza con l'uomo, a vivere "nascosto", di conseguenza le sue incursioni dal massiccio della Majella possono spesso passare letteralmente inosservate.

Tra i micromammiferi numerosi sono gli insettivori, come i vari Topiragno e tra questi il Topiragno italico o appenninico (*Sorex samniticus*), ritenuto finora esclusivo della nostra regione, il Mustiolo (*Soncus etruscus*), il Riccio (*Erinaceus europaeus*), le Talpe (*Talpa sp.*). Abbondanti anche i Roditori, lo Scoiattolo meridionale (*Sciurus vulgaris meridionalis*) nella sua forma scura ha una discreta popolazione, da citare il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il Quercino (*Elyomys quercinus*), il Ghiro (*Glis glis*), l'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*) e l'Arvicola di Savi (*Microtus savii*). (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

Il roditore più grande dell'area è senz'altro l'Istrice (*Hystrix cristata*) che è diventato ormai frequente in tutto il territorio della Lecce. Si tratta probabilmente di una specie esotica africana di antica introduzione, forse avvenuta in Epoca Romana. Si ha notizia di una cattura alla fine degli anni '50 di un individuo nei pressi del Sangro in contrada Saletti di Ateessa. La presenza nel Basso Sangro è andata via via aumentando dall'inizio del XXI secolo, forse sostenuta dai fenomeni di riscaldamento del clima che tende ad avvantaggiare questa specie. Ad oggi la specie è presente anche nel Medio Sangro e nell'alto corso del Fiume Aventino (Palena) e sta diventando molto comune in aree come la Valle del Rio Secco, dove trova habitat particolarmente adatti alle sue esigenze. Queste popolazioni del versante adriatico sono tuttavia esposte agli ingressi di aria fredda da nord-est e in occasione di forti nevicate possono subire una intensa mortalità.

Il popolamento a chiroteri è ancora relativamente poco noto: le indagini avviate nel 2013 hanno accertato la presenza del Rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros*), del Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e del Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*). (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

Il popolamento ornitico negli ultimi due decenni ha subito importanti riduzioni dovute ai cambiamenti del paesaggio agrario e forestale. L'agricoltura di collina e di montagna è ormai da decenni avvilita in una crisi che ha determinato l'abbandono di gran parte delle superfici coltivate. Di conseguenza i cespuglieti e il bosco stanno

recuperando nelle aree dove crescevano prima dei disboscamenti effettuati in epoca storica per finalità agricole. Tale fenomeno è attualmente in fase dinamica e le formazioni boschive di neoformazione richiederanno ancora anni per diventare veri e propri boschi. Diversamente, nei fondovalle, l'agricoltura moderna, con la distruzione delle alberature e delle siepi e, soprattutto, con l'uso sistematico di insetticidi, erbicidi e anticrittogamici ha purtroppo ridotto le specie ornitiche legate agli ambienti coltivati, dei prati e dei pascoli. Anche l'abbandono delle pratiche di potatura dei salici e dei pioppi ha privato il territorio di grandi tronchi ricchi di cavità dove si riproducevano decine di specie ornitiche diverse. (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

La specie più rappresentativa è sicuramente il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), migratrice regolare e nidificante comune nell'area regolare e nidificante in tutto l'area. Nidifica nelle aree aperte, nei margini delle aree boschive e dei cespuglieti. È una specie notturna che caccia insetti catturandoli al volo. L'Averla piccola (*Lanius collurio*) migratrice regolare, in passato era più abbondante come nidificante. Ad oggi è in diminuzione, estesa soprattutto alle quote inferiori, mentre mantiene la presenza nelle aree montane e pedemontane. Sembra che la specie Averla piccola si stia progressivamente "arroccando" verso l'Appennino, presumibilmente spinta da un generale aumento delle temperature medie annuali. La Tottavilla (*Lullula arborea*), più piccola dell'Allodola con cui spesso è confusa, è una specie migratrice regolare e svernante e in alcune aree anche nidificante. Nidifica a terra nelle aree culminali più secche, in prossimità di zone alberate.

Tra le specie legate agli ambienti aperti si rinvengono il Fanello (*Carduelis cannabina*), lo Zigolo nero (*Emberiza cirulus*), lo Strillozzo (*Emberiza calandra*). (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

Tra i rapaci più importanti abbiamo il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), una specie migratrice e nidificante localizzata. Nel territorio è presente di passo, soprattutto in primavera, metà marzo-fine di aprile, meno osservazioni si registrano in autunno da settembre ad ottobre. Soprattutto è presente con alcune coppie nidificanti, localizzate per lo più in prossimità dei boschi ripariali nei settori vallivi dell'area vasta. Ben presente anche il Nibbio reale (*Milvus milvus*), specie migratrice regolare ma anche stanziale, e, per una quota parte di individui provenienti dal Centro Europa, svernante. Viene osservata regolarmente durante le migrazioni da ottobre a marzo, mentre gli individui svernanti frequentano regolarmente i territori del bacino del Sangro-Aventino. Alcuni esemplari sono stanziali e si riproducono nel comprensorio, localizzando le aree di nidificazione nei cedui di roverella che si estendono nella fascia collinare e pedemontana. In particolare, il territorio della Valle del Rio Secco rientra nell'areale di nidificazione principale della specie in Abruzzo, che negli ultimi anni si è ampliato verso Nord. Apparentemente questa espansione verso Nord, nel tentativo di "riconquistare" i territori dove è stato portato all'estinzione dall'uomo, sembra essersi fermata a ridosso dei contrafforti della Majella.

Altro importante rapace è il Lodolaio (*Falco subbuteo*). Specie migratrice non comune ma regolare, nidifica con alcune coppie nelle campagne alberate. Risultano più comuni altri rapaci come la Poiana (*Buteo buteo*), lo Sparviere (*Accipiter nisus*) e il Gheppio (*Falco tinnunculus*), mentre osservazioni piuttosto recenti hanno consentito di accertare la presenza del Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*). (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

La presenza del Lanario (*Falco biamicus*) non ha avuto conferme recenti la sua diffusione sembra aver subito un regresso esteso a diverse altre regioni italiane. Il Falco Pellegrino, Falco peregrinus, specie migratrice rara ed erratica. Dove è presente si può osservare in quasi tutti i periodi dell'anno. Si tratta generalmente di giovani individui erratici, spesso a caccia di piccioni o storni. Nelle aree montane e nelle falesie dei rilievi circostanti è presente con diverse coppie che si spostano verso le fasce pedemontana e collinare frequentata assiduamente per la caccia. La specie è stata osservata nella Gola del Rio Secco. Dal 2018, nella Gola del Rio Secco è stata accertata la presenza e la nidificazione di una coppia di Corvo imperiale (*Corvus corax*), il più grande corvide della fauna nazionale, che nella seconda metà del secolo scorso era quasi estinto in Provincia di Chieti, mentre oggi sta conoscendo una nuova fase di espansione, anche grazie agli interventi di reintroduzione condotti dal Corpo Forestale dello Stato. Rispetto alle specie di Insetti d'interesse comunitario nell'area è stato rilevato il Cerambice delle Querce (*Cerambyx cerdo*) e la Falena dell'edera (*Callimorpha quadripunctaria*). (Giuliano D. Di Menna ed altri, 2018)

3. INDIVIDUAZIONE E MISURA DEGLI EFFETTI

3.1 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI ATTESI

Per individuare i fattori di pressione generati dal progetto si sono analizzate, come illustrato nei diagrammi di flusso proposti nel seguito, la fase di cantiere e la fase di esercizio individuando le specifiche attività richieste per la loro realizzazione e determinate dal funzionamento a regime delle opere.

3.1.1 FASE DI CANTIERE

Dall'esame delle attività di cantiere si evince la possibilità del generarsi dei seguenti fattori di pressione che nel seguito esamineremo nel dettaglio:

- Ampliamento della fascia di rispetto all'interno dell'area boscata
- Abbandono della produzione colturale
- Attività con veicoli motorizzati su strada
- Altri disturbi ed interferenze causate dall'uomo
- Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli
- Altre fonti puntuali di inquinamento delle acque superficiali
- Altri inquinanti dell'aria
- Incremento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari
- Presenza di barriere agli spostamenti o alla migrazione

3.1.2 FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio gli unici fattori di pressione che possono manifestarsi riguardano il funzionamento a regime del potabilizzatore e, considerato il suo funzionamento a regime, l'unico fattore di pressione generato è rappresentato dal rumore.

3.2 DESCRIZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE CONSIDERATI

Nel seguito si descrivono, in maniera generale, i diversi fattori di pressione considerati:

- REALIZZAZIONE O AMPLIAMENTO DELLA FASCIA DI RISPETTO ALL'INTERNO DELL'AREA BOSCATO**
Per la realizzazione degli interventi di progetto si rende necessaria realizzare o ampliare, all'interno delle aree boscate, la fascia di pertinenza delle condotte acquedottistiche.

ABBANDONO DELLA PRODUZIONE COLTURALE

L'area occupata dal cantiere mobile per la posa della condotta acquedottistica e la realizzazione dei manufatti, per l'intera durata dei lavori, sarà sottratta all'attività agricola e pertanto, temporaneamente, si avrà un abbandono dell'attività colturale in atto.

Tale fattore di pressione assumerà i connotati di una perturbazione permanente in corrispondenza dell'area occupata dai manufatti di progetto.

AREE PER LO STOCCAGGIO DI MATERIALI, MERCI, PRODOTTI

Si tratta del fattore di pressione generato dall'occupazione dell'area di cantiere per la durata dei lavori. Nel caso specifico tale fenomeno di pressione si manifesta come una sottrazione temporanea di territorio che al termine dei lavori verrà restituito alla sua funzione originaria.

ATTIVITÀ CON VEICOLI MOTORIZZATI FUORI STRADA

Si tratta del fattore di pressione generato dal traffico dei mezzi d'opera presenti all'interno del cantiere e dei mezzi impiegati per il trasporto del materiale da e per il cantiere.

L'unico potenziale fattore di pressione diretto è rappresentato dal fattore *Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli* di cui si dirà nel seguito, gli altri effetti prodotti dall'*Attività con veicoli motorizzati fuori strada* sono di tipo indiretto e dipenderanno dal funzionamento dei motori diesel che forniscono la forza motrice e si riferiscono all'emissione di inquinanti dallo scarico (*Altri inquinanti dell'aria*) e di rumore (*Incremento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari*) che saranno valutati specificatamente nel seguito.

Relativamente alla possibilità che si manifesti il fattore di pressione *Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli*, la possibilità che il traffico all'interno dell'area di cantiere provochi collisioni con esemplari di fauna selvatica, e in particolare con le specie di interesse comunitario, è trascurabile in quanto la ridotta velocità con cui i mezzi si muoveranno, la natura del fondo e il tipo di mezzi impiegati, sono compatibili con l'adozione di risposte comportamentali, da parte del guidatore e della stessa fauna selvatica, utili ad evitare collisioni. A diminuire ulteriormente il rischio concorre il fatto che il materiale sarà movimentato durante le ore diurne: in questo modo si scongiura la possibilità dell'abbagliamento degli animali, principale causa di investimento.

Considerate le modalità operative previste dal progetto, la possibilità di investimento avrà una probabilità trascurabile di manifestarsi e quindi tale fattore di pressione, tipico delle attività che prevedono il movimento di mezzi all'interno di aree naturali, è trascurabile.

ALTRI DISTURBI ED INTERFERENZE CAUSATE DALL'UOMO

Questo fattore di pressione si riferisce alla presenza delle maestranze all'interno dell'area di cantiere, le quali indirettamente generano un potenziale fattore di pressione, riferibile al fattore *Incremento da rumore e*

disturbi sonori puntuali o irregolari, legato al rumore generato dal vociare.

ALTRI INQUINANTI DELL'ARIA

L'attività dei mezzi all'interno dell'area di intervento e la movimentazione dei materiali determina l'emissione di sostanze inquinanti dai gas di scarico. I mezzi saranno dotati, secondo quanto previsto dalla vigente normativa, di dispositivi atti a ridurre le emissioni di gas inquinanti e di polveri sottili.

L'emissione di inquinanti in aria è associata alla sola fase di cantiere, mentre per quanto riguarda il funzionamento a regime del nuovo sistema non si prevede l'impiego di macchinari che emettano in atmosfera sostanze inquinanti.

INCREMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI PUNTUALI O IRREGOLARI

Durante la fase di cantiere, inevitabilmente, si dovranno utilizzare mezzi meccanici che generano una variazione del clima acustico dell'area, limitata al periodo di esecuzione dei lavori, che interesserà, per brevi durate, porzioni limitate di territorio.

3.3 QUANTIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE

Nel seguito si descrivono e si quantificano e qualificano i fattori di pressione generati dall'esecuzione del progetto ricavati dall'analisi del progetto definitivo. La caratterizzazione dei fattori viene effettuata con riferimento ai seguenti parametri:

- estensione;
- durata;
- magnitudine/intensità;
- periodicità;
- frequenza;
- probabilità di accadimento.

3.3.1 REALIZZAZIONE O AMPLIAMENTO DELLA FASCIA DI RISPETTO ALL'INTERNO DELL'AREA BOSCATATA

I tratti di area boscata interessati dall'attraversamento della condotta forzata saranno oggetto di taglio della vegetazione forestale per cui si prevede un'apertura di circa 8 m di cui i 4 metri centrali saranno inerbiti e periodicamente soggetti ad interventi di rimozione della vegetazione arborea ed arbustiva che dovesse svilupparsi.



Figura 50: Area interne al Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessati dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro A.



Figura 51: Area interne al Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessate dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro B.



Figura 52: Area interne al Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessate dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro C.

All'interno dei siti della rete natura 2000 i tratti che interessano delle aree boscata hanno un'estesa complessiva di circa 840 m, rispetto ai 3.904 m che interessano la viabilità e i 731 m che si sviluppano all'interno delle aree agricole.

Si tratta di interventi che, come indicato al comma 3 dell'Art. 3 della L.R. 3/2014 "*Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo*", non rappresenta un'interruzione della continuità della vegetazione forestale. Oltre che da un punto di vista strettamente normativo anche da un punto di vista ecologico la presenza di queste aperture non rappresenta una interruzione alla continuità dell'Habitat forestale considerato che saranno completamente inerbite, che non saranno presenti manufatti o strutture che possano ostacolare il libero transito della fauna, che non è prevista la presenza regolare di maestranze o il passaggio di automezzi.

Estensione	Durata	Magnitudo / Intensità	Periodicità	Frequenza	Probabilità accadimento
	giorni				%
840 m			Una tantum		100

Tabella 1: Caratterizzazione del fattore di pressione Realizzazione o Ampliamento della fascia di rispetto all'interno dell'area boscata

3.3.2 ABBANDONO DELLA PRODUZIONE COLTURALE

L'area occupata dal cantiere fisso posto in corrispondenza dell'area interessata dalla realizzazione del potabilizzatore sarà occupata durante la fase di realizzazione dell'opera dal cantiere e, successivamente, costituirà l'area di pertinenza dello stesso manufatto e quindi sarà sottratta all'uso originario. Nel caso specifico l'area interessata dalla realizzazione del potabilizzatore è coltivata a seminativo.

L'area interessata da tale fattore di pressione ammonta a circa 8.100 m² che rispetto all'estensione complessiva delle aree a destinazione agricola presenti all'interno del sito rete Natura 2000 è del tutto trascurabile in relazione all'idoneità ambientale del sito rispetto alle specie della fauna selvatica.

3.3.3 AREE PER LO STOCCAGGIO DI MATERIALI, MERCI, PRODOTTI

Come illustrato nel progetto si prevede la realizzazione di alcuni cantieri fissi che si trovano tutti all'esterno del sito della rete Natura 2000 con l'eccezione del cantiere relativo alla realizzazione del potabilizzatore.

Come detto l'area, che sarà occupata per tutta la durata dei lavori, sarà sottratta all'attività agricola. Nonostante si preveda di installare una recinzione l'area essa sarà ugualmente frequentata dalla fauna selvatica che al più eviterà le zone dove maggiore è il disturbo.

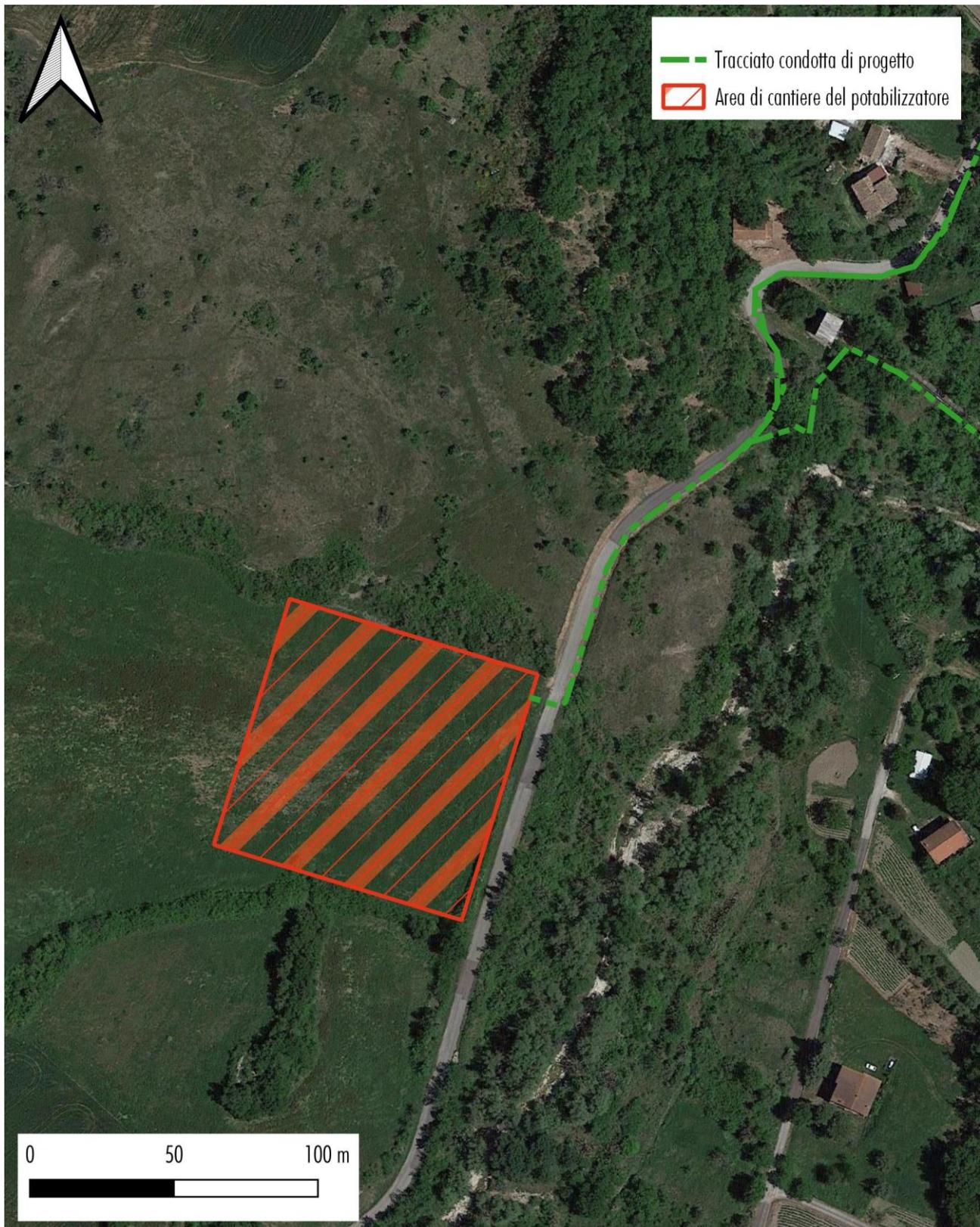


Figura 53: Aree per lo stoccaggio di materiali, merci, prodotti r .

In tal senso, quindi, gli effetti dell'occupazione temporanea dell'area sono riferibili al disturbo indotto dalle attività che vengono svolte all'interno dell'area.

Per questa ragione l'effetto generato dall'occupazione dell'area di cantiere viene valutato indirettamente con riferimento ai fattori di pressione da esso generati quali: *Abbandono della produzione colturale; Attività con veicoli motorizzati fuori strada; Incremento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari.*

3.3.4 ATTIVITÀ CON VEICOLI MOTORIZZATI FUORI STRADA

Tale fattore di pressione, come detto, non ha un effetto diretto sulle specie e sugli habitat del sito rete Natura 2000 ma manifesta indirettamente i suoi effetti generando, a sua volta, dei fattori di pressione che vengono esaminati compiutamente nel seguito. Per questa ragione questo fattore di pressione, nel seguito della valutazione, non viene considerato per i suoi effetti diretti ma, eventualmente, per gli effetti indiretti.

3.3.5 ALTRI DISTURBI ED INTERFERENZE CAUSATE DALL'UOMO

Tale fattore di pressione, come detto, non ha un effetto diretto sulle specie e sugli habitat del sito rete Natura 2000 ma manifesta indirettamente i suoi effetti generando, a sua volta, dei fattori di pressione che vengono esaminati compiutamente nel seguito. Per questa ragione questo fattore di pressione, nel seguito della valutazione, non viene considerato per i suoi effetti diretti ma, eventualmente, per gli effetti indiretti.

3.3.6 ALTRI INQUINANTI DELL'ARIA

Durante la fase di cantiere le emissioni sono dovute al funzionamento dei motori endotermici che forniscono l'energia per il movimento dei mezzi d'opera e del pontone utilizzati per l'esecuzione degli interventi di progetto. Questi mezzi, secondo quanto previsto dalla vigente normativa, saranno dotati di dispositivi atti a ridurre le emissioni di gas inquinanti e di polveri sottili e di silenziatori che consentono il rispetto dei limiti di immissione fissati dalla Direttiva 2000/14/CE così come modificata dalla 2005/88/CE.

Nel caso specifico, considerata l'entità degli interventi e il numero di mezzi impiegati, si ritiene che le variazioni di concentrazioni introdotte dal funzionamento dei motori endotermici saranno molto limitate e, considerata la durata degli interventi, non determineranno un decadimento della qualità dell'aria. Per tali ragioni questo fattore di pressione, nel seguito della valutazione, non viene considerato in quanto non significativo.

3.3.7 INCREMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI PUNTUALI O IRREGOLARI

Durante la fase di cantiere, inevitabilmente, si dovranno utilizzare mezzi e macchine operatrici che, limitatamente al periodo di esecuzione dei lavori, rappresentano delle nuove sorgenti sonore. Per limitare le emissioni sonore si adatteranno degli accorgimenti, quali l'utilizzo di macchinari in buono stato di manutenzione e dotati di dispositivi silenziatori, che consentono il rispetto dei limiti di emissione fissati dalla Direttiva 2000/14/CE, così come modificata dalla 2005/88/CE, concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Il fattore, considerata l'organizzazione delle attività di cantiere previste per l'esecuzione degli interventi, è riferibile allo svolgimento delle diverse fasi esecutive le cui modalità operative sono determinati nel definirne i parametri caratterizzanti. Nell'ambito di tali attività si individuano le sorgenti di rumore collegate all'attività di scavo e di movimentazione del materiale necessario degli interventi di progetto. A queste sorgenti si aggiunge il rumore generato dalle maestranze presenti nel cantiere per svolgere le diverse.

A. LA POTENZA SONORA GENERATA DALLE SINGOLE SORGENTI DI RUMORE E NELLE DIVERSE FASI DI CANTIERE

Per definire il rumore generato dai mezzi impiegati nella fase di cantiere si fa riferimento a mezzi dalle caratteristiche simili a quelle che potranno essere impiegati in cantiere utilizzando i dati di pressione sonora misurata ad 1 metro dalla sorgente, tratti dalle schede di rilievo del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni e l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia (C.P.T. Torino), e dai data base di settore.

Nel caso in esame, si tratta di un cantiere mobile che si muove lungo l'asse di posa della condotta che è stata rappresentato da delle sorgenti puntuali che rappresentano i mezzi di cantiere impiegati. Nel caso della posa su terreno agricolo o in area boscata la fase più rumorosa è rappresentata dall'attività di scavo quando saranno presenti in cantiere contemporaneamente 1 escavatore e 1 autocarro. Nel caso della posa in strada la fase più rumorosa si riferisce alla fase di ripristino del fondo stradale quando nel cantiere si troveranno 1 finitrice, 1 rullo e 1 autocarro.

L'entità del rumore generato dalle due tipologie di cantiere è stata valutata ipotizzando la situazione più sfavorevole, ovvero il caso in cui all'interno del cantiere siano contemporaneamente in funzione e si trovino vicini tra loro i diversi mezzi. Il vociare delle maestranze all'esterno dell'area di cantiere, considerato che il personale presente sia pari a 3-4 persone, è sicuramente inferiore al rumore generato dai mezzi d'opera in funzionamento e sarà percettibile soltanto quando i mezzi d'opera non sono in attività. Tale sorgente di rumore, quando i mezzi sono spenti, può essere associata al rumore generato da un'aggregazione di persone la quale, riferendosi ai dati

proposti in bibliografia da (Gabrieli & Fuga, 2009) può essere stimata cautelativamente in 60 dB(A). Chiaramente se l'escavatore è in funzione le maestranze, per poter comunicare tra loro, parleranno a voce più alta ma l'intensità sonora, per un recettore che staziona al di fuori dall'area di cantiere, sarà sempre inferiore alla potenza sonora generata dai motori endotermici.

Relativamente all'incremento della pressione sonora il limite spaziale d'indagine si estende a quella porzione di territorio entro cui la pressione sonora determinata dallo svolgimento delle attività supera un valore soglia oltre il quale le specie risultano sensibili, per cui si ha uno scadimento della qualità ambientale dell'Habitat.

B. LA DEFINIZIONE DEL VALORE SOGLIA

Dalla letteratura finora pubblicata, si evince che diverse specie di Uccelli in diversi casi mostrano di adattarsi a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata. Se risposte comportamentali appaiono evidenti al di sopra degli 80 dB, ben poco si sa sulla comparsa di effetti meno evidenti e sulle loro risposte fisiologiche delle specie sottoposte a disturbo (Kempf e Hüppop, 1995; Komenda-Zehnder e Bruderer, 2002).

In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, Mammiferi e Uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un *indicatore di pericolo*, in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell'uomo (Dorrance et al., 1975; Busnel, 1978; Bowles, 1995). Sugli edifici delle fabbriche e al loro interno nidificano molte specie di Uccelli, anche in presenza di rumori duraturi di 115 dB (Busnel, 1978). Solo in occasione di botte imprevisti gli animali reagiscono e generalmente lo fanno con un riflesso di paura, che al ripetersi dello stimolo non si manifesta più (Stout & Schwab, 1980); questa insensibilità fa sì che Uccelli e Mammiferi col tempo si possano abituare a tollerare qualsiasi stimolo acustico senza reagire (Komenda-Zehnder e Bruderer, 2002).

Ciononostante, la bibliografia testimonia come rumori di intensità elevata possano causare alterazioni negli organismi animali (ormoni, circolazione, apparato digerente, sistema immunitario, riproduzione, comportamento, ecc.) (Algers et al., 1978). Negli animali domestici e da laboratorio, sottoposti a rumori intensi e duraturi, tali effetti compaiono intorno a valori di 70 - 80 dB(A), dove vi è un intenso traffico stradale (Komenda-Zehnder e Bruderer, 2002).

Oltre ai danni alla salute, possono insorgere problemi di comunicazione. I rumori delle strade, specie se persistenti, possono rendere meno udibile il richiamo degli Uccelli e quindi compromettere il successo riproduttivo dei maschi (Reijnen et al., 1995). Ciononostante, secondo Busnel (1978) gli Uccelli normalmente sono in grado di filtrare i rumori di fondo, anche se di intensità elevata, e di riconoscere i suoni per essi rilevanti. Diverse esperienze dimostrano che il disturbo acustico (o quello visivo, dovuto all'attività umana) può comportare facilmente l'abbandono dei siti riproduttivi, in particolare durante le fasi di occupazione del territorio, mentre deve essere ripetuto e persistente per provocare l'abbandono della covata o addirittura della nidata.

Studi condotti in Olanda hanno dimostrato che il traffico stradale determina degli effetti ecologici sulle comunità avifaunistiche, connessi ad un disturbo di tipo acustico, come la perdita della capacità uditiva, l'incremento di stress ormonali, variazioni comportamentali (Forman, Alexander, 1998). In particolare, è stato riscontrato che la densità dei popolamenti e la ricchezza specifica dei popolamenti ornitici diminuisce in prossimità dell'infrastruttura. Tale variazione dipende, oltre che dall'intensità del traffico veicolare, anche dalla tipologia di habitat in cui si inserisce l'infrastruttura stessa, con effetti diversi a seconda che si tratti di un habitat prativo, di un bosco deciduo, di un bosco di conifere. Le specie più sensibili tipiche di ambienti boschivi mostrano un declino della densità a circa 35 dB, mentre le specie legate ad habitat prativi mostrano una risposta a circa 43 dB. (AA.VV., 2007)

Più recentemente in Val di Susa è stata effettuata, nell'ambito del progetto la "riqualificazione Ambientale e Valorizzazione Ambientale sull'Asse dell'Autostrada Torino-Bardonecchia A32 e Autoroute de la Maurienne A43", finanziato dal Programma di Iniziativa Comunitaria INTERREG III A 2000-2006 (Alpi Latine Cooperazione Transfrontaliera Italia Francia), una sperimentazione per valutare l'influenza della pressione sonora sulla fauna ornitica.

Lo studio ha esaminato, come detto, il clima acustico nel territorio dell'Alta e Bassa Val di Susa al fine di correlare la pressione sonora rilevata con la diversità delle specie ornitiche presenti, nidificanti nell'Alta e nella Bassa Val di Susa, ovvero in un'area poco antropizzata in cui non sono presenti infrastrutture viarie ad elevato transito veicolare e ferroviario, aree industriali e artigianali a forte presenza di impianti ed attività umane e da aree ad elevata densità abitativa.

A tale scopo è stata realizzata una campagna di misure fonometriche in corrispondenza dei rilevamenti sull'avifauna, al fine di studiare l'eventuale disturbo acustico di origine antropica sul popolamento ornitico durante il periodo riproduttivo. L'analisi dei Leq per ciascun gruppo di rilievi ha evidenziato che gli habitat di tipo naturale sono tipicamente caratterizzati da un livello acustico medio di circa 42-43 dB, con dei minimi di 30 dB, salvo nel caso sia presente un corso d'acqua, in cui si riscontra un valore medio più elevato, di circa 48-50 dB.

Nel caso in esame il valore di 55 dB(A) può essere considerato come **valore soglia**, che permette di distinguere tra un habitat di tipo naturale e un habitat in cui prevalgono sorgenti acustiche di tipo antropico.

Tali conclusioni confermano quanto emerso da uno studio effettuato nel 1996 da Reijnen e Thissen, in cui si afferma che il rumore provoca un disturbo a partire da un livello minimo dei 50 dB(A) e quindi l'area di incidenza riferita a questo fattore, pertanto, è data dalla distanza oltre la quale il livello sonoro decade al di sotto della soglia di 55 dB(A).

C. DEFINIZIONE DEGLI EFFETTI DEL FATTORE DI PRESSIONE

Gli effetti legati al fattore di perturbazione *Inquinamento da rumore e disturbi sonori* sono legati non tanto al valore assoluto della pressione sonora generata dalla sorgente ma, piuttosto, alle modificazioni al clima acustico indotte da tale sorgente e percepite dal recettore.

Il cantiere si muove lungo l'asse di posa della condotta e, pertanto, spostando lungo tale asse si spostano le isofone che rappresentano le diversi di pressione sonora generati dal cantiere.

Dalla modellazione acustica eseguita nell'ambito della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si è riscontrato che la isofonica corrispondente ad una pressione sonora dei 55 dB(A) si trova colloca ad una distanza rispettivamente, di 60 e 200 m a seconda che si tratti del cantiere di scavo o di ripristino del fondo stradale.

Per definire l'area che nel corso dei lavori, per un certo periodo di tempo, è interessata da una pressione sonora superiore al valore soglia è sufficiente sviluppare l'isofona dei 55 dB(A) lungo l'asse di posa della condotta ovvero tracciare il buffer di 60 m o 200 m a seconda del tipo di cantiere ottenendo, in questo modo, l'integrale nel tempo l'effetto sul clima acustico del cantiere.

Rispetto ad uno specifico punto la durata degli effetti sul clima acustico del cantiere, considerando la situazione peggiore ovvero che il punto si trovi in corrispondenza del tracciato di posa della condotta, dipende dalla velocità di avanzamento del cantiere. Considerato che si prevede la posa di circa 20 m al giorno la durata della perturbazione, considerato che gli effetti del cantiere in ogni istante ammontano a circa 60 m, è pari a 6 giorni.

Dai risultati della modellazione, eseguendo delle elaborazioni mediante uno strumento GIS, si è definita, come sintetizzato nella tabella che segue e nelle precedenti figure, l'estensione dell'area interessata da livelli di pressione sonora superiori ai 55 dB(A).

Estensione	Durata	Magnitudo / Intensità	Periodicità	Frequenza	Probabilità accadimento
<i>Ha</i>	<i>gg</i>	<i>dB(A)</i>			<i>%</i>
187,5	6	> 55,0	giornaliero		100

Tabella 2: Caratterizzazione del fattore di pressione *Inquinamento da rumore e disturbi sonori*.

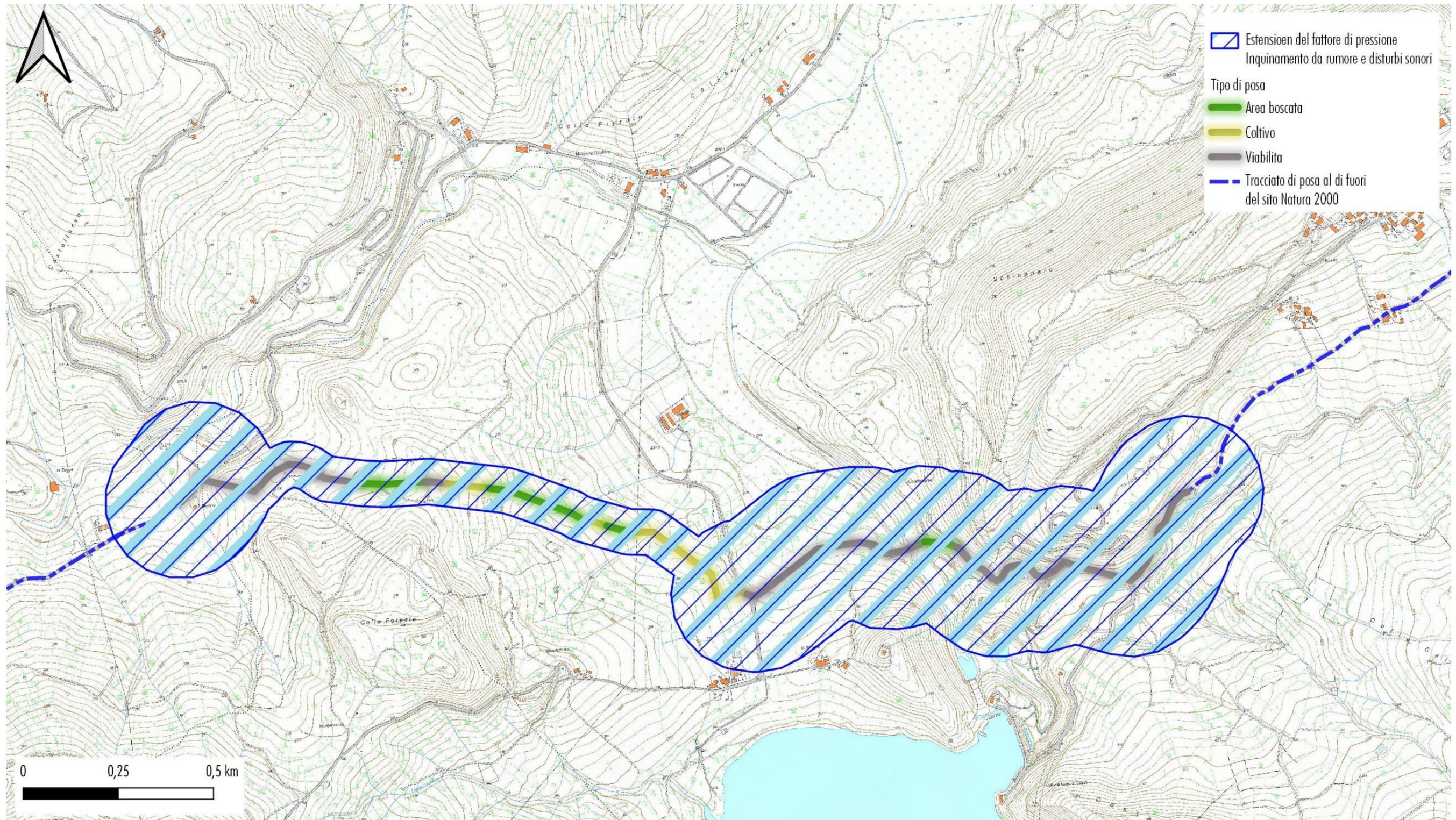


Figura 54: Estensione del fattore di pressione Inquinamento da rumore e disturbi sonori. – Riquadro A.

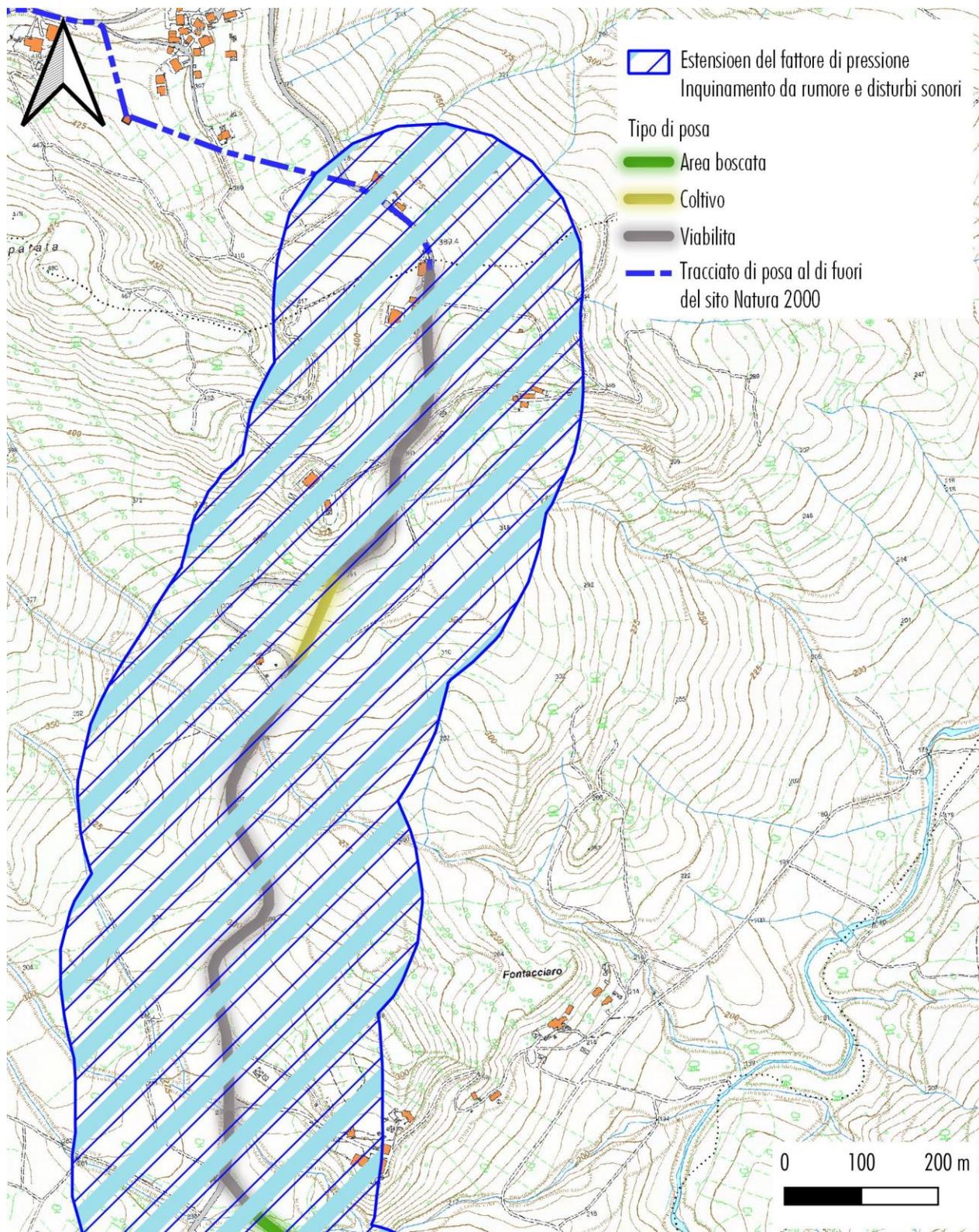


Figura 55: Estensione del fattore di pressione Inquinamento da rumore e disturbi sonori. – Riquadro B.

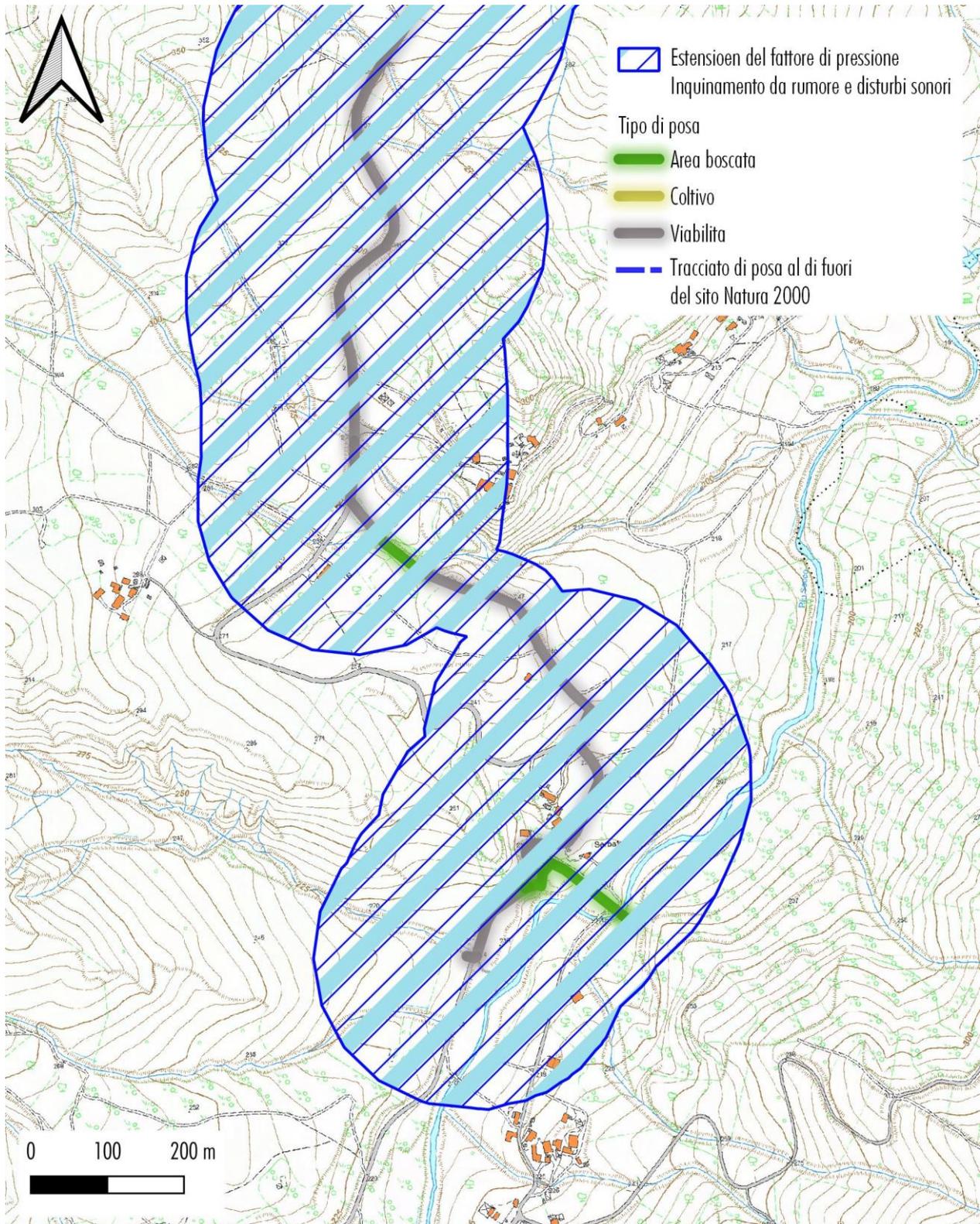


Figura 56: Estensione del fattore di pressione Inquinamento da rumore e disturbi sonori. – Riquadro C.

1. DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'INDAGINE

1.1 I LIMITI SPAZIALI DELL'INDAGINE

La definizione del contesto spaziale in cui inserire l'analisi rappresenta uno degli aspetti fondamentali della procedura valutativa in quanto, la scelta dell'ambito territoriale di indagine, può influenzare il risultato dello studio. L'ambito di influenza potenziale dell'intervento si identifica con la porzione di territorio entro la quale l'intervento genererà delle interferenze dirette e/o indirette, positive o negative.

È necessario tenere in considerazione anche la variabilità delle interferenze che non interessano tutte lo stesso spazio ma che, in relazione della tipologia e delle caratteristiche dei recettori, possono interessare territori di diversa estensione, a seconda della tipologia e dei recettori coinvolti. Lo scopo è quindi quello di individuare l'area entro la quale si potranno propagare i potenziali fattori di perturbazione ricordando che alcuni di questi si esauriscono nell'area effettiva di intervento, mentre altri possono diffondersi a notevole distanza dall'area di intervento e manifestarsi a carico di habitat o specie posti a distanza. Nel caso in esame, anche in ragione della finalità dello studio che prevede la valutazione degli effetti del progetto su habitat e specie di interesse comunitario, per la definizione dell'area di incidenza potenziale sono stati considerati i seguenti fattori:

- localizzazione degli interventi rispetto ai siti della Rete Natura 2000;
- tipologia delle interferenze legate alla realizzazione degli interventi in progetto;
- caratteristiche geomorfologiche ed orografiche del territorio analizzato.

I limiti spaziali dell'indagine in fase di cantiere sono rappresentati, oltre che dalle aree direttamente interessate dagli interventi di progetto, anche dalle aree che indirettamente potrebbero subire un'interferenza. Così, come emerge dall'esame della mappa che segue, il fattore di potenziale interferenza durante la fase di cantiere è rappresentato dall'*Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari*.

Tabella 3: Caratterizzazione del fattore di pressione Inquinamento da rumore e disturbi sonori.

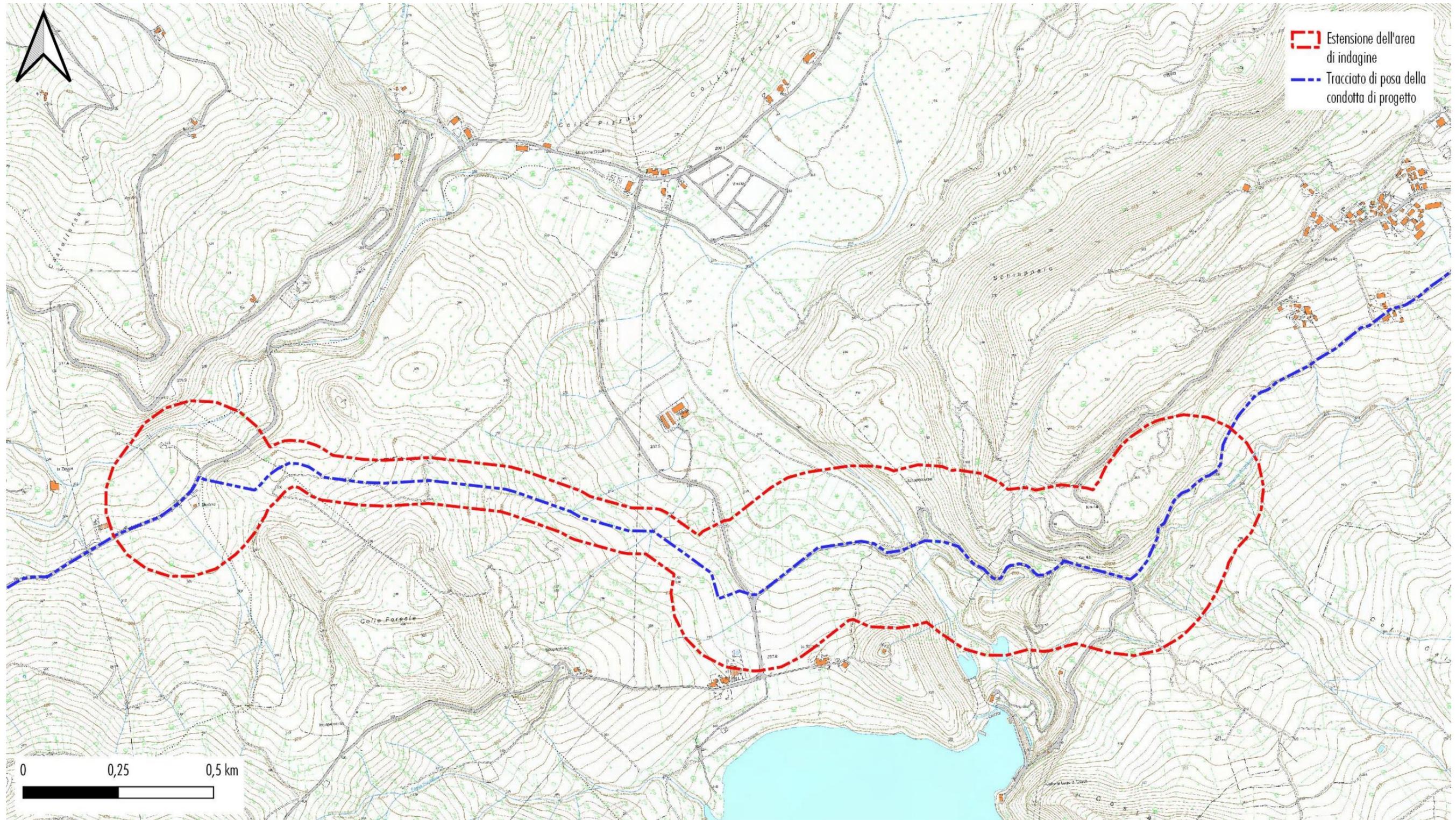


Figura 57: Estensione dell'area di indagine – Riquadro A.

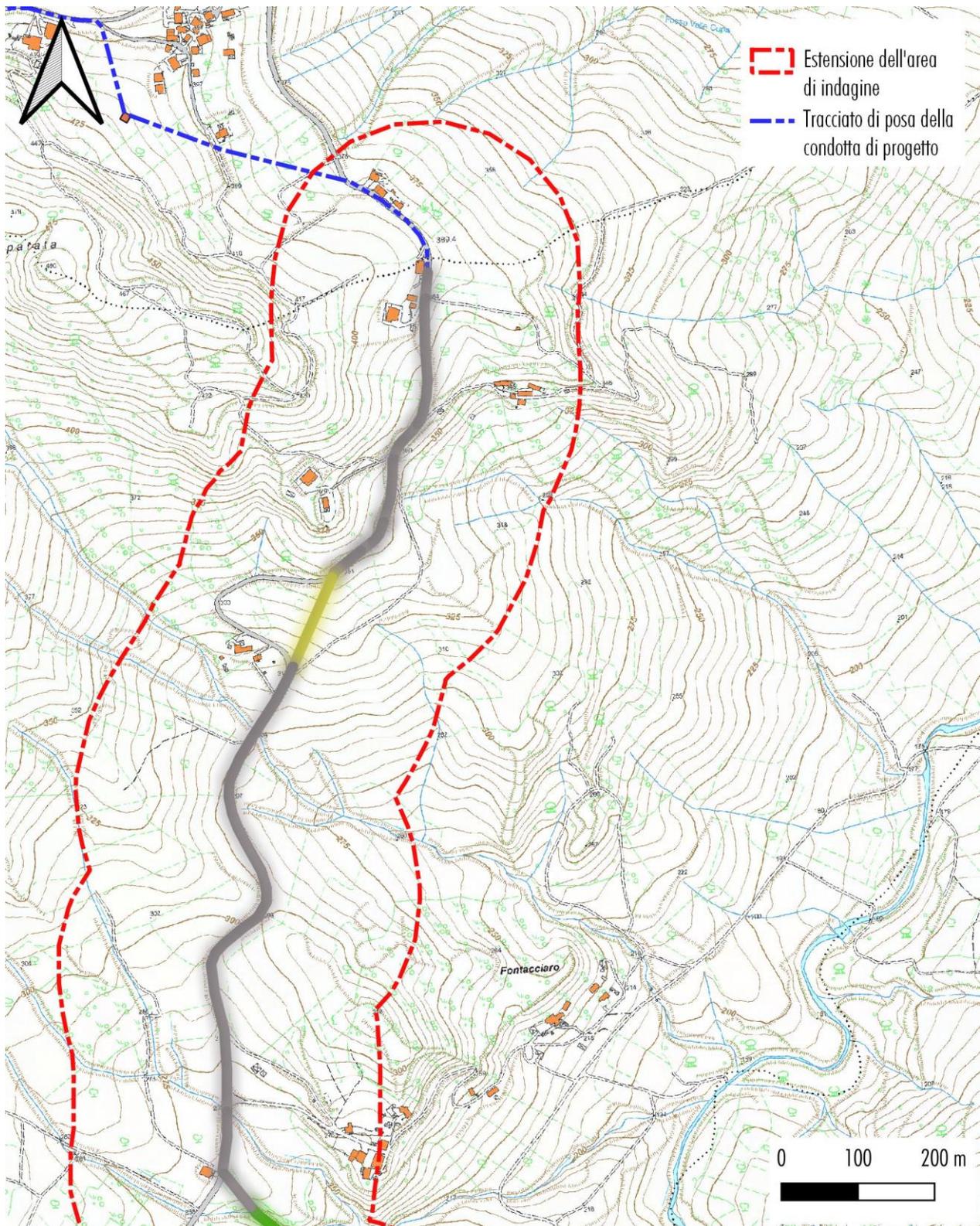


Figura 58: Estensione dell'area di indagine – Riquadro B.

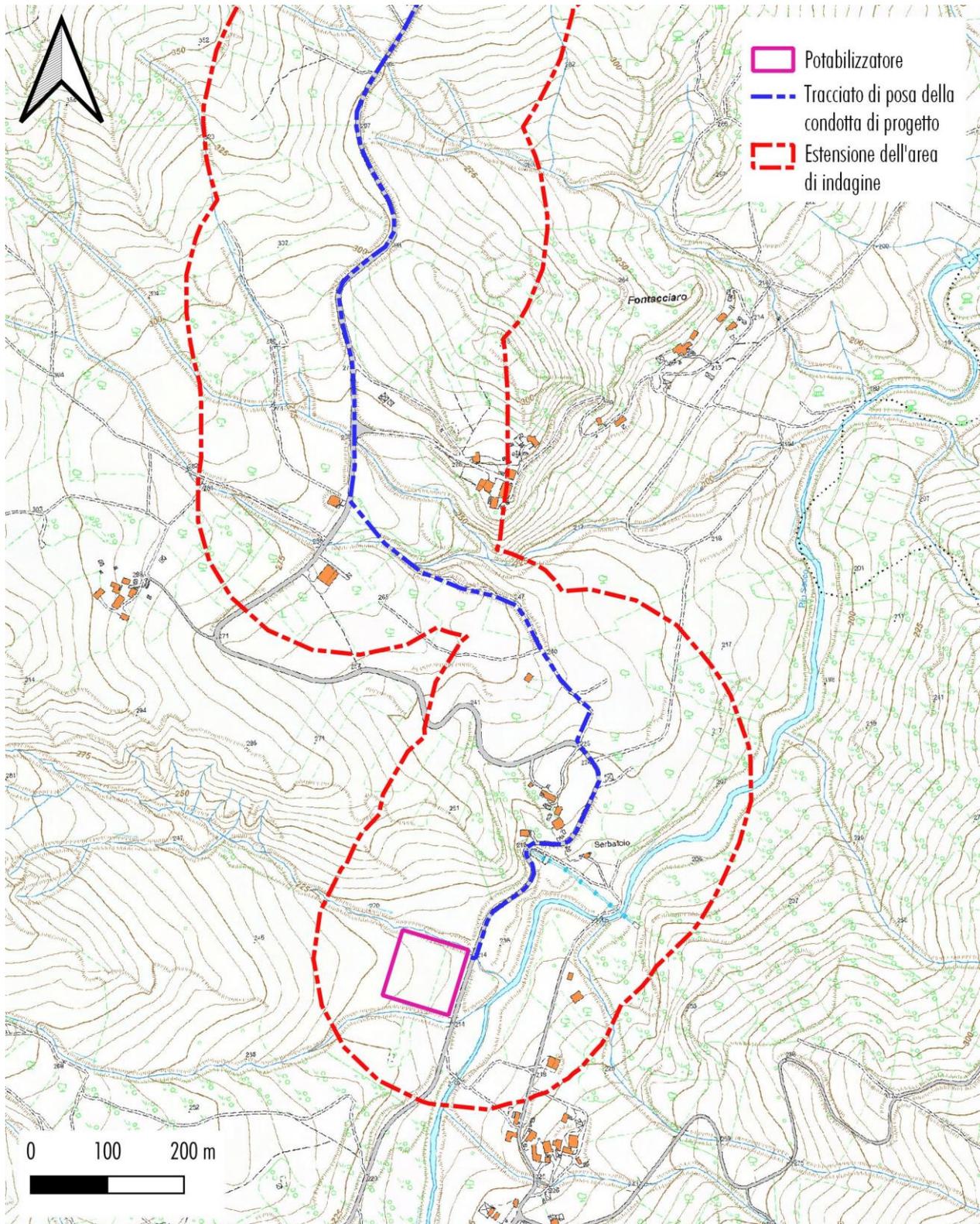


Figura 59: Estensione dell'area di indagine – Riquadro C.

1.2 I LIMITI TEMPORALI DELL'INDAGINE

I limiti temporali dell'indagine sono legati alla durata dell'azione perturbativa, quindi, è pari al tempo necessario ad eseguire gli interventi di progetto che provocano, direttamente o indirettamente, una interferenza con gli habitat e le specie dei siti della Rete Natura 2000.

Si prevede che per la realizzazione delle opere di progetto la durata complessiva del cantiere, considerando i tre stralci progettuali nel loro complesso, possa stimarsi in **600 giorni** naturali e consecutivi, corrispondenti a **2 anno e 6 mesi**. Si ricorda, inoltre, che l'attività viene svolta nel periodo diurno tra le ore 7.00 alle 17.00, dal lunedì al venerdì, mentre il sabato e la domenica sono considerati giorni non lavorativi.

2. IDENTIFICAZIONE DI TUTTI I PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE POSSONO INTERAGIRE CONGIUNTAMENTE

Allo stato attuale è stata verificata, attraverso l'esame della documentazione disponibile presso i vari Enti gestori del territorio, l'assenza di piani, progetti ed interventi che possano interagire congiuntamente al progetto in esame nel generare interferenze con gli Habitat e le specie presenti nell'area di studio.

Fase III:

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA

1. IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI

Per effettuare una corretta analisi è necessario disporre della Carta degli Habitat, e allo scopo si fa riferimento alla Carta degli habitat pubblicata sul Portale WEBGIS della Regione Abruzzo e, in particolare, si fa riferimento al tematismo ([http://catasto.regione.abruzzo.it:6080/arcgis/-services/Agricoltura_Uso_Suolo/Geobotanica_Habitat/MapServer/WMServer?version=1.3.0](http://catasto.regione.abruzzo.it:6080/arcgis/services/Agricoltura_Uso_Suolo/Geobotanica_Habitat/MapServer/WMServer?version=1.3.0)).

Tale informazione deve essere relazionata, come illustrato nello schema procedurale riportato nel seguito, con i dati relativi alle presenze faunistiche nell'area.

La definizione degli elementi, Habitat Natura 2000 e delle specie di interesse conservazionistico, presenti all'interno dell'area di indagine viene definito sulla base degli Habitat Natura 2000 direttamente interessati dagli interventi e in relazione all'idoneità degli habitat di specie.

Nel seguito con riferimento allo schema procedurale riportato nella pagina che segue si illustra il metodo applicato per definire, in relazione agli Habitat interessati dagli interventi e dalla potenziale presenza delle specie, il periodo di intervento e le Misure di conservazione da adottare.

1. DEFINIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO E DELL'AREA DI INDAGINE:

Definite le caratteristiche del progetto e i fattori attesi, e quantificati gli effetti da essi generati, si è ricavata, come illustrato nella Fase II del presente documento, l'area di indagine. L'area di indagine in questo contesto rappresenta l'area all'interno della quale l'esecuzione degli interventi potenzialmente generano una interferenza diretta o indiretta sulle specie e sugli habitat della Rete Natura 2000.

1. INDIVIDUAZIONE DEGLI HABITAT NATURA 2000 PRESENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DI INTERVENTO:

Utilizzando la carta degli Habitat si definiscono:

1A. DEFINIZIONE DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE PER GLI HABITAT

Sulla base degli Habitat presenti all'interno dell'area di intervento si definiscono le Misure di Conservazione per gli Habitat da applicare.

2. INDIVIDUAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE PRESENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DI INDAGINE

2A. DEFINIZIONE DELLE SPECIE POTENZIALMENTE PRESENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DI INDAGINE

Sulla base delle informazioni disponibili e dei dati bibliografici disponibili, si definisce un elenco delle specie potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine considerando solo quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE - *Uccelli* e negli Allegati II (*Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione*) e IV (*Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa*) della Direttiva 92/43/CEE - "Habitat".

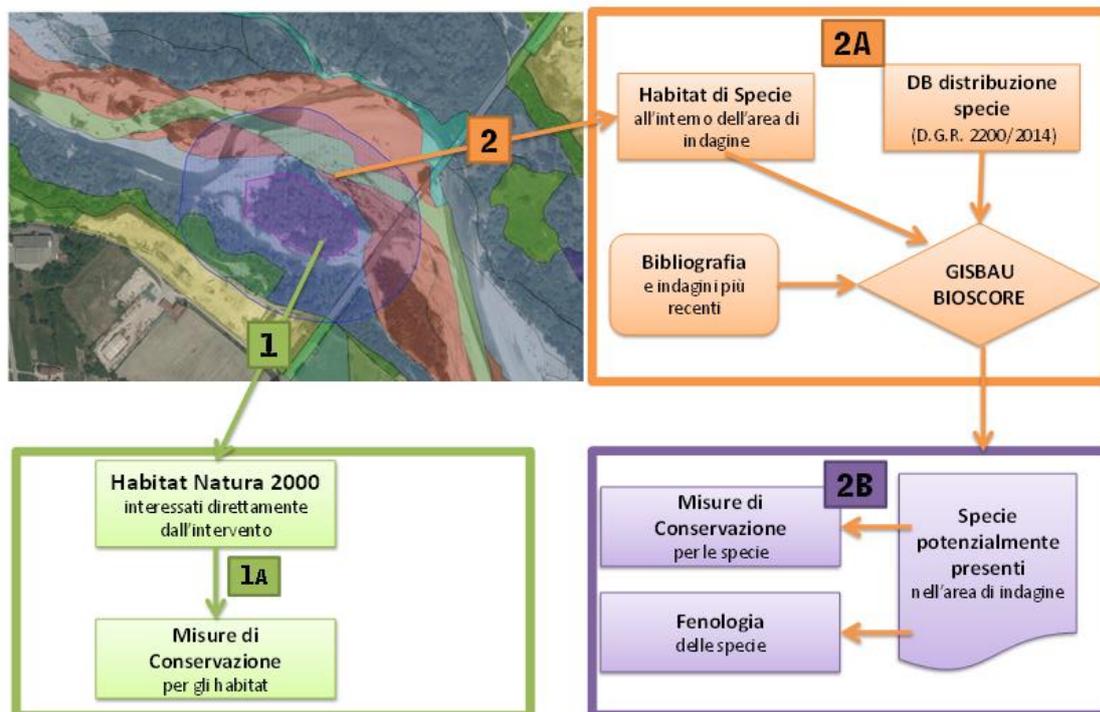


Figura 60: Schema procedurale.

Incrociando i dati relativi agli Habitat di Specie presenti all'interno dell'area di indagine e dell'idoneità delle specie potenzialmente presenti si ricava l'elenco delle specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine. La verifica dell'idoneità delle specie ai diversi Habitat di specie viene effettuata utilizzando le banche dati GISBAU e Biscore.

2B. DEFINIZIONE DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE SPECIE IN RELAZIONE ALLA FENOLOGIA:

Sulla base delle caratteristiche ecologiche delle specie e della tipologia degli interventi si definiscono le Misure di Conservazione da applicare per le specie, che in alcuni casi prevedono dei periodi di sospensioni di determinate attività in relazione agli aspetti critici delle diverse fasi fenologiche e, in particolare, per la fase riproduttiva.

Oltre agli eventuali periodi previsti delle misure di conservazione di individueranno per le specie potenzialmente presente il periodo di nidificazione, nel caso dell'avifauna, e della deposizione delle uova da parte della fauna ittica e degli anfibi.

1.1 I SITI RETE NATURA 2000

Nel seguito con riferimento alle specifiche pubblicazioni "Ginepreti A *Juniperus macrocarpa* e gole del Torrente Rio Secco" (Menna, Pellegrini, & Pinchera, 2019) e "Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste" (Menna, Pellegrini, Pinchera, & Natale, 2018) si riporta una sintetica descrizione, rispettivamente, dei siti IT7140117 e IT7140118.

IT7140117 | Ginepreti a *Juniperus Macrocarpa* e gole del Torrente Rio Secco

Caratteristiche: il paesaggio vegetale delle colline del Rio Secco presenta diverse peculiarità. Ai vasti spazi aperti della

cerealicoltura che spianano l'orizzonte dei contrafforti collinari, si alternano aree boschive di querce caducifoglie e sempreverdi, con siti di praterie connotati da una morfologia del terreno soggetta a diversi fenomeni erosivi.

Di particolare interesse vegetazionale sono alcune formazioni costituite da imponenti esemplari di Ginepro coccolone. In considerazione della loro rarità e importanza biogeografica, rientrano tra le comunità in pericolo di estinzione in Abruzzo. La formazione che li caratterizza è una vegetazione a carattere relittuale e pertanto il loro significato paesaggistico, ecologico e geobotanico risulta di notevole interesse.

Il Sito è stato istituito nel 1995, si estende su 1.311 ha, con una escursione altitudinale che va dai 167 m s.l.m. della Frazione Rio Secco fino ai 545 m s.l.m. dei versanti orientali del Monte Alto. Il Sito si caratterizza per una tipologia di habitat (ginepreti) rara nella regione Abruzzo e per la presenza del torrente che attraversa pareti rocciose con effetti di spettacolarità paesaggistica. Elevata la qualità ambientale per la diversità e la ricchezza di habitat (alcuni prioritari) che esprimono mosaici di vegetazioni, per le specie di uccelli (prioritari) e di piante mediterranee rare nella Regione e vulnerabili.

Oltre che dalla normativa generale europea, nazionale e regionale, il Sito Natura 2000 "Ginepreti a Juniperus macrocarpa e Gole del Torrente Rio Secco" è tutelato dalle DGR n. 279/2017 e DGR 492/2017, che prevedono le misure generali e specifiche per la conservazione degli habitat e la salvaguardia delle specie di particolare pregio.

IT7140118 | Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste

L'area ospita una estesa lecceta, formazioni a macchia mediterranea e boschi a *Carpinus orientalis* e *Ostrya carpinifolia*. In essa è anche ricompresa la confluenza dei fiumi Verde e Avello con l'Aventino. La Lecceta rappresenta uno degli ultimi frammenti residuali delle antiche foreste dei contrafforti appenninici della costa adriatica, oggi ridotti a pochi esemplari, data l'antichità della sua colonizzazione agraria e il progredire dei disboscamenti e delle attività di gestione forestale.

La Lecceta ha qui conservato caratteristiche che la collocano vicino alla struttura originaria delle foreste naturali del comprensorio, laddove, nonostante le utilizzazioni antropiche, si è conservata una dominanza del leccio, in gran parte dell'Appennino ormai regredito a vantaggio di specie che meglio reagiscono alla pratica della ceduzione.

Il SIC/ZSC n. IT7140118 denominato "Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste" è un Sito istituito nel 1995, ai sensi della Direttiva Habitat. I suoi 596 ha di estensione sono ricompresi nei territori dei comuni di Casoli, Civitella Messer Raimondo, Fara San Martino e Palombaro. Nei comuni di Casoli e Civitella si estendono, rispettivamente, gran parte delle superfici della Lecceta e di Colle Foreste.

Fara San Martino, Civitella e Palombaro, con il Fiume Verde, definiscono la cerniera territoriale con i contrafforti del massiccio della Majella, già ricompresi nel Parco Nazionale della Majella. L'area ospita una estesa lecceta, formazioni a macchia mediterranea e boschi a *Carpinus orientalis* e *Ostrya carpinifolia*. Nell'area è anche ricompresa la confluenza del Fiume Verde e del Fiume Avello con l'Aventino.

Il SIC si estende alle falde di un promontorio di 400 metri di quota derivato dalla profonda e ampia incisione prodotta nei rilievi collinari dall'asta fluviale del Fiume Aventino. La vegetazione forestale è distribuita sulle aree ad acclività più accentuata, mentre nella valle dell'Aventino le fasce boschive spondali sono in fase di recupero. La lecceta di questo Sito Natura 2000 rappresenta uno degli ultimi frammenti residuali delle antiche foreste dei contrafforti appenninici della costa adriatica, oggi ridotti a pochi esemplari, data l'antichità della sua colonizzazione agraria e il progredire dei disboscamenti e delle attività di gestione forestale. La Lecceta ha qui conservato caratteristiche che la collocano vicino alla struttura originaria delle foreste naturali del comprensorio, laddove, nonostante le utilizzazioni antropiche, si è conservata una dominanza del leccio, in gran parte dell'Appennino ormai regredito a vantaggio di specie che meglio reagiscono alla pratica della ceduzione. Dal punto di vista faunistico, la Lecceta di Casoli e il Bosco di Colle Foreste costituiscono un'area poco disturbata e svolta una funzione di area di rifugio per diverse specie che hanno mantenuto la loro presenza proprio grazie alla conservazione di questi spazi naturali. La conservazione della biodiversità e delle eccellenze faunistiche di questi ambienti è quindi soprattutto legata ad habitat forestali naturali ove si mantengano i grandi alberi e ad ambienti fluviali ove siano disponibili acque non inquinate.

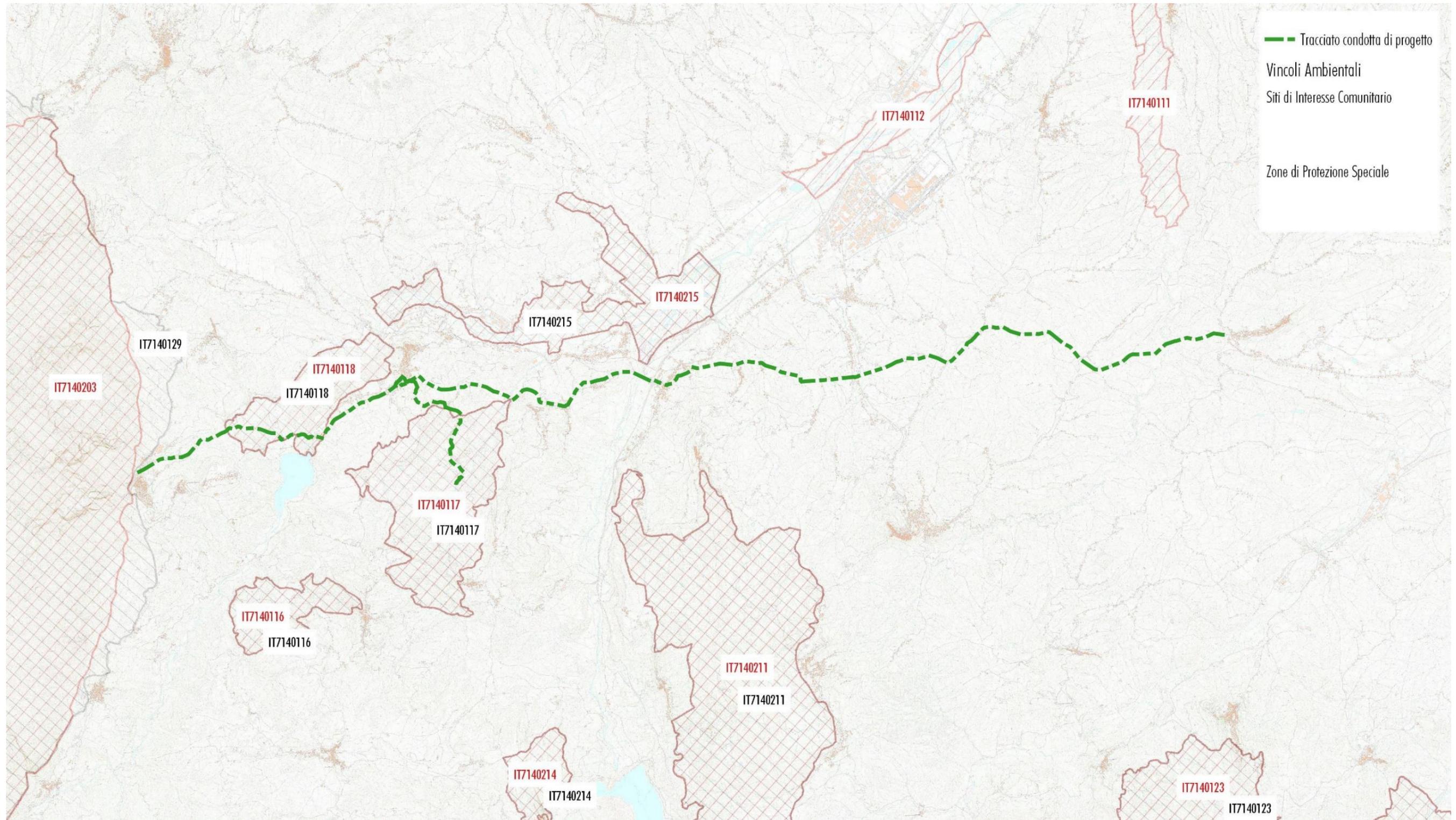


Figura 61: Siti della Rete Natura 2000 e tracciato della nuova condotta acquedottistica.

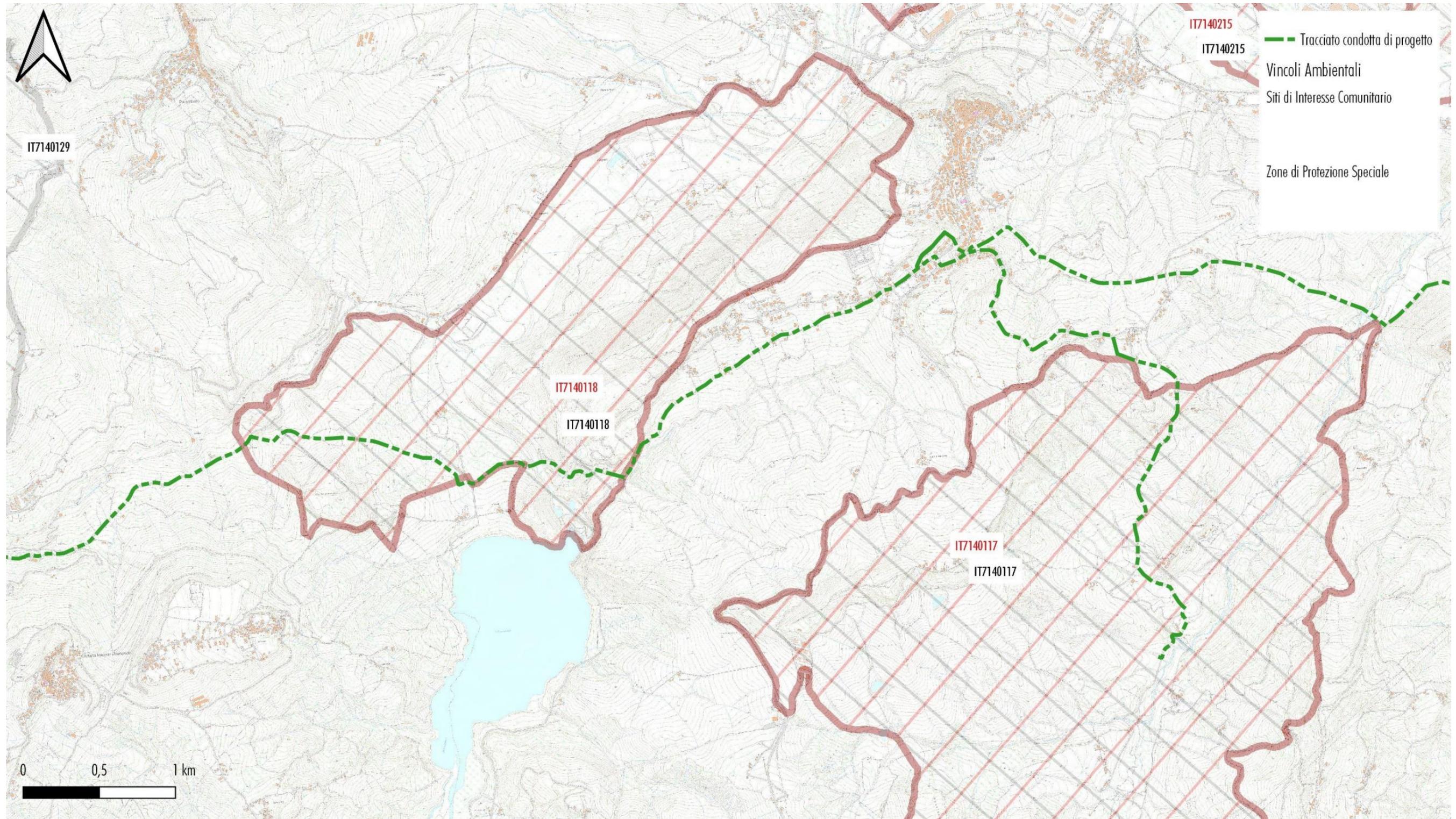


Figura 62: Siti della Rete Natura 2000 interessati direttamente dal tracciato della nuova condotta acquedottistica.

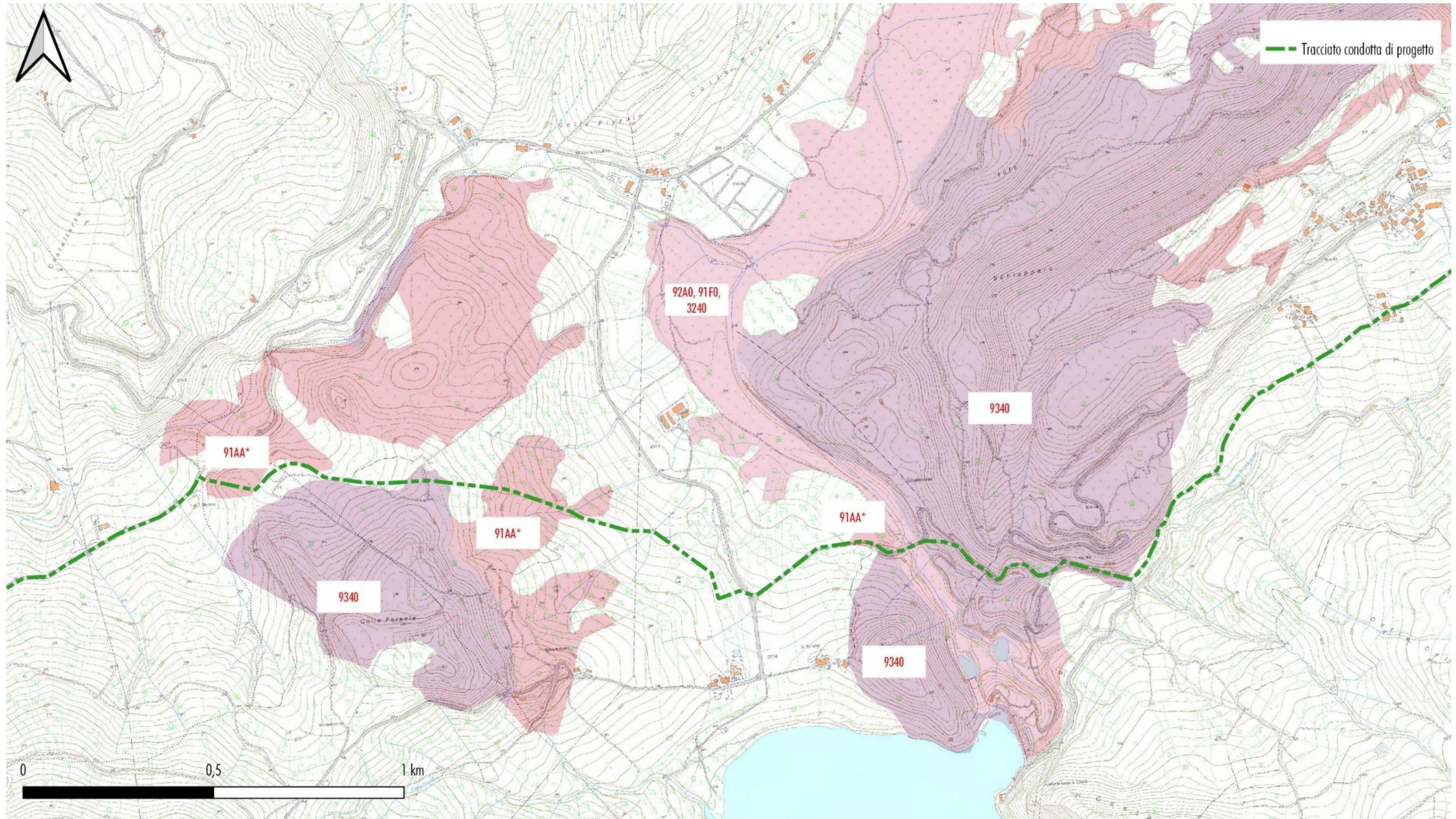


Figura 63: Habitat del Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessati direttamente dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro A.

1.2 GLI HABITAT DELL'ALLEGATO A DELLA DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE

Come illustrato nelle figure che seguono, con riferimento ai dati pubblicati nel portale della Regione Abruzzo, all'interno dell'area di indagine ricadono, come sintetizzato nelle Figura 63, Figura 64, Figura 65 e Figura 66 Habitat Natura 2000 di cui all'Allegato A della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Il tracciato della condotta attraversa in alcuni tratti gli Habitat Natura 2000 ma, come avviene per gran parte del suo sviluppo, la posa viene effettuata sul sedime stradale e, pertanto, in questi casi non si concretizza una interferenza diretta con gli Habitat. L'interferenza diretta si manifesta solo in due specifiche situazioni, che illustriamo nel seguito nel dettaglio, e che si riferiscono a due brevi tratti posati sul terreno naturale.

L'interferenza indiretta dei diversi fattori di pressione si manifesta, appunto indirettamente, per tutta l'estensione degli habitat compresi nell'Allegato A della Direttiva Habitat 92/43/CEE presenti all'interno dell'area di indagine anche se con intensità diverse a seconda della distanza dalle sorgenti di pressione.

1.3 LE SPECIE ELENcate NELL'ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA 92/43/EEC

Con riferimento alle più recenti conoscenze scientifiche disponibili all'interno dell'area di indagine, come illustrato in precedenza si è verificata la presenza delle specie animali e di piante tra quelle elencate nei formulari standard dei siti della Rete Natura 2000.

1.3.1 LE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE - Uccelli e negli Allegati II (*Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione*) e IV (*Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa*) della Direttiva 92/43/CEE - "Habitat".

Non sono state considerate la specie di cui all'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*) della Direttiva 92/43/CEE - "Habitat". Non sono state inoltre considerate le specie di cui all'Allegato II Parte A e B, che elenca le specie cacciabili, e le specie di cui all'Allegato III Parte A e B.

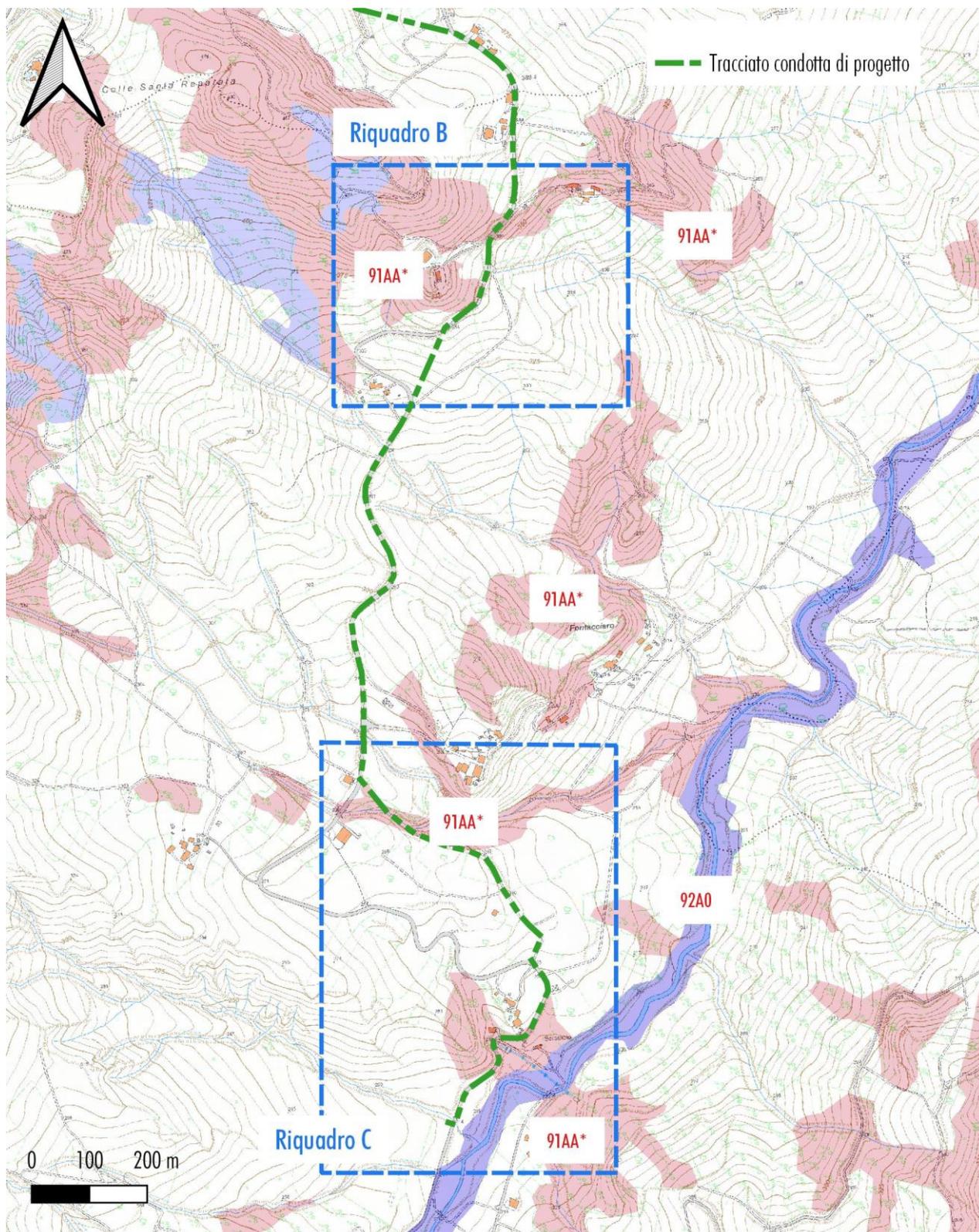


Figura 64: Habitat del Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessati direttamente dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro B e C.

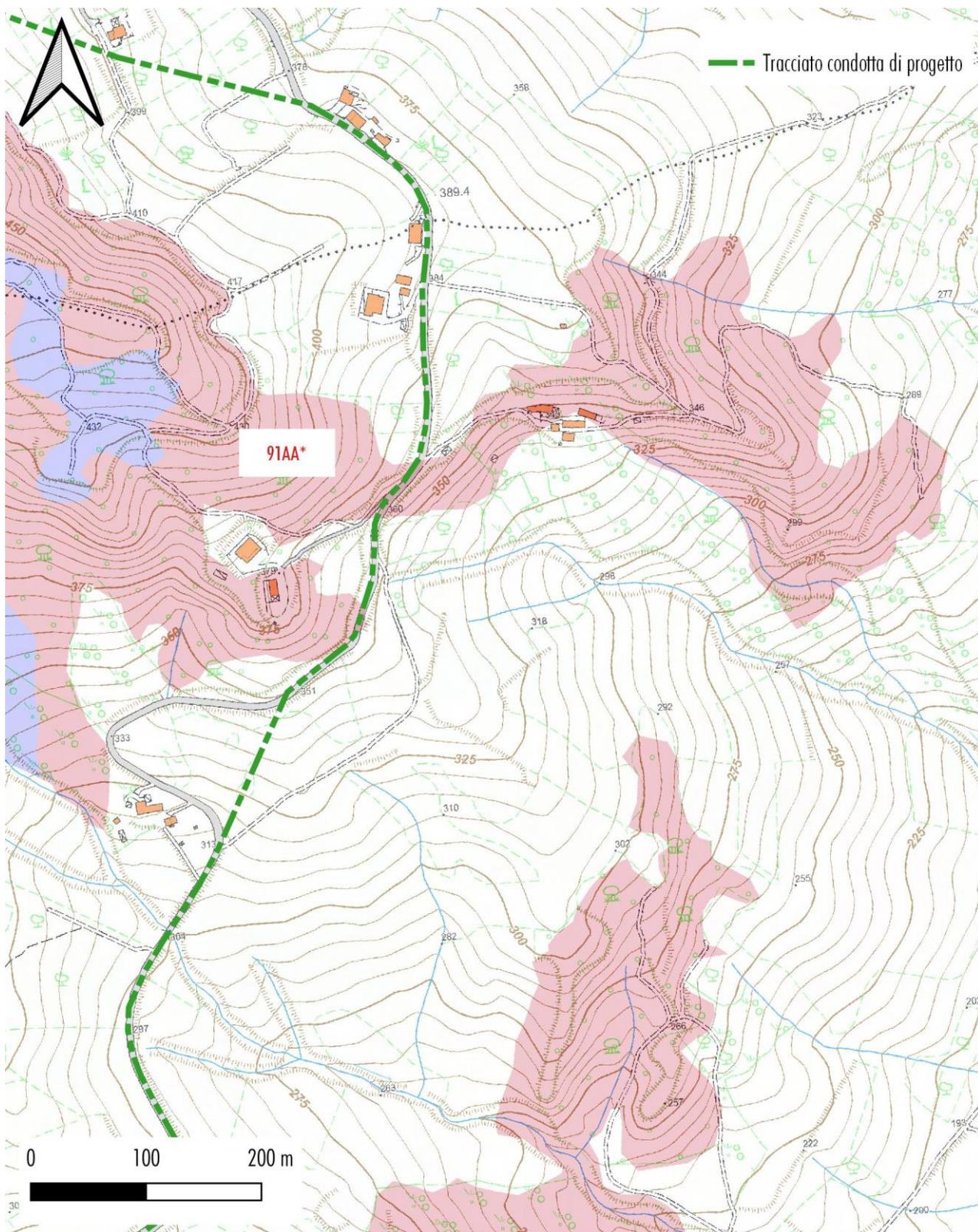


Figura 65: Habitat del Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessati direttamente dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro B.

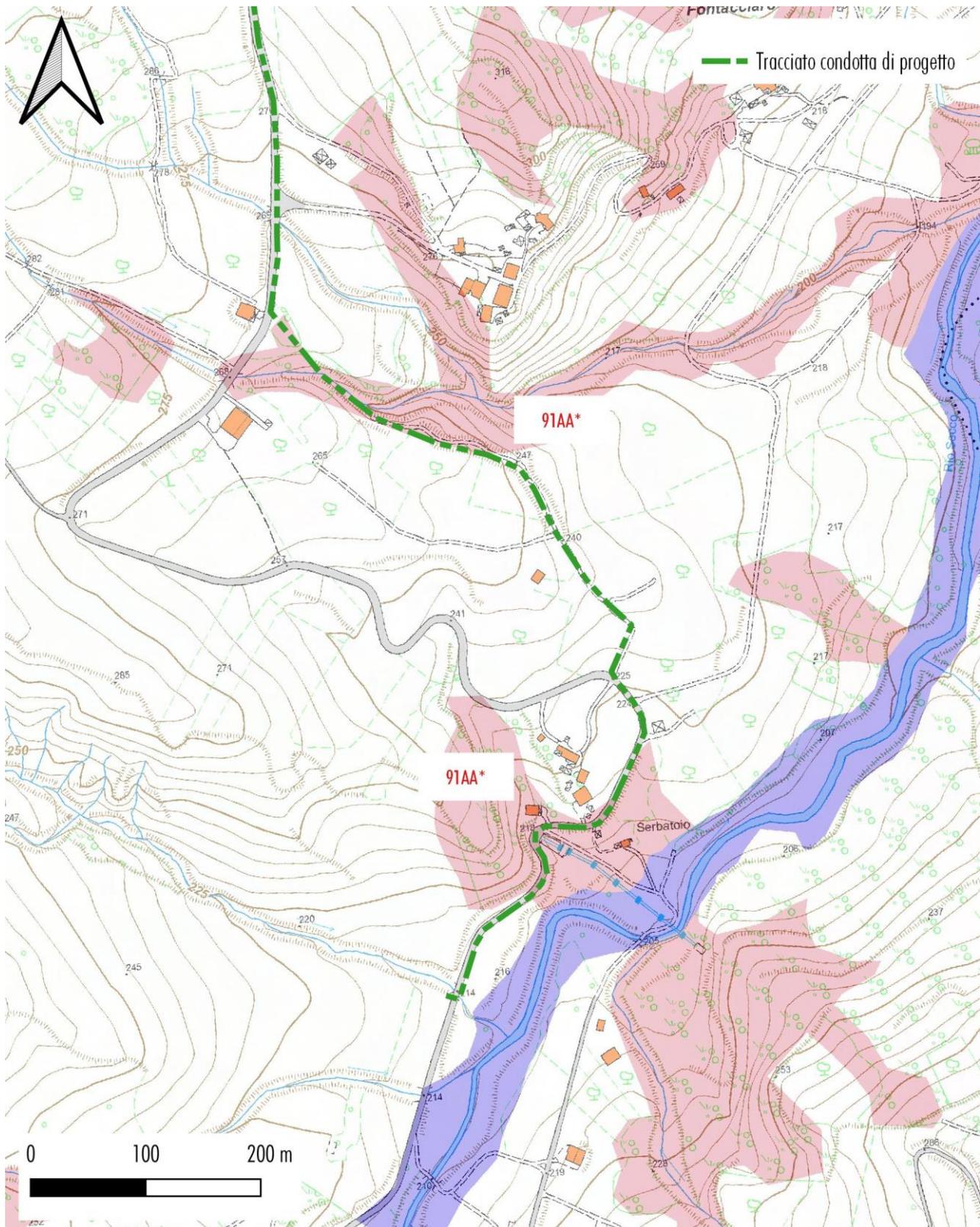


Figura 66: Habitat del Sito della Rete Natura 2000 - IT7140118 interessati direttamente dal tracciato della nuova condotta acquedottistica – Riquadro C.

Nella tabella che segue si riportano le specie di cui si segnala la potenziale presenza all'interno dell'area di indagine.

Codice	Nome scientifico	Nome Italiano	Allegati
Anfibi			
5357	<i>Bombina pachipus</i>	Ululone appenninico	H All. II-IV
Rettili			
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	H All. II-IV
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	H All. II-IV
Uccelli			
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	U All. I
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	U All. I
A101	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	U All. I
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	U All. I
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	U All. I
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	U All. I
A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	U All. I
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	U All. I
A074	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	U All. I
Mammiferi			
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	H All. II
1352	<i>Canis lupus</i>	Lupo	H All. II-IV
1355	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	H All. II-IV
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofa Euriale	H All. II
Pesci			
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	H All. II
Invertebrati			
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	H All. II-IV

Tabella 4: Elenco delle specie animali di cui ai formulari standard dei siti della rete natura 2000.

Nel seguito con riferimento alle specifiche pubblicazioni "Ginepreti A *Juniperus macrocarpa* e gole del Torrente

Rio Secco“ (Menna et al., 2019) e “Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste” (Menna et al., 2018) si riporta una sintetica descrizione, rispettivamente, dei siti IT7140117 e IT7140118.

A. LE PRESENZE FAUNISTICHE DEL SITO IT7140118 | LECCETA DI CASOLI E BOSCO DI COLLE FORESTE

Con riferimento alla pubblicazione “Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste” (Menna et al., 2018) si riporta una sintesi delle presenze faunistiche del sito IT7140118.

Tra i Rettili che vivono nella Lecceta è molto importante la presenza del cervone (*Elaphe quatuorlineata*), innocuo rettile tutelato a livello internazionale.

Il popolamento ornitico negli ultimi due decenni ha subito importanti riduzioni dovute ai cambiamenti del paesaggio agrario e forestale. L'agricoltura di collina e di montagna è ormai da decenni avvitata in una crisi che ha determinato l'abbandono di gran parte delle superfici coltivate. Di conseguenza i cespuglieti e il bosco stanno recuperando nelle aree dove crescevano prima dei disboscamenti effettuati in epoca storica per finalità agricole. Tale fenomeno è attualmente in fase dinamica e le formazioni boschive di neoformazione richiederanno ancora anni per diventare veri e propri boschi. Diversamente, nei fondovalle, l'agricoltura moderna, con la distruzione delle alberature e delle siepi e, soprattutto, con l'uso sistematico di insetticidi, erbicidi e anticrittogamici ha purtroppo ridotto le specie ornitiche legate agli ambienti coltivati, dei prati e dei pascoli. Anche l'abbandono delle pratiche di potatura dei salici e dei pioppi ha privato il territorio di grandi tronchi ricchi di cavità dove si riproducevano decine di specie ornitiche diverse. Nell'ambito della gestione delle foreste, può accadere che vi siano tagli durante la stagione riproduttiva degli uccelli (primavera): ciò può determinare la distruzione di alcune nidiate. La Lecceta favorisce in modo particolare la presenza di numerose specie ornitiche; fra quelle più comuni sono da segnalare diverse specie di Silvidi, quelle, cioè, strettamente legate alla macchia mediterranea, come l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la sterpazzola (*Sylvia communis*) e la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), e specie più localizzate come nidificanti, ad esempio l'upupa (*Upupa epops*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'averla piccola (*Lanius collurio*). (Menna et al., 2018).

L'Averla piccola (*Lanius collurio*). Specie migratrice transahariana regolare e nidificante localizzata. In passato era più abbondante come nidificante. Ad oggi è in diminuzione, estesa soprattutto alle quote inferiori, mentre mantiene la presenza nelle aree montane e pedemontane. Sembra che la specie Averla piccola si stia progressivamente “arroccando” verso l'Appennino, presumibilmente spinta dal riscaldamento del clima attualmente in corso. (Menna et al., 2018)

Anche i rapaci sono rappresentati da presenze notevoli; nei querceti aperti con alternanza di coltivi ed incolti troviamo il nibbio reale (*Milvus milvus*). (Menna et al., 2018) Viene osservata regolarmente durante le migrazioni da ottobre a marzo, mentre gli individui svernanti frequentano regolarmente i territori del sub bacino dell'Aventino. Alcuni esemplari sono stanziali e si riproducono nel comprensorio, localizzando le aree di nidificazione nei cedui di roverella che si estendono nella fascia collinare e pedemontana (Menna et al., 2018)

Il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), nel territorio è presente di passo, soprattutto in primavera, meno osservazioni si registrano in autunno da settembre ad ottobre. Soprattutto è presente con alcuni esemplari nidificanti, localizzati in boschi ripariali o nelle vicinanze di corsi d'acqua. (Menna et al., 2018)

In questa zona diffuso con una densità piuttosto elevata, la poiana (*Buteo buteo*), abbastanza comune, e, ancora più interessante, la presenza del lodolaio (*Falco subbuteo*) nella Lecceta, suo habitat elettivo (Menna et al., 2018).

Durante l'inverno, inoltre, questi boschi ospitano – sia per la vicinanza della Majella che per una grande disponibilità trofica (ghiande ed altri frutti) – diversi Turdidi (tordi, merli, cesene), ma soprattutto colombacci (*Columba palumbus*) con stormi costituiti da diverse migliaia di individui. (Menna et al., 2018)

Il Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*), dove è presente si può osservare in quasi tutti i periodi dell'anno. Si tratta generalmente di giovani individui erratici, spesso a caccia di piccioni o storni. Nelle aree montane e nelle falesie dei rilievi circostanti è presente con diverse coppie che si spostano verso le fasce pedemontane e collinare frequentata assiduamente per la caccia. (Menna et al., 2018)

La Lecceta ospita anche diversi mammiferi, oltre al comune cinghiale e capriolo occasionalmente sono stati osservati individui di cervo. Diffusi anche i mustelidi come faina, tasso, donnola e puzzola. Particolarmente interessante la presenza dell'istrice (*Hystrix cristata*), qui osservato già agli inizi degli anni 2000 ed oggi in forte espansione in tutta la valle dell'Aventino. (Menna et al., 2018) La presenza dell'Istrice, *Hystrix cristata*, è diventato ormai frequente in tutto il territorio della Lecceta. Si tratta probabilmente di una specie esotica africana di antica introduzione, forse avvenuta in Epoca Romana. Si ha notizia di una cattura alla fine degli anni '50 di un individuo nei pressi del Sangro in contrada Saletti di Atessa. La presenza nel Basso Sangro è andata via via aumentando dall'inizio del XXI secolo, forse sostenuta dai fenomeni di

riscaldamento del clima che tende ad avvantaggiare questa specie. (Menna et al., 2018)

Il lupo, presente già in passato, frequenta assiduamente la Lecceta e i territori limitrofi. Il Lupo appenninico (*Canis lupus italicus*) è presente in modo quasi continuo, dalla Majella, fino alla costa adriatica. La consistenza numerica dei branchi tende a ridursi verso valle. Le fasce di vegetazione ripariale dei fiumi svolgono un ruolo di corridoio di spostamento preferenziale e di area di rifugio. Il Lupo è il più importante predatore naturale di cinghiali in Italia, ovvero l'unico predatore in grado di operare una efficace selezione naturale che tende ad eliminare progressivamente gli esemplari più vulnerabili, malati o comunque debilitati. Purtroppo, la predazione può avvenire anche a carico del bestiame domestico. La difesa efficace del bestiame domestico è una pratica che richiede cura e attenzione continua; tuttavia, l'Abruzzo è una regione che non ha mai perso queste capacità e oggi "esporta" in Italia e all'estero il know how e i mastini abruzzesi necessari per una efficace difesa attiva. (Menna et al., 2018)

La lontra (*Lutra lutra*) era certamente presente fino ai primi anni '70: due esemplari furono stati catturati nel 1975 circa alla foce del torrente Gogna, altre catture sono note per il basso corso del Sangro negli anni '60 presso il torrente Appello nel comune di Atessa e nei pressi del bosco di Mozzagrogna). (Menna et al., 2018)

Dopo una breve fase nella quale la specie è stata data per estinta (intorno agli anni '80), le segnalazioni sono tornate ad essere via via più frequenti nel primo decennio del XXI secolo. Ad oggi la lontra è presente in tutto il bacino del Sangro-Aventino è riuscita a ricostituire una popolazione vitale, tra le più importanti d'Italia, per la sua collocazione a ridosso del limite settentrionale dell'areale di distribuzione, ormai concentrato principalmente nel Centro-Sud d'Italia. Data la sua collocazione la popolazione esistente svolge pertanto una funzione cruciale per una possibile espansione verso il Nord dell'Italia, dove la specie è ormai estinta. Le lontre sono particolarmente mobili lungo le aste fluviali e i relativi affluenti ed alcuni esemplari frequentano anche il corso del Fiume Aventino all'interno del sito Natura 2000, oltre che a monte del Lago di Casoli. (Menna et al., 2018)

B. LE PRESENZE FAUNISTICHE DEL SITO IT7140117 | GINEPRETI A JUNIPERUS MACROCARPA E GOLE DEL TORRENTE RIO SECCO

Con riferimento alla pubblicazione "[] Ginepreti A *Juniperus macrocarpa* e gole del Torrente Rio Secco" (Menna et al., 2019) si riporta una sintesi delle presenze faunistiche del sito IT7140117.

Nel SIC/ZSC sono presenti ambienti di particolare idoneità per gli anfibi e per l'erpetofauna in generale: corsi d'acqua a carattere torrentizio, fontanili, garighe, arbusteti e formazioni xeriche ed aree rupestri. L'area è stata oggetto di specifiche indagini erpetologiche nel 2013-2014. I rilievi hanno consentito di censire le seguenti specie: Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*); Tritone italiano (*Lissotriton italicus*); Raganella italiana (*Hyla intermedia*); Rane verdi (*Pelophylax* sp.); Rana appenninica (*Rana italica*) e Rospo comune (*Bufo bufo*). Nell'area, anche se in estrema rarefazione, è presente l'Ululone dal ventre giallo appenninico (*Bombina pachypus*) con ancora due piccole popolazioni. (Menna et al., 2019)

Il popolamento a rettili dell'area include le seguenti specie: Biscia d'acqua (*Natrix natrix*); Biacco (*Hierophis carbonarius*); Colubro di Esculapio (*Zamenis longissimus*) e, soprattutto, il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il serpente europeo che raggiunge maggiori dimensioni, abbastanza diffuso nella Valle del Rio Secco, frequenta le zone più aride e soleggiate in prossimità di aree rocciose. (Menna et al., 2019)

La specie più rappresentativa dell'avifauna è sicuramente il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), migratrice regolare e nidificante comune nel Sito Natura 2000. L'Averla piccola (*Lanius collurio*) è anch'essa migratrice regolare sembra essere divenuta più scarsa, forse a causa di un generale riscaldamento delle temperature medie annuali che tende ormai a spingere la specie verso quote superiori. Tra le specie legate agli ambienti aperti si rinvengono il Fanello (*Carduelis cannabina*), lo Zigolo nero (*Emberiza cirulus*), lo Strillozzo (*Emberiza calandra*). Tra i rapaci più importanti abbiamo il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) presente di passo, soprattutto in primavera, metà marzo-fine di aprile, meno osservazioni si registrano in autunno da settembre ad ottobre. Soprattutto è presente con alcune coppie nidificanti, localizzate per lo più in prossimità dei boschi ripariali nei settori vallivi dell'area vasta. Ben presente anche il Nibbio reale (*Milvus milvus*), specie migratrice regolare ma anche stanziale, e, per una quota parte di individui provenienti dal Centro Europa, svernante. Viene osservata regolarmente durante le migrazioni da ottobre a marzo, mentre gli individui svernanti frequentano regolarmente i territori del bacino del Sangro-Aventino. Il territorio della Valle del Rio Secco rientra nell'areale di nidificazione principale della specie in Abruzzo, che negli ultimi anni si è ampliato verso Nord. Apparentemente questa espansione verso Nord, nel tentativo di "riconquistare" i territori dove è stato portato all'estinzione dall'uomo, sembra essersi fermata a ridosso dei contrafforti della Majella. Altro importante rapace è il Lodolaio (*Falco subbuteo*). Specie migratrice non comune ma

regolare, nidifica con alcune coppie nelle campagne alberate. Risultano più comuni altri rapaci come la Poiana (*Buteo buteo*), lo Sparviere (*Accipiter nisus*) e il Gheppio (*Falco tinnunculus*), mentre osservazioni piuttosto recenti hanno consentito di accertare nel Sito la presenza del Pecchiatolo (*Pernis apivorus*). La presenza del Lanario (*Falco biarmicus*) nel Sito non ha avuto conferme recenti: nella Gola del Rio Secco è stato invece osservato il Pellegrino (*Falco peregrinus*), anch'esso specie di interesse comunitario, tuttavia ad oggi ben più comune rispetto al Lanario, che sembra aver subito un regresso esteso a diverse altre regioni italiane. (Menna et al., 2019)

Il SIC/ZSC della Valle del Rio Secco ospita una mammalofauna interessante e diversificata. Il popolamento a chiroteri è ancora relativamente poco noto: le indagini avviate nel 2013 hanno accertato la presenza del Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), del Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e del Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*). Tra i micromammiferi numerosi sono gli insettivori, come i vari Topiragno e tra questi il Toporagno italico o appenninico (*Sorex samniticus*), ritenuto finora esclusivo della nostra regione, il Mustiolo (*Soncus etruscus*), il Riccio (*Erinaceus europaeus*), le Talpe (*Talpa sp.*). Abbondanti anche i Roditori, lo Scoiattolo meridionale (*Sciurus vulgaris meridionalis*) nella sua forma scura ha una discreta popolazione, da citare il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il Quercino (*Elyomis quercinus*), il Ghiro (*Glis glis*), l'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*) e l'Arvicola di Savi (*Microtus savii*). Il roditore più grande dell'area è senz'altro l'Istrice (*Hystrix cristata*), specie di antichissima introduzione nel territorio italiano e che da pochi anni ha progressivamente consolidato la sua presenza anche sul versante adriatico della Penisola, diventando molto comune in aree come la Valle del Rio Secco, dove trova habitat particolarmente adatti alle sue esigenze. (Menna et al., 2019)

Gli ultimi due decenni hanno visto aumentare la componente ad ungulati del popolamento a mammiferi. La popolazione di Cinghiale è andata via via crescendo, nonostante una pressione di prelievo venatorio consistente. Del resto, come per tutto il territorio abruzzese e per gran parte della stessa penisola, la cospicua presenza sta provocando non pochi danni alle colture. Con minore intensità dall'entroterra appenninico si sono estese le popolazioni di Capriolo (*Capreolus capreolus*) e Cervo (*Cervus elaphus*); soprattutto la prima specie è arrivata a consolidare una presenza significativa anche nell'area della Valle del Rio Secco. È presente la Lepre europea (*Lepus europaeus*) e probabilmente la Lepre italica o appenninica (*Lepus corsicanus*), anche se non vi sono conferme in tal senso. (Menna et al., 2019)

Tra i carnivori diffusi sono la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*), la Puzzola (*Mustela putorius*), la Donnola (*Mustela nivalis*) e il Tasso (*Meles meles*). Il Lupo appenninico (*Canis lupus italicus*) ha avuto negli ultimi decenni un graduale e continuo incremento della popolazione, rioccupando l'intero Appennino e raggiungendo la Francia e le Alpi Occidentali da cui si è diffuso nel resto della catena alpina, provenendo proprio dalle montagne abruzzesi dove è sempre risultato presente. In Abruzzo, ed in particolare nel settore meridionale della provincia di Chieti, questo grande predatore ha ricolonizzato gran parte delle aree collinari e anche le aree costiere adriatiche, dove era scomparso circa due secoli fa. Tale successo è dovuto soprattutto all'espansione delle popolazioni di cinghiali, sua principale preda, e in misura minore alla predazione del capriolo. Si ritiene che nell'area della Valle del Rio Secco la presenza della specie sia costituita da un nucleo familiare o un piccolo branco, che frequenta anche la zona delle sponde orientali del Lago di Casoli. (Menna et al., 2019)

Nell'area della Valle dei Rio Secco sono state rilevate due specie: il Cerambice delle Querce (*Cerambyx cerdo*) e la Falena dell'edera (*Callimorpha quadripunctaria*). (Menna et al., 2019)

1.4 DESCRIZIONE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE PRESENTI ALL'INTERNO DEI LIMITI DI INDAGINE

1.4.1 GLI HABITAT

Nel seguito si riporta una descrizione degli Habitat presenti all'area di indagine:

3240 | Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos*, sono considerati le specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. L'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), un arbusto non presente in Abruzzo, è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni

hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

91AA | Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei termofili a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* s.l.), che si sviluppano fino a circa 1.000 m di quota su versanti soleggiati, su substrati di varia natura (calcari detritici, calcari marnosi, arenarie, peliti-arenacee, peliti-sabbiose, peliti, depositi alluvionali). Nello strato arboreo alla roverella possono associarsi orniello (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), mentre dello strato arbustivo, spesso abbastanza sviluppato, possono entrare a far parte *Carpinus orientalis*, *Emerus maius* subsp. *emeroides*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa sempervirens*, *Viburnum tinus*, *Laurus nobilis*.

Tra le specie lianose, oltre ad *Hedera helix* sono presenti, negli aspetti più termofili, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera*.

91F0 | Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinari e finali che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione.

In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

92A0 | Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macroclima temperato, nella variante submediterranea.

9340 | "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

1.4.2 LE SPECIE

Nel seguito si riporta una descrizione delle specie faunistiche di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di indagine

A. ANFIBI

BOMBINA PACHYPUS | ULULONE APPENNINICO

La distribuzione lungo la dorsale appenninica non risulta uniforme. Il maggior numero di segnalazioni proviene dall'Appennino calabrese e romagnolo-marchigiano. Non sono chiari al momento i motivi della sua assenza nel Lazio meridionale e Campania settentrionale. La carenza di dati per Umbria e Basilicata è dovuta a difetto di ricerca.

Habitat - *B. pachypus* si rinviene e si riproduce prevalentemente in raccolte d'acqua di piccole dimensioni e poco profonde, quali pozze temporanee, solchi delle strade sterrate, anse morte e stagnanti di torrenti, piccole vasche e abbeveratoi (Caputo & Guarino, 1992; Guarino, 1996). (Sindaco, Doria, Razzetti, & Bernini, 2006)

Nell'Italia meridionale *B. pachypus* è presente soprattutto in ambienti collinari e montani, mentre nella porzione settentrionale dell'areale la si ritrova di solito in ambienti collinari. L'intervallo di distribuzione altitudinale si estende da pochi metri sul livello del mare, ad esempio per l'Emilia-Romagna, a circa 1600 m di quota per le popolazioni del Pollino, in Calabria (Tripepi et al., 1999). Meritano conferma le segnalazioni di *B. pachypus* intorno ai 1800 m s.l.m. in provincia di Potenza. (Sindaco et al., 2006)

B. pachypus è attiva da aprile ad ottobre, mentre durante il tardo autunno e l'inverno sverna nel terreno o sotto le pietre ricoperte di vegetazione, solitamente a breve distanza dalla pozza d'acqua frequentata (Guarino et al, 1998; Di Cerbo & Ferri, 2000). È un anuro prettamente eliofilo e diurno facile da osservare durante le giornate soleggiate immobile sulla superficie dell'acqua, ma pronto ad immergersi al minimo segnale di pericolo. (Sindaco et al., 2006)

B. pachypus mostra un periodo di riproduzione piuttosto lungo, che si estende dalla fine di aprile a settembre inoltrato (Barbieri et al., 2004). Gli ululoni appenninici possono accoppiarsi più volte durante la stagione riproduttiva, che coincide con il periodo di attività della specie. La notevole plasticità riproduttiva è resa possibile dalla prolungata spermiatura nel maschio e dalla presenza di follicoli che hanno completato la vitellogenesi nell'ovaio per tutto il periodo di attività (GUARINO ed alt, 1998). Negli accoppiamenti tardo-primaverili (maggio-giugno) il maschio utilizza gli spermatozoi formati nell'estate precedente, mentre nel prosieguo della stagione riproduttiva utilizza una parte degli spermatozoi neoformati, conservando i rimanenti per la primavera successiva (Guarino et al., 1998). La femmina solitamente depone un piccolo lotto di uova (da poche unità a poche decine) ad intervalli irregolari (da 2-3 a 15-20 giorni). In condizioni ambientali favorevoli, la femmina può rilasciare gran parte delle uova in maniera continuativa per un periodo più o meno prolungato (anche alcune settimane). (Sindaco et al., 2006)

Lo sviluppo larvale è rapido e si completa in 45-70 giorni (Di Cerbo & Ferri, 2000). A seconda del numero di deposizioni e dell'intervallo di tempo trascorso i girini vanno incontro a metamorfosi all'inizio dell'autunno oppure svernano allo stadio larvale. *B. pachypus* è una delle specie di Anfibi italiani più longeve, in quanto sono noti casi di individui che in condizioni naturali hanno raggiunto i 16 anni di vita (Guarino et al., 1995a). (Sindaco et al., 2006)

Sebbene sia stata documentata la scomparsa di popolazioni di *B. pachypus* in seguito a distruzione e/o alterazione dei siti riproduttivi (Caputo et al., 1995), al momento non è possibile affermare se l'assenza di *B. pachypus* in altre stazioni in cui precedentemente era stata segnalata sia il risultato di naturali fluttuazioni demografiche oppure sia dovuta all'effettiva estinzione della popolazione locale. Uno dei fattori di rischio che minacciano la sopravvivenza di *B. pachypus*, oltre alla distruzione degli habitat, è costituito dalla scomparsa dei pantani e delle pozze temporanee, che vengono utilizzati per la riproduzione. L'essiccamento delle pozze, riscontrato in diverse località della Campania e della Puglia (Barbieri et al., 2004), è dovuto in alcuni casi alla scarsità di precipitazioni, in altri alla captazione delle acque per uso irriguo o per la costruzione di acquedotti. Questi interventi causano la diminuzione irreversibile dei siti e l'estinzione delle popolazioni locali di un taxon che, essendo un endemismo appenninico, riveste un elevato valore conservazionistico. (Sindaco et al., 2006)

B. RETTILI

TRITURUS CARNIFEX | TRITONE CRESTATO ITALIANO

Tritone di grandi dimensioni, trascorre la latenza invernale sotto ceppi, massi o nelle lettiere, meno comunemente all'interno di corpi d'acqua. Nella Pianura Veneta gli adulti raggiungono i siti riproduttivi generalmente alla fine dell'inverno, per rimanervi solitamente fino a tutto il mese di maggio. In seguito, gli esemplari adulti escono dall'acqua per trascorrere un periodo di latenza estiva sulla terraferma. In autunno, in coincidenza con le piogge, è possibile osservare una ripresa delle attività in acqua, principalmente a scopo trofico. In Veneto alcuni individui adulti, tuttavia, possono rimanere in acqua fino a tutto luglio e sono stati osservati metamorfosati in acqua almeno fino ai primi di novembre.

Nei siti riproduttivi la specie si esibisce in una serie di danze e corteggiamenti; le uova sono quindi deposte singolarmente o a piccoli gruppi sulle foglie di piante acquatiche, che vengono poi ripiegate per avvolgerle. Le larve si sviluppano in due - tre mesi, e in Veneto all'interno dei corpi d'acqua sono state osservate da fine marzo a fine luglio. Specie tendenzialmente sedentaria, resta localizzata entro 80-100 m dal sito riproduttivo, anche se può spostarsi di alcuni km in fase di dispersione. (AA.VV., 2011)

Il tritone crestato italiano presenta un'ampia valenza ecologica e si può trovare tanto in zone relativamente aperte, quali le aree marginali di coltivi, incolti, prati, pascoli e radure, quanto in aree boscate a latifoglie, a conifere o miste. Anche zone prevalentemente agricole o urbanizzate possono supportare discrete popolazioni se esistono adeguate raccolte d'acqua e se le pratiche agricole non sono eccessivamente invasive. La riproduzione avviene in acque ferme, generalmente in corpi idrici piuttosto profondi, privi di pesci e con abbondante vegetazione acquatica e di detriti sul fondo. Adulti in attività riproduttiva, uova e larve sono stati osservati in grandi stagni di cave e lanche, ma anche in fossati e scoline. (Bonato et al., 2007)

Il tritone crestato italiano condivide abitualmente i siti riproduttivi con altri Anfibi, in particolare di versi Anuri di cui preda attivamente uova e girini. (Bonato et al., 2007)

ELAPHE QUATUORLINEATA | CERVONE

Elaphe q. quatuorlineata è distribuita in modo piuttosto disomogeneo nell'Italia centro-meridionale. Il limite settentrionale dell'areale è costituito da Toscana, Umbria e Marche, mentre quello meridionale è dato dalla Calabria. Le aree a maggiore frequenza si hanno in Puglia centro-meridionale, Lazio e Calabria. In molte regioni (Toscana, Umbria, Marche, Campania, Abruzzo, Molise e Basilicata) la presenza appare discontinua. Le segnalazioni per la Sicilia e per l'Emilia-Romagna sono probabilmente errate (Niekisch, 1982; Turrise & Vaccaro, 1998; Mazzotti et al., 1999). Dati storici non confermati sono citati in letteratura per il Friuli-Venezia Giulia (Lapini et al., 1999); una di queste segnalazioni, in una località molto prossima al confine con la Slovenia, è stata recentemente riconfermata (N. Bressi, com. pers.).

Il cervone è frequente sul piano basale e collinare dove è presente la macchia mediterranea: boschi e boscaglie (*Quercus ikx* e *Q. pubescens*, *Orno-Ostryetum*) con praterie e cespugli (*Spartium junceum*, *Pistacia lentiscus*, *P. terebinthus*, *Rhamnus spp.*, *Phillyrea spp.*). Sono preferiti gli ambienti ricchi di detrito clastico grossolano alla base di declivi o cumuli di pietre (Schulz, 1996), che offrono rifugi temporanei ed eventuali ibernacoli. Sovente la specie è stata rinvenuta in vicinanza di corsi d'acqua, anche di modestissima portata, stagni e zone paludose (Tortonese & Lanza, 1968; Bruno & Maugerj, 1990).

La specie è presente dal livello del mare ad almeno 1003 m di altitudine (Croce di Raparo, Potenza, R. Sindaco in verbis). Il 77% delle osservazioni si colloca a quote fino a 400 m; il 14% è riferito a quote comprese tra 400 e 600 m.

La specie è attiva da aprile a settembre, ma le osservazioni sono più frequenti da metà giugno a metà luglio (Cattaneo & Carpanelli, 2000).

La riproduzione avviene tra aprile e maggio, a seconda della latitudine e della quota. Tra la fine di giugno e la fine di luglio le femmine cercano cavità naturali, termicamente stabili e umide, e vi depongono fino a dieci grandi uova biancastre di forma allungata (Schulz, 1996); l'incubazione dura da 40 a 65 giorni. I neonati sono lunghi da 35 a 40 cm (Schulz, 1996); la livrea giovanile è differente da quella degli adulti e dei sub-adulti, essendo caratterizzata da una serie di macchie dorsali ovali nerastre. La maturità sessuale è raggiunta al terzo o quarto anno di vita.

La specie appare poco frequente in molte regioni dell'areale italiano. Le minacce per la specie, oltre alle uccisioni indiscriminate e a quelle dovute al traffico stradale, sono rappresentate dalle alterazioni ambientali, in particolare dalla distruzione della macchia mediterranea

C. UCCELLI

Alcedo atthis | Martin pescatore

Normalmente non si sposta né a terra, né tra la vegetazione, mentre trascorre molto tempo quasi immobile e con postura eretta su un posatoio a pochi metri (1-3, max 10) sopra l'acqua, tuffandosi a perpendicolo per catturare la preda fino ad alcuni decimetri sotto la superficie; volo rapidissimo, quasi sempre a poca altezza dall'acqua, con battuta molto veloce e regolare delle ali relativamente corte e con traiettoria rettilinea.

Preferenze ambientali condizionate durante tutto l'anno dalla presenza di corpi d'acqua ferma o debolmente corrente, sufficientemente limpida e non molto profonda, bordati da vegetazione arboreo-arbustiva o elofitica, con ricca disponibilità di prede e posatoi sopraelevati utilizzati per la pesca; per la riproduzione necessita di sponde verticali, sufficientemente elevate e costituite da materiale adatto allo scavo del nido, di solito adiacenti ai siti di alimentazione ma all'occorrenza distanti anche diverse centinaia di metri; al di fuori della stagione riproduttiva più eclettico, frequentando regolarmente anche le coste marine, soprattutto in situazioni protette (insenature, porti ecc.). Specie tendenzialmente schiva e solitaria, spesso territoriale anche nei luoghi di svernamento; sistema di accoppiamento generalmente di tipo monogamo, con legame di coppia che può durare più di una stagione riproduttiva; nido direttamente scavato dalla coppia e cura della prole a carico di entrambi i partner, se non nel caso di covate successive o di poligamia, fenomeno quest'ultimo poco comune ma non eccezionale; trascorre la notte isolatamente e di solito nel folto della vegetazione arboreo-arbustiva, solo occasionalmente entro tunnel eventualmente presenti nelle sponde.

Movimenti post-riproduttivi di natura dispersiva, quelli di maggior portata e di tipo chiaramente migratorio fondamentalmente condizionati dall'eventuale congelamento prolungato dei corpi idrici nelle zone di riproduzione; di conseguenza almeno parzialmente sedentarie le popolazioni europee nidificanti nelle zone a clima prevalentemente oceanico e mediterraneo, dove tendono a portarsi, con direzioni comprese tra ovest e sud, anche i contingenti migratori; areale di svernamento che in generale si estende al massimo poco più a sud di quello riproduttivo.

Dieta basata prevalentemente su pesci (Ciprinidi, Cottidi, Cobitidi, Gasterosteidi, Salmonidi ecc.) di lunghezza compresa di solito tra 3 e 7 cm (max 12), meno frequentemente su Artropodi acquatici (Insetti, Crostacei ecc.), occasionalmente su piccoli Anfibi; regolare produzione di piccole borre (10-40 x 5-15 mm) contenenti soprattutto squame e resti ossei di pesci, più facilmente rinvenibili all'interno della cavità di nidificazione. (Brichetti, Fracasso, & Gandini, 2007)

Nidifica preferibilmente in zone umide d'acqua dolce, anche di ridotta estensione e in ambienti urbani, con acque limpide, poco profonde e pescose, dove possa reperire pareti e scarpate sabbiose o argillose, meglio se prive di vegetazione (fiumi, torrenti, canali, fossati, laghi, invasi artificiali, stagni, paludi, torbiere, lagune, stagni salmastri, litorali sabbiosi, cave, sbancamenti ecc.); localmente su bordi di strade sterrate, anche distanti dall'acqua, e su sponde rocciose lacustri. Maggiore diffusione fino a 300 m, con presenze più localizzate fino a 500 m e max. di circa 750 m sull'Appennino Umbro e sulle Alpi Trentine; nidificazione possibile fino a circa 900 m sugli Appennini. Specie indicatrice della buona qualità delle acque dei corpi d'acqua (Dinetti & Ascani 1988), sopporta acque eutrofizzate purché ricche di fauna ittica, ma non quelle con insufficiente portata minima estiva (Tellini et al. 1997).

In migrazione e svernamento frequenta gli stessi tipi di ambienti, ma sembra concentrarsi in aree costiere e interne a quote inferiori ai 200-300 m, dove le acque sono più frequentemente libere dal ghiaccio; in tali periodi si osserva di frequente in zone umide salmastre, insenature di piccole isole e ambienti urbani. (Brichetti et al., 2007)

Riproduzione: Coppie isolate. Nido in galleria scavata in scarpata, generalmente presso acqua ma anche a varie centinaia di metri di distanza, possibilmente rioccupato negli anni; occasionalmente utilizzati fori di muri e manufatti vari (per es. Trentino: Pedrini et al. 2005), nidi artificiali, tane di arvicole ecc. Diametro galleria in media 8 x 7 cm (range 6 x 5- 13 x 12 cm; n=20) Italia centrale (Isotti & Consiglio 1998). Tra due nidi in attività in prov. di Roma rilevata distanza minima inconsueta di 20 m (Isotti & Consiglio 1998). Rilevata fedeltà al sito riproduttivo. Deposizione: fine marzo-agosto; max. metà-fine aprile (I^a covata), metà giugno-inizio luglio (II^a covata) Pianura Padana. Ritardi nel ciclo riproduttivo in presenza di condizioni meteorologiche sfavorevoli. Covata: 4-7 (-10) uova. (Brichetti et al., 2007)

Minacce: distruzione e trasformazione habitat di riproduzione e alimentazione; inquinamento acque in periodo riproduttivo; uccisioni illegali; collisione con superfici riflettenti; disturbi antropici (pesca sportiva, balneazione). (Brichetti et al., 2007)

Ai fini di una sua conservazione, vanno in primo luogo garantiti il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua e un contenimento degli inquinanti derivanti da scarichi diretti in acque superficiali, con restrizioni anche maggiori rispetto ai parametri per cui vige a livello normativo l'obbligo di non superamento, soprattutto nelle ZPS che proteggono ambiti fluviali, lagunari, di cava senile o di altri ambienti lentici rilevanti. Analoghe considerazioni valgono per gli inquinanti provenienti da attività agricole che possono raggiungere il reticolo idrico superficiale tramite dilavamento, rispetto ai quali dovrebbero essere sviluppate o implementate opportune attività programmatiche e di vigilanza, nonché rafforzate ed integrate le normative già in essere, ad es. vietando l'utilizzo di prodotti di sintesi entro un raggio di 100 metri dai corpi idrici ricadenti nelle ZPS in cui *Alcedo atthis* sia obiettivo di conservazione, così come nei fossi e collettori collegati agli stessi. Di pari passo andrebbero

favorite misure di gestione dei corsi d'acqua da parte dei consorzi di bonifica che escludano la cementificazione dei tratti di sponda e che prevedano una corretta manutenzione del verde golenale, mantenendo significative estensioni di tratti con dotazione arboreo-arbustiva o con cortine di elofite, pianificando gli sfalci in modo da espletare gli stessi su parcelle alternate, non interessando mai contemporaneamente entrambe le sponde e lasciando ogni 30-50 metri qualche elemento arboreo-arbustivo o macchia di elofite al fine di garantire un numero sufficiente di posatoi di pesca. (Bon, Mezzavilla, & Scarton, 2013).

Caprimulgus europaeus | Succiacapre

Specie crepuscolare e notturna, trascorre le ore di luce posato al suolo o su un ramo e se costretto ad involarsi, si allontana di solito di poche decine di metri con volo basso, sfarfallante od a zig-zag. In tutte le stagioni frequenta una grande varietà di ambienti, dalle zone semi-desertiche, steppiche e mediterranee fino alle zone di foresta boreale, tipicamente caratterizzati da elementi arboreo-arbustivi sparsi e vegetazione erbacea discontinua, spesso alternata a spazi nudi da sabbiosi a rocciosi; evita le formazioni boschive chiuse e quelle erbacee troppo alte e dense. Specie tendenzialmente solitaria, può comunque formare aggregazioni comprendenti fino ad un massimo di poche decine d'individui, soprattutto dove temporaneamente presenti concentrazioni di cibo, durante le migrazioni o in siti di riposo diurno. (Brichetti, Fracasso, & Gandini, 2006)

Sistema di accoppiamento di tipo fondamentalmente monogamo, ma cambio di partner non raro anche tra successivi eventi riproduttivi e non ancora chiaro il significato di occasionali individui associati alla coppia; specie territoriale durante la nidificazione, durante la quale però la ricerca del cibo può svolgersi anche a diversi chilometri di distanza; cura della prole da parte di entrambi i partner e pulcini semi-precoci, potendosi allontanare di parecchi metri dal nido ben prima dell'involto. (Brichetti et al., 2006)

Dieta specializzata, composta quasi esclusivamente da Insetti (Lepidotteri prevalentemente notturni, Coleotteri, Ortoteri, Ditteri, Odonati ecc.) catturati quasi sempre in volo, ma raccolti talvolta, sempre volando, anche direttamente dal terreno o dalla vegetazione. (Brichetti et al., 2006)

Nidifica in ambienti caldi e secchi, con copertura arborea o arbustiva molto discontinua, su suoli piatti o versanti soleggiati, anche con affioramenti rocciosi, ai margini di zone aperte, preferibilmente incolte o pascolate (margini e radure di boschi e boschetti, rimboschimenti di conifere, boscaglie e arbusteti radi, brughiere semialberate, vigneti abbandonati, oliveti maturi, calanchi, ghiareti e greti fluviali asciutti, cave in disuso, incolti aridi, pascoli, ambienti litoranei di tipo steppico, dune sabbiose, garighe, pinete litoranee, aree vallive ecc.); localmente frequente in zone di macchia mediterranea o in boschi a distanza di 1-4 anni da un incendio.

In zone montane localmente comune in pinete di Pino silvestre, castagneti da frutto e querceti maturi; in Pianura Padana concentrato quasi esclusivamente lungo le principali aste fluviali. Osservata in canto anche in zone urbane e suburbane, dove localmente nidifica (per es. Roma, Bergamo, Crema, Milano, Napoli ecc.). (Brichetti et al., 2006)

Coppie isolate, localmente raggruppate. Nido rudimentale in una leggera depressione del terreno, spesso vicino a tronchi o rami, possibilmente rioccupato negli anni. Deposizione: maggio-metà agosto, max. fine maggio-metà giugno. Calendario riproduttivo influenzato dal ciclo lunare. (Brichetti et al., 2006)

Covata: 2 uova, raramente 1-3; eccezionali covate di 4 uova deposte probabilmente da 2 femmine. Incubate dai due sessi per 16-18 (21) gg. Schiusa asincrona. Involto a 16-17 gg. Covate annue: 1, spesso 2. (Brichetti et al., 2006)

Il succiacapre è relativamente ben distribuito in regione, ove si rinviene sia sui rilievi che in pianura. In pianura il succiacapre è localizzato lungo i tratti disperdenti, e quindi maggiormente xerici, delle aste fluviali del Brenta e del Piave, talvolta ai margini dei querceti planiziali, nelle aree agricole e vallive lagunari, perilagunari e deltizie, e nelle aree dunali e retrodunali litoranee (Cerato, 1997; Mezzavilla et al., 1999; Borgo, 2000; Zanetti, 2000; Piva, 2003; Sgorlon, 2007; Associazione Faunisti Veneti, 2010; Borgo e Regazzi, 2011; Pegorer et al., 2011). (Bon et al., 2013)

Lungo i fiumi il succiacapre seleziona le formazioni erbacee xeriche, anche con presenza di copertura arborea rada o aggregata, e i boschi di latifoglie termofile più xerici, dai quali sono quindi escluse le facies tipiche dei saliceti di Salix elaeagnos e della foresta alluvionale del Salicion albae, utilizzate rispettivamente in modo proporzionale alla disponibilità o evitate (Borgo e Regazzi, 2011). Evita invece i prati stabili e le aree ricreative di verde pubblico, che possono però essere utilizzate per l'alimentazione. Da questi habitat gli individui si spostano poi per l'alimentazione anche nelle campagne coltivate circostanti. (Bon et al., 2013)

MINACCE: distruzione e frammentazione habitat di riproduzione e alimentazione; eccessivo imboschimento; modificazione dei sistemi di conduzione agricola e allevamento del bestiame; uso di pesticidi; sensibile diminuzione delle specie preda (per es. Maggiolino); asfaltatura strade sterrate poderali; impatto con veicoli in transito (cfr. Boano 1997); distruzione delle covate da parte di mandrie pascolanti. (Brichetti et al., 2006)

La distribuzione e la consistenza della specie appaiono probabilmente sottostimate e andrebbero approfondite. Il successo riproduttivo delle coppie litoranee è minacciato dal disturbo antropico, specie associato alla presenza di cani sciolti e di

gatti randagi. La chiusura dei tortulo scabioseti, tipici habitat retrodunali, per invasione da parte di specie legnose alloctone rappresenta un importante fattore di perdita di habitat di nidificazione. (Bon, Scarton, Stival, Sattin, & Sgorlon, 2014)

Falco biarmicus | Lanario

In Italia *F. b. feldeggii* è sedentaria e nidificante nelle regioni centrali, meridionali e in Sicilia, con limite settentrionale sull'Appennino Emiliano. La popolazione italiana, concentrata per oltre il 60% in Sicilia, rappresenta circa il 10% di quella paleartica occidentale e circa il 78% di quella europea. La popolazione siciliana evidenzia caratteri intermedi con *erlangeri* dell'Africa nord-occidentale. In tempi storici nidificante nelle regioni centro-meridionali (Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Calabria) e in Sicilia. Per la Sicilia sudoccidentale è stata descritta la forma *orlandai* (Trischitta 1939, in Moltoni 1939). (Brichetti, Fracasso, & Gandini, 2003)

Nidifica in ambienti collinari stepposi con pareti rocciose calcaree, sabbiose, di tufo o gesso, di varia composizione e altezza, anche di limitate dimensioni e piuttosto accessibili, in zone accidentale aperte, aride o desertiche, incolte o parzialmente coltivate. Localmente in zone calanchive, occasionalmente su falesie marine (Sicilia).

Diffusa dal livello del mare fino a 1150 m, con max. densità tra 100-700 m. Durante lo svernamento osservata in zone pianiziali aperte, anche ai margini di zone paludose e laghi. (Brichetti et al., 2003)

Coppie isolate. Nido in anfratti e su terrazzini; utilizza anche nidi di altri uccelli rupicoli; occasionalmente su albero in Lazio (Martorelli 1911). Deposizione: fine gennaio-inizio aprile, max. fine febbraio-marzo. Covata: 3-4 (2) uova. Incubate dai due sessi per (28) 30-35 gg. Schiusa asincrona. Involò a 44-46 gg. Covate annue: 1. (Brichetti et al., 2003)

Dispersiva, svernante irregolare. Giovani e immaturi decisamente più mobili degli adulti. Varie segnalazioni, localmente ripetute, in autunno inverno ma anche in primavera, in aree lontane dai siti riproduttivi: Sardegna, Arcipelago Toscano, Lombardia, Piemonte, Liguria, Veneto, Friuli-V.G. ecc., ma osservazioni rare o irregolari sullo Stretto di Messina, sul Promontorio del Conero e sul Monte Brisighella. (Brichetti et al., 2003)

Specie ritenuta da confermare come accidentale nella check-list del Veneto (Fracasso et al. 2001). In Sardegna 3 segnalazioni note al 2001, di cui una relativa a 2 ind. nel 1970 (Grussu 2001). Presunta area di presenza invernale regolare in Puglia, nelle Murge e nel Salento (Chiavetta, in Brichetti et al. 1992), già nota in termini di maggiore consistenza e regolarità agli inizi del XX secolo. (Brichetti et al., 2003)

Minacce: trasformazioni ambientali; uccisioni illegali; prelievo di uova e pulli; uso di pesticidi; disturbo antropico sulle pareti di nidificazione. (Brichetti et al., 2003)

Falco peregrinus | Falco pellegrino

In generale frequenta una grande varietà di ambienti piuttosto aperti, necessari alle sue modalità di caccia a volo, ma nel periodo riproduttivo è vincolato alla presenza di pareti rocciose strapiombanti su cui colloca il nido; occasionalmente si riproduce su edifici in ambiente urbano. Generalmente solitario o al massimo e per brevi periodi in nuclei famigliari; in migrazione, solo eccezionalmente si riunisce in gruppi, comunque inferiori alle dieci unità. (AA.VV., 2011)

La specie in Italia è sedentaria e nidificante nelle regioni continentali e insulari, comprese varie isole minori. Più scarsa o localizzata sulle Alpi, soprattutto nei settori orientali, e sugli Appennini; rara nei centri urbani (Cagliari, Napoli, Milano, Torino ecc.), alcuni dei quali colonizzati spontaneamente (per es. Bologna: Martelli & Rigacci 2001) e in sistemi collinari isolati (per es. Colli Berici e Colli Euganei: Bottazzo & Tonelli 2002). (AA.VV., 2011)

Tipicamente rupicola, nidifica in zone rocciose costiere, insulari e interne, prediligendo le formazioni calcaree, dove occupa siti dominanti spazi aperti utilizzati per cacciare. Localmente anche in centri urbani, su ruderi, vecchi edifici e grattacieli. Diffusa dal livello del mare fino a 1400 m, con max. di circa 2000 m sulle Alpi occidentali e centrali. In dispersione e svernamento frequenta anche le pianure coltivate, zone umide, alvei fluviali, boschi radi, centri abitati, grossi immondezzai e zone montane fino a 2.800 m, localmente in relazione a grosse concentrazioni di *Sturnus vulgaris* e *Columba livia*. (Brichetti et al., 2003)

Al di fuori del periodo riproduttivo si osserva in molti ambienti, soprattutto in ambiti agrari di pianura, oppure attorno ai centri storici dove caccia colombi di città, colombacci e tortore dal collare. Queste sono le sue prede preferite, ma può rivolgere l'attenzione anche a prede più piccole come Turdidi, oppure in certi casi Corvidi. In alcune aree di svernamento, come ad esempio presso le sorgenti del Fiume Sile, le prede maggiormente ricercate sono il germano reale, i colombacci e i colombi che caccia attorno ai paesi oppure in aperta campagna. In molti siti di svernamento ama sostare per periodi molto lunghi sopra i tralicci più elevati delle linee elettriche. L'unico disturbo in questi casi gli viene portato talvolta dalle cornacchie che possono infastidirlo. (Bon et al., 2013)

Coppie isolate. Nido su rocce, a volte in nidi di altre specie, localmente su edifici. Deposizione metà febbraio - inizio aprile, max. fine febbraio--marzo. Covata: 3-4 (1-6) uova. Incubate dai due sessi per 29-32 gg./uovo. Schiusa quasi asincrona. Involò a 35-42 gg. Covate annue: 1. (Brichetti et al., 2003)

Presenta una distribuzione molto ampia in Italia con esclusione delle coste dell'Adriatico, dove nidifica in maniera puntiforme solo sul Carso, Conero e Gargano (Brichetti e Fracasso, 2003). Manca anche in gran parte della Pianura Padana, ma anche in questa area esistono siti puntuali dove di recente si sta insediando. In Veneto il falco pellegrino si riproduce in gran parte dell'area prealpina e collinare. In area montana la sua presenza è maggiormente localizzata e più frammentaria, anche se nell'ultimo decennio si nota una progressiva colonizzazione anche delle vallate alpine. È ben insediato nei Colli Euganei e in quelli Berici, mentre in pianura sono presenti nidificazioni sporadiche in provincia di Rovigo, Padova, Verona e Venezia. (Bon et al., 2013)

Minacce: trasformazioni ambientali; uccisioni illegali; prelievo di uova e pulii; uso di pesticidi; disturbo antropico sulle pareti di nidificazione; collisione con cavi aerei. (Brichetti et al., 2003)

Falco subbuteo | Lodolaio

In Italia è migratrice nidificante (estiva), più frequente ma non uniformemente distribuita, in Pianura Padana (ampi vuoti nei settori orientali), Toscana, Lazio e Abruzzo, più scarsa e irregolare sulle Alpi, nelle regioni meridionali, in Sicilia e Sardegna. Nidificante regolare in Corsica. In tempi storici ritenuta già allora incerta la nidificazione (Alpi, regioni centrali, Sicilia). (Brichetti et al., 2003)

Popolazione stimata in 500-1000 cp. Trend: stabilità, fluttuazione locale; incremento ed espansione territoriale in Pianura Padana da metà anni '90, con colonizzazione di nuove aree in corrispondenza dei pioppeti golenali più maturi dei principali corsi d'acqua (per es. in prov. di Brescia e di Mantova: Bertoli et al. 1998; Maffezzoli & Grattini ined.). (Brichetti et al., 2003)

Nidifica in zone boschive e alberate di varia natura e composizione, di latifoglie e conifere, pure o miste, alternate o circondate da aree aperte utilizzabili per cacciare. Localmente frequente in pinete litoranee radurate, brughiere alberate; sugli Appennini sono preferiti ambienti con elevato grado di termofilia e struttura a mosaico, in Pianura Padana boschi ripari e pioppeti artificiali golenali. In Sicilia caso di nidificazione in un bosco di Eucalyptus (Nardo 2002). Più diffusa dal livello del mare fino a 700 m, con max. di circa 1000 m sugli Appennini e di 1250 m sulle Alpi. In migrazione frequenta anche aste fluviali, campagne con filari e siepi, zone umide e, a volte, centri urbani. (Brichetti et al., 2003)

Coppie sparse o isolate. Nidificazione tardiva. Utilizza nidi su alberi di altre specie (soprattutto Corvus corone); occasionalmente su tralicci (Alessandria et al. 1997); dubitativamente in cavità in Lazio (Chigi 1933). In Pianura Padana rilevata abituale associazione con Columba palumbus (Bogliani et al. 1992). Deposizione: giugno-metà luglio (max. metà-fine giugno); media 19 giugno, 82% tra 10-25 (n=56), Pianura Padana/1987-95 (Sergio & Bogliani 1999). Covata: 3 (1-4) uova; media 2,65 (n=78) Pianura Padana (Sergio & Bogliani 1999). Incubate quasi esclusivamente dalla femmina per 28-31 (33) gg. Schiusa leggermente asincrona. Involò a 28-34 gg. Covate annue: 1. (Brichetti et al., 2003)

Migratrice regolare, svernante irregolare. Movimenti tra settembre-ottobre (inizio novembre) e aprile-maggio (max. fine aprile-metà maggio); presenze sporadiche in giugno. L'Italia rappresenta un importante ponte di migrazione verso l'Africa dei contingenti dell'Europa centrale e settentrionale. Transito consistente e regolare in primavera sullo Stretto di Messina, con una media di 77 ind. nel periodo 1996-2000 e max. di 276 nel 1999 (Corso 2001), sul Promontorio del Conero, con max. di 132 ind. nel 1990 (Barioni 1993), sul Monte Brisighella, con max. di 10 ind./giorno (Serra et al. 1995) e sul l'Appennino Ligure, Arenzano, con max. di 41 ind. nel 1989 (Baghino 1996). Transito autunnale meno evidente: per es. sul Promontorio del Circeo 18 ind. nel 1998 (Corbi et al. 1999). Ricatture autunnali e invernali di individui inanellati in Germania, Finlandia, Svezia, Olanda e Francia. Un soggetto inanellato in Lombardia, Pian di Spagna nel settembre 1996 ripreso in prov. di Brescia nel settembre 1998 (Corti & Mogavero 1999). (Brichetti et al., 2003)

Presenza sporadica di singoli individui in inverno in Liguria, Lombardia, Toscana, Campania, Sardegna e Sicilia. In Liguria, periferia di Chiavari recente osservazione di 1-2 ind. nell'inverno 1989-90 a conferma di segnalazioni storiche (Spanò et al. 1998); un adulto in Sicilia, prov. di Caltanissetta nel gennaio 2000 (Arcamone & Brichetti 2001). (Brichetti et al., 2003)

Minacce: distruzione e trasformazione habitat di riproduzione e alimentazione; uccisioni illegali; taglio dei pioppeti durante la nidificazione; controllo Corvidi con sparo ai nidi; contaminazione da pesticidi; problemi ambientali nelle aree africane di svernamento. (Brichetti et al., 2003)

Lanius collurio | Averla piccola

Non particolarmente timida ed elusiva, se non in prossimità del nido, al contrario spesso spavalda ed aggressiva, soprattutto verso i potenziali predatori del nido, oppure regolarmente in evidenza sia per le frequenti vocalizzazioni, sia quando si pone bene in vista su un posatoio scoperto, naturale od artificiale e più o meno elevato, assumendo una postura eretta, con la coda verso il basso ma al minimo grado di eccitazione mossa vistosamente da un lato all'altro, o anche su e giù, e più o meno spiegata, però nelle situazioni d'inquietudine anche grado di restare a lungo immobile ed al coperto, col piumaggio stretto al corpo ed anche con una postura "a squadra" fino a quasi orizzontale; volo rapido e diretto quando si sposta, come

usuale, tra posatoi ravvicinati, chiaramente ondulato su tratti più lunghi; durante l'attività di caccia spesso a terra, ma di solito per un tempo brevissimo prima di riguadagnare immediatamente il più vicino posatoio. (Brichetti, Fracasso, & Gandini, 2011)

L'habitat riproduttivo è tipicamente rappresentato da paesaggi semiaperti, ma eterogenei e strutturalmente molto diversificati per composizione specifica, densità e sviluppo verticale tanto della componente arboreo-arbustiva, quanto di quella erbacea, preferendo zone con macchie discontinue a cespugli se spinosi (utilizzati come sito per il nido ed eventualmente come "dispense" alimentari), piccoli alberi sparsi o comunque elementi relativamente elevati con ampio campo visivo, naturali o artificiali (idonei come posatoi di osservazione, generalmente attorno ai 2 m d'altezza) e prevalenza di superfici sufficientemente estese d'erba molto bassa o parzialmente assente (fondamentali per l'attività trofica), alternati a tratti maggiormente inerbiti che contribuiscono ad arricchire in termini qualitativi e quantitativi l'entomofauna di cui si nutre. (Brichetti et al., 2011)

Oltre alle situazioni più naturali, quali le zone ecotonali tra le formazioni forestali e prative, gli stadi precoci delle successioni vegetazionali e delle rinnovazioni forestali, le ampie golene cespugliate o le ripisilve dei medi corsi fluviali ecc., ha tratto vantaggio dalla diffusione di nuovi ambienti creati dalle attività umane, ampiamente colonizzando gli agroecosistemi, almeno fintantoché gestiti con modalità non-intensive, costituiti preferibilmente da mosaici colturali, dove tratti aperti, come arativi, pascoli e praterie da sfalcio, alternano ad altri parzialmente chiusi, quali frutteti ed alberature campestri, fino ad insediarsi in zone ruderali o dismesse ma anche in parchi ai margini di aree produttive od abitate, preferisce terreni pianeggianti o debolmente inclinati, ma sufficientemente assolati e su substrati ben drenati, nidificando dal livello del mare fin quasi ai limiti superiori della vegetazione arbustiva, raggiungendo sulle Alpi i 2100 m e sul Caucaso i 3000 m; in inverno frequenta ambienti strutturalmente simili, riconducibili soprattutto a formazioni di savana molto aperta, semiarida e di bassa altitudine, con un'apparente segregazione ambientale tra i due sessi, i maschi preferendo formazioni meno densamente cespugliate rispetto alle femmine. (Brichetti et al., 2011)

Solitaria o in coppia e territoriale durante la nidificazione- con territori talvolta moderatamente aggregati- ma difesa di un'area individuale almeno in parte anche durante lo svernamento e nei siti di sosta prolungata durante le migrazioni, in quest'ultimo caso può però essere osservata talvolta in piccoli raggruppamenti, comunque minimamente coesi; sistema di accoppiamento di tipo monogamo e di durata per lo più stagionale, con occasionali casi di presenza di aiutanti per l'allevamento dei giovani e del tutto eccezionali di poliginia. (Brichetti et al., 2011)

Opportunista e generalista quanto a regime alimentare, si nutre comunque in prevalenza di Artropodi terrestri di medio - grandi dimensioni >4 mm), soprattutto Insetti (specialmente Coleotteri, Imenotteri e Ortotteri) ma anche Aracnidi, Anellidi e Molluschi, in misura ridotta per numero ma non per biomassa, anche di piccoli Vertebrati (Anfibi, Rettili, Uccelli, compresi i nidacei, e micromammiferi), di solito limitata ai mesi estivi l'assunzione di materiale vegetale (bacche); prede catturate per lo più al suolo, con tecnica di caccia all'aspetto da posatoio di solito poco elevato (attorno ai 2 m d'altezza), ma talvolta anche a volo o direttamente dalla vegetazione, solo raramente spostandosi <1 saltelli sul terreno; diffusa ma non ugualmente frequente ovunque apparentemente meno nel sud dell'areale - la formazione di "dispense" alimentari, costituite da singole prede ma spesso tra loro ravvicinate (fino a qualche decina in uno stesso sito e quasi sempre grossi Insetti a tegumenti coriacei), infilzate in elementi sottili ed aguzzi, come spine, fili spinali ecc., oppure nel meno frequente caso di piccoli Vertebrati anche in biforcazioni di rami, così da garantire il consumo sia immediatamente, facilitando lo smembramento della preda, sia successivamente in momenti di penuria di cibo; regolare la formazione di borre (circa 2 x 0,8 cm) contenenti materiale non digerito.

Nidifica in ambienti aperti, incolti o coltivati, con abbondante presenza di siepi, cespugli, alberi sparsi e posatoi dominanti utilizzati per cacciare (fili, pali ecc.), dove occupa preferibilmente zone secche e soleggiate ecotonali; localmente in vigneti, oliveti, frutteti, macchia mediterranea, gariga, aree percorse da incendi, pascoli e prati con cespugli, bordi di massicciate ferroviarie, scarpate stradali, parchi, giardini e orti urbani, suburbani o di abitazioni isolate; nelle zone montane max. densità in zone pascolate da bovini intercalate da prati da sfalcio con presenza di cespugli (soprattutto Rosa canina); nella Pianura Padana intensamente coltivata a monoculture localizzata nelle residue aree "a mosaico" con presenza di arbusti sparsi e filari di alberi capitozzati; casi di nidificazione anche in vari centri cittadini (per es. Pavia: Bernini et al. 1998; Forlì: Ceccarelli et al. 2006); nella pianura novarese rilevata in un incolto cespuglioso in mezzo ad una risaia (Bordignon 2004). In generale la densità riproduttiva appare influenzata dalla presenza di cespugli, utilizzati come siti di nidificazione e posatoi, e di aree pascolate o coltivate con erba bassa, utilizzate come territori di caccia (Laiolo et al. 2004; Brambilla et al. 2007).

L'habitat ottimale rappresenta quindi una sorta di compromesso tra l'utilizzo antropico del suolo (coltivazioni e pascoli associati ad aree con vegetazione bassa) e il mancato sfruttamento agricolo, che assicura la presenza di arbusti e bassi alberi, situazioni ambientali che si rilevano soprattutto in paesaggi agricoli di tipo tradizionale ed estensivo oltre che in pascoli con densità medio-basse di capi (Casale & Brambilla 2009). (Brichetti et al., 2011)

Colonizza in modo veloce, anche se solo temporaneamente, aree aperte o radure createsi a seguito di incendi, tagli o eventi

naturali. Tra i *Lanidi* nidificanti è la specie che sopporta meglio un certo grado di antropizzazione del territorio (cfr. Guerrieri & Castaldi 1996). (Brichetti et al., 2011).

Coppie sparse o isolate, localmente raggruppate nelle aree più favorevoli. Territori generalmente compresi tra 0,6-2,4 ha, mediamente di circa 1 ha (Brambilla et al. 2007), localmente con percentuali di sovrapposizione intraspecifica variabili nel corso della stagione riproduttiva (Fornasari et al. 1994). Spiccata territorialità. Rilevata fedeltà al sito riproduttivo, più evidente nei maschi; il grado di fedeltà dipenderebbe dal successo riproduttivo dell'anno precedente (Massa et al. 1993). Nido grossolano a coppa su rami di arbusti (preferibilmente folti e spinosi) e alberi bassi o giovani, tra rampicanti e su tralci di vite, in genere a meno di 2-3 m di altezza; media 2,1 m (OA-4,2; n=79) pianura bresciana (Caffi ined.). (Brichetti et al., 2011)

Deposizione: metà maggio-luglio, con anticipi occasionali dalla III decade di aprile (per es. Lazio: Guerrieri & Castaldi 2005); max. da fine maggio-inizio giugno alle Medie e basse quote, da metà--fine giugno alle alte. (Brichetti et al., 2011)

Covata: 5-6 (3-7) uova; Incubate quasi esclusivamente dalla femmina per 14-15 (12-16) gg.; Schiusa asincrona. Involto a 14-16 (11-20) gg. Covate annue: 1, raramente 2 (per es. Forlivese: Foschi & Gellini 1987; pianura bresciana: Caffi ined.). (Brichetti et al., 2011)

Minacce: perdita di habitat di riproduzione e alimentazione per bonifiche agricole, monocolture intensive, imboschimento naturale o artificiale, eliminazione di siepi e filari di gelsi, modificazione pratiche agro-pastorali tradizionali e abbandono zone rurali collinari e montane (per l'Appennino abruzzese cfr. Scozzafava & De Sanctis 2006); diminuite disponibilità alimentari (soprattutto Coleotteri, Ortotteri e Imenotteri: dr. Guerrieri & Castaldi 2003) per uso di prodotti chimici in agricoltura; freddo prolungato e piogge persistenti nel periodo tardo primaverile - estivo (cfr. Cagliardi c/ n/. 2.009); disturbo antropico per potatura, fresatura di cespugli e siepi in periodo riproduttivo mietitura dei cereali nel periodo delle schiuse predatori (Corvidi, gatti domestici o rinselvaticiti, Mustelidi, rettili); problemi climatico-ambientali nelle aree africane di sosta migratoria e svernamento. (Brichetti et al., 2011)

Vengono preferite nel nostro Paese in periodo riproduttivo aree secche o comunque a esposizione soleggiata, aperte, semiaperte o ecotonali, in genere con mosaico di spazi erbacei radi (ad es. pascoli o incolti aridi) e più continui (ad es. prati da sfalcio), con macchie o siepi di arbusti e alberelli, utilizzati come posatoi e per porre il nido, preferibilmente ben dotate di cespugli spinosi. In migrazione (aprile-inizio giugno e luglio-ottobre) la specie può essere osservata in una varietà di contesti più ampia, anche se spesso strutturalmente analoghi. (Bonato & Farronato, 2016)

Il declino della specie viene registrato a livello nazionale e in gran parte dell'areale europeo. Le cause principali sono da attribuire alle modificazioni dell'habitat e all'uso delle sostanze tossiche utilizzate in agricoltura, che incidono sulla consistenza dell'entomofauna che costituisce gran parte della sua dieta. (Bon & Stival, 2013)

Lanius senator | Averla capirossa

Areale storico di nidificazione presumibilmente più ampio dell'attuale, soprattutto nelle regioni settentrionali, dove diffusione e consistenza si sono progressivamente contratte a partire da metà XX secolo. In Lombardia comunissima in collina e molto scassa in pianura a metà XIX secolo (Bettoni 1868); nidificante molto rara in Trentino nel XIX secolo (AA.VV., in Pedrini et al. 1995) (Brichetti et al., 2011)

Popolazione stimata in 10.000-20.000 cp. negli anni '80, presumibilmente inferiore a 4000 cp. nel 2005-2010. Le popolazioni di Sardegna e Are. Toscana (L. s. badius) erano stimate a fine anni '90 in meno di 5000 cp. (LIPU & WWF 1999). Marcate fluttuazioni interannuali. Trend : decremento, contrazione di areale con locali sparizioni; fluttuazione locale. (Brichetti et al., 2011)

Nidifica in zone aperte pianeggianti e collinari, secche e soleggiate, cespugliate e alberate, incolte, coltivate in modo tradizionale od a pascolo; localmente in oliveti, vigneti tradizionali, frutteti, macchia mediterranea, parchi e giardini urbani e suburbani; evita normalmente ambienti freschi e umidi. In Pianura Padana, fino a qualche decennio fa, l'habitat d'elezione era costituito da zone di campagna variamente strutturate, con alberi spazati, superfici aperte con vegetazione bassa e filari alberati di Gelso o Acero campestre, allevati a capitozza, quali tutori vivi nel sostenere i filari di vite (per es. prov. di Vicenza: Nisorio 1994). Nel 2010 rinvenuta nidificante in 10 capoluoghi di provincia su 109 (Fraissinet & Giovacchini 2010). (Brichetti et al., 2011)

Più diffusa fino a 600-800 m, con presenze più scarse fino a 1000-1200 m e molto localizzate a quote superiori fino a circa 1400 m (per es. Campania: Scebba 1993), con max. di 1800 m in Sicilia sull'Etna (Massa et al. 1989). (Brichetti et al., 2011) In Pianura Padana, dove appare meno legata di L. minor ad ambienti aridi o di tipo steppico, localmente può condividere l'habitat con L. colluria, che però evidenzia una valenza ecologica più ampia (Brichetti & Fasola 1990). In Piemonte, dopo l'abbandono di zone di pianura del Cuneese occupate fino a metà anni '70, nel decennio successivo le presenze risultano localizzate su pendii collinari caldi e secchi, con vegetazione erbacea non troppo alta e presenza di cespugli e alberi isolati, con distribuzione relativamente più continua in alcuni siti favorevoli dell'Appennino alessandrino (Mingozzi et al. 1988), dove la specie appariva già in regresso (Spanò 1984). In Lombardia distribuzione già discontinua attorno a metà anni '80,

con piccoli nuclei concentrati nel pedemonte bresciano-bergamasco e nell'anfiteatro morenico gardesano, tra 100-300 m, con max. di 500 m (Brichetti & Fasola 1990); in prov. di Bergamo nidificazioni su un versante scosceso presso Viadanica, tra 650-750 m, con presenza di un castagneto maturo e rado intercalato a estese zone prative costellate da cespugli e alberi (Cairo & Perugini 1993). In Liguria nella prima metà degli anni '80 rilevata in zone termofili costiere e dell'immediato entroterra, dove frequentava campagne alberate, margini di boschi con radure erbose, e giardini con alberi e arbusti (AA.VV. 1989). In prov. di Modena areale concentrato nella fascia collinare, in particolare nell'area delle argille scagliose" (Giannella & Rabacchi 1992); sull'Appennino settentrionale evidenziata una convergenza nella scelta dell'habitat con *Sylvia hortensis* (per es. prov. di Forlì: Foschi & Gellini 1987). In Lazio distribuzione più omogenea in aree pianeggianti, basso-collinari e pedemontane fino a 800 m (max. 1100 m), con max. diffusione sotto i 200 m (Guerrieri & Castaldi 1999). In Basilicata presente a inizio anni '80 con basse densità dal livello del mare fino a 1200 m, con maggiore frequenza in zone collinari aride, dove appare la specie più comune della famiglia (Boano et al. 1985), come rilevato anche più recentemente, con densità molto elevate in ambienti steppici (Alto Bradano-Melfese, Murgia materana), ma discretamente comune anche in zone calanchive e collinari, con osservazioni anche in ampi greti fluviali e in aree submontane con pascoli cespugliati e un certo grado di copertura arborea (Fulco ined.); nella stessa regione anche nel 2006-09 è risultata la specie di *Lanide* più comune e diffusa in un'area campione collinare caratterizzata da vaste steppe cerealicole, con radi cespugli, alberi isolati e siepi (De Sanctis et al. 2009). In Campania max. diffusione tra 400-600 m in pascoli associati al bosco e ambienti agricoli arborati (Mastronardi et al. 1996). In Corsica nidificante dal livello del mare fino a 800 m, con presenze più scarse fino a 1280 m (Thibault & Bonaccorsi 1999). Localmente condivide l'habitat con altri *Lanidi*, soprattutto con *L. collurio*, con la quale sembrano instaurarsi forme di competizione interspecifica (dr. Guerrieri & Castaldi 2000). (Brichetti et al., 2011)

RIPRODUZIONE: Coppie sparse o isolate. In Lazio distanza media tra nidi 283 m (n=50; min. 45 m), più elevata (448 m) negli anni con basse densità (Guerrieri & Castaldi 2000). Regime monogamico. Territoriale.

Fedeltà al sito riproduttivo, più evidente nei maschi. Nido a coppa compatto e voluminoso tra rami di alberi e arbusti, in genere tra 2-8 m di altezza; localmente nei tralci di vite (Brichetti et al., 2011)

MOVIMENTI E SVERNAMENTO: Migratrice regolare. Movimenti tra agosto-settembre (max. fine agosto-metà settembre), con anticipi da fine luglio e occasionali ritardi in ottobre (storicamente fino a novembre: Giglioli 1907), e tra fine marzo-maggio (max. ultima decade di aprile-metà maggio), con ritardi fino a metà giugno). Movimenti pre-riproduttivi più precoci in *L. s. badius*. Migrazione ad arco, con transito primaverile più orientale rispetto a quello autunnale, quest'ultimo nettamente meno evidente. Migrazione differenziale tra classi di sessi ed età in primavera, con maschi e adulti leggermente in anticipo su femmine e individui del secondo anno (Massi et al. 1995). Il transito primaverile si sviluppa attraverso il Mediterraneo centro-occidentale, principalmente toccando Is. Baleari e piccole isole tirreniche, a differenza di *L. colluria* che sfrutta rotte decisamente più orientali (Pilastrò et al. 1998). (Brichetti et al., 2011)

CONSERVAZIONE Minacce: perdita di habitat di riproduzione e alimentazione per bonifiche agricole, monoculture intensive, imboschimento naturale o artificiale, eliminazione di siepi, modificazione pratiche agro-pastorali tradizionali, abbandono zone rurali collinari e montane e uso di prodotti chimici in agricoltura; freddo prolungato e piogge persistenti nel periodo tardo primaverile-estivo; problemi climatico-ambientali nelle aree africane di sosta migratoria e svernamento. (Brichetti et al., 2011)

Milvus migrans | Nibbio bruno

In Italia è migratrice nidificante (estiva). Distribuzione frammentata, più uniforme nei settori prealpini e in Pianura Padana occidentale, sul versante tirrenico e sull'Appennino meridionale, localizzata in Sicilia. Nidificazioni saltuarie in zone rurali costiere della Pianura Padana.

Nidifica in zone boschive mature miste di latifoglie, in ambienti planiziali o rupestri, circondati da zone aperte, terrestri o acquatiche, utilizzate per alimentarsi; localmente in pinete litoranee, boschi sempreverdi mediterranei, parchi patrizi, zone aride con boschetti o pareti rocciose, steppe e coltivazioni estensive alberate, aree boscate suburbane.

Riproduzione coppie raggruppate o isolate, localmente "colonie". Nido su alberi, localmente su rocce, raramente su manufatti vari. Deposizione: aprile-giugno, massimo fine aprile-metà maggio.

Incubate dalla femmina per 31-32 gg. Involò a circa 42 gg. (Brichetti et al., 2003)

In Europa riesce a riprodursi in tempi relativamente brevi, tanto che già alla fine di luglio inizia la migrazione di ritorno.

Milvus milvus | Nibbio reale

In Italia è sedentaria e nidificante nelle regioni centro-meridionali e insulari, non uniformemente distribuita. Scomparsa dalle parti settentrionali dell'areale tosco-laziale negli anni '60-'70, ma reintrodotta di recente con apparente successo in prov. di Siena (Allavena & Fabbri 2001); residua popolazione in Lazio nel comprensorio dei Monti della Tolfa (Boano et al. 1995). In tempi storici ritenuta nidificante comune sulla penisola, a sud della Toscana, in Sicilia e Sardegna, ma già

considerata in decremento; scarsa e localizzata nelle regioni settentrionali. (Brichetti et al., 2003)

Popolazione stimata in 300-400. Trend: incremento o stabilità conseguente a periodo di decremento, tuttora in atto in Sicilia e Sardegna, dove nella parte centro-meridionale della prima isola sono state censite 13 cp. nel 1984 e 3 nel 1996 (Salvo 2001); recente marcato incremento in Abruzzo e Molise. Nel periodo 1983-93 stimate 70-150 cp. e 130-170 nel 1990-92 (Cartone et al. 1994). Popolazione concentrata in Basilicata, con 80-120 cp. nel periodo 1983-92 e 100-160 nel 1993-97 (Sigismondi et al. 1995, 2003); meno di 15 cp. in ciascuna delle altre regioni: Campania, Abruzzo, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna. In Lazio censite 3 cp., ma presenti forse 5 (Boano et al. 1995). Importante concentrazione di 14 ind. il 16.VII.2000 nella Sardegna settentrionale (Grussu 2001). (Brichetti et al., 2003)

Nidifica in ambienti di varia natura e composizione, caratterizzati da boschi e boschetti maturi di latifoglie o conifere, con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare; come *M. migrans* frequenta abitualmente discariche di rifiuti urbani. (Brichetti et al., 2003)

Localmente in zone rupestri in ambienti aridi (soprattutto Sicilia). Più diffusa fino a 600 m, con max. di 1400-1500 m in Sicilia (lapichino & Massa 1989). In svernamento forma dormitori in aree boscate di varie decine di individui. In migrazione frequenta anche campagne coltivate, risaie, fiumi, laghi, lagune ecc. (Brichetti et al., 2003)

Coppie isolate o sparse. Nido su alberi e rocce. Deposizione: fine marzo-metà aprile. Covata: 1-3 (-5) uova; media 1,9 (n=13) Lazio (Arcà 1989). Incubate quasi esclusivamente dalla femmina per 31-32 gg./uovo. Schiusa asincrona. Involto a 48-70 gg. Covate annue: 1. Successo ripr.: 0,8 (Brichetti et al., 2003)

Migratrice regolare; estivante. Movimenti principalmente tra settembre-ottobre e marzo-maggio; nelle regioni settentrionali presenze scarse ma regolari di singoli individui, con segnalazioni tardive fino a novembre e anticipate da febbraio, in parte imputabili a movimenti dispersivi. Sulle Alpi Marittime 24 ind. censiti in autunno nel 1991-94, con max. di 9 nel 1993 (Toffoli & Bellone 1996). Transitò regolare ma scarso su Stretto di Messina, Promontorio del Conero, Promontorio del Circeo ecc. Un individuo osservato in una discarica del Piemonte nel luglio 1999 (Alessandria et al. 2002). Ricatture di individui inanellati in Germania, Polonia, ex-Cecoslovacchia e Svezia. (Brichetti et al., 2003)

Svernante regolare. Popolazione svernante, composta da individui sedentari e da un numero sconosciuto di migratori, valutata in 850-1145 ind. presenti in almeno 30 roost in gran parte presso discariche. (Brichetti et al., 2003)

Minacce: distruzione e trasformazione habitat di riproduzione e alimentazione; modificazione dei sistemi di conduzione agricola e allevamento del bestiame; chiusura di discariche a cielo aperto; lotta ai nocivi; avvelenamento da pesticidi; uccisioni illegali; disturbi antropici durante la nidificazione. (Brichetti et al., 2003)

D. MAMMIFERI

Barbastella barbastellus | Barbastello

Specie relativamente microterma, predilige le zone boschive collinari e di bassa e media montagna, ma frequenta comunemente anche le aree urbanizzate; rara in pianura. Sulle Alpi è stata trovata sino a un'altitudine di 2.000 m (Aellen, 1962; Spitzenberger, 1993a), sui Monti Tatra, nel sud della Polonia sino a 1.907, sino a 2.260 m sui Pirenei (Bertrand, 1992); nelle Canarie si spinge dal livello del mare a 1.700 m di quota (Trujillo, 2002) e nursery che si spingono sino a circa 1.700 m di quota sono state osservate nell'Appennino centrale (Parco Nazionale Abruzzo, Lazio e Molise) da Russo et al. (2004). (Lanza, 2012)

Rifugi estivi e nursery prevalentemente nelle cavità di alberi morti e sotto le cortecce in parte staccate, ma comuni anche nelle costruzioni (spaccature dei muri, interstizi fra questi e le persiane, cassette degli avvolgibili, le travi e i rivestimenti, soffitte), al sud, anche nelle grotte; comunque va tenuto conto che in Polonia è stato dimostrato che gli ibernacoli sotterranei sono frequentati anche durante la buona stagione, e addirittura più che in quella cattiva, per l'accoppiamento (Gottfried, 2009). Russo et al. (2007a) hanno studiato i barbastelli su due versanti dell'Appennino centrale, uno con faggete allo stato naturale e ricco di alberi morti (nel Parco Nazionale Abruzzo-Lazio-Molise), ove le femmine sono in larga maggioranza, l'altro con faggete sfruttate e scarsi alberi morti, ove esiste una larga prevalenza di maschi; interessante il fatto che sul secondo versante si rifugiano anche femmine che non si riproducono e femmine gravide ma non partorienti, le quali, però, quando l'evento si avvicina oltrepassano il crinale per raggiungere la zona con rifugi ottimali per il parto, cioè il primo versante. Rifugi invernali in ambienti sotterranei naturali o artificiali (grotte, gallerie minerarie e non, cantine), occasionalmente in ambienti non interrati degli edifici e nei cavi degli alberi. In prov. di Bolzano, d'inverno, la specie è sempre stata trovata, con esemplari isolati, in grotte e bunker (Niederfriniger, 2001). Il sito di svernamento più importante d'Italia si trova in Piemonte, nella Grotta di Rio Martino, situata presso Crissolo a 1.530 m di quota, in prov. di Cuneo

(Sindaco et al., 2009). (Lanza, 2012)

Talora il barbastello si attacca sotto o dietro tele di ragno, sia nella buona sia nella cattiva stagione (Ittermann, 1999). Negli ibernacoli, talora ventilati e relativamente secchi (tasso igrometrico più basso accertato di 70%), sono state rilevate temperature di 0-8 °C, con estremi sino a -6 °C. La resistenza al freddo permette al barbastello di cambiare rifugio anche in pieno inverno e, in grotta, di frequentare ambienti vicini all'entrata, ove può trovarsi circondato da ghiaccioli o addirittura col pelame imbiancato di nevischio; per breve tempo può resistere a temperature molto basse, anche di -16,5 °C. Nei rifugi lo si trova incuneato nelle fessure, pendente dalle volte o aggrappato alle pareti a quattro zampe e con la testa in alto. Sverna solitario o in gruppi, anche di mille individui, da ottobre-novembre a marzo-aprile; le colonie di svernamento, spesso con una forte prevalenza di maschi e talora miste ad altre specie (ad es. con *Pipistrellus pipistrellus*), possono raggiungere negli ibernacoli più vasti un totale di alcune migliaia di individui (fino a 7.800 in un tunnel abbandonato della Slovacchia: Uhrin, 1995); in una grotta del Caucaso occidentale situata a 900 m di quota, Gazarjan (2000) ha riscontrato la presenza di oltre 7.000 esemplari, con una sex ratio di circa 1: 1 e con femmine gravide nel 72% dei casi. Vari aspetti della biologia della specie nei periodi in cui frequenta le alte zone dei Monti Tatra (S Polonia) sono stati presi in esame da Piksa (2008). (Lanza, 2012)

Le femmine, sessualmente mature nel secondo anno di vita, ma talora già nel primo, si accoppiano, a seconda delle località, dalla tarda estate ai primi di autunno talvolta d'inverno. A partire usualmente da maggio e sino alla fine di agosto occupano le nursery, ove formano colonie stabili, composte anche da oltre 100 individui, negli edifici, mentre le colonie situate nei cavi degli alberi assommano per lo più a 10-20 e cambiano sito di frequente, talora giornalmente (Steinhauser, 2002; Russo et al., 2004). La più alta colonia riproduttiva nota è stata trovata in Slovacchia a 1.100 m di quota. In provincia di Bolzano sono conosciute numerose nursery, tutte situate dietro gli avvolgibili delle finestre, fra i 280 e i 920 m di quota; con l'eccezione di Merano e dintorni, sono nettamente separate l'una dall'altra (Prato allo Stelvio, Vandoies, Brunico) (Niederfriniger, 2001). (Lanza, 2012)

I maschi vivono separatamente, in piccoli gruppi, in primavera e nel periodo estivo precedente alla stagione degli amori, durante la quale, secondo Steinhauser (2002), essi possono avere ognuno un harem di sino a quattro femmine. I parti, di solito semplici, talora bigemini, iniziano a metà giugno e si prolungano sino a luglio, dopo una gravidanza della durata approssimativa di 6 mesi; l'allattamento dura circa sei settimane. Il piccolo cresce rapidamente e raggiunge la taglia degli adulti a 8-9 settimane di vita o prima; secondo Russo (2009), nell'Appennino centrale i giovani si involano intorno alla metà di agosto. La longevità media varia tra i 5,5 e i 10 anni, la massima sinora accertata è di 21 anni e 9 mesi (Abel, 1970; 1982); una precedente citazione di 23 anni è risultata errata. Di norma lascia il rifugio 10-30 minuti dopo il tramonto, ma a volte di buon'ora, se non addirittura di giorno, anche col cattivo tempo, e caccia preferibilmente lungo percorsi regolari e circolari con un diametro di 50-100 m, a 4-5 m dal suolo o dal pelo dell'acqua, più in alto, a 10-20 m, quando foraggia al di sopra delle chiome degli alberi. Le prede, talora consumate appendendosi a un appiglio, sono rappresentate in larga maggioranza da piccoli e delicati Insetti e altri Artropodi catturati per lo più in volo o, talora, come ad esempio nel caso dei ragni (talora accompagnati a resti vegetali), sui rami degli alberi e altri supporti (vd. anche Rydell et al., 1996); la bocca e la dentatura relativamente piccole ostano alla cattura e al consumo di prede di una certa taglia; in Svizzera, nel Vallese, Siero (1994) ha accertato che la dieta consisteva quasi totalmente di falene. Beck (1995), in base all'esame di 80 muscerde, ha potuto constatare, in Svizzera, che le prede sono rappresentate da Lepidotteri (99%), Ditteri (9%) e, in minima parte da Neuroteri, Imenotteri e Psocotteri.

Secondo Barataud (2005a) le zone di foraggiamento sono rappresentate da corpi d'acqua, boschi e loro margini, giardini e viali illuminati. Volo da lento a veloce (15-60 km/h), agile e con facilità di manovra, talora frullante, a momenti è quasi stazionario, quasi a «spirito santo». Si veda anche Vaughan (1997), A. di una rassegna sulla dieta di 15 specie di Chiroteri europei. (Lanza, 2012)

Hillen et al. (2009), ai quali si rimanda per ulteriori notizie sull'argomento, in base a un approfondito studio sull'organizzazione spaziale di una colonia riproduttiva del Palatinato Renano (Germania), hanno accertato quanto segue relativamente all'attività di foraggiamento: estensione territoriale (home range) tra 125 e 2551 ettari (media 403 ha), aree principali di foraggiamento (core areas) individuali da 1 a 5, in media 2, per anno; un'analisi della sovrapposizione dell'home range e della core area avrebbe dimostrato che la fedeltà al luogo di caccia nel corso degli anni è più importante per la distribuzione dell'home range che non la competizione fra i membri della colonia. (Lanza, 2012)

Specie sedentaria, filopatica, i cui rifugi invernali ed estivi distano tra loro pochi km, eccezioni a parte (vd. oltre); ad es., Aellen (1952) riferisce che 4 esemplari inanelletti in una grotta del Giura svizzero vi furono ripresi un anno dopo, e Kowalsky ed al. (1957) hanno osservato in Polonia ritorni alla stessa grotta per uno o due inverni successivi e il ritorno ad essa, in inverno, di un individuo liberato a 2,5 km di distanza. (Lanza, 2012)

Canis lupus | Lupo

Il Lupo è una specie legata ad ambienti montani densamente forestati, la sua presenza è in funzione della disponibilità trofica

e del disturbo antropico. *C. lupus*, come altri canidi sociali, vive in unità sociali dette branchi, gruppi di 2-10 individui, che occupano e difendono un territorio stabile ed esclusivo, cacciano, accudiscono la prole, in modo coordinato e integrato. La riproduzione avviene una volta all'anno, tra gennaio e marzo, e riguarda generalmente solo la coppia dominante del branco, sono molto rari casi di due cucciolate nello stesso branco. Il lupo è essenzialmente un carnivoro predatore e, sebbene nella sua dieta non manchino categorie alimentari come frutta e piccoli mammiferi, il maggior valore nutrizionale è dato da ungulati di taglia media e grande.

La distribuzione del Lupo si definisce olartica circumpolare in quanto interessa tutto l'emisfero Nord del pianeta. In Europa, come in America, la specie era presente in tutto il continente, fatta eccezione per Gran Bretagna e Irlanda, fino al 19° secolo; successivamente la specie andò in contro ad un rapido e forte declino che ha portato l'areale a restringersi notevolmente e a limitarsi in alcune aree dell'Europa occidentale. Dagli anni Settanta la specie è in lenta ripresa ed in Italia attualmente occupa tutta la catena appenninica, dall'Aspromonte alle Alpi Marittime con ramificazioni in corrispondenza del Lazio e Toscana.

Lutra lutra | Lontra

La lontra è una specie attualmente in rarefazione in tutto il territorio nazionale. Poche popolazioni relitte sono ancora segnalate in alcune aree integre del centro e sud Italia. (Bon, Paolucci, Mezzavilla, De Battisti, & Vernier, 1995)

La lontra si nutre essenzialmente di specie acquatiche e semi-acquatiche. La dieta è costituita prevalentemente da pesci e in particolare da ciprinidi, ma anche da anfibi e crostacei, mentre piccoli mammiferi, rettili ed uccelli sono utilizzati più raramente.

Raggiunge la maturità sessuale intorno ai 2-3 anni. La stagione degli accoppiamenti è praticamente tutto l'anno in quanto la femmina ha un estro continuo, ma partorisce una sola volta e probabilmente non può avere più di tre cucciolate nella vita. La gestazione dura 60-65 giorni e generalmente nascono 2-3 cuccioli.

I piccoli nascono in apposite tane situate in un'area indisturbata, al sicuro da eventi di piena e in prossimità dei corsi d'acqua che offrono buone disponibilità trofiche. Alla nascita sono ciechi, pesano 40-60 gr e sono lunghi circa 12 cm.

Questo Mustelide, strettamente legato all'ambiente acquatico, vive in fiumi, laghi, paludi estuari e lagune son sponde ricche di vegetazione ripariale e canneti, dotate di acque non inquinate e ricche di specie ittiche. (Bon et al., 1995)

Rhinolophus hipposideros | Rinolofo Euriale

In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio, le due isole maggiori comprese, e su Montecristo (Arcipelago Toscano; Pezzo et al., 1995; Lanza & Agnelli, 1999, 2000, 2002 e 2002a; Agnelli, 2005; Angelici et al., 2009). (Lanza, 2012) Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di caverne e prossime all'acqua; nel Caucaso e nell'Azerbaijan si spinge sino a 1500 mdi quota (Rachmatulina, 2001, 2005). I rifugi invernali sono situati in grotte o gallerie minerarie profonde, per lo più a quote comprese fra i 200 e i 500 mdi quota, con colonie di 75-250 individui, ma esemplari isolati ibernanti sono stati trovati sino a circa 1000 m s.l.m. (Pandurska, 1997; Bulgaria). (Lanza, 2012)

Negli ibernacoli, che di solito presentano temperature intorno ai 10-12 °C, il R. euryale può formare colonie miste con altre specie congeneri e con *Myotis schreibersii*, *Myotis emarginatus*, *M. capaccinii* e *M. myotis*, colonie talora formate da migliaia di individui, i quali, date le spiccate abitudini gregarie della specie, possono essere tra loro a stretto contatto; comunque, lo svernamento, sebbene raramente, è talora solitario o in piccoli gruppi lassi. I rifugi estivi sono situati prevalentemente in dirupi o gallerie sotterranee nelle regioni più calde, talora nelle soffitte in quelle più fredde. Le colonie riproduttive si formano di regola in aprile-maggio e si disgregano a partire da agosto; in genere constano di 20-300 individui; rare le nursery più numerose; frequente la presenza di maschi. Dietz et al. (2007) hanno osservato, nello scantinato di un complesso alberghiero sfitto del sud della Bulgaria, che in certi anni si forma una colonia di oltre 10.000 individui. (Lanza, 2012)

Scarse le notizie sulla riproduzione. Gli accoppiamenti iniziano verso la fine di luglio, ma possono avere luogo anche durante l'inverno. La femmina partorisce per lo più fra giugno e agosto; nel nord della Bulgaria i parti si verificano di regola nelle prime tre settimane di giugno e i piccoli s'involano all'età di circa 3 settimane (Dietz et al., 2007a). Lascia il rifugio nel tardo imbrunire; caccia volando basso sul terreno, piuttosto lentamente, secondo Skiba (2003) alla velocità di 10-22 km/h, preferibilmente in zone collinari con copertura arborea o arbustiva relativamente fitta. La specie presenta un volo lento, farfalleggiante e molto agile, con possibilità di eseguire anche quello di tipo stazionario ("spirito santo"). (Lanza, 2012)

La dieta ne è stata studiata nei dintorni di Zagabria (Croazia) da Gabrovac et al. (1999) e in Estremadura (Spagna) da Salsamendi Pagola et al. (2010). Abitudini alimentari e prede simili a quelle del *Rhinolophus mehelyi* (vedi anche R. Jerrumequinum, Biologia). (Lanza, 2012)

Specie fortemente filopatica e sedentaria che tuttavia può effettuare spostamenti stagionali e cambiamenti di rifugio entro

una distanza che di regola non supera i 50 km. Interessanti osservazioni sono state fatte in Liguria da Dinale, che ha accertato spostamenti fra grotte o fra grotte ed edifici rispettivamente distanti tra loro sino a 10 e 83 km (1958, 1963, 1965a, 1967). (Lanza, 2012)

E. PESCI

Rutilus rubilio | Rovella

La specie è scomparsa da molti laghi ed è presente in maniera frammentaria in diversi fiumi. L'areale di distribuzione è diminuito del 30% in 10 anni soprattutto a causa dell'introduzione di specie aliene (in particolar modo *C. genei* and *R. aula*).

La specie è vicina ad essere valutata come Vulnerabile (VU) A2.

Endemismo del centro Italia. Areale ristretto al distretto Tosco-laziale. Introdotta nell'Italia meridionale e Sicilia.

Nel Lazio e nella Toscana si riscontra una contrazione negli ultimi 6 anni del 20-25% di areale, con una tendenza progressiva di riduzione. Nell'alta porzione del Tevere (Lorenzoni et al. 2010) e nella parte medio-alta del Volturno le popolazioni sono ben strutturate e abbondanti, in assenza di elementi di disturbo. Nel Lazio è stata rilevata prevalentemente nei corsi d'acqua secondari di tutti i bacini idrografici ad eccezione della porzione più appenninica della regione ed in alcuni bacini della Provincia di Rieti (Velino e Corno). Nell'asta principale del Tevere è in fortissima contrazione (Sarocco et al. 2012). Dalla metà del corso del Volturno la popolazione si è ridotta di almeno un terzo negli ultimi 10 anni.

È sostituita da *R. Rutilus* e altri congenerici, e da altre specie alloctone. È scomparsa nel Trasimeno (Ghetti et al. 2007) e dal Lago di Piediluco (La Porta et al. 2010), a causa della presenza di specie alloctone o in seguito ai ripopolamenti con salmonidi in alcuni corsi d'acqua secondari (Farfa). In Sicilia è comparsa negli anni '80 ed è molto diffusa.

Specie ubiquitaria ad ampia valenza ecologica. Si incontra in acque correnti, ferme o a lento corso, di preferenza su substrati misti a roccia, pietrisco, sabbia e ghiaia, ma vive bene anche in bacini con fondali prevalentemente fangosi e ricchi di vegetazione sommersa. Frequente in piccoli corsi d'acqua, soggetti a notevoli variazioni di portata stagionale, tipici dei paesi mediterranei. Nei periodi di siccità i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni.

Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti; competizione e predazione ad opera di specie introdotte. L'introduzione di *Rutilus aula* sembra aver portato all'estinzione di questa specie da tutti i laghi dell'Italia centrale. Eccessivo prelievo idrico ha causato la riduzione dell'areale. Scomparsa per la presenza di *Alborella*. Negli ultimi decenni, probabilmente a causa dell'acclimatamento ed alla forte competizione dell'esotico *R. rutilus*, in gran parte dell'asta principale del Tevere, nella provincia di Roma, la rovella si è localmente estinta (Tancioni com. pers.).

Elencata in appendice II della direttiva Habitat 92/43/CEE ed elencata fra le specie protette nella Convenzione di Berna (all. III). Inclusa nel piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani (Zerunian 2003).

F. INVERTEBRATI

Cerambyx cerdo | Cerambice della quercia

I cerambici che vivono, tipicamente, nel legno delle vecchie querce. Le femmine ricercano piante deperienti o cariate, ma a volte possono ovideporre anche su piante soltanto temporaneamente indebolite. Le larve si sviluppano inizialmente sotto le cortecce e in seguito penetrano nel legno e si sviluppano per almeno 3-4 anni, spesso portando a morte grandi alberi di interesse monumentale. (Battisti et al., 2013)

Considerate le più recenti conoscenze relative alla distribuzione della specie e relazionando le caratteristiche stagionali dell'area di indagine alle esigenze ecologiche della specie, si esclude la presenza della stessa specie all'interno dell'area di indagine.

1.2 LE MISURE DI CONSERVAZIONE

Con la D.G.R. n 492 del 15 settembre 2017 sono state pubblicate le Misure di Conservazione sito specifiche per

la tutela, fra gli altri, dei Siti di Interesse Comunitario “IT7140117 Ginepreti a Juniperus Macrocarpa e Gole del Torrente Riosecco, IT7140118 Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste”.

1.2.1 MISURE DI CONSERVAZIONE PER GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (AH. I DIR. HABITAT 92/43/CEE)

Dall’esame della documentazione non si riscontra la presenza di specifiche misura di conservazione che risultino in contrasto in contrasto rispetto alla tipologia di interventi previsti dal progetto e di fattori di pressione di cui si prevede l’insorgenza.

1.2.2 OBIETTIVI E MISURE SITO-SPECIFICHE PER LE SPECIE FAUNISTICHE

Nella tabella che segue si riportano le misure di conservazione relative alle specie potenzialmente presenti all’interno dell’area di indagine e che presentano un’attinenza rispetto alle attività di progetto e ai fattori di pressione generati e che, potenzialmente , potrebbero generare degli effetti sulle specie.

N	Obiettivo di conservazione	Misura di Conservazione	Tipo	Descrizione della misura di conservazione	Loc o Gen	P	Specie interessate
SIC IT7140117 Ginepreti a Juniperus macrocarpa e gole del Torrente Riosecco							
17	Miglioramento dello stato di conservazione	Interventi di miglioramento degli habitat forestali	IA/IN	Per le aree forestali l'orientamento gestionale dovrà prevedere interventi di: <ul style="list-style-type: none"> conversione a fustaia dei cedui idonei alla trasformazione; eradicazione e/o controllo delle specie aliene invasive (Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia) e/o altre specie vegetali aliene a carattere invasivo mediante cercinatura; è escluso qualsiasi intervento che preveda l'utilizzo di prodotti di sintesi, o comunque aventi qualsiasi capacità tossica; Epoca di taglio o altre lavorazioni in foresta saranno definite dalla procedura di valutazione d'incidenza tenendo presente eventuale periodo di rispetto tra il primo marzo (01/03) e l'ultimo giorno di luglio (31/07).	Gen	A	<i>Pernis apivorus</i> <i>Chiroteri</i> <i>Cerambyx cerdo</i>
26	Mantenimento dello stato di conservazione	Protezione degli habitat di specie forestali	RE	Epoca di taglio o altre lavorazioni in foresta saranno definite in sede di Valutazione d'incidenza tenendo presente eventuale periodo di rispetto tra il primo marzo (01/03) e l'ultimo giorno di luglio (31/07). Divieto di taglio della vegetazione arborea ripariale distribuita lungo le sponde dei corsi d'acqua principali del SIC (per una profondità minima di 50 m), sono fatti salvi interventi per la sicurezza idraulica e/o per altri aspetti inerenti alla sicurezza, pubblica e la sicurezza del territorio. È ammissibile la rimozione di specie alloctone (Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, etc.) mediante cercinatura.	Gen	A	<i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>
28	Limitazione del disturbo ai danni delle specie	Regolamentazione di interventi connessi alla produzione e trasporto di energia ed all'illuminazione in ambiente esterno	RE	Le linee elettriche a Media Tensione {MT} che attraversano il SIC dovranno tessere progressivamente sostituite con impianto con tema avvolta a treccia e completamente isolate (cavo ecologico). Eventuali nuovi tracciati dovranno tessere interrati o a cavo ecologico. Per gli impianti esistenti devono essere utilizzati altri idonei sistemi che rendano impossibile il fenomeno dell'elettrocuzione. Le linee AT non potranno prevedere percorsi che attraversino il SIC, a meno che sia chiaramente evidenziata l'assenza di alternative praticabili: in tal caso il percorso della linea interna al SIC e fino a 1 km dal confine sarà evidenziato con sfere e spirali fissate sul cavo di guardia. Nel SIC non si potranno realizzare nuovi impianti fotovoltaici a terra ed eolici (dove l'area esterna al SIC è classificata come Important Birds Area il divieto è esteso ad almeno 1 km di distanza dai confini). Gli impianti di illuminazione esterna presenti nel SIC dovranno essere realizzati evitando sempre l'illuminazione diretta di superfici non target, ovvero superfici che non siano di pertinenza catastale. Per le luci esterne si potranno usare solo lampade al vapore di sodio e/o LED a luce calda. Sono fatte salve le diverse esigenze afferente a finalità di sicurezza. Vanno vietate nuove captazioni interne al SIC.	Gen	A	Tutte
SIC IT7140118 - "Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste"							
14	Miglioramento dello stato di conservazione	Gestione forestale della lecceta	IA	interventi mirati di conversione ad alto fusto, su superfici continue max di 2000 mq, senza intervenire sul 35-50% del lotto interessato. La conversione a fustaia ha lo scopo di accelerare la successione nelle aree più fertili e ricche di biomassa (altezza media ~ 8 m) ed in grado di rispondere significativamente alla selezione dei polloni, migliorando le funzioni naturalistiche, protettive ed estetiche. Il taglio di avviamento, eseguito attraverso un diradamento libero dei polloni, ha il duplice obiettivo di reclutare i soggetti migliori (più stabili e con chiome equilibrate) liberandoli dai concorrenti diretti e favorendone l'affrancamento, nonché di conservare le matricine di più turni. Si tratta infatti di salvaguardare e valorizzare la componente di specie caducifoglie (roverella, ornio, carpino nero, sorbi e altre specie sporadiche) che tende ad essere aduggiata dal leccio; tale fenomeno si accentua in particolare nelle stazioni più aride, dove il leccio elimina progressivamente anche il piano arbustivo ed erbaceo. La conversione a fustaia comporta il progressivo arretramento degli arbusti mediterranei che, con la chiusura del soprassuolo arboreo, tendono ad essere relegati ai bordi: pertanto al fine di articolare maggiormente la struttura delle Leccete da un mosaico di fasi	Loc	A	<i>Chiroteri</i> <i>Cerambyx Cerdo</i>

N	Obiettivo di conservazione	Misura di Conservazione	Tipo	Descrizione della misura di conservazione	Loc o Gen	P	Specie interessate
				differenziate, si può ipotizzare di procedere a localizzate ceduzioni su piccole superfici, da eseguirsi lungo i sentieri o le vecchie aie carbonili. Prevista la cercinatura. per circa n. 20 piante/ettaro al fine di aumentare la necromassa. L'intervento deve tendere a rendere disetanea la lecceta, a creare piccole buche e una diversificazione della struttura, aumentando progressivamente il diametro medio delle piante. Gli interventi devono -essere .realizzato tra settembre e dicembre salvo diverse indicazioni emerse in sede di VINCA.			
32	Mantenimento dello stato di conservazione	Barra di involo	IN	Obbligo di sfaldo con barra d'involo.	Loc	A	<i>Milvus milvus</i> <i>Milvus migrans</i>
33	Miglioramento dello stato di conservazione	Creazione di Fasce inerbite I	IN	Creazione di fasce inerbite durevoli dislocate con preferenza a franco di canali, corsi d'acqua, siepi, strade interpoderali ed aree con vegetazione naturale. Fasce inerbite di larghezza pari a 6 metri e con uno sviluppo in lunghezza in rapporto agli ettari aziendali di almeno 100 metri ad ettaro. Nelle aree-classificate come montane, ai sensi della Direttiva 268/75/CEE, articolo 3, paragrafo 3, tali fasce avranno una larghezza pari a 4 metri e con uno sviluppo in lunghezza in rapporto agli ettari aziendali di almeno j 50 metri ad ettaro. Possono contribuire alla costituzione del numero minimo di 100 metri ad ettaro anche fasce inerbite circolari di 6 metri di raggio che circondino querce camporili. Le fasce inerbite sono sfaldate una sola volta dall'anno nel periodo invernale ed entro il mese di febbraio;	Loc	A	Chiroteri <i>Cerambyx cerdo</i>
59	Limitazione del disturbo ai danni delle specie	Mitigazione degli impatti delle superfici riflettenti	RE	Uso di vetri con linee orizzontali segnalatori a distanza di 10-15 cm l'uno dall'altro.	Gen	A	<i>Milvus milvus</i> <i>Milvus migrans</i>

Tabella 5: Misure di conservazione tratte da D.G.R. n 492 del 15 settembre 2017.

2. I VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA VIGENTI E DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

2.1 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI VIGENTI

La realizzazione degli interventi di progetto prevede una serie di interventi per i quali è necessario verificare la compatibilità degli stessi con gli strumenti pianificatori dettati dai diversi soggetti (Regione, Province, Comuni) ai diversi livelli.

In estrema sintesi, rimandando agli studi specifici allegati al progetto per maggiori dettagli, si è fatto riferimento ai seguenti strumenti pianificatori:

- Quadro regionale di riferimento (Q.R.R.)
- Piano Regionale Paesistico
- Piano territoriale della Provincia di Chieti
- Strumenti di Pianificazione comunale:
 - Comune di Fara San Martino
 - Comune di Civitella Messer Raimondo
 - Comune di Palombaro
 - Comune di Casoli
 - Comune di Altino
 - Comune di Perano
 - Comune di Archi
 - Comune di Atesa
 - Comune di Scerni
 - Comuni di Roccascalegna

Il progetto, a seguito delle verifiche effettuate, risulta coerente con gli strumenti pianificatori vigenti in termini di obiettivi raggiunti e di tutela ambientale delle aree interessate del progetto, e non rappresenta un ostacolo alla realizzazione delle previsioni urbanistiche e di sviluppo infrastrutturale ed economiche dell'area.

2.2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO AL DECRETO 17 OTTOBRE 2007

Gli interventi di progetto sono ammissibili rispetto ai divieti e agli obblighi introdotti dal D.M. 184 del 17 ottobre 2007 “*Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (Z.S.C.) e a Zone di protezione speciale (ZPS)*” nonostante l’art. 5.

3. IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI NEI CONFRONTI DEGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE NEI CONFRONTI DEI QUALI SI PRODUCONO

3.1 EFFETTI NEI CONFRONTI DEGLI HABITAT RETE NATURA 2000

I fattori di pressione generati dall'esecuzione delle attività di progetto, come illustrato in precedenza al a pag. 88, interessano direttamente alcun habitat di cui all'Allegato A della Direttiva Habitat 92/43/CEE in particolare si tratta del fattore di pressione *Realizzazione o Ampliamento della fascia di rispetto all'interno dell'area boscata* che consiste negli interventi di taglio della vegetazione per consentire la posa della condotta e il mantenimento, al disopra della stessa, di una fascia priva di vegetazione arborea ed arbustiva della larghezza di 4 m sulla quale periodicamente verranno svolte delle attività di taglio e pulizia. Nel complesso l'area interessata da tali interventi ammonta a circa 2.956 m² così suddivisi

Habitat	Area di Riferimento	Superficie	Superficie Totale
		m ²	m ²
91AA*	A1	1.019	1.810
	C	92	
	C	454	
	B	326	
92A0	C	232	232
9340	A2	359	833
	A1	474	

Tabella 6: Tabella riassuntiva delle superficie di Habitat interessate dagli interventi di progetto.

Come si osserva dai dati riportati nella Tabella 6 e dall'esame delle figure che seguono è evidente che gli interventi di progetto attraversano solo per brevi tratti gli Habitat Natura 2000 ed interessano superfici molto limitate all'interno di patch molto più ampi di Habitat.

La larghezza della fasce NON è tale da rappresentare una discontinuità del popolamento forestale e da determinare una modificazione della struttura delle aree boscate attraversate o da condizionarne l'evoluzione.

Si ritiene quindi che gli interventi previsti dal progetto non determinino uno scadimento dello stato di conservazione



POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"
Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde
STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

degli Habitat Natura 2000 interessati dal progetto.



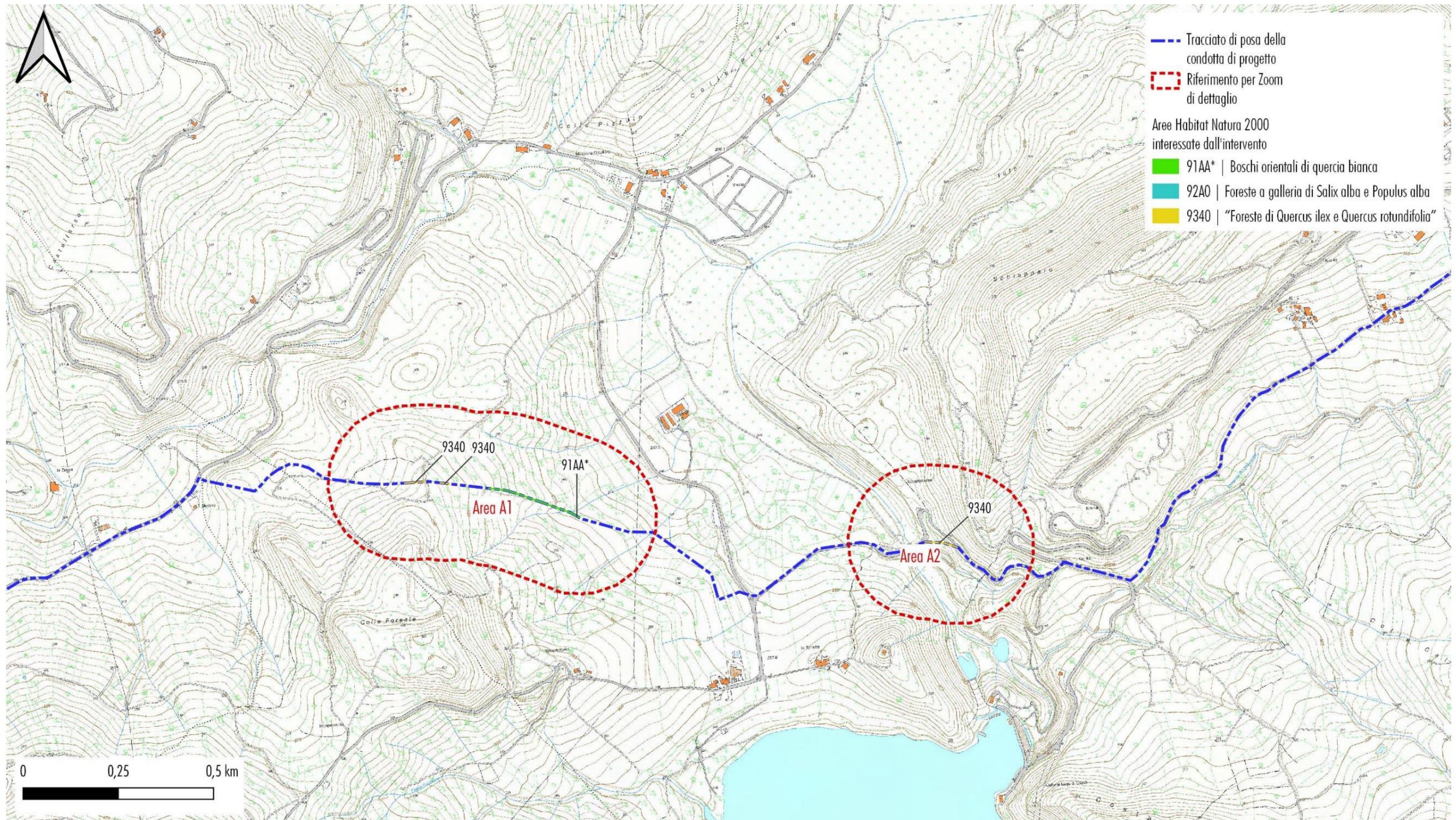


Figura 67: Habitat interferiti dalla posa della condotta – Area A1 e A2.

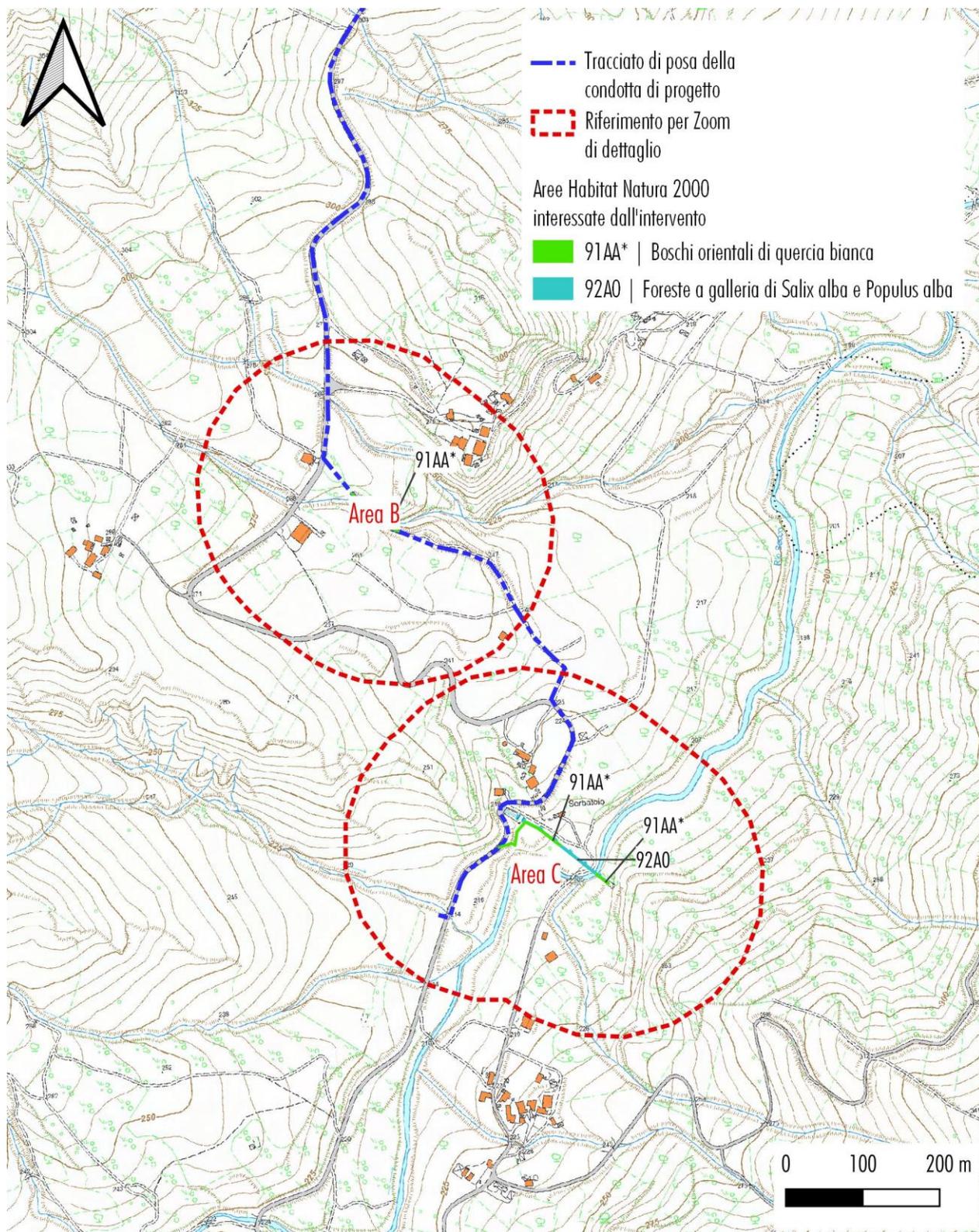


Figura 68: Habitat interferiti dalla posa della condotta - Area B e C.

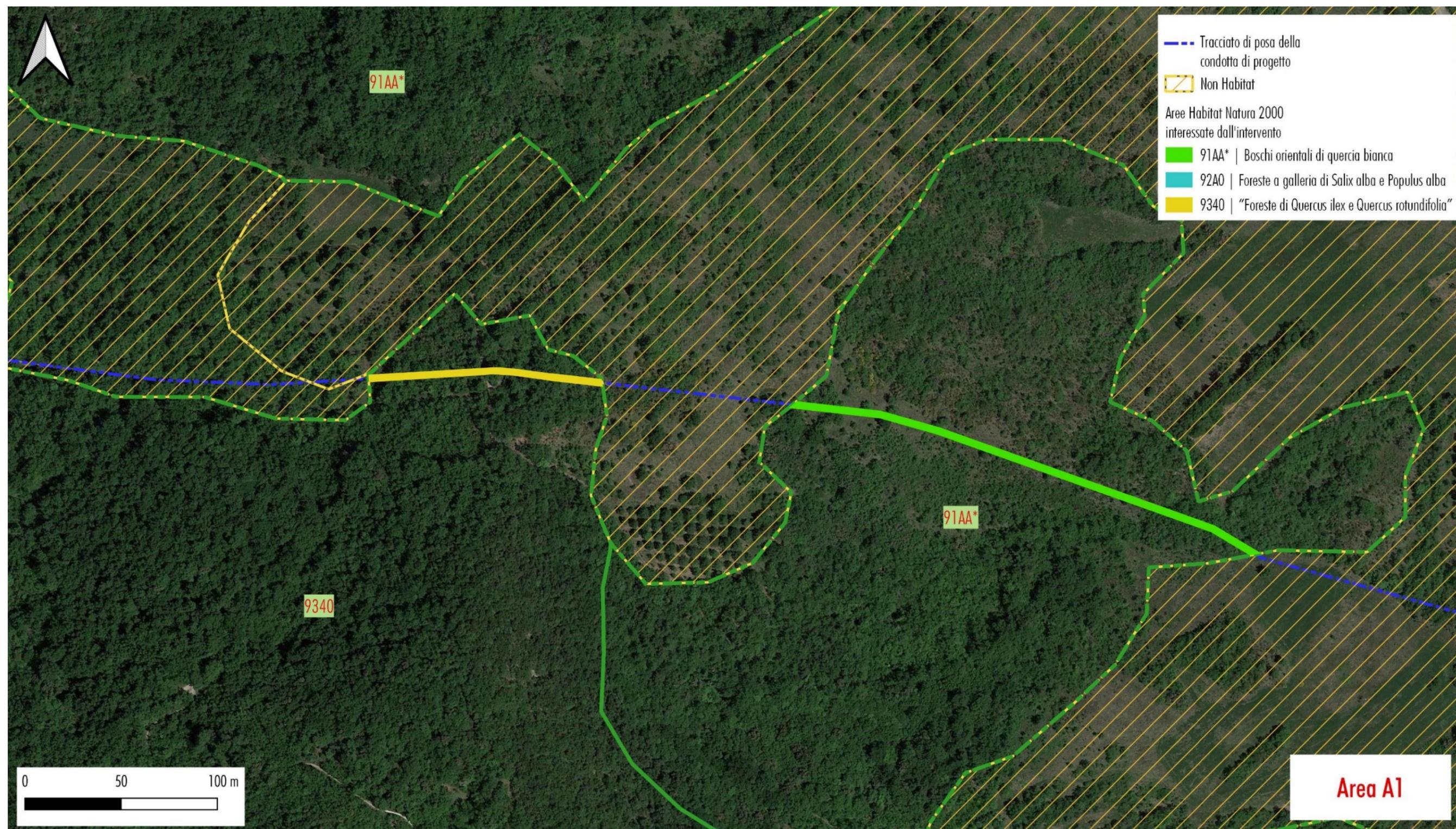


Figura 69: Habitat interferiti dalla posa della condotta – Area A1.



Figura 70: Habitat interferiti dalla posa della condotta – Area A2.

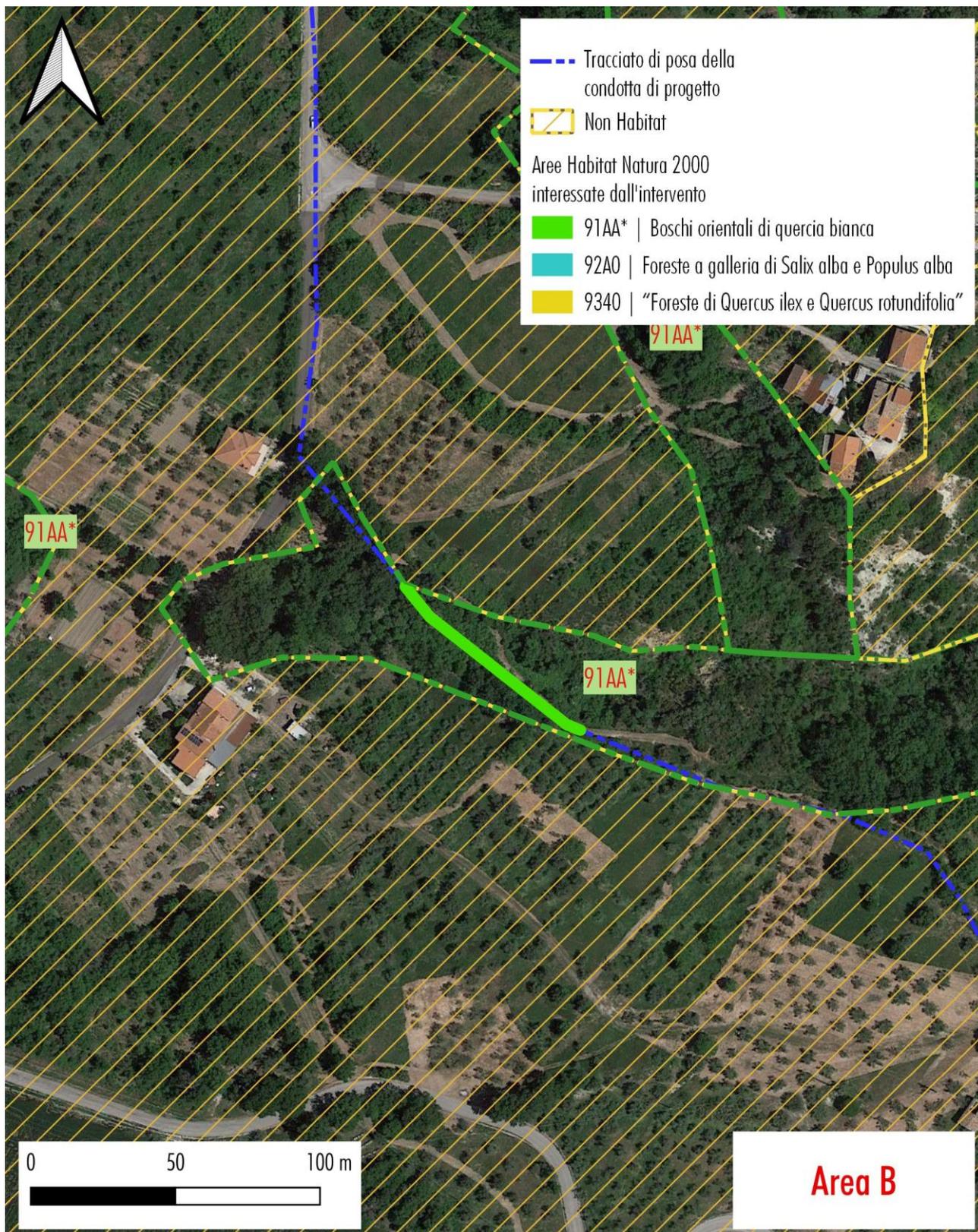


Figura 71: Habitat interferiti dalla posa della condotta – Area B.

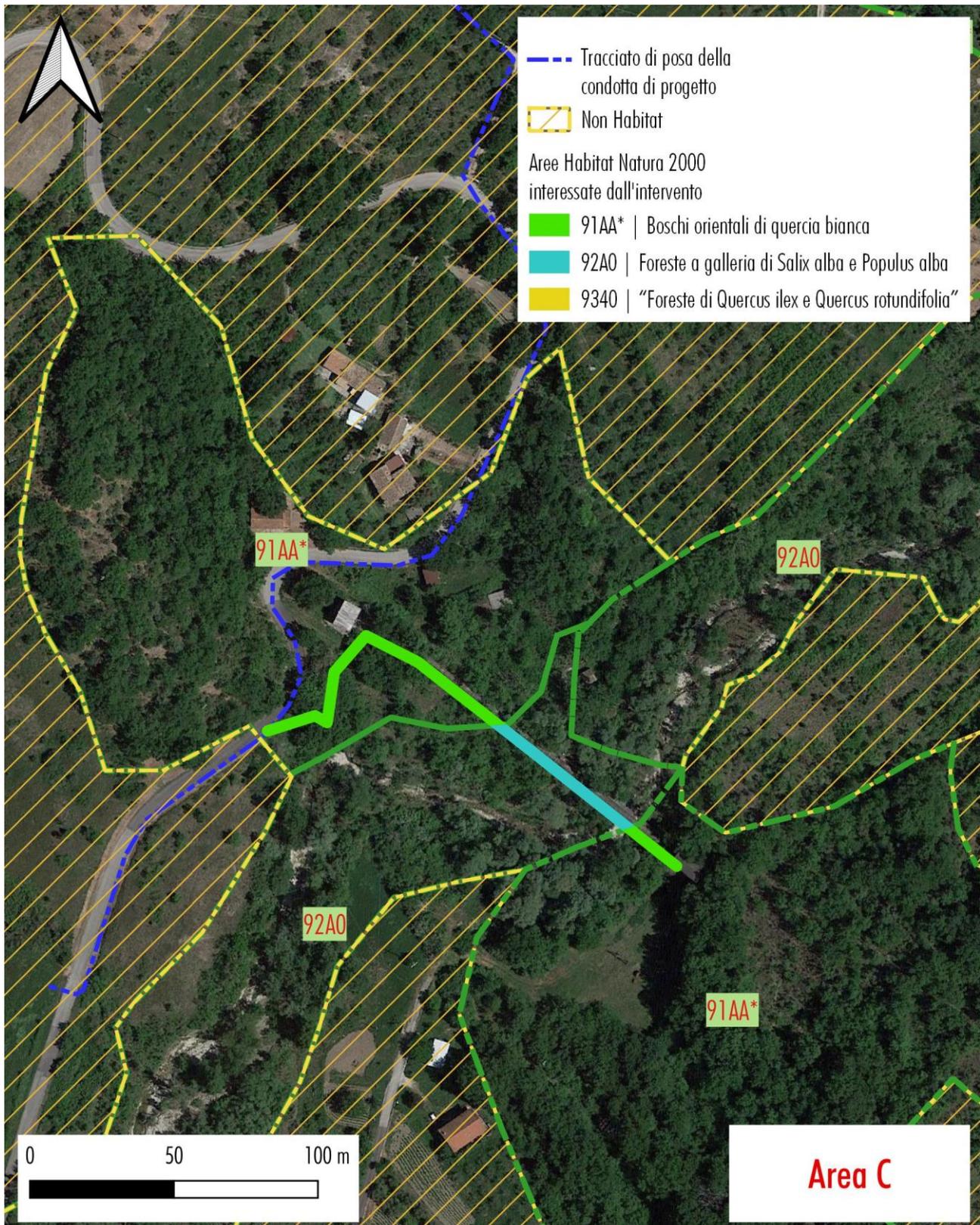


Figura 72: Habitat interferiti dalla posa della condotta – Area C.

3.2 FATTORI CHE POSSONO DETERMINARE INCIDENZE SUL GRADO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT DI SPECIE E SPECIE

Considerati i fattori di pressione che agiscono durante la fase di cantiere e la fase di esercizio, come riassunto nella tabella che segue, gli effetti da essi generati siano riconducibili ad una “*Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica*” e ad una “*Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica*” dovuta, quest’ultima, alla trasformazione subita dalle aree boscate a seguito del taglio della vegetazione arborea per la posa della nuova condotta.

Fattore di pressione		Effetto
Fase di Cantiere	Incremento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica
	Aree per lo stoccaggio di materiali, merci, prodotti	
Fase di Esercizio	Realizzazione o Ampliamento della fascia di rispetto all'interno dell'area boscata	Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica

Tabella 7: Sintesi dei fattori di pressione e degli Habitat di specie che ne subiscono gli effetti.

Rispetto alla *Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica* si tratta, come detto, di un effetto indiretto e temporaneo sugli habitat di specie che durante lo svolgimento dell’attività di cantiere determina l’allontanamento temporaneo delle specie dall’area di cantiere.

Tale considerazione è estremamente cautelativa in quanto i valori soglia considerati sono molto bassi e quindi è molto probabile che le specie si avvicineranno più di quanto previsto all’area di cantiere.

Per quanto riguarda la *variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica* ci si riferisce alla variazione dell’uso del suolo determinate dall’ampiamiento della fascia di rispetto all’interno delle aree boscate.

Effetto sulla specie	Diretto/Indiretto	Breve/Lungo termine	Durevole/Reversibile
Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica	Indiretto	Breve	Reversibile
Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica	Diretto	Lungo	Reversibile

Tabella 8: Definizione delle caratteristiche degli effetti generati dai fattori di pressione originati dal progetto.

3.2.1 VERIFICA DELLA VULNERABILITÀ DELLE SPECIE RISPETTO AGLI EFFETTI GENERATI DAI FATTORI PRESSIONE SUGLI HABITAT DI SPECIE

A. MODIFICAZIONE TEMPORANEA DELLE CARATTERISTICHE DI IDONEITÀ FAUNISTICA

Rispetto agli effetti legati alla *Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica* per tutti gli Habitat di specie considerati si ritiene che il loro ripristino a seguito della cessazione dei fattori di pressione, ovvero una volta conclusa l'attività di cantiere, sia facilmente attuabile date le caratteristiche degli habitat di specie e della tipologia ed intensità dei fattori di pressione. È evidente che la modificazione dell'idoneità faunistica dovuta ai fattori di pressioni generati dallo svolgimento delle attività di cantiere cesserà immediatamente quando le attività di cantiere saranno terminate e, quindi, lo stato di conservazione degli Habitat di specie non subisce una variazione per effetto dell'attività di cantiere.

La modificazione temporanea dell'idoneità faunistica interessano aree del territorio che si estendono ben oltre l'area di intervento ed entro la distanza percorribile dalle specie potenzialmente presenti. L'effetto generato dai fattori di pressione è localizzato e temporaneo e la specie, se necessario, potrà quindi spostarsi e trovare habitat di specie di analoga idoneità nell'ambito del proprio home range.

B. VARIAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI IDONEITÀ FAUNISTICA

Rispetto alle *Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica* dovuta alla trasformazione del territorio che si registra a seguito della posa della condotta e dovuta al fatto che al disopra della stessa se, da un lato, sarà consentita la coltivazione e sarà ripristinata al viabilità stradale, non sarà consentito lo sviluppo del bosco e quindi all'interno delle aree boscate attraversate dalla condotta si prevede di mantenere una fascia priva di vegetazione arborea ed arbustiva che sarà inerbata ed avrà una larghezza di circa 4 m.

La variazione delle condizioni dell'idoneità faunistica riguarda, quindi, solo le aree boscate attraversate dalla condotta per le quali si prevede il ripristino tramite l'inerbimento. Queste aperture non determinano una interruzione della continuità ecologica in quanto non si prevede l'apposizione di alcun elemento di ostacolo al movimento della fauna terrestre, altresì queste introducono un elemento di variabilità ecologica e queste aree prative potranno essere utilizzate dalle diverse specie faunistiche per la termoregolazione.

In tal senso si ritiene che le variazioni di idoneità faunistica determinate dalla realizzazione degli interventi di progetto data la loro ridotta estensione, considerato che l'aerea sarà ripristinata a prato e non si prevede la presenza di elementi che determinano una interruzione della continuità ecologica o l'insorgere di fattori di pressione, non sono in grado di determinare una modificazione dello stato di conservazione degli habitat e delle specie



POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE"
*Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di
trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde*
STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine.



4. IDENTIFICAZIONE DI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

In considerazione della tipologia di intervento e del contesto ambientale nel quale si inserisce il progetto, non sono stati identificati effetti sinergici e cumulativi.

5. PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE

Considerate le modalità esecutive e le caratteristiche delle aree interessate dagli interventi nessuno degli Habitat Natura 2000, degli Habitat di specie e nessuna Specie, tra quelle potenzialmente presenti all'interno dell'area di indagine, risulta vulnerabile rispetto ai fattori di pressione generati dall'esecuzione degli interventi di progetto e quindi la significatività degli effetti diretti ed indiretti risulta nulla e ci alterare il loro livello di conservazione. Per quanto riguarda la fase di esercizio, in conseguenza alla realizzazione degli interventi per le specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti nell'area non si determina una variazione dell'idoneità degli Habitat Natura 2000, degli Habitat di specie rispetto allo stato attuale e, di conseguenza, non si prevede una variazione dello stato di conservazione.

6. EFFETTI DEL PROGETTO SUL SITO NATURA 2000 E LORO SIGNIFICATIVITÀ

Sulla base delle considerazioni sin qui effettuate, che possono essere così sintetizzate:

- considerati i fattori di pressione che agiscono durante la fase di cantiere si ritiene che gli effetti da essi generati siano riconducibili ad una “*Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica*” ed una “*Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica*” dovuto, quest’ultimo, all’apertura di una fascia per la posa della condotta forzata;
- considerati gli habitat di specie e le condizioni stagionali ed ecologiche dell’area d’indagine, le specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti all’interno dell’area di indagine sono le seguenti:

ANFIBI

Bombina pachipus | *Ululone appenninico*

RETTILI

Triturus carnifex | *Tritone crestato italiano*

Elaphe quatuorlineata | *Cervone*

Natrix tessellata | *Biscia tessellata*

UCCELLI

Alcedo atthis | *Martin pescatore*

Caprimulgus europaeus | *Succiacapre*

Falco biarmicus | *Lanario*

Falco peregrinus | *Falco pellegrino*

Falco subbuteo | *Lodolaio*

Lanius collurio | *Averla piccola*

Lanius senator | *Averla capirossa*

Milvus migrans | *Nibbio bruno*

Milvus milvus | *Nibbio reale*

MAMMIFERI

Barbastella barbastellus | *Barbastello*

Canis lupus | *Lupo*

Lutra lutra | *Lontra*

Rhinolophus hipposideros | *Rinolofa Euriale*

PESCI

Rutilus rubilio | *Rovella*

INVERTEBRATI

Cerambyx cerdo | *Cerambice della quercia*

- per tutti gli Habitat e gli Habitat di specie presenti all’interno dell’area si ritiene che il loro ripristino a seguito della cessazione dei fattori di pressione, ovvero una volta conclusa l’attività di cantiere, sia facile data le caratteristiche degli habitat di specie e della tipologia ed intensità dei fattori di pressione. È evidente che la modificazione dell’idoneità faunistica dovuta al rumore generato dallo stesso cantiere cesserà immediatamente quando le attività di cantiere saranno terminate. Analogamente i fattori di pressione che determinano una sottrazione temporanea di habitat di specie cessano i loro effetti alla chiusura del cantiere e le aree vengono restituite alla loro funzione originaria.
- nessuna delle specie potenzialmente presente all’interno dell’area di indagine, considerate le forme di precauzione adottate in fase di progettazione, risulta vulnerabile ai fattori di pressione generati durante la

fase di cantiere in quanto non determina uno scadimento dello stato di conservazione

si può concludere che lo svolgimento delle attività previste dal progetto non determineranno, né direttamente né indirettamente, uno scadimento dello stato di conservazione degli habitat naturali e delle specie caratterizzanti i siti della Rete Natura 2000.

Fase IV:

SINTESI DELLE INFORMAZIONI RILEVATE E
DELLE DETERMINAZIONI ASSUNTE

1. SINTESI DELLE ANALISI

Denominazione del Progetto	POTENZIAMENTO DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO "VERDE" <i>Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde</i>
Codice e denominazione dei siti Natura 2000 interessati	SIC IT7140117 Ginepreti a Juniperus macrocarpa e gole del Torrente Riosecco SIC IT7140118 - "Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste"
Descrizione del Progetto	Per una descrizione dettagliata degli aspetti progettuali si rimanda al paragrafo 1 a pag. 11
Progetto direttamente connesso o necessario alla gestione del sito (se applicabile)	Il progetto non è direttamente connesso o necessario alla gestione del S.I.C. e della Z.P.S.
Descrizione di altri piani progetto che possano dare effetti combinati	Non si è a conoscenza di altri piani o progetti che possano concorrere ad incrementare l'entità dell'impatto all'interno dei Siti Natura 2000 in questione.

Valutazione della significatività degli effetti

Descrizione di come il piano, progetto o da solo o per l'azione combinata) incida negativamente sui siti della rete Natura 2000	L'intervento presenta caratteristiche tipologiche dimensionali tali da permettere di escludere incidenze negative sui siti della rete ecologica Natura 2000
Consultazione con gli Organi ed Enti competenti e risultati della consultazione	Non esistono allo stato attuale enti gestori delle aree Natura 2000 che devono essere chiamati in causa, al di fuori della Regione

Dati raccolti per l'elaborazione della verifica

Responsabile della verifica	Fonte dati	Livello di completezza delle informazioni	Luogo dove possono essere reperiti e visionati utilizzati
dott. for. Michele Marchesin	Ministero dell'Ambiente	Buono	Sito Internet Pubblicazioni Normativa
dott. for. Michele	Regione Abruzzo	Buono	Sito Internet

Marchesin			Pubblicazioni Normativa
dott. for. Michele Marchesin	Progetto di Fattibilità delle opere	Buono	
dott. for. Michele Marchesin	Pubblicazioni scientifiche dell'area	Buono	Pubblicazioni

1. TABELLE DI VALUTAZIONE RIASSUNTIVA

1.1 GLI HABITAT

Codice Habitat	Nome dell'Habitat	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa dell'incidenza		Presenza di effetti sinergici e cumulativi
			dirette	indirette	
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	NO	Nulla	Nulla	Nulla
5210	Matorral arboreo di <i>Juniperus spp.</i>	NO	Nulla	Nulla	Nulla
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	NO	Nulla	Nulla	Nulla
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	NO	Nulla	Nulla	Nulla
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	SI	Nulla	Nulla	Nulla
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	NO	Nulla	Nulla	Nulla
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	NO	Nulla	Nulla	Nulla
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	SI	Nulla	Nulla	Nulla

Tabella 9: Elenco degli Habitat di cui All'Allegato A della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" dei Siti Rete Natura 2000 IT7140117 e T7140118 tratto da Formulario Standard aggiornato al 2021 da sito WEB <http://natura2000.eea.europa.eu> (European Environment Agency (EAA), 2014)

1.2 LE SPECIE

Codice Specie	Nome scientifico	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa dell'incidenza		Presenza di effetti sinergici e cumulativi
			dirette	indirette	
Anfibi e Rettili					

Codice Specie	Nome scientifico	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa dell'incidenza		Presenza di effetti sinergici e cumulativi
			dirette	indirette	
5357	Bombina pachipus	SI	Nulla	Nulla	NO
1167	Triturus carnifex	SI	Nulla	Nulla	NO
1279	Elaphe quatuorlineata	SI	Nulla	Nulla	NO
Uccelli					
A229	Alcedo atthis	SI	Nulla	Nulla	NO
A224	Caprimulgus europaeus	SI	Nulla	Nulla	NO
A101	Falco biarmicus	SI	Nulla	Nulla	NO
A103	Falco peregrinus	SI	Nulla	Nulla	NO
A099	Falco subbuteo	SI	Nulla	Nulla	NO
A338	Lanius collurio	SI	Nulla	Nulla	NO
A341	Lanius senator	SI	Nulla	Nulla	NO
A073	Milvus migrans	SI	Nulla	Nulla	NO
A074	Milvus milvus	SI	Nulla	Nulla	NO
Pesci					
1136	Rutilus rubilio	SI	Nulla	Nulla	NO
Mammiferi					
1308	Barbastella barbastellus	SI	Nulla	Nulla	NO
1352	Canis lupus	SI	Nulla	Nulla	NO
1355	Lutra lutra	SI	Nulla	Nulla	NO
1303	Rhinolophus hipposideros	SI	Nulla	Nulla	NO
Invertebrati					
1088	Cerambyx cerdo	SI	Nulla	Nulla	NO

Tabella 10: Elenco delle Specie di cui all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" dei Siti Rete Natura 2000 IT7140117 e T7140118 tratto da Formulario Standard aggiornato al 2021 da sito WEB <http://natura2000.eea.europa.eu> (European Environment Agency (EAA), 2014)

1.3 ALTRE SPECIE

Codice Habitat	Nome scientifico	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa dell'incidenza		Presenza di effetti sinergici e cumulativi
			dirette	indirette	
Anfibi					
5358	<i>Hyla intermedia</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
6956	<i>Lissotriton italicus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1206	<i>Rana italica</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
Rettili					
5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
5179	<i>Lacerta bilineata</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1256	<i>Podarcis muralis</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1250	<i>Podarcis siculus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
6091	<i>Zamenis longissimus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
Pesci					
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
Mammiferi					
6098	<i>Eptesicus serotinus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
5365	<i>Hypsugo savii</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1314	<i>Myotis daubentonii</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1358	<i>Mustela putorius</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
1333	<i>Tadarida teniotis</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
Piante					
	<i>Asphodelus ramosus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Catananche lutea</i>	SI	Nulla	Nulla	NO

Codice Habitat	Nome scientifico	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Significatività negativa dell'incidenza		Presenza di effetti sinergici e cumulativi
			dirette	indirette	
	<i>Centaurea diluta</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Cordopatum corymbosum</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Coronilla valentina</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Crocus biflorus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Cynara cardunculus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Daucus guttatus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Laurus nobilis</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Lathyrus odoratus</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>MANTISALCA duriaei (L.) B RIQ. ET CAVILL.</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Ophrys promontorii</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Ophrys bombyliflora</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Orchis simia</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>Ruscus hypoglossum</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
	<i>SILENE BELLIDIFOLIA J USS.</i>	SI	Nulla	Nulla	NO
Invertebrati					
	<i>Potamon fluviatile</i>	NO	Nulla	Nulla	NO

Tabella 11: Elenco di altre specie importanti tratto da Formulario Standard dei Siti Rete Natura 2000 IT7140117 e T7140118 aggiornato al 2021 da sito WEB <http://natura2000.eea.europa.eu> (European Environment Agency (EAA), 2014).

2. ESITO DELLA PROCEDURA DI SCREENING

Sulla base delle considerazioni sin qui effettuate, che possono essere così sintetizzate:

- considerati i fattori di pressione che agiscono durante la fase di cantiere si ritiene che gli effetti da essi generati siano riconducibili ad una “*Modificazione temporanea delle caratteristiche di idoneità faunistica*” ed una “*Variazione delle caratteristiche di idoneità faunistica*” dovuto, quest’ultimo, all’apertura di una fascia per la posa della condotta forzata;
- considerati gli habitat di specie e le condizioni stazionali ed ecologiche dell’area d’indagine, le specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti all’interno dell’area di indagine sono le seguenti:

ANFIBI

Bombina pachipus | *Ululone appenninico*

RETTILI

Triturus carnifex | *Tritone crestato italiano*

Elaphe quatuorlineata | *Cervone*

Natrix tessellata | *Biscia tessellata*

UCCELLI

Alcedo atthis | *Martin pescatore*

Caprimulgus europaeus | *Succiacapre*

Falco biarmicus | *Lanario*

Falco peregrinus | *Falco pellegrino*

Falco subbuteo | *Lodolaio*

Lanius collurio | *Averla piccola*

Lanius senator | *Averla capirossa*

Milvus migrans | *Nibbio bruno*

Milvus milvus | *Nibbio reale*

MAMMIFERI

Barbastella barbastellus | *Barbastello*

Canis lupus | *Lupo*

Lutra lutra | *Lontra*

Rhinolophus hipposideros | *Rinolofa Euriale*

PESCI

Rutilus rubilio | *Rovella*

INVERTEBRATI

Cerambyx cerdo | *Cerambice della quercia*

- per tutti gli Habitat e gli Habitat di specie presenti all’interno dell’area si ritiene che il loro ripristino a seguito della cessazione dei fattori di pressione, ovvero una volta conclusa l’attività di cantiere, sia facile date le caratteristiche degli habitat di specie e della tipologia ed intensità dei fattori di pressione. È evidente che la modificazione dell’idoneità faunistica dovuta al rumore generato dallo stesso cantiere cesserà immediatamente quando le attività di cantiere saranno terminate. Analogamente i fattori di pressione che determinano una sottrazione temporanea di habitat di specie cessano i loro effetti alla chiusura del cantiere e le aree vengono restituite alla loro funzione originaria.
- nessuna delle specie potenzialmente presente all’interno dell’area di indagine, considerate le forme di precauzione adottate in fase di progettazione, risulta vulnerabile ai fattori di pressione generati durante la fase di cantiere in quanto non determina uno scadimento dello stato di conservazione

si può concludere che lo svolgimento delle attività previste dal progetto non determineranno, né direttamente né indirettamente, uno scadimento dello stato di conservazione degli habitat naturali e delle specie caratterizzanti i siti della Rete Natura 2000.

Pertanto, **con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.**

3. BIBLIOGRAFIA E WEBGRAFIA

- AA.VV. (2011). "Piani di gestione delle Z.P.S. - Zone di Protezione Speciale della rete Natura 2000 - IT 3240023 / Grave del Piave; IT3240034 / Garzaia di Pederobba; IT 3240035 / Settolo Basso P. d. Treviso (Ed.) (pp. 1198).
- Battisti, A., De Battisti, R., Faccoli, M., Masutti, L., Paolucci, P., & Stergulc, F. (2013). *Lineamenti di zoologia forestale*. Padova: Padova University Press.
- Bon, M., Mezzavilla, F., & Scarton, F. (2013). *Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto* R. d. Veneto (Ed.) (pp. 586).
- Bon, M., Paolucci, P., Mezzavilla, F., De Battisti, R., & Vernier, E. (1995). *Atlante dei mammiferi del Veneto* (G. house Ed.).
- Bon, M., Scarton, F., Stival, E., Sattin, L., & Sgorlon, G. (2014). *Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia* (M. d. S. N. d. V. Associazione Faunisti Veneti Ed.). Treviso: Grafiche Italprint.
- Bon, M., & Stival, E. (2013). *Uccelli di laguna e di città - L'atlante ornitologico del comune di Venezia 2006-2011* (Marsilio Ed.).
- Bonato, R., & Farronato, I. (2016). *Uccelli del medio corso del fiume Brenta. Una fenologia . Parte Seconda* (G. d. S. N. "Nisorìa" Ed. Vol. Parte II).
- Brichetti, P., Fracasso, G., & Gandini, S. (2003). *Ornitologia italiana: identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani* (A. P. editore Ed. Vol. 1 Gaviidae - Falconidae).
- Brichetti, P., Fracasso, G., & Gandini, S. (2006). *Ornitologia italiana: identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Con CD Audio* (A. P. editore Ed. Vol. 3 Stercorariidae - Caprimulgidae).
- Brichetti, P., Fracasso, G., & Gandini, S. (2007). *Ornitologia italiana: identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Con CD Audio* (O. A. Perdisa Ed. Vol. 4 Apodidae - Prunellidae).
- Brichetti, P., Fracasso, G., & Gandini, S. (2011). *Ornitologia italiana: identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Con DVD* (O. A. Perdisa Ed. Vol. 7 Paridae - Corvidae).
- European Environment Agency (EAA). (2014). Rete Natura 2000 - Network Viewew. Retrieved from <http://natura2000.eea.europa.eu>
- Gabrieli, T., & Fuga, F. (2009). *Impatto acustico - Accertamenti e documentazione* (Vol. Ambiente e Territorio - 216). Dogana (Repubblica di San Marino): Litografia Titanlito s.a.
- Lanza, B. (2012). *Fauna d'Italia - Mammalia V - Chiroptera* (Calderini Ed.).
- Menna, G. D. D., Pellegrini, M., & Pinchera, F. P. (2019). *Ginepreti a Juniperus macrocarpa e gole del torrente Rio Secco* / IT7140117 T. E. C. Sagrus (Ed.)
- Menna, G. D. D., Pellegrini, M., Pinchera, F. P., & Natale, A. G. (2018). *Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste* / IT7140118 T. E. C. Sagrus (Ed.)
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., & Bernini, F. (2006). *Atlante degli anfibi e dei rettili d'Italia - Atlas of Italian amphibians and reptiles* (Polistampa Ed.).
- Mappe dell'idoneità